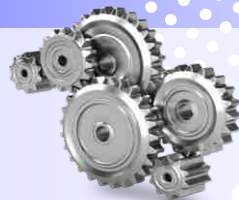


# MODEL PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF (PVO)



Hasan Maksum, lahir di Kutacane (Aceh Tenggara), 17 Agustus 1966, memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Teknik Otomotif FPTK IKIP Padang tahun 1990, memperoleh Gelar Megister Teknik Mesin di PPS-Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2000. Memperoleh Gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) di Universitas Negeri Padang Tahun 2017. Sejak tahun 1991 sampai sekarang bertugas sebagai staf pengajar Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT UNP). Penulis pernah menjabat sebagai Ketua Jurusan Teknik Otomotif FT UNP (Tahun 2003 s.d. 2011) dan Wakil Dekan III FT UNP Padang (Tahun 2012 s.d. 2015).

Wawan Purwanto, lahir di Padas, 15 September 1984, menghabiskan masa kecil di Muara Bungo, hingga menamatkan Sekolah Menengah Kejuruan. Tahun 2007, menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Negeri Padang, S2 di Universitas Pancasila Jakarta, dan S3 di National Kaohsiung First University of Science and Technology (NKFUST), Taiwan. Sekarang sebagai staf pengajar Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.

ISBN 978-602-1178-43-0



9 786021 178430

PENERBITAN & PERCETAKAN UNP PRESS  
Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang  
Sumatera Barat



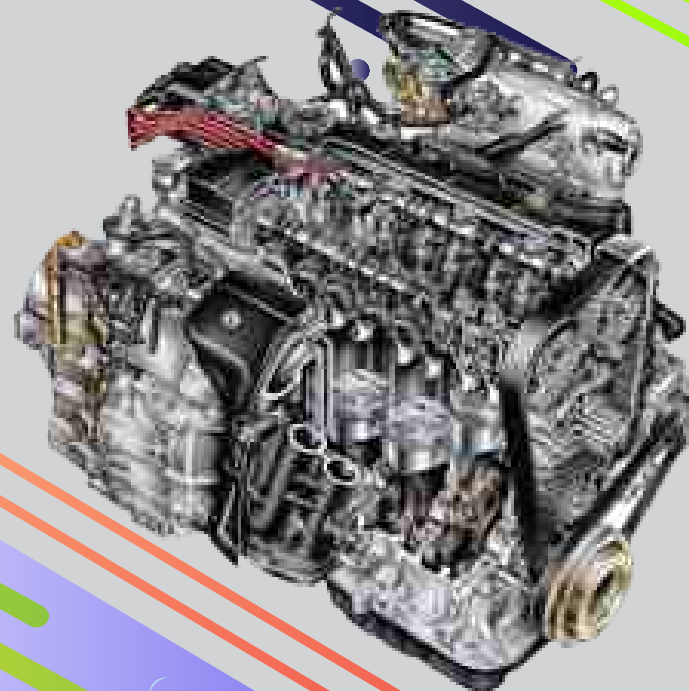
Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia

UNP PRESS  
Penerbitan & Percetakan

Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO)

Hasan Maksum &  
Wawan Purwanto

# MODEL PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF (PVO)



Penerbitan & Percetakan

UNP PRESS  
Penerbitan & Percetakan

Hasan Maksum &  
Wawan Purwanto

**MODEL PEMBELAJARAN  
PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF  
(PVO)**

**Hasan Maksum & Wawan Purwanto**

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NO 19 TAHUN 2002  
TENTANG HAK CIPTA  
PASAL 72  
KETENTUAN PIDANASANGSI PELANGGARAN

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu Ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulandandenda paling sedikit Rp 1.000.000, 00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahundandenda paling banyak Rp 5.000.000.000, 00 (lima milyar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahundandenda paling banyak Rp 500.000.000, 00 (lima ratus juta rupiah).

**MODEL PEMBELAJARAN  
PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF  
(PVO)**

**DALAM RANGKA MENINGKATKAN PEMIKIRAN  
KRITIS, USAHA METAKOGNISI DAN  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MAHASISWA**

**Hasan Maksun  
Wawan Purwanto**



**2019**

**MODEL PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF**

editor, Tim editor UNP Press  
Penerbit UNP Press, Padang, 2019  
1 (satu) jilid; 14 x 21 cm (A5)  
335 hal.

ISBN : 978-602-1178-43-0

---

**MODEL PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF**

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang pada penulis  
Hak penerbitan pada UNP Press

---

Penyusun: Dr. Hasan Maksum, MT & Wawan Purwanto, S.Pd, MT, Ph.D  
Editor Substansi: Prof. Dr. Wakhinuddin S., M.Pd  
Editor Bahasa: Prof. Dr. Harris Effendi Thahar, M.Pd  
Desain Sampul & Layout: Dr. Asrul Huda, M.Kom

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah Swt, yang telah melimpahkan kekuatannya kepada penulis untuk mewujudkan penulisan Buku Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO). Harapan besar buku ini dapat dijadikan referensi bagi khalayak umum, praktisi, dosen, guru dan cendekiawan yang ingin mendapatkan model alternatif dalam pembelajaran pendidikan vokasi otomotif. Buku ini memberikan informasi tentang berbagai hasil pengembangan model pembelajaran, dalam rangka peningkatan dan perbaikan kualitas pembelajaran di lembaga pendidikan, serta persiapan melakukan revitalisasi pendidikan vokasi untuk menghadapi era revolusi industri 4.0.

Buku Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini dikembangkan dan dirancang dari hasil penelitian yang penulis lakukan selama beberapa tahun ini. Model pembelajaran ini berbasis teori pembelajaran konstruktivisme, teori Vygotsky dan teori kognitif pemrosesan informasi, yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis, usaha metakognisi, kreativitas, kemampuan berkomunikasi, mampu memecahkan masalah, terampil dalam mengambil keputusan, dan mampu mengembangkan dirinya secara mandiri melalui tugas-tugas proyek dan kegiatan penyelesaian masalah.

Buku model Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) juga akan menjelaskan tentang; pendidikan kejuruan dengan segala tantangannya, jenis model-model pembelajaran dengan karakteristiknya, teori pendukung model pembelajaran PVO, komponen model pembelajaran PVO dan pengujian validitas, praktikalitas dan efektifitas, pola pengembangan sintak, sintak model PVO dengan tujuan dan strategi instruksionalnya, dan skenario pembelajaran yang dikembangkan.

Akhirnya, besar harapan penulis semoga model Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini dapat bermanfaat dan memberi informasi serta sumbangan pemikiran demi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Terima kasih dan selamat membaca.

Padang, 10 Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Pengertian Model Pembelajaran.....	4
C. Teori Pembelajaran Konstruktivisme.....	10
D. Pembelajaran Kontekstual.....	15
E. Rasional Pengembangan Model Pendidikan Vokasi Otomotif.....	17
BAB II    TEORI PENDUKUNG MODEL PEMBELAJARAN PVO .....	23
A. Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif.....	23
B. Integrasi antara Model-Model Pembelajaran .....	23
C. Pengembangan Model Pembelajaran .....	25
D. Pendidikan Vokasi (Kejuruan).....	30
1. Pendidikan Kejuruan .....	30
2. Pendidikan Kejuruan dan Masalahnya .....	31
3. Karakteristik Pendidikan Kejuruan .....	33
E. Teori yang Mendasari Model PVO .....	36
1. Konstruktivisme .....	36
2. Falsafah Dewey .....	46
3. Teori Vygotsky.....	49
4. Teori Kognisi dan Pemrosesan Informasi.....	53
5. Pembelajaran Kontekstual.....	60



F. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) .....	61
1. Pengertian PbM .....	64
2. Jenis Masalah Pada PbM .....	68
3. Penerapan Model PbM di Berbagai Kampus dan Negara.....	73
G. Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP ) .....	81
1. Pengertian PbP .....	81
2. Tujuan PbP .....	85
3. Prinsip-Prinsip PbP .....	87
4. Konsep dan Karakteristik PbP .....	89
5. Rasional Penerapan PbP .....	94
6. Perbedaan Penekanan PbP dan Pembelajaran Tradisional .....	95
7. Kelebihan dan Kekurangan PbP .....	101
8. Sintak Model PbP .....	103
9. Melakukan Penilaian Hasil Kerja Proyek.....	106
H. Metakognisi .....	108
1. Pengertian Metakognisi .....	108
2. Ciri-Ciri dan Komponen Metakognisi ....	109
I. Pemikiran Kritis .....	115
1. Pengertian Pemikiran Kritis .....	115
2. Karakteristik Pemikiran Kritis .....	118
3. Pengukuran Pemikiran Kritis .....	121
J. Kemampuan Komunikasi Mahasiswa.....	122
K. Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) .....	124

L. Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran PVO.....	128
1. Analisis .....	130
2. Desain.....	131
3. Pengembangan .....	132
4. Penerapan .....	133
5. Evaluasi.....	133
M. Unsur-Unsur Model Pembelajaran PVO ...	134
1. Unsur Sintak .....	135
2. Unsur Sistem Sosial.....	135
3. Unsur Prinsip Reaksi .....	137
4. Unsur Sistem Penunjang.....	137
5. Unsur Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring.....	138

<b>BAB III KARAKTERISTIK MODEL PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF (PVO)...</b>	<b>141</b>
<b>A. Karakteristik Pembelajaran PVO .....</b>	<b>141</b>
1. Karakteristik PbM.....	142
2. Karakteristik PbP .....	144
3. Jenis Masalah pada PVO .....	147
4. Mahasiswa Belajar dalam Kelompok Kecil .....	147
5. Karakteristik Mahasiswa .....	150
6. Sintak dengan Fase .....	152
<b>B. Komponen Model Pembelajaran PVO .....</b>	<b>157</b>
1. Sintak Model PVO.....	157
2. Sistem Sosial.....	167
3. Prinsip Reaksi .....	170
4. Sistem Penunjang.....	171
5. Dampak Instruksional dan Pengiring ....	174

BAB IV PROSEDUR DAN TAHAP PENGEMBANGAN  
MODEL 179

- A. Analisis Kebutuhan.....179
  - 1. Tingkat Pencapaian Kompetensi Keahlian Mahasiswa dan Alumni .....180
  - 2. Tingkat Pencapaian Kompetensi Pedagogi Mahasiswa dan Alumni.....181
- B. Studi Literatur .....182
- C. Hasil Pengembangan Model Teoritik PVO.....186
  - 1. Rasional .....186
  - 2. Teori Pendukung.....188
  - 3. Sintak Model PVO.....191
  - 4. Sistem Sosial.....198
  - 5. Prinsip Reaksi .....199
  - 6. Sistem Penunjang.....200
  - 7. Dampak Instruksional dan Pengiring ...201
- D. Tahap Pengembangan Produk .....202
  - 1. Melakukan Uji Validitas .....205
  - 2. Melakukan Uji Praktikalitas.....209
  - 3. Melakukan Uji Efektivitas .....210
- E. Pembahasan .....210
  - 1. Penelitian Pendahuluan.....211
  - 2. Validitas Model PVO.....215
  - 3. Praktikalitas Model PVO .....219
  - 4. Efektivitas Model PVO.....221
  - 5. Persepsi Mahasiswa terhadap Model PVO .....225
  - 6. Persepsi Dosen terhadap Model PVO.225
  - 7. Model PVO yang Dikembangkan dengan Penelitian Relevan .....228
- F. Keunggulan Model PVO .....230
- G. Kebaruan Model PVO .....232

BAB V PELAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN.....	235
A. Tahapan Pelaksanaan Model Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO).....	235
B. Skenario Pembelajaran PVO .....	236
C. Panduan Pelaksanaan Model PVO .....	249
1. Petunjuk Umum .....	249
2. Petunjuk Pelaksanaan Bagi Dosen/Instruktur .....	249
3. Petunjuk Bagi Mahasiswa .....	250
4. Petunjuk Pelaporan Hasil .....	251
5. Waktu Pelaksanaan.....	251
DAFTAR PUSTAKA .....	253
GLOSARI.....	280
INDEKS .....	311
DAFTAR LAMPIRAN .....	318
I. Tabulasi Prosedur Penyelesaian Masalah....	318
II. Contoh Skenario Masalah PVO.....	320
BIODATA SINGKAT PENULIS .....	322

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prosedur Pembelajaran Konstruktivisme (Fraser and Walberg, 1995) .....	42
Gambar 2.2	Lingkar Pembelajaran (Dikti, 2005:46) ...	44
Gambar 2.3	Teori Memori (Ingatan) Teori Pemrosesan Informasi Berbantuan Media (Menurut Gagne & Atkinson) Sumber: <a href="https://4.bp.blogspot.com/">https://4.bp.blogspot. com/</a> .....	57
Gambar 2.4	Kerangka Rancangan Penelitian Model ADDIE Reiser dan Mollenda (Maribe, 2009)	129
Gambar 4.1	Model Konseptuan PVO .....	185
Gambar 4.2	Komposisi ( %) Integrasi PbM dan PbP .....	197
Gambar 4.3	Hasil Validasi Konstruksi Sintak PVO .....	217

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Masalah Tersetruktur dengan Masalah Kurang Tersetruktur .....	69
Tabel 2.2	Penerapan Model PbM di Berbagai Kampus dan Negara .....	74
Tabel 2.3	Perbedaan antara Model Pembelajaran PbP Dengan Model Tradisional .....	95
Tabel 3.1	Pola Pengembangan Sintak .....	160
Tabel 3.2	Profil Sintak dan Pembagian Minggu Tujuan Sintak dan Strategi Instruksional .....	161
Tabel 4.1	Hasil Analisis Studi Literatur.....	183
Tabel 4.2	Profil Sintak dan Tujuan Sintak Model PVO .	192
Tabel 4.3	Komposisi Sintak Hasil Integrasi Model PVO.....	196
Tabel 4.4	Hasil Rekapitulasi Validasi Konstruk Sintaks Model PVO .....	208
Tabel 5.1	Skenario Pelaksanaan Pembelajaran PVO.....	236

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pengembangan model pembelajaran PVO didasarkan kepada hasil studi awal dan analisis kebutuhan tentang pentingnya perbaikan strategi, pendekatan dan metode pembelajaran pada pendidikan vokasi otomotif. Hal ini dilakukan dengan alasan bahwa kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa terlihat belum optimal. Hasil tinjauan penulis terhadap 30 mahasiswa Teknik Otomotif menunjukkan bahwa sebagian besar (70%) staf pengajar menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran di pendidikan vokasi Teknik Otomotif. Di samping itu, 65 persen mahasiswa menyatakan bahwa pembelajaran di pendidikan vokasi Teknik Otomotif kurang menarik dan kurang maksimal dalam membina kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis, lemahnya kemampuan memecahkan masalah, dan lemahnya kemampuan komunikasi mahasiswa, karena pembelajaran didominasi oleh model pembelajaran yang berpusat kepada pengajar.

Kurangnya kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah, pada akhirnya dapat menyebabkan prestasi belajar mahasiswa menjadi rendah. Disisi lain staf pengajar kurang terbiasa menuntut mahasiswa lebih aktif dan kreatif untuk mendapatkan informasi dan mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan dalam pembelajaran, sehingga mahasiswa menjadi kurang kritis. Jika kondisi pembelajaran yang digambarkan tersebut berlangsung terus menerus, maka akan menyebabkan tujuan mata kuliah (luaran) yang telah ditetapkan tidak akan tercapai. Sebagian mahasiswa

yang mengikuti proses pembelajaran akan merasakan pembelajaran yang dilaksanakan itu hanya berpusat pada guru atau dosen, kurangnya bimbingan, sehingga menyebabkan kurangnya interaksi edukatif antara dosen dengan mahasiswa maupun diantara mahasiswa.

Pengembangan model pembelajaran dalam proses pembelajaran pendidikan vokasi otomotif seyogyanya dilakukan secara terus-menerus oleh pengelola pendidikan kejuruan. Dengan harapan mutu lulusannya sesuai dengan tuntutan lapangan kerja. Seperti kita ketahui bahwa terdapat tantangan dan tuntutan dunia kerja pada masa sekarang dan masa yang akan datang yang makin tinggi. Sejalan dengan itu, akibat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dinamika tempat kerja, menuntut agar institusi kejuruan mampu mengantisipasi berbagai perubahan yang berlangsung dengan sangat cepat.

Institusi pendidikan kejuruan diharapkan mampu memanfaatkan berbagai sarana dan prasarana dan memanfaatkan sumberdaya yang dimilikinya, berikut jaringan sumber-sumber kemitraannya cara efektif untuk mengantisipasi berbagai perubahan tuntutan itu. Pendidikan vokasi harus memiliki budaya penemuan baru dalam hal manajemen, tenaga pengajar profesional berikut semua potensi yang ada, termasuk para pendukung pendidikan yang memiliki ide baru dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan.

Pendidikan vokasi harus memiliki budaya inovatif dan mendukung pengelolaan pendidikan secara transparan, serta memanfaatkan semua sumber daya yang ada baik internal maupun eksternal untuk meningkatkan mutu lulusannya. Penguatan kemitraan antara pendidikan vokasi dengan institusi pendidikan dan industri adalah sifat utama pendidikan kejuruan .



Agar terjadinya inovasi tersebut dalam pendidikan kejuruan, dapat dilakukan dengan memfasilitasi tenaga terdidik yang memiliki kecakapan untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran yang ada. Dalam proses ini, upaya yang dilakukan adalah dengan menciptakan target pembelajaran yang dapat mendorong dan sekaligus memudahkan terjadinya tindakan belajar yaitu untuk perbaikan proses pembelajaran seperti interaksi antara mahasiswa dengan sumber belajar. Selanjutnya sumber belajar yang sengaja atau tidak sengaja dirancang dan dimanfaatkan sehingga menghasilkan pengalaman belajar. Pengalaman belajar yang dimaksud adalah pengetahuan, keterampilan, sikap dan unjuk kerja profesional (Nurhayati, 2007).

Model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) dipandang cukup mampu untuk memenuhi tuntutan tipologi pembelajaran yang unik dan luas. Strategi pengembangan model pembelajaran PVO adalah melakukan integrasi antara model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dengan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP). Pengintegrasian antara dua model pembelajaran ini dibutuhkan untuk menggiatkan keunggulan model PbM dan PbP dalam proses pembelajaran.

Seperti diketahui, acuan model PbP memerlukan penguasaan konsep pengetahuan yang baik sebelum mahasiswa belajar dengan model proyek tersebut. Sehingga hal ini menjadi kelemahan model PbP untuk mahasiswa yang berkemampuan rendah. Oleh sebab itu, keterbatasan tersebut akan teratasi oleh integrasi antara model PbM dengan PbP. Sebelum penerapan model PbP terlebih dahulu mahasiswa belajar dengan model pembelajaran PbM, sehingga mahasiswa mempunyai penguasaan akademik dan memiliki kemampuan memecahkan masalah yang baik, yang sangat dibutuhkan untuk keberhasilan

penerapan model PbP.

Model Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) sangat penting diimplementasikan dan dilaksanakan dalam proses pembelajaran pada Pendidikan Vokasi Otomotif. Oleh karena model PVO punya potensi mengembangkan berbagai pengetahuan, keterampilan dan sikap yang baik antara lain; prestasi akademik, keterampilan memecahkan masalah, kreativitas, percaya diri, minat belajar, kedisiplinan, keterampilan dalam berkomunikasi, usaha metakognisi, dan keterampilan bekerjasama.

Usaha untuk mengatasi masalah pembelajaran di pendidikan vokasi Otomotif tersebut, akan difokuskan kepada upaya pengembangan model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO), yang bertitik tolak dari dua buah model pembelajaran yaitu model pembelajaran PbM dan model PbP.

Untuk mencapai sasaran pengembangan model PVO dibutuhkan adanya sinergi antara keunggulan model PbM dan PbP. Dengan mengadaptasi kedua model ini sebagai acuan model PVO, maka diharapkan dapat memecahkan masalah yang terjadi yaitu kesenjangan antara kondisi aktual dan kondisi optimal yang diharapkan.

## **B. Pengertian Model Pembelajaran**

Istilah model dapat dimaksudkan sebagai sebuah *nomenclatur* (nama) sebuah objek dan konsep yang dipakai untuk menggambarkan sesuatu objek. Model pembelajaran yaitu sebuah perencanaan atau sebuah pola yang dipakai untuk merencanakan sesuatu.

Menurut penulis makna model pembelajaran adalah sebuah kerangka konseptual yang menarasikan prosedur sistematis dalam mengkoordinasikan pengamalan belajar untuk mencapai tujuan tertentu.

Acuan ini berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dan pembelajar dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar-mengajar.

Menurut penulis lain seperti Joice & Weil (2003), menggambarkan model pembelajaran sebagai sebuah "Pola yang digunakan sebagai pedoman" dalam konteks merencanakan pembelajaran di kelas antara lain adanya tutorial, alat, media, dan sarana pembelajaran, kurikulum dan lain sebagainya sebagai syarat berlangsungnya pembelajaran. Penulis lain berpendapat bahwa setiap bentuk model dan acuan pembelajaran akan memberi arahan kepada pelaksananya terutama untuk mendesain pembelajaran sehingga tercapainya tujuan pembelajaran (Joyce & Weil, 2003).

Penulis lain seperti Trianto (2009; 123) mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan "Prosedur yang sistematis dalam mengkoordinasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu". Acuan ini berfungsi sebagai pedoman bagi perancang dan para pembelajar dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan proses pembelajaran. Seyogyanya memilih suatu model pembelajaran harus memiliki berbagai pertimbangan, antara lain; materi pembelajaran, tingkat perkembangan kognisi mahasiswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia. Sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Sukanto (2009) menjelaskan tentang tujuan dari model pembelajaran yaitu "Kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar" agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model dan prosedur ini sangat berguna sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan staf pengajar. Kemudian harus dapat

dipastikan bahwa kegiatan pembelajaran adalah kegiatan yang tertata secara sistematis. Selanjutnya model pembelajaran adalah pedoman bagi staf pengajar untuk mengajar (Eggen & Kauchak, 2012).

Selanjutnya Arends (1997:7) menyatakan bahwa, “Model pembelajaran umumnya mengacu pada pendekatan tertentu untuk melaksanakan instruksi tertentu. Cakupannya adalah sintak, tujuan, lingkungan, dan sistem manajemen”. Konsep model pembelajaran mengarah pada suatu strategi dan pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaknya, lingkungan pembelajaran, dan sistem pengelolaannya. Selanjutnya menurut Arends (1997) menyatakan bahwa model pembelajaran terdiri dari model pembelajaran langsung (*direct instruction*), model pembelajaran kooperatif (*cooperatif learning*), model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), model pembelajaran diskusi (*discussion*), dan model pembelajaran strategi (*learning strategy*).

Menurut Kardi dan Nur (2009) bahwa model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada sekedar strategi dan proses. Model pembelajaran memiliki 4 (empat) ciri yang unik antara lain; (1) model pembelajaran selalu dirancangan dengan rasional teoritis logis, (2) adanya filosofi atau perenungan tentang apa yang dicapai dan bagaimana mahasiswa belajar, (3) agar berhasil harus ada rumusan tentang perilaku bagaimana sebaiknya yang dibutuhkan, dan (4) hal itu tidak akan tercapai jika lingkungan belajar yang dibutuhkan tidak disediakan.

Salah satu acuan model PVO, adalah dengan membagi mahasiswa menjadi kelompok-kelompok kecil yang bekerja sama dalam memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh mahasiswa dan dosen. Dalam penerapan model pembelajaran, maka mahasiswa

terbuka pikirannya untuk menggunakan berbagai macam prosedur pemecahan masalah dan secara kritis.

Seperti diketahui bahwa model PVO berlandaskan kepada teori belajar konstruktivisme. Dalam model ini pembelajaran dimulai dengan memberikan masalah nyata, yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama antara mahasiswa dengan mahasiswa. Dalam model PVO dosen memfasilitasi mahasiswa menguraikan rencana memecahkan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan. Dosen memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas proyek tersebut dapat diselesaikan. Dosen menciptakan suasana kelas yang mudah diatur dan berorientasi pada upaya penyelidikan oleh mahasiswa.

Pakar pembelajaran sependapat bahwa tidak ada satu model yang paling baik diantara yang lainnya, karena masing-masing model pembelajaran dapat dirasakan baik, apabila telah diujicobakan untuk mengajarkan materi pelajaran tertentu (Arends, 1997). Oleh karena itu, dari beberapa model pembelajaran yang perlu kiranya diseleksi yang mana yang paling baik untuk mengajarkan suatu materi atau pokok bahasan tertentu. Suatu materi pembelajaran menuntut model pembelajaran yang cocok, sehingga akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik dan tercapai tujuan pembelajaran.

Gambaran urutan tahap-tahap keseluruhan pembelajaran sering disebut dengan sintak dan umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran. Sintak yang dimaksud memperlihatkan dengan nyata kegiatan-kegiatan apa yang harus dilakukan oleh seorang dosen atau mahasiswa dalam setiap tahapan. Selanjutnya pembelajaran itu diakhiri dengan tahap menutup pelajaran dengan kegiatan

merangkum pokok-pokok pelajaran.

Perlu dicatat bahwa setiap model pembelajaran membutuhkan sistem pengelolaan dan lingkungan dan suasana belajar yang mudah diatur seperti tersedia peralatan yang mudah dipindahkan. Artinya perubahan model pembelajaran menuntut adanya kemudahan perubahan, misalnya saat pembelajaran diskusi mahasiswa duduk dibangku yang disusun melingkar. Pada pembelajaran langsung mahasiswa duduk berhadap-hadapan dengan dosen. Pada model pembelajaran kerjasama kelompok, mahasiswa perlu berkomunikasi satu sama lain, sedangkan pada model pembelajaran langsung, mahasiswa harus dengan tertib dan nyaman memperhatikan dosen.

Mencatat Nieveen (1999) bahwa suatu model pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi 3 (tiga) aspek kriteria sebagai berikut:

*Pertama*, model itu harus valid. Aspek validitas mengacu kepada dua hal, yaitu (1) apakah model yang dikembangkan berdasarkan pada rasionalitas teoritis yang kuat dan (2) apakah terdapat konsistensi internal.

*Kedua*, model itu harus praktis. Mengacu kepada aspek praktis ini, menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan.

*Ketiga*, model itu harus efektif. Berdasarkan aspek efektifitas ini, maka Nieveen memberikan parameter sebagai berikut (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya yang menyatakan bahwa model tersebut efektif dan (2) secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut Khadibah (2006), untuk melihat aspek validitas suatu model pembelajaran maka dibutuhkan penilaian ahli dan praktisi yang menyatakan kredibilitas model pembelajaran yang dikembangkan

tersebut. Selanjutnya agar tercapai aspek kepraktisan dan efektifitas suatu model yang dikembangkan, maka dibutuhkan suatu perangkat pembelajaran untuk melaksanakan model pembelajaran tersebut. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah pada mata kuliah tertentu yang cocok dan sesuai dengan karakteristik modelnya. Hal penting lainnya, adanya instrumen penilaian dan evaluasi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Pernyataan resmi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan menyatakan bahwa: model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengkoordinasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar, yang berfungsi sebagai pedoman dosen dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran, mengelola lingkungan pembelajaran dan mengelola kelas (Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013).

Arends (2001:24), telah menyeleksi enam model pembelajaran yang sering digunakan staf pengajar dalam proses pembelajaran, yaitu; Presentasi, Pembelajaran Langsung, Pembelajaran Peta Konsep, Pembelajaran Kerjasama, Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM), dan Pembelajaran Diskusi Kelas. Umumnya para pakar model pembelajaran berpendapat, tidak ada satu model pembelajaran yang paling baik diantara yang lainnya, karena masing-masing model pembelajaran hanya dapat baik, apabila telah diujicobakan untuk pengajaran dalam materi pembelajaran tertentu.

Dapat pula dicatat bahwa apa yang menjadi model pembelajaran di Indonesia pada masa kini sesuai dengan Kurikulum 2013 adalah model “Pembelajaran inkuiri, model pembelajaran discovery, model pembelajaran berdasarkan projek, dan pembelajaran berdasarkan masalah”.

Akhirnya, kesimpulan penulis bahwa model

pembelajaran adalah “Bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran dibutuhkan perangkat pembelajaran yang baik, dapat disusun dan dikembangkan oleh dosen”. Perangkat-perangkat itu meliputi buku dan modul pembelajaran, lembar tugas/kerja mahasiswa, media bantu seperti komputer, transparansi, film, pedoman pelaksanaan pembelajaran, seperti kurikulum dan lain-lain

Oleh sebab itu, bagi para pendidik sangat penting untuk mempelajari dan menambah wawasan tentang model-model pembelajaran. Dengan menguasai beberapa model pembelajaran, maka seorang pendidik akan lebih mudah dalam pelaksanaan pembelajaran baik di kelas maupun di bengkel, sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai.

### **C. Teori Pembelajaran Konstruktivisme**

Konsep konstruktivisme mempunyai pengertian yang berbeda-beda dari para ahli. Bruner (1996) menganggap konstruktivisme sebagai satu falsafah yang meliputi berbagai disiplin ilmu (seperti sains, teknologi, teknik, sastra, bahasa, seni dan lain-lain). Sementara Brooks (1993) menyatakan konstruktivisme adalah bagian dari teori pembelajaran. Sedangkan Howard et al. (2000) berpandangan bahwa konstruktivisme hanya sebagai model pembelajaran. Selain dari pada itu ada juga ahli yang menganggap konstruktivisme sebagai cabang daripada psikologi kognisi (Ornstein & Hunkins, 1989). Walau apapun pengertian dan klasifikasi yang diberikan oleh para ahli, konstruktivisme mempunyai hubungan yang erat tentang cara seseorang itu memahami dan membentuk pengetahuan.

Etimologi atau asal usul kata konstruktivisme adalah



kata “*to construct*” yang artinya membangun atau menyusun (Bruner, 1996). Dalam konteks filsafat, bahwa belajar dengan cara konstruktivisme adalah landasan berpikir (filosofi) pembelajaran kontekstual, bahwa pengetahuan dibangun atau disusun sehingga menjadi besar dan meluas. Artinya manusia selalu mengkonstruksi pengetahuan itu melalui cara menyusun dan membangun secara bertahap sehingga tersusun (terstruktur) melalui pengalaman nyata.

Teori belajar konstruktivisme berakar pada teori pembelajaran behaviorisme Skinner yang mementingkan perubahan tingkah laku yang dikembangkan oleh manusia. Menurut Skinner, belajar adalah perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu. Hal ini didukung teori pembelajaran kognitivisme Jean Piaget yang gagasan utamanya adalah masalah mental. Piaget berpendapat bahwa semua yang ada dalam diri individu dapat terwakili oleh struktur mentalnya, istilah yang populer tentang ini adalah skemata.

Sejalan dengan hal itu, Slavin (2011:3) menyatakan pandangan konstruktivisme terhadap pembelajaran adalah “Mahasiswa membangun pengetahuan melalui pikiran mereka. Dosen dapat memfasilitasi proses ini dalam kegiatan pembelajaran, dengan cara menjadikan berbagai informasi yang bermakna dan relevan yang diterima mahasiswa”. Selanjutnya dijelaskan bahwa dalam pendekatan konstruktivisme, dosen mengajari mahasiswa agar menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Dosen dapat memberikan tangga menuju pemahaman yang lebih tinggi kepada mahasiswa, namun mereka sendiri harus dapat menaiki tangga ini.

Menurut Santrock (2008) ada beberapa prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran antara lain; (1) mahasiswa yang membangun pengetahuannya sendiri; (2)

dosen bukan memindahkan pengetahuan kepada mahasiswa, tetapi berusaha mengkondisikan keaktifan mahasiswa sendiri untuk menalar; (3) diharapkan pelajar aktif megkontruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep ilmiah; (4) dosen hanya bertindak sebagai fasilitator; (5) mahasiswa menghadapi masalah yang relevan dengannya; (6) mengupayakan konsep utama pembelajaran menjadi terstruktur melalui pentingnya sebuah pertanyaan; (7) dosen melakukan penelusuran dan penilaian pendapat mahasiswa; dan (7) melakukan penyesuaian kurikulum dengan kemampuan daya tanggap mahasiswa.

Model pembelajaran PVO secara konsisten dengan penerapan teori belajar konstruktivisme. Salah satu unsur belajar konstruktivisme adalah mahasiswa secara aktif bekerja dalam tugas-tugas kelompok dan kegiatan yang sesuai dengan lingkungan (Wilson, 2012). Mahasiswa diharapkan mampu mensinkronkan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya dengan situasi saat ini, hal inilah yang disebut dengan pengalaman belajar (Ornstein & Hunkins, 1989). Selanjutnya mahasiswa mengembangkan struktur kognitif untuk membangun pengetahuan sendiri melalui berpikir rasional (Rustaman et al. 2003).

Filsafat konstruktivisme berpandangan bahwa ilmu pengetahuan adalah hasil konstruk seorang pelajar (Ornstein, 1989). Artinya pengetahuan yang diperoleh pelajar dikonstruksi atau disusun secara terstruktur oleh pelajar. Oleh karena itu, filsafat ini berpandangan pengalaman langsung pelajar dengan objek belajarnya adalah yang sangat penting. Aliran pemikiran ini berpendapat, bahwa belajar adalah dimana peserta didik mengalami suatu proses untuk mengkonstruksi pengetahuannya seperti konsep atau ide atau pengertian

tentang sesuatu yang sedang dipelajarinya. Agar proses pembentukan pengetahuan dapat berkembang, maka kehadiran pengetahuan baru menjadi penting, Selanjutnya agar pengetahuan dapat dibentuk dengan sendirinya, harus ada dorongan untuk mencari atau menemukan pengalaman baru (Howard et al. 2000). Pengetahuan itu mengacu pada pengalaman seseorang atau konstruksi yang telah mereka bangun dari pengetahuan sebelumnya. Peserta didik umumnya mengkonstruksi skemata dalam membangun pengetahuan. Akhirnya setiap peserta didik dapat memiliki skemata kategori, konsep. dan struktur kognitif yang sama sekali berbeda.

Menurut Wilson (2012), bahwa pengetahuan dibentuk dalam struktur konsep masing-masing individu. Struktur konsep akan dapat membentuk pengetahuan apabila konsep baru yang diterima dapat dikaitkan dengan pengalaman yang telah dimiliki seseorang. Dalam proses pembentukan pengetahuan seseorang, maka kebermaknaan merupakan interpretasi individu terhadap pengalaman yang dialaminya. Proses ini dapat berlangsung secara terus menerus, sampai pengetahuan peserta didik dapat berkembang (Bruner, 1996).

Belajar berarti membentuk makna dari apa yang dilihat, dirasakan, dan didengar. Konstruksi makna adalah proses yang berkesinambungan. Setiap fenomena atau hal baru akan berhadapan dengan pengetahuan lama, dan terjadi rekonstruksi. Belajar bukanlah proses mengumpulkan fakta, melainkan mengembangkan pemikiran melalui pembentukan pengertian yang baru. Proses terjadi pada waktu skemata seseorang dalam keadaan terangsang mengalami perubahan dalam pembentukan pemikiran baru.

Selanjutnya kerangka berpikir konstruktivisme

menafsirkan pembelajaran itu lebih mengutamakan pada upaya memecahkan masalah, pengembangan gagasan, menstrukturkan pemecahan masalah itu dan kesiapan berpikir. Hal ini dapat dibandingkan dengan belajar melalui cara menghafal rumus, prosedur dan menggunakannya untuk memperoleh satu jawaban. Pembelajaran konstruktivisme adalah kegiatan pembelajaran dengan berbagai kegiatan eksperimental, dengan pertanyaan, penyidikan, hipotesis cara tertentu yang dibangkitkan sendiri oleh mahasiswa. Dengan demikian dibutuhkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir secara kreatif.

Sebagai penutup dapat ditafsirkan bahwa pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang memerlukan mengembangkan pemikiran; yaitu dengan membentuk pengertian-pengertian baru di saat berhadapan masalah atau objek baru. Jika informasi yang diperoleh seseorang mengandung kemiripan dengan struktur mental yang sudah ada, maka fenomena baru tersebut dapat diserap masuk ke dalam struktur kognitif yang sudah ada. Sedangkan pada proses akomodasi (sesuatu yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan), seseorang harus menyesuaikan kognitif sebelumnya agar dapat mengadakan respon pada tantangan lingkungannya.

Akomodasi adalah proses pembentukan skemata baru atau “penyesuaian” struktur yang ada supaya struktur “pengetahuan” tersebut dapat menyerap informasi baru yang sedang dihadapi. Jika informasi baru tidak sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki seseorang, maka terjadi ketidakseimbangan pada struktur pengetahuannya. Atau sebaliknya ia akan berusaha untuk menyusun kembali struktur pengetahuannya itu

agar sesuai dengan informasi baru/tantangan baru yang dihadapinya.

#### **D. Pembelajaran Kontekstual**

Model pembelajaran PVO adalah salah satu dari model pembelajaran kontekstual yang bertujuan membekali mahasiswa dengan pengetahuan yang luwes atau lentur dan yang dapat diterapkan dengan melihat masalah dan memecahkan masalah secara berkesinambungan.

Pendekatan pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu staf pengajar mengaitkan antara materi pelajaran yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran ini adalah suatu proses pendidikan yang menyeluruh dan bertujuan memotivasi pembelajar untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari seperti masalah pribadi, sosial, dan kebudayaan

Artinya pendekatan ini mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Proses pembelajaran kontekstual berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan mahasiswa bekerja dan mengalami. Mahasiswa harus memahami tentang belajar sesuatu dan manfaatnya dalam status mereka dan memahami pula cara mencapainya. Mereka mempelajari apa yang berguna bagi dirinya dan usaha apa untuk menggapainya

Dalam pembelajaran kontekstual umumnya staf pengajar lebih banyak terlibat dengan strategi mengajar dan mengelola kelas dalam bentuk pembelajaran berkelompok, dimana setiap anggota kelompok harus aktif

bekerjasama untuk menemukan suatu yang baru baginya.

Menurut penulis pembelajaran kontekstual ini terdiri dari tujuh komponen utama pembelajaran yaitu: (1) konstruktivisme, (2) kegiatan bertanya, (3) menemukan sendiri, (4) masyarakat belajar, (5) melakukan pemodelan, (6) melakukan penilaian sebenarnya, dan (7) melakukan refleksi. Cara belajar terbaik adalah mahasiswa mengkonstruksikan sendiri secara aktif pengetahuannya.

Pembelajaran konvensional adalah cara mengajar yang telah lama digunakan dalam sejarah pendidikan yaitu pembelajaran yang berpusat pada staf pengajar, dimana materi pelajaran kepada mahasiswa lebih mementingkan struktur gramatika, sering menggunakan terjemahan dalam setiap kesempatan, dan setiap kesalahan mahasiswa langsung dikoreksi. Nasution (1988) menyatakan bahwa ciri-ciri pembelajaran konvensional adalah pelajaran disajikan dalam kelompok besar atau kelas sebagai keseluruhan tanpa memperhatikan mahasiswa secara individual. Penyajian materi pelajaran berbentuk ceramah, berorientasi kepada kegiatan staf pengajar, mahasiswa bersifat pasif karena harus mendengarkan uraian dan ceramah staf pengajar.

Bentuk kegiatan strategi belajar konvensional berlangsung dengan menggunakan pembelajaran sebagai satu-satunya sumber belajar dan sekaligus bertindak sebagai penyaji isi pelajaran. Mahasiswa mengikuti pelajaran, mendengar ceramah, mencatat dan mengerjakan tugas yang diberikan staf pengajar. Kurikulum dirancang sesuai dengan perkembangan zaman. Pembelajaran yang dilaksanakan sekarang ini sudah mulai meninggalkan pembelajaran pola konvensional. Hal ini dapat dilihat dari model-model pembelajaran yang diterapkan staf pengajar dalam proses pembelajaran.

## **E. Rasional Pengembangan Model Pendidikan Vokasi Otomotif**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) berlangsung sangat cepat, menuntut manusia memasuki era transisi, perubahan kemampuan manusia akan meninggalkan kemampuan manual (*manual skills*) menuju kemampuan otak (*brain skills*) (Nizwardi, 2014:1). Apapun jenis pekerjaan dan profesi yang dijalani, semuanya membutuhkan keterampilan berpikir.

Jenis pekerjaan abad ke 21 sangat membutuhkan kemampuan untuk mengumpulkan dan mengelola informasi, menggunakan, dan menganalisis informasi. Pekerjaan akan berkecimpung dengan berbagai masalah dan membutuhkan kemampuan untuk memecahkan masalah itu sendiri, kemampuan kreativitas dan pemikiran kritis untuk melakukan berbagai penemuan baru dan perubahan, sebagai tantangan dari kompetisi yang tinggi dalam dunia usaha dan industri. Abad ke 21 sangat membutuhkan orang-orang yang mempunyai kemampuan, berani mengambil keputusan, agar fungsi dan hasil pekerjaan yang dilaksanakan menjadi lebih baik, efektif, dan efisien.

### **1. Masalah Pendidikan di Indonesia**

Menurut penulis dalam jangka panjang Indonesia harus meningkatkan mutu hasil pendidikannya, oleh karena itu paradigma pendidikan harus mendapat perhatian utama. Dengan demikian sangat penting untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas dan laboratorium. Oleh karena *core business* dari lembaga pendidikan itu adanya di dalam kelas dan laboratorium.

Pemerintah Indonesia melakukan beberapa strategi untuk mencapainya, yaitu; (1) pemerataan kesempatan

belajar, (2) meningkatkan relevansi pendidikan, (3) meningkatkan kualitas pendidikan, dan (4) efisiensi pendidikan. Pandangan pemerintah Indonesia tentang pendidikan bermutu memiliki ciri-ciri antara lain; **pertama**, mahasiswa memperlihatkan tingkat penguasaan yang tinggi terhadap tugas belajar; **kedua**, hasil pendidikan sesuai dengan kebutuhannya dalam kehidupannya sehingga bukan hanya “mengetahui”, melainkan “dapat melakukan sesuatu” untuk kehidupannya; **ketiga**, hasil pendidikan selalu relevan dengan tuntutan dunia kerja dan industri, maka relevansi adalah salah satu indikator mutu (Depdiknas, 1996:20-21).

## 2. Pengangguran Sarjana

Berdasarkan data angka pengangguran per Februari 2015, tingkat pengangguran terbuka tercatat sebesar 5,81% (7,4 juta jiwa). Angka tersebut meningkat bila dibandingkan dengan Februari 2014 sebesar 5,70% (7,15 juta jiwa). Selanjutnya, data BPS mencatat tingkat pengangguran terbuka masih didominasi oleh penduduk berpendidikan rendah, menengah pertama dan Sekolah Menengah Atas serta pendidikan kejuruan. Tingkat pengangguran terbuka berpendidikan tinggi sebesar 12,83%, dimana 7,49% adalah berpendidikan diploma dan 5,34% pendidikan sarjana (Data Badan Pusat Statistik, 2015).

Bukan saja masalah pengangguran yang menjadi isu sekarang ini. Akan tetapi bagi yang telah mendapatkan pekerjaanpun tetap memiliki masalah yaitu terjadinya ketidaksesuaian atau ketidakcocokan antara kualifikasi lulusan Perguruan Tinggi dengan kualifikasi dan keahlian yang dibutuhkan pekerjaan .

Seperti yang diketahui dari data statistik pada



tahun 2006 saja pengangguran sarjana melonjak dari 183.629 (tahun 2006) menjadi 409.890 orang pada tahun 2007. Hal ini ditambah pemegang gelar Diploma I dan II (151,085 orang) dan Diploma III (179.231 orang) yang menganggur (berdasarkan data tahun 2007 dari total lulusan perguruan tinggi).

Diprediksi, banyak sarjana yang terdidik pada program keahlian tertentu, yang tidak relevan dengan dunia kerja atau kurang relevannya mutu pendidikan dengan persyaratan yang ditetapkan pada lapangan kerja. Indikator untuk melihat tidak relevansinya antara dunia pendidikan dan kebutuhan lapangan kerja ini sebenarnya dapat diketahui dengan mudah, misalnya dengan melihat banyaknya angka pengangguran sarjana saat ini. Sebaliknya banyak pula lowongan atau posisi yang diminta perusahaan yang tidak terisi karena tidak ada pelamar. Sebagai akibatnya, tidak jarang pula perusahaan melakukan “pembajakan tenaga kerja”.

Ada juga yang berpendapat bahwa pentingnya kerjasama antara ketiga elemen berikut ini dalam pengelolaan pendidikan kejuruan, yaitu; (1) peran pemerintah dalam hal pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan, (2) kriteria dan kebijakan tentang mutu lulusan, dan (3) terbukanya lapangan pekerjaan. Kedua elemen pertama dapat bersama-sama merumuskan jumlah dan kualifikasi lulusan perguruan tinggi yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja. Lembaga pendidikan memberikan lingkungan bagi berkembangnya penemuan baru teknologi, sosial, dan kebudayaan. Namun yang terakhir ini juga tidak dapat diprediksi jika tidak ada kerjasama antara penyelenggara pendidikan dengan penampung lulusan di lapangan. Dan banyak juga sekolah atau Perguruan Tinggi dibangun tanpa memikirkan kemana

lulusannya bekerja nantinya jika lulus dan mengetahui seperti apa mutu yang diperlukan.

Jadi pada prinsipnya bagaimanapun tuntutan lapangan kerja, maka pengelola pendidikan vokasi harus mengantisipasinya dengan mengembangkan proses pembelajaran yang semakin baik dan fasilitas pembelajaran yang mutakhir, agar mutu lulusannya sesuai tuntutan pasar kerja. Dengan adanya tantangan dunia kerja dan tuntutan kompetensi kerja yang makin tinggi, maka lembaga pendidikan kejuruan harus mampu mengantisipasinya dengan cepat. Biasanya lembaga pendidikan harus mampu menghadapi perubahan yang terjadi dengan memanfaatkan berbagai kemampuan dan potensi kemampuan yang ada.

Salah satu bentuk solusi perluasan lapangan kerja adalah membuka wawasan tentang lapangan di luar Indonesia, misalnya ASEAN. Institusi pendidikan kejuruan sebagai penyedia calon tenaga kerja, harus dapat memanfaatkan sumberdaya yang dimiliki dan memperluas jaringan sumber-sumber kemitraan dengan pihak luar negeri secara efektif. Tantangan dunia kerja dengan kompetensi kerja yang semakin tinggi seiring dengan kemajuan teknologi dan memasuki Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), menuntut lembaga pendidikan kejuruan harus dapat mengantisipasi dan menghadapi perubahan teknologi yang terjadi, yang berlangsung sangat cepat.

Biasanya inovasi dan pengembangan proses pembelajaran selalu melibatkan institusi pendidikan termasuk dalam hal manajemennya, tenaga pengajar dan sarannya, yaitu agar dapat mengantisipasi dan melahirkan konsep baru dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Terlebih lagi, jika memperkuat

kemitraan antara pendidikan kejuruan dengan industri, yang sebagai karakter utama dan kebutuhan pendidikan vokasi.

Sebagai penutup bagian ini maka model pembelajaran PVO dipandang cukup mampu untuk memenuhi tuntutan pembelajaran tipologi yang unik dan luas pada pendidikan vokasi. Model pembelajaran PVO adalah integrasi antara Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dengan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP).

Seperti diketahui, bahwa model pembelajaran PVO adalah model pembelajaran berdasarkan prinsip menggunakan masalah nyata dan kompleks yang muncul di tengah masyarakat sebagai titik awal atau permulaan untuk mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru. Pengembangan model PVO dibutuhkan untuk menggiatkan antara model PbM dengan model PbP dalam memecahkan masalah pembelajaran.

Model PVO dapat menciptakan interaksi yang baik antara dosen dengan mahasiswa dan antara mahasiswa dengan mahasiswa, sehingga kondisi ini diharapkan terjadinya peningkatan antara lain; (1) peningkatan hasil belajar mahasiswa; (2) mengembangkan keterampilan mahasiswa dalam memecahkan masalah; (3) mendorong terlaksananya pembelajaran secara mandiri; (4) memperoleh informasi secara terpadu melalui berbagai sumber; (5) pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa, (6) pembelajaran berkolaborasi dalam kelompok kecil dan koperatif, (7) meningkatkan kemampuan berkomunikasi mahasiswa; (8) terjadi peningkatan mutu produk hasil kerja proyek; (9) merancang agar mahasiswa aktif dalam pembelajaran; (10) pembelajaran dengan lebih menantang; (11)

mendorong peningkatan usaha metakognisi; dan (11) peningkatan kemampuan komunikasi mahasiswa.

### **Makna Pedagogis dan Andragogis**

Pada awalnya **pedagogis** diartikan sebagai ilmu atau seni mengajar untuk anak usia dini, saat itu proses pembelajaran terpusat pada dosen atau guru. Sebagai lawannya muncul istilah **andragogis** yaitu ilmu atau seni mengajar untuk orang dewasa, dimana pembelajaran yang dilakukan terpusat pada mahasiswa.

Setelah diteliti sekian lama, ternyata pembelajaran yang bercorak pedagogik hanya akan menghasilkan budaya bisu. Mahasiswa hanya diposisikan sebagai obyek yang harus mengikuti kemauan dosen. Dengan pembelajaran yang bercorak andragogik maka mahasiswa akan menjadi mitra belajar bagi dosen itu sendiri. Dosen dan mahasiswa menjadi sama-sama belajar, ada keharmonisan dan kehangatan dalam intraksi pembelajaran karena keduanya merasa "dimanusiakan". Pembelajaran andragogik juga menekankan pada *problem solver* sehingga teori yang diajarkan akan menjadi pisau analisis terhadap realitas yang ada, bukan hanya terbatas sebagai alat untuk menjawab soal dalam ujian.

Secara umum dapat dipahami bahwa pedagogi adalah ilmu atau seni dalam menjadi seorang pengajar. Istilah ini merujuk pada strategi pembelajaran atau gaya pembelajaran.

*Sumber: <https://pedagogikapgsd.wordpress.com/2011/08/02/>*

## BAB II

### TEORI PENDUKUNG MODEL PEMBELAJARAN PVO

#### A. Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif

Model pembelajaran yang dikembangkan diberi nama Model Pembelajaran “Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO)”. Model PVO adalah model pembelajaran yang dikembangkan dari hasil integrasi antara Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dengan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP), berdasarkan prinsip memakai berbagai masalah yang nyata, kompleks, dan masalah yang terbuka, sebagai permulaan untuk mendapatkan pengetahuan baru.

Pengembangan model PVO dibutuhkan untuk menggiatkan hubungan antara keunggulan model PbM dengan keunggulan model PbP dalam pembelajaran vokasi otomotif. Titik tolak pengembangan Model PbM diadaptasi dari proses PbM Torp & Sage (2002). Selanjutnya titik tolak pengembangan Model PbP mengacu kepada model PbP Lucas (2005).

#### B. Integrasi antara Model-Model Pembelajaran

Pengembangan model pembelajaran dengan mengintegrasikan antara dua buah model pembelajaran atau lebih bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran yang baru. Pengintegrasian antara model-model pembelajaran sering disebut dengan konsep "*blended learning*" atau "*hybrid learning*" atau "*mixed-mode instruction*". Berbagai definisi *blended learning* terdapat dalam literatur. Pengertian *blended learning* membawa makna yang berbeda bagi individu yang berbeda (Driscoll, 2002).

Menurut Manjot Kaur (2012), definisi *blended learning* adalah “Adanya kombinasi efektif berbagai cara penyampaian,

model pengajaran dan gaya belajar yang dilaksanakan dalam lingkungan belajar yang bermakna secara interaktif". Selanjutnya Driscoll (2002) meringkaskan *blended learning* kepada empat konsep yang berbeda sebagai berikut ini:

1. Dengan menggabungkan model-model teknologi yang berasaskan web untuk menyempurnakan tujuan pendidikan (contoh: kelas virtual, instruksi mandiri, pembelajaran kolaboratif, dan pembelajaran melalui video, audio dan teks);
2. Dengan menggabungkan berbagai pedagogi untuk menghasilkan pembelajaran optimum dengan atau tanpa teknologi pengajaran (contoh: konstruktivisme, behaviorisme, kognitivisme);
3. Dengan menggabungkan apa saja bentuk teknologi pengajaran dengan latihan bimbingan bertatap muka antara mahasiswa dengan instruktur. (contoh: *video recorder*, CD-ROM, *web based training*, film); dan
4. Dengan menggabungkan teknologi pengajaran dengan kerja yang sebenarnya untuk mewujudkan kesan harmoni di antara pekerjaan dan pembelajaran.

Menurut Graham (2006) bahwa sebagian besar definisi *blended learning* dikelompokkan kedalam tiga konsep. Definisi "*blended learning*" atau "*hybrid learning*" atau *mixed-mode instruction*" yang paling sering disebut dalam literatur yang didokumentasikan oleh Graham (2006) kepada tiga konsep berikut:

1. Kombinasi antara media-media pembelajaran (Bersin & Associates, 2003),
2. Kombinasi antara model-model pembelajaran (Driscoll 2002),
3. Kombinasi antara pembelajaran dengan *on-line* dan pembelajaran tatap muka (Reay, 2001)

Menurut Graham et al. (2003) bahwa dua konsep yang pertama mendefinisikan *blended learning* dengan arti yang sangat luas sehingga dapat merangkum hampir semua integrasi sistem dan model pembelajaran yang akan dilakukan. Sedangkan tema yang ketiga paling banyak digunakan dalam penelitian yaitu kombinasi pembelajaran dalam *online* dan pembelajaran dengan tatap muka secara tradisional. Definisi Graham (2006) juga dijadikan dasar oleh Pape (2006) dalam mendefinisikan *blended learning*. Dalam pengembangan model PVO ini, dasar integrasi antara model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dengan model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) adalah berdasarkan kepada tema yang kedua teori Graham (2006) yaitu kombinasi antara model-model pembelajaran.

Manfaat pedagogi dalam penerapan *blended learning* yang telah dirumuskan oleh Graham et al., (2003) diharapkan terjadinya:

1. Peningkatan penggunaan strategi pembelajaran aktif (Collis, 2003; Morgan, 2002; Smelser, 2002).
2. Perubahan strategi pembelajaran yang sebelumnya berpusat kepada dosen menjadi pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (Hartman et al., 1999; Morgan, 2002).
3. Lebih menekankan kepada pembelajaran teman sebaya (Collis, 2003).
4. Mendorong peningkatan bimbingan untuk pelajar secara individu (Bourne 1998; Waddoups et al., 2003).

### **C. Pengembangan Model Pembelajaran**

Menurut penulis dan juga sudah menjadi pengetahuan yang umum, jika antara taktik pembelajaran, teknik, metode, pendekatan, dan strategi pembelajaran, sudah dirangkai menjadi satu kesatuan

yang utuh, maka terbentuklah apa yang sering disebut dengan model pembelajaran.

Model pembelajaran pada dasarnya adalah bentuk kegiatan pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khusus oleh dosen. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah bingkai atau bungkus dari penerapan suatu pendekatan, strategi, metode, taktik dan teknik pembelajaran. Ciri-ciri yang spesifik dari model pembelajaran adalah:

1. Rasional dengan teoritis logis, yaitu bentuk pembelajaran yang dirancang berdasarkan teori berpikir yang masuk akal.
2. Bentuk pembelajaran yang memiliki tujuan yang jelas tentang apa yang harus dicapai, dan bagaimana mahasiswa belajar, dan memecahkan suatu masalah pembelajaran.
3. Bentuk pembelajaran dan perilaku proses pembelajaran yang dibutuhkan dan apa yang diinginkan saat mengajar dan hasil pelaksanaannya.
4. Bentuk pembelajaran dan suasana belajar yang cocok, nyaman, sehingga suasana belajar dapat menunjang tujuan pembelajaran.

Sejalan dengan hal itu, Eggen & Kauchack (2012) menjelaskan bahwa model pembelajaran adalah pola pendekatan pembelajaran yang khusus mempunyai 3 (tiga) karakteristik yaitu:

1. Tujuan (*goals*), yang dirancang untuk membantu mahasiswa mengembangkan metakognisi seperti kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, terampil mengambil keputusan, dan menguasai pemahaman yang mendalam tentang isi materi yang dipelajari.
2. *Phase* atau sering disebut dengan sintak atau



prosedur yaitu serangkaian sintak yang membantu mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Prosedur ini diikuti dengan prinsip reaksi dan respon dalam pembelajaran.

3. Pondasi (*foundation*) sebagai landasan teori penunjang dan riset untuk pembelajaran dan motivasi.

Joyce & Calhoun (2011), menjelaskan 6 (enam) wilayah (area) penting yang harus diperhatikan dalam mengembangkan model pembelajaran yaitu:

1. Fokus, adalah titik pusat pengembangan model adalah tujuan utama model pembelajaran dikembangkan. Fokus belajar apakah itu mengajak belajar untuk memanipulasi berpikir, merangsang proses berbagai jenis berpikir, menumbuhkan pembelajaran melalui stimuli penghargaan, sosial learning, atau tumbuhnya sosial dan emosional melalui interaksi.
2. Sintak, menjelaskan struktur model atau susunan urutan langkah yang termasuk untuk organisasi model, termasuk komponen utama model dan fase yang menggambarkan bagaimana model berproses.
3. Prinsip reaksi, adalah menjabarkan interaksi antara dosen dengan mahasiswa, bagaimana dosen memberikan respon pada apa yang dikerjakan mahasiswa pada saat model diterapkan atau bagaimana pendidik bereaksi pada respon mahasiswanya. Pendidik mengamati apakah mahasiswanya sudah terlibat aktif untuk setiap langkah proses model pembelajaran.
4. Sistem sosial, adalah menguraikan interaksi antara dosen dengan mahasiswa atau antara mahasiswa dengan mahasiswa. Kelas dan semua unsur yang ada didalamnya dipandang sebagai sebuah

komunitas mini. Setiap model akan mempunyai sistem sosial tersendiri dan aturan keterikatan sosial sendiri.

5. Sistem penunjang, yaitu kondisi yang dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan implementasi model. Dukungan adalah semua tambahan persyaratan kebutuhan agar implementasi model berhasil dilaksanakan. Keperluan yang dimaksud dapat berupa keahlian, keterampilan, ataupun pengetahuan yang dibutuhkan, mungkin juga peralatan khusus, media, sumber belajar, termasuk laboratorium, bengkel, peralatan, mesin, bahan, buku dan sumber belajar lainnya.
6. Aplikasi dan dampak pembelajaran. Aplikasi adalah pemanfaatan model, setiap model berusaha untuk melakukan perubahan pada mahasiswa dan mempengaruhi cara berpikirnya, perasaan, dan interaksi sosial. Dampak pada hasil belajar, maupun dampak yang lebih jauh lagi untuk jangka panjang.

Untuk memperoleh model pembelajaran baru perlu dilakukannya penelitian dan pengembangan model pembelajaran. Dosen yang aktif, inovatif dan kreatif akan selalu menciptakan ide-ide dalam merancang model pembelajaran baru yang mampu membuat mahasiswa dapat mencapai tujuan pembelajarannya dengan penuh rasa puas. Metode untuk pengembangan model pembelajaran menghasilkan produk yang tidak terlalu beresiko terhadap mahasiswa yang menjadi sasaran. Oleh sebab itu, merencanakan pengembangan model pembelajaran sangat penting dilaksanakan, karena perencanaan merupakan proses dan cara berpikir yang dapat membantu menciptakan hasil yang diharapkan (Wina Sanjaya, 2008).

Pengembangan model pembelajaran diartikan sebagai proses desain konseptual dalam upaya peningkatan fungsi dari model yang telah ada sebelumnya, melalui penambahan komponen pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan kualitas pencapaian tujuan (Rusman, 2012). Pengembangan model dapat diartikan sebagai upaya memperluas untuk membawa suatu keadaan atau situasi secara berjenjang kepada situasi yang lebih sempurna atau lebih lengkap maupun keadaan yang lebih baik.

Pengembangan diarahkan pada suatu program yang telah atau sedang dilaksanakan menjadi program pembelajaran yang lebih baik. Pengembangan model pembelajaran meliputi kegiatan mengaktifkan sumber belajar, memperluas kesempatan belajar, mengakui keberhasilan, dan mengintergrasikan kemajuan belajar. Pengembangan model baru disusun berdasarkan pengalaman pelaksanaan program yang baru dilaksanakan, kebutuhan individu atau kelompok, dan disesuaikan dengan perkembangan dan perubahan lingkungan belajar.

Rancangan pengembangan model pembelajaran dapat dianalisis dari serangkaian fungsi staf pengajar dalam menjalankan tugas pokoknya dalam pembelajaran yaitu dimulai dari kegiatan merancang, melaksanakan sampai dengan mengevaluasi. Model pembelajaran yang dikembangkan selalu bermakna luas, karena model terdiri dari komponen *masukan*, *proses* dan *luaran*. Komponen masukan pembelajaran terdiri dari karakteristik mahasiswa dengan segala karakteristiknya, staf pengajar, sarana prasarana dan perangkat pendukung pembelajaran. Komponen proses selalu menekankan kepada metode pembelajaran, model, dan strategi pembelajaran. Komponen luaran berupa hasil dan dampak dari penerapan model pembelajaran.

Maribe (2009:8), mendefinisikan bahwa rancangan model pembelajaran merupakan "*Instructional design is an iterative*

*process of planning performance objectives, selecting instructional strategies, choosing media and selecting or creating materials, and evaluation”* Rancangan model pembelajaran adalah proses diawali dengan perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan strategi, memilih media pembelajaran yang tepat dengan isi materi dan evaluasi, termasuk pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk membantu terjadi proses pembelajaran secara efektif dan efisien. Proses pembelajaran ini berisi penetapan status awal dari pemahaman mahasiswa, perumusan tujuan pembelajaran, dan merancang Model Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) untuk membantu terjadinya proses pembelajaran yang bermutu. Idealnya proses pembelajaran ini berdasar pada teori belajar yang sudah teruji secara pedagogis dan dapat terjadi hanya pada mahasiswa, dipandu oleh pendidiknya.

## **D. Pendidikan Vokasi (Kejuruan)**

### **1. Pendidikan Kejuruan**

Pendidikan adalah suatu kebutuhan untuk hidup dan berfungsi sebagai pembaharuan hidup. Hidup itu selalu berubah, dan selalu menuju ke arah pembaharuan dan hidup itu adalah “Proses pembaruan diri melalui tindakan terhadap lingkungan” (Dewey, 1964:2). Beliau berpendapat bahwa untuk memenuhi kebutuhan hidup maka terjadi interaksi antara individu dan lingkungan masyarakat sekitarnya. Sebenarnya kehidupan masyarakat itu tumbuh melalui proses pemindahan yang berlangsung melalui komunikasi dalam masyarakat terutama dalam kebiasaan bertindak, berpikir dari yang tua kepada yang lebih muda.

Dewey berpendapat bahwa tujuan pendidikan juga bersifat sementara, tidak tetap dan pada suatu saat

bisa berubah. Apabila suatu tujuan telah tercapai hal itu juga sifatnya tercapai, pada saat yang lain mungkin tujuannya juga berubah. Namun jika tujuan awalnya telah tercapai ini akan menjadi alat untuk mencapai tujuan berikutnya. Dapat diasumsikan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk memungkinkan individu melanjutkan pendidikan mereka, atau bahwa hal pokok yang dihargai dari pembelajaran dan pendidikan adalah kemampuan individu secara terus-menerus untuk berkembang (Dewey, 1964: 100). Untuk mendapatkan pengetahuan baru, maka Dewey selalu menekankan kepada pengalaman indera anak, belajar sambil bekerja, dan mengembangkan intelegensi, sehingga mahasiswa dapat menemukan masalah dan dapat memecahkannya.

## **2. Pendidikan Kejuruan (vokasi) dan Masalahnya di Indonesia**

Sebagaimana diketahui, bahwa pendidikan vokasi adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat langsung bekerja, dalam bidang tertentu yang khusus. Sesuai dengan konsep pendidikan di Indonesia (UUSPN 2 1989), bahwa pendidikan vokasi adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Walaupun demikian pendidikan vokasi juga ada di tingkat yang lebih tinggi, contohnya program Diploma pada Politeknik.

Lebih khusus lagi Pemerintah Indonesia mengartikan pendidikan vokasi sebagai pendidikan yang dirancang untuk mempelajari bidang tertentu, agar para lulusan memiliki keahlian khusus seperti otomotif, elektronika, fabrikasi, listrik, fabrikasi,

pertanian, tata boga, tata busana, tata rias dan kecantikan, telekomunikasi, bangunan dan sebagainya. Pendidikan vokasi adalah pendidikan yang diselenggarakan bagi para siswa/mahasiswa yang merencanakan dan mengembangkan karirnya pada bidang keahlian tertentu untuk bekerja secara produktif (PP 29 tahun 1990 Pasal 1 ayat 3). Pendidikan vokasi dilaksanakan agar seseorang mampu bekerja pada satu bidang pekerjaan tertentu dan bukan untuk berbagai pekerjaan (Evans (1978).

Pendidikan vokasi juga ada hubungannya dengan minat dan bakat, artinya pendidikan ini sebagai sarana pengembangan bakat. Namun demikian pendidikan, keterampilan, kebiasaan yang terdapat padanya mengarah pada dunia kerja dan dilihat sebagai latihan keterampilan (Hamalik 1990: 24). Sejalan dengan itu Byram dan Wenrich (1956:50) menjelaskan, "Pendidikan kejuruan mengajar orang cara bekerja secara efektif".

Pendidikan vokasi adalah pendidikan yang mempersiapkan tenaga kerja dengan keahlian tertentu, oleh karena itu, salah satu pandangan pendidikan vokasi seperti yang diungkapkan Thomson (1978) menyatakan *"Every person is important and has dignity and thus has a right to be educated. Society has a responsibility to give every youngster the opportunity to develop to the fullest extent of his capabilities"*. Setiap insan itu penting bermartabat dan berpotensi, mereka mempunyai hak untuk mendapat pendidikan dan pelatihan yang layak, pemerintah dan masyarakat bertanggung jawab agar setiap generasi muda mendapat pendidikan dan pelatihan, sehingga mereka dapat hidup di tengah masyarakat.

Pendidikan vokasi juga ada hubungannya dengan masalah ekonomi, sebab dapat berdampak pada

pertumbuhan ekonomi, sebagaimana disampaikan Evans (1978: 91) bahwa *"Vocational Education is economic education, as it is geared to the needs of job market and thus contribute to national economic growth"*. Kontribusi pendidikan vokasi pada dasarnya dapat diestimasi dari banyaknya lulusan pendidikan vokasional yang terserap dunia kerja. Selanjutnya Nae (2002:1) berpendapat bahwa *"Globalization, new technology, capturing employee's knowledge, employee retention. And growth- these are some of the issues affecting companies and influencing training practices as well as education"*. Pernyataan ini mengisyaratkan, untuk merencanakan suatu program studi atau program keahlian penting sekali diketahui kebutuhan dunia kerja terkait kompetensi dan keahlian yang dibutuhkannya, termasuk kebutuhan di lapangan kerja baik lokal, nasional maupun untuk mancanegara.

### **3. Karakteristik Pendidikan Kejuruan (Vokasi)**

Pendidikan kejuruan sebagai pendidikan khusus, direncanakan untuk menyiapkan pelajar memasuki dunia kerja, serta selalu mengembangkan jiwa profesional di bidang kejuruannya.

Lulusan pendidikan kejuruan, diharapkan menjadi tenaga kerja produktif yang mampu menciptakan produk unggul yang dapat bersaing di pasar bebas. Pendidikan kejuruan tidak terpisahkan dari sistem pendidikan secara keseluruhan "Pendidikan kejuruan, seperti pendidikan umum, adalah tanggung jawab lembaga pendidikan" (Calhoun & Finch, 1982:65), namun sudah barang tentu mempunyai karakteristik tertentu yang membedakan dengan subsistem pendidikan yang lain.

Beberapa karakteristik pendidikan vokasi itu

menurut Calhoun & Finch (1982) sebagai berikut; (a) memiliki orientasi yang khusus, (b) memiliki aturan tersendiri untuk keberadaannya, (c) orientasi dan fokus kurikulumnya juga khusus, (d) memiliki kriteria keberhasilan tersendiri, (e) peka terhadap perubahan dalam masyarakat, (e) adanya bekal logistiknya, (f) adanya kaitannya dengan usaha dalam masyarakat.

Sebagai pendidikan khusus, maka pendidikan vokasi adalah persiapan untuk memasuki dunia kerja secara profesional di bidangnya masing-masing, produktif, unggul dan dapat bersaing dengan tenaga kerja lainnya, baik lokal, nasional maupun di pasar bebas.

Oleh karena itu, pendidikan vokasi juga memiliki kekhususan tersendiri harus mampu;

- a. Sekolah ini dibangun untuk mempersiapkan peserta didik memasuki lapangan kerja, dan kebutuhan dunia kerja,
- b. Memfokuskan diri pada penguasaan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang diperlukan dunia kerja,
- c. Penilaian pada kesuksesan mahasiswa hanya pada performanya untuk dunia kerja,
- d. Hubungan yang erat dunia pendidikan dan dunia kerja adalah kunci sukses pendidikan kejuruan,
- e. Selalu bereaksi terhadap kemajuan teknologi,
- f. Penekanan pada “*belajar dengan melakukan sesuatu*” dan “*pengalaman langsung*”,
- g. Perlunya fasilitas terbaru untuk praktik,
- h. Perlunya investasi dan operasional yang lebih besar ketimbang untuk pendidikan umum (Djojonegoro, W., 1998)

Menurut Calhoun & Finch (1982) mengemukakan



bahwa: *“Vocational education can develop a marketable man by developing his ability to perform skills that extend his utility as a tool of production”*. Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang memiliki sifat untuk menyiapkan penyediaan tenaga kerja. Hal ini yang menyebabkan orientasi pendidikan vokasi harus menuju kepada hasil pendidikan yang harus dapat dipasarkan dalam dunia kerja.

Selanjutnya dia berpendapat bahwa *“Vocational education should be oriented to the man power needs of the community”*. Oleh karena itu untuk mengembangkan program pendidikan ini ada aturan khusus agar terserap di lapangan kerja seperti industri baik jasa maupun produksi barang.

Namun demikian dalam kenyataannya pendidikan kejuruan di Indonesia umumnya belum dapat mengimbangi dampak kemajuan teknologi di pasar kerja. Seperti yang diungkapkan oleh Tilaar (2001) bahwa saat ini beberapa masalah dalam dunia pendidikan, yaitu; (a) mutu pendidikan dan belum relevan dengan dunia kerja, dan sifatnya yang masih elitis, (b) belum maksimalnya mutu pendidikan dari segi standar isi, proses, sarana prasarana, pendidik, dan standar-standar lainnya, dan (c) belum relevannya lulusan pendidikan dengan kebutuhan manajemen dan pasaran kerja, yang diukur dari keberhasilan sistem pendidikan dalam memasok tenaga terampil dalam jumlah yang memadai untuk kebutuhan berbagai sektor pembangunan.

Karena sifat dan karakternya yang berorientasi ke dunia kerja, maka pendidikan vokasi harus peka dalam menyesuaikan diri kepada perkembangan dan kebutuhan masyarakat serta dunia kerja pada khususnya. Sebab dalam masyarakat terjadi

perkembangan Iptek yang sangat pesat. Adanya inovasi-inovasi baru di bidang produksi dan jasa yang berpengaruh kepada pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi harus bersifat responsif proaktif terhadap perkembangan ilmu dan teknologi, beradaptasi dan fleksibel agar diterimanya hasil pendidikan ini dalam jangka panjang.

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, perkembangan Iptek sangat berpengaruh kepada pelaksanaan pendidikan vokasi. Dunia kerja yang semakin menglobal dan menghilangkan batas-batas negara maka persaingan dunia kerja itu bukan saja secara nasional tetapi juga secara global, karena jika tidak disiapkan tenaga kerja yang dapat bersaing maka tenaga kerja asing akan masuk ke Indonesia dan juga terjadi sebaliknya.

## **E. Teori yang Mendasari Model PVO**

### **1. Konstruktivisme**

Konsep konstruktivisme mempunyai pengertian yang berbeda-beda dari para ahli. Bruner (1996) menganggap konstruktivisme sebagai satu falsafah yang meliputi berbagai disiplin ilmu (seperti sains, teknologi, teknik, sastra, bahasa, seni dan lain-lain). Sementara Brooks (1993) menyatakan bahwa konsep konstruktivisme sebagai teori pembelajaran. Sedangkan Howard et al. (2000) berpandangan bahwa konsep konstruktivisme sebagai model pembelajaran. Selain daripada itu, ada ahli yang menganggap konstruktivisme sebagai cabang daripada psikologi kognisi (Ornstein & Hunkins, 1998). Walau apapun pengertian dan klasifikasi yang diberikan oleh para ahli, konstruktivisme mempunyai

hubungan yang erat tentang cara seseorang untuk memahami dan membentuk pengetahuan.

Seperti yang diungkapkan sebelumnya, secara etimologi konstruktivisme berasal dari kata “*to construct*” yang artinya membangun atau menyusun. Dalam konteks filsafat pendidikan, konstruktivisme adalah suatu upaya membangun daya pikir secara kontekstual, yaitu membangun ilmu pengetahuan berdasarkan mengkaitkan pengetahuan lama dan baru secara kreatif dan sedikit demi sedikit. Hasil dari proses ini diperluas melalui konteks yang terbatas yang dianggap pengetahuan ingatan terhadap fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat kembali, tetapi mengkonstruksikan berbagai pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman yang nyata.

Dalam sejarah dunia pendidikan, bahwa teori konstruktivisme tidak lepas dari kerja keras tokoh Jean Piaget dan Vygotsky yang berpendapat bahwa perubahan kognitif terjadi ketika konsep-konsep yang dimiliki sebelumnya digeser oleh informasi baru.

Jean Piaget dan Vygotsky berpendapat bahwa pentingnya lingkungan sosial dalam belajar, dan kemampuan belajar secara kelompok dapat meningkatkan perubahan pengetahuan individu secara konseptual dan mendasar. Selanjutnya dijelaskan menurut cara pandang teori konstruktivisme bahwa belajar adalah proses untuk membangun pengetahuan melalui praktik yang nyata di lapangan. Maksudnya seseorang akan lebih cepat memiliki pengetahuan jika pengetahuan itu dibangun atas dasar realitas yang ada.

Banyak pula ahli yang berteori bahwa konstruktivisme dalam belajar bertitik tolak daripada

pembelajaran behaviorisme. Misalnya Skinner yang melihat perubahan perilaku manusia. Pembelajaran dianggap berlangsung apabila terdapat perubahan sikap dan tingkah laku kepada mahasiswa, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu (Howard et al., 2000).

Ahli lain menganggap bahwa konstruktivisme bertitik tolak dari pembelajaran kognitivisme Jean Piaget, dimana ide utamanya adalah tentang mental manusia. Sebab dalam diri individu diwakili melalui struktur mental disebut sebagai *skemata* manusia adalah yang menerima data dan informasi baru yang diterimanya itu. Artinya skemata manusia adalah yang mengolah informasi baru. Gagasan ini dianggap melahirkan teori pembelajaran konstruktivisme, yaitu sebuah pandangan bahwa pengetahuan itu akan dibangun sendiri oleh manusia berdasarkan pengetahuan yang ada sebelumnya.

Berdasarkan konsep inilah maka Slavin (2011) berpendapat bahwa dalam konstruktivisme “Mahasiswa harus membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Dosen dapat memfasilitasi proses ini dengan mengajar dengan cara menjadikan informasi bermakna dan relevan bagi mahasiswa”. Selanjutnya dijelaskan beliau bahwa melalui pendekatan konstruktivisme sebenarnya seorang dosen bukan mengajari mahasiswa sesuai kehendaknya sendiri, tetapi justru dosen menyadarkan mahasiswa agar memakai informasi dan

data baru sesuai dengan strategi mereka sendiri untuk belajar. Secara analogi dikatakan bahwa pengajar dapat memberikan tangga menuju pemahaman yang lebih tinggi kepada mahasiswa, namun mereka sendiri harus dapat menaiki tangga ini.

Ahli lain seperti Santrock (2008) kemudian

merumuskan prinsip-prinsip konstruktivisme dalam mengajar seperti berikut ini:

- a. Ilmu pengetahuan sebenarnya dibangun oleh anak didik,
- b. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari dosen ke mahasiswa, tetapi penalaran dan keaktifan mahasiswa sendiri,
- c. Pembelajar adalah orang yang aktif mengkonstruksi secara terus menerus,
- d. Dosen hanya membantu menyediakan sarana dan menciptakan situasi belajar agar proses membangun pengetahuan berjalan dengan lancar,
- e. Mahasiswa menerima dan mengolah masalah yang relevan dengan staf pengajar,
- f. Pembelajaran diawali dengan suatu konsep utama betapa pentingnya sebuah pertanyaan,
- g. Agar mahasiswa mencari dan menilai pendapat mereka sendiri dan
- h. Menyesuaikan kurikulum dengan tingkat kemampuan mahasiswa.

Model pembelajaran Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) secara konsisten sejalan dengan penerapan teori belajar konstruktivisme (Perkins, 1996). Salah satu unsur belajar konstruktivisme adalah mahasiswa secara aktif bekerja dalam tugas-tugas dan kegiatan yang sesuai dengan lingkungan (Wilson, 2012). Mahasiswa diharapkan mampu mensinkronisasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya dengan situasi saat ini, hal inilah yang disebut dengan pengalaman belajar (Ornstein, 1989). Mahasiswa mengembangkan struktur kognitif untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui berpikir rasional dan logis (Rustaman et al.,

2003).

Menurut filsafat konstruktivisme, bahwa mengkonstruksi pengetahuan seseorang yang sedang belajar (Ornstein, 1989). Dalam konteks ini pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran adalah hasil peserta didik sendiri. Oleh karena itu praktik nyata dengan objek belajarnya menjadi penting.

Peserta didik dapat menjalani proses ini dalam bentuk mengkonstruksi gagasannya maupun pengertian tentang sesuatu yang dipelajarinya. Agar pengetahuannya berkembang, maka kehadiran pengetahuan baru itu penting agar tidak menghambat dan membatasi pengetahuan yang dimilikinya. Peserta didik harus mencari dan menemukan pengalaman baru. Pengetahuan baru itu sebaiknya terkait dengan pengetahuan sebelumnya. Artinya setiap peserta didik memiliki skemata, kategori, konsep dan struktur kognitif yang berbeda (Howard et al. 2000).

Menurut Wilson (2012) pengetahuan itu dibentuk dalam struktur konsep masing-masing individu. Struktur konsep akan dapat membentuk pengetahuan apabila konsep baru yang telah diterima dapat dikaitkan dengan pengalaman yang telah ada, yang disebut proses asimilasi dan interpretasi pada informasi yang diterimanya sehingga pengetahuannya berkembang.

Belajar berarti membentuk makna melalui yang dilihat, dirasakan, dan didengar. Mengkonstruksi bermakna sebagai suatu proses, yang terus menerus terjadi. Setiap kali berhadapan dengan hal yang baru, maka rekonstruksi juga terjadi. Menurut kerangka berpikir konstruktivisme, pembelajaran lebih

mengutamakan dalam memecahkan masalah, mengembangkan konsep, mencari solusi dan kesiapan berpikir, ketimbang menghafal prosedur dan menggunakannya. Supaya dapat melakukan semua ini dibutuhkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif.

#### **a. Prosedur dan Penerapan Konstruktivisme**

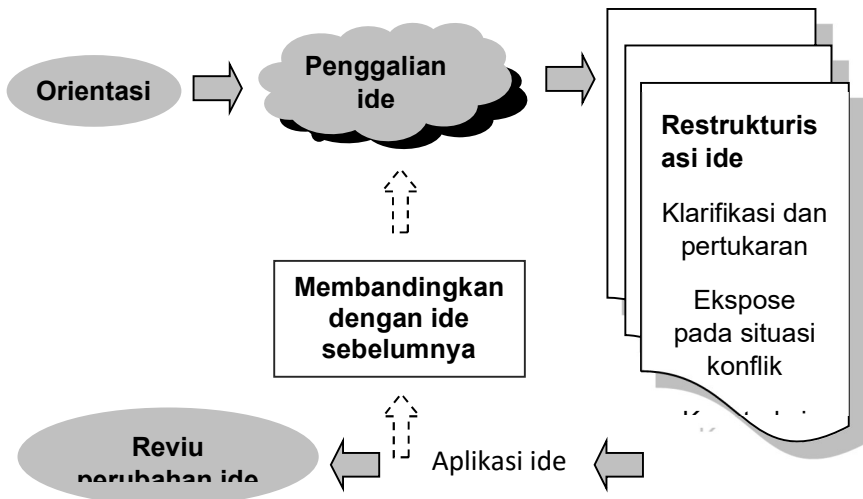
Penerapan konstruktivisme dalam pembelajaran dapat kita pahami dari tulisan Fraser & Walberg (1995). Menurutnya bahwa konstruktivisme dapat dilaksanakan dengan memfasilitasi peserta didik untuk membangun konsep-konsep baru bagi dirinya sendiri berdasarkan konsep lama yang telah dimilikinya.

Pembangunan pengetahuan baru itu tidak akan terjadi begitu saja, melainkan hanya dapat diperoleh dalam hubungan sosial masyarakat, misalnya dalam kelompok belajar, dalam lingkungan mereka sendiri di rumah atau di tempat kerja, dimana mereka dapat berinteraksi dengan orang lain untuk membangun ide-idenya (lihat Gambar 2.1).

Mengulangi konsep konstruktivisme yang telah di uraikan sebelumnya, Fraser & Walberg (1995) berpendapat bahwa pembelajaran dengan model ini dilaksanakan dengan menggali konsep lama yang dimiliki mahasiswa. Konsep lama itu bisa saja adalah hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang telah mereka miliki maupun hasil pembelajaran sebelumnya.

Kemudian mereka mendapat arahan baru tentang pengetahuan baru yang dipelajari dikaitkan dengan pengetahuan lama yang telah ada. Salah satu kelemahan dalam pembelajaran ini adalah jika terjadi

salah tafsir terhadap konsep-konsep itu, maka tentu saja hal ini akan mengganggu proses pembelajaran selanjutnya, sehingga harus segera diperbaiki sejak awal. Konsep lama yang cocok dengan konsep ilmiah yang baru sangat penting perannya bagi penamaan konsep-konsep baru dalam konstruktivisme.



**Gambar 2.1. Tahapan Pembelajaran Konstruktivisme (Fraser & Walberg, 1995)**

**b. Kompetensi yang Dikembangkan**

Ahli pendidikan yang lain seperti Light & Colk (2001) kemudian berpendapat tentang pembelajaran mengandung dimensi-dimensi konstruktivisme. Dia berpendapat bahwa konstruktivisme itu mengandung kompetensi interpersonal, dan juga kompetensi

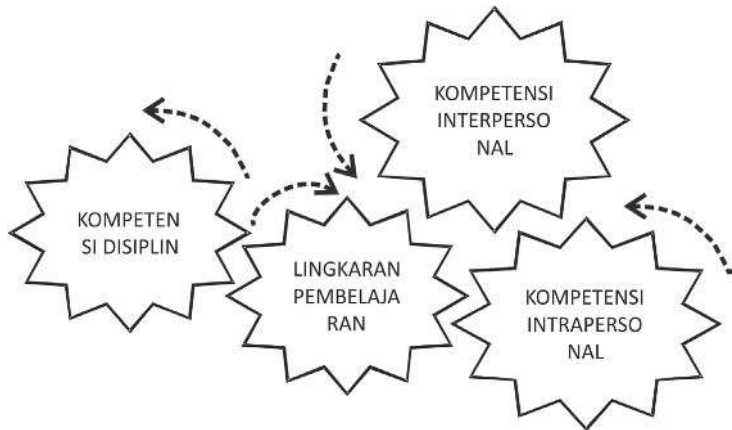


intrapersonal. Kompetensi yang dimaksud adalah penguasaan terhadap disiplin ilmu yang berkaitan dengan pemahaman konsep, prinsip, teori dan hukum dalam disiplin ilmu masing-masing.

Dia berpendapat bahwa kompetensi interpersonal adalah kemampuan dalam bekerjasama, berkomunikasi, membantu orang lain, berperilaku sopan dan baik, menangani konflik, berkolaborasi, dan menjalin hubungan dengan orang lain dan masyarakat.

Sedangkan kompetensi intrapersonal adalah kemampuan dalam mengendalikan emosi, tekun, pribadi mandiri, hidup sehat, penghargaan terhadap keanekaragaman sosial, melakukan refleksi diri, memiliki disiplin, adanya etos kerja yang tinggi, dan mempunyai motivasi intrinsik.

Gambar 2.2 menunjukkan hubungan antara kompetensi disiplin dengan lingkaran pembelajaran, kompetensi personal, dan kompetensi intrapersonal. Gambar menunjukkan bahwa tepinya lingkaran saling bersinggungan. Sehingga jika lingkaran pembelajaran berputar, maka lingkaran lainnya juga akan ikut berputar, dalam hal ini Dikti (2005) menambahkan satu kompetensi lagi yaitu kompetensi disiplin.



**Gambar 2.2. Lingkaran Pembelajaran (Dikti, 2005:46)**

Gambar di atas memperlihatkan bahwa pada saat mengkonstruksi pengetahuan sosiokultural maka akan diikuti oleh peningkatan kompetensi interpersonal mahasiswa, sehingga dapat berkembang secara alamiah. Pada saat mengkonstruksi pengetahuan secara aktif, akan menyebabkan kompetensi intrapersonal mahasiswa dapat terfasilitasi secara optimal.

Hein (1991) merumuskan prinsip pembelajaran menurut konstruktivisme seperti berikut ini:

- a. Pembelajaran adalah proses yang aktif, yaitu mahasiswa menggunakan *input sensori* dan kemudian membina makna tersebut. Pembelajaran bukanlah penerimaan pengetahuan secara pasif sebaliknya membiasakan mahasiswa dengan dunia nyata.
- b. Mahasiswa belajar tentang cara belajar “Mempelajari belajar seperti mereka belajar” yang melibatkan pembinaan makna dan sistem makna tersebut.
- c. Pikiran sebagai tindakan yang paling penting

dalam pembinaan makna, oleh karena itu kegiatan yang melibatkan pemikiran penting selain dari pada kegiatan fisik “*hand on*”.

- d. Pembelajaran melibatkan aplikasi bahasa yaitu bahasa yang dapat digunakan mempengaruhi pembelajaran.
- e. Pembelajaran berlangsung melalui kegiatan sosial yang melibatkan hubungan dan interaksi antara sesama manusia, dosen, mahasiswa, rekan sebaya, keluarga dan masyarakat. Pembelajaran yang progresif dan aktif melibatkan diskusi, interaksi dengan orang lain serta penggunaan pengetahuan dalam menyelesaikan suatu tugas.
- f. Pembelajaran adalah bersifat kontekstual yang mana fakta dan teori yang dipelajari mahasiswa perlu mempunyai hubungan dengan kehidupan.
- g. Pembelajaran yang signifikan bukan berlangsung secara spontan tetapi memerlukan waktu bagi merenung, memikir, bermain dan menggunakan sesuatu ide. Proses ini berlangsung secara berulang sehingga berlangsung keseimbangan.
- h. Seseorang memerlukan skemata pengetahuan untuk belajar supaya pengetahuan baru dapat dikaitkan dengan pengalaman masa lampau.
- i. Motivasi adalah kunci pembelajaran yang menjadi prasyarat dan *corequisite* bagi pembelajaran bermakna yang valid. Mahasiswa perlu didorong sejak awal dan dan akhir pembelajaran, agar terlibat secara aktif (Palmer, 2009).

Seperti yang diuraikan sebelumnya maka pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan baru pelajar dengan mengkonstruksi pengertian baru setiap berhadapan dengan hal yang baru.

Jika informasi baru atau masalah yang dihadapi oleh seseorang mengandung kesamaan dengan struktur mental yang sudah ada, maka informasi baru tersebut langsung diserap masuk ke dalam struktur kognitif yang sudah ada. Namun demikian jika terjadi miskonsepsi maka dosen atau pengajar harus mengantisipasinya sejak awal, jika tidak maka kesalahan ini akan menerus juga.

Istilah akomodasi adalah proses pembentukan skemata baru atau “penyesuaian” struktur yang ada supaya struktur “pengetahuan” tersebut dapat menyerap informasi baru yang sedang dihadapi. Jika informasi baru tidak sesuai dengan struktur kognisi yang dimiliki seseorang, maka terjadi ketidakseimbangan dalam struktur kognitif maka seseorang akan berusaha untuk mereorganisasi struktur kognitif agar sesuai dengan informasi baru atau tantangan baru yang dihadapinya.

## **2. Falsafah Dewey**

Prinsip-prinsip yang diutamakan oleh John Dewey adalah pembelajaran aktif di dalam kelas. Dewey (Jacobs et al., 1998) mengemukakan ide-idenya dalam proses belajar mengajar, antara lain; (1) mahasiswa aktif belajar sambil dengan berbuat; (2) pembelajaran hendaknya berdasarkan motivasi dalam diri anak didik; (3) ilmu pengetahuan senantiasa berubah; (4) pendidikan hendaknya mengarah kepada belajar sambil bekerja-sama

dengan orang lain, memahami dan menghormati orang dan berdemokrasi; dan (5) pembelajaran hendaklah dapat menjelajahi dunia sekitar dan membantu mahasiswa untuk menjaga dunia tersebut.

Dewey (1938:111) menyatakan bahwa *"....teaching and learning as a continuous process of reconstruction of experience"*. Dalam hal ini pembelajaran bukanlah upaya penyaluran ilmu pengetahuan, akan tetapi suatu proses rekonstruksi pengalaman yang berlangsung secara terus menerus. Oleh karena itu, untuk mampu melaksanakan rekonstruksi, maka setiap individu dituntut berperan aktif dalam memperoleh pengetahuan.

Berdasarkan konsep Dewey, ruang kelas dijadikan sebagai laboratorium demokrasi yang berfungsi untuk mempelajari kehidupan dunia nyata. Pedagogi Dewey mensyaratkan bahwa seorang dosen mesti kreatif dalam membina lingkungan pembelajaran mahasiswa sebagai cara bersosialisasi (Arends, 2004). Mahasiswa akan menyelesaikan sendiri masalah belajar mereka melalui prinsip demokrasi kelas dengan cara berinteraksi dalam kelompok.

Menurut John Dewey (Arends, 2004) rumusan reflektif dalam usaha penyelesaian masalah, merupakan salah satu proses berpikir aktif, yang hati-hati, yang berlandaskan kepada proses berpikir ke arah kesimpulan-kesimpulan yang definitif melalui lima langkah, yaitu:

- a. Mahasiswa mengenali masalah yang datang dari luar diri mahasiswa,
- b. Mahasiswa akan menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya,
- c. Mengumpulkan berbagai kemungkinan guna

memecahkan masalah tersebut berdasarkan pengalamannya sendiri, dengan menghubungkan uraian-uraian hasil analisisnya itu atau satu sama lain

- d. Jawaban yang dikemukakan dengan pertimbangan akibatnya masing-masing,
- e. Mempraktikkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dipandanginya terbaik. Hasilnya akan membuktikan betul tidaknya memecahkan masalah itu. Jika memecahkan masalah itu salah atau kurang tepat, maka perlu mencoba kemungkinan yang lain sampai ditemukan cara memecahkan masalah yang tepat.

Namun untuk melaksanakan langkah-langkah di atas hendaknya tidak dilaksanakan secara kaku dan mekanistik. Urutan ini hanya sebagai pedoman sebab seseorang dapat bergerak bolak-balik maupun memintas untuk menuju ke arah pembuktian, kearah kesimpulan, dan hasilnya dapat bervariasi. Dapat dikatakan bahwa pendekatan instruksional ini mirip dengan suatu penelitian ilmiah dimana suatu hipotesis dapat di uji dan dirumuskan. Selanjutnya John Dewey menganjurkan agar bentuk isi pelajaran hendaknya dimulai dari pengalaman sendiri dan berakhir pada pola struktur suatu pembelajaran.

Chen (2008) mengelompokkan PbM di bawah mazhab Strukturalisme. Kedua mazhab itu (pragmatisme dan strukturalisme) menekankan pada peran mahasiswa dalam membangun dasar pengetahuan mereka sendiri, dan merumuskan pandangan mereka sendiri tentang dunia. Namun tujuan utama kita bukanlah untuk menentukan PbM termasuk ke dalam mazhab yang mana, karena PbM pertama kali diperkenalkan oleh Barrows, Moust, Bouhuijs

dan Schmidt, terlepas dari beberapa referensi yang tidak jelas yang teorinya dapat dihubungkan dengan pandangan Dewey tentang pendidikan. PBM itu juga dipengaruhi oleh Strukturalisme. Namun mereka tidak masuk terlalu rinci tentang bagaimana pandangan Dewey atau strukturalisme dikaitkan dengan PBM.

### **3. Teori Vygotsky**

Menurut teori Vygotsky selalu menekankan pentingnya lingkungan sosial sebagai pemicu proses pembelajaran dalam perkembangan seseorang (Schunk, 2012). Dia melihat transformasi informasi adalah hasil interaksi seseorang dengan lingkungan mereka. Pada dasarnya pengetahuan adalah pembinaan dan tanggapan dari konsep-konsep yang bermakna yang diperoleh dari lingkungan. Oleh karena kampus adalah tempat belajar, maka kampus (dari segala aspeknya, seperti sosial, budaya dan fasilitasnya) harus dikondisikan agar dapat membelajarkan yang belajar di kampus. Kampus sebagai institusi harus mendorong pembelajaran dan sosialisasi warganya. Hubungan interpersonal di kampus amat penting bagi proses pembelajaran dan dapat memberi pengalaman bagi mahasiswa (Schunk, 2012).

Lev Vygotsky adalah orang pertama yang memformulasikan teori perkembangan kognitif. Salah satu teorinya yang terkenal *Zon of proximal development* (zona perkembangan proksimal). Menurut Vygotsky (1978:33), zona perkembangan proksimal adalah: *"The distance between the actual development level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance"*

*or in collaboration with more knowledgeable others”*

Zona perkembangan proksimal adalah jarak antara *perkembangan aktual* dan *pengembangan potensial*. Perkembangan aktual adalah kondisi seorang anak yang dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan orang dewasa atau pengajar. Sedangkan *pengembangan potensial* adalah kondisi dimana seorang anak hanya dapat melakukan sesuatu, melalui bantuan orang dewasa, dosen atau kerjasama dengan teman sebaya.

Lev Vygotsky berpendapat bahwa dalam teori sosial budaya dan konsep *zona perkembangan proksimal*, dia menggunakan istilah *scaffolding* sebagai salah satu strategi pembelajaran. *Zona perkembangan proksimal* adalah jarak antara apa yang dapat dibuat sendiri oleh pebelajar dengan apa yang harus diberi bantuan oleh yang kompeten dalam pembelajaran (Raymond, 2000).

Strategi pembelajaran *scaffolding* artinya adalah memberi dukungan dan bantuan secara individu berdasarkan *zona perkembangan proksimal* seorang mahasiswa itu (Chang et al., 2002).

Konsep *scaffolding* harus dipahami sebagai pihak yang lebih berpengetahuan (staf pengajar) yang memberi *scaffold* atau sokongan untuk meningkatkan pembentukan kemampuan mahasiswa.

*Scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa membina pengetahuan dan mencerna informasi baru. Kegiatan-kegiatan yang disediakan masa kini. *Scaffolding* adalah kegiatan pada tahap yang menantang usaha mahasiswa sekiranya melakukan tugas secara mandiri (Olson & Pra, 2000).

Apabila seseorang mahasiswa hanya dapat menyiapkan suatu tugas dengan bantuan, dia dikatakan telah dibantu melalui *zona perkembangan proksimal*



secara *scaffolding* (Bransford et al., 2000).

Vygotsky mendefinisikan *scaffolding* sebagai peranan para staf pengajar dan pihak-pihak lain dalam menunjang pembelajaran mahasiswa dan menyediakan bantuan terstruktur supaya dapat belajar pada peringkat atau tahap seterusnya (Raymod, 2000).

Satu sifat penting *scaffolding* adalah kenyataan bahwa dia hanya bersifat sementara. Apabila kemampuan seseorang mahasiswa meningkat, *scaffolding* yang diberi sebaiknya dikurangi. Sehingga pada tahap akhir, seseorang mahasiswa itu dapat menyempurnakan tugas atau dapat menguasai suatu konsep secara mandiri tanpa bergantung pada orang lain (Chang et al., 2000).

Selanjutnya menurut Raymond (2000), *scaffolding* harus memberikan visi yang jelas dalam pembelajaran, sekaligus dapat mengurangi kekeliruan yang dilakukan mahasiswa. *Scaffolding* hanya membantu mahasiswa memahami mengapa mereka melakukan tugas yang diberi serta mengapa tugas itu penting dilakukan.

Vygotsky sejalan dengan pendapat Piaget, bahwa mahasiswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran mereka dan kegiatan mahasiswa sendiri melalui bahasa. Vygotsky berkeyakinan bahwa perkembangan bahasa anak sangat tergantung pada faktor biologis dan faktor sosial. Faktor psikologis yang menentukan fungsi-fungsi elementer memori, atensi, persepsi, dan stimulus respon. Sedangkan faktor sosial yang sangat penting artinya bagi perkembangan mental yang lebih tinggi, yaitu untuk pengembangan konsep, penalaran logis, dan pengambilan keputusan.

Jelas bahwa konsep pembelajaran Vygotsky ini

menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Vygotsky bahwa proses pembelajaran hanya akan berlangsung jika anak diberikan tugas-tugas yang belum pernah dipelajarinya. Tetapi tingkat kesulitan tugas yang diberikan masih berada dalam jangkauan anak, yang biasa disebut dengan *zona perkembangan proksimal*, yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan saat ini. Teori sosial Vygotsky ini terlihat dari keyakinannya bahwa fungsi mental yang lebih tinggi hanya akan muncul dalam percakapan, dan kerja sama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

*Scaffolding* adalah pemberian bantuan kepada anak secara bertahap, yaitu mula-mula diberikan bantuan selama tahap-tahap awal perkembangan dan kemudian mengurangi bantuan tersebut secara bertahap. Selanjutnya memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya. Penafsiran terkini terhadap ide-ide Vygotsky adalah mahasiswa harus diberikan tugas-tugas yang kompleks, sulit, dan realistis dan kemudian diberikan bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas itu. Hal ini berarti bahwa pembelajaran yang dilakukan sedikit demi sedikit terhadap komponen-komponen suatu tugas yang kompleks, yang diharapkan pada suatu saat akan terwujud menjadi suatu keterampilan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut.

#### **4. Teori Kognitif dan Pemrosesan Informasi**

Dalam buku ini yang disebut kognisi harus dilihat sebagai bagian dari psikologi, dan diartikan

sebagai “Pemilikan atau penggunaan pengetahuan seseorang”. Artinya jika seseorang memiliki pengetahuan dan pengetahuan itu dipakainya dapat dianggap sebagai kognitif. Tetapi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kognitif cenderung dilihat dari sudut penggunaannya, dan diartikan sebagai “Kegiatan atau proses memperoleh pengetahuan (termasuk kesadaran, perasaan, dan sebagainya) atau usaha mengenali sesuatu melalui pengalaman sendiri” (KBBI online).

Secara etimologi, maka kata kognitif berasal dari bahasa latin “*Cogitare*” artinya berpikir. Istilah kognitif ini populer sebagai bentuk pengenalan manusia, perilaku mental tentang pemahaman, memperhatikan, menafsir, pertimbangan, mengolah informasi, melihat atau memecahkan masalah, pertimbangan, membayangkan, perkiraan, pikiran dan keyakinan.

Menurut teori kognitif bahwa belajar adalah suatu proses yang terjadi dalam akal pikiran manusia. Bahwa “Belajar adalah suatu kegiatan mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan. Berpikir ini menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan pemahaman, keterampilan dan nilai sikap, perubahan itu bersifat secara relatif dan berbekas” (Winkel, 1996).

Teori kognitif melihat peran struktur ingatan manusia (memori) dalam menyimpan pengetahuan. Memori ini adalah sebuah proses penerimaan, pemrosesan, penyimpanan dan pemanggilan kembali informasi. Teori kognitif berlangsung saat manusia belajar ataupun berpikir. Teori kognitif memiliki pandangan bahwa pembelajaran adalah sebuah peristiwa pemrosesan informasi. Yang terjadi melalui

usaha-usaha pelajar saat mengatur, menyimpan dan menemukan hubungan-hubungan diantara informasi (data teks, skemata, informasi, visualisasi). Diantara hubungan pengetahuan lama dengan yang baru, pendekatan ini menekankan bagaimana informasi diproses.

Salah satu tafsiran lain tentang kognitif terlihat pada Bruner (1966) yang melihat perkembangan kognitif manusia berkaitan dengan kebudayaan. Bagi Bruner (1966), perkembangan kognitif seseorang sangat dipengaruhi oleh lingkungan kebudayaan, terutama bahasa yang dipakai pelajar. Menurutnya bahasa memberi pengaruh besar dalam perkembangan kognitif anak (Gordon et al., 1981).

Teori belajar kognitif, berkembang mulai sejak tahun 1960. Teori ini berakar kepada psikologi kognitif, psikologi Gestalt, dan Teori Pengolahan Informasi. Berbeda dengan aliran behaviorisme, yang memandang pembelajaran sebagai proses pembentukan stimulus dan respon, maka teori belajar kognitif memandangnya sebagai *“an active mental process of acquiring remembering, and using knowledge”* (Rothenberger, 2004:7).

Menurut pandangan konstruktivisme-kognitif, bahwa pelajar dengan segala usia harus secara aktif terlibat dalam proses mendapatkan informasi dan berusaha membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan itu selalu dinamis, secara terus menerus tumbuh dan berkembang pada saat mahasiswa menghadapi pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka. Teori perkembangan Piaget mewakili pandangan konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman

realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka.

Gagne menjelaskan bagaimana proses belajar secara kognitif terjadi yaitu secara teori pemrosesan informasi, yaitu; (1) angstan yang diterima oleh panca indera kita manusia akan disalurkan ke pusat syaraf dan data diproses menjadi informasi, (2) informasi akan dipilih secara selektif, sebab ada bagian informasi yang dibuang, dan ada informasi yang disimpan dalam memori (jangka pendek, dan jangka panjang), dan (3) informasi ini masuk dapat berinteraksi dengan memori yang telah ada sebelumnya, dan dapat diungkap kembali setelah adanya pengolahan data memori.

Vigotsky mengemukakan bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru yang lebih menantang, ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang muncul oleh pengalaman ini. Jadi, pada kelas PVO mahasiswa diberikan masalah nyata yang dalam pemecahannya memanfaatkan pengetahuan mahasiswa sebelumnya. Dengan demikian mahasiswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya (Ibrahim, 2000).

Teori kognitif menjelaskan bahwa saat seseorang berhadapan dengan lingkungan dan mendapatkan berbagai rangsangan secara sadar atau tidak sadar. Rangsangan yang dirasakan dan dialami melalui indera itu kemudian diproses melalui sistem saraf untuk dikenali. Kemudian diproses untuk disimpan, (dalam memori ingatan) dan jika diperlukan dapat dipanggil kembali dari otak. Peristiwa mental ini dilihat sebagai transformasi informasi dari input (*stimulus*) ke output (*respon*).

Model pembelajaran PVO muncul dari ide

tentang bagaimana manusia memperoleh dan memindahkan pengetahuan yang disokong antara lain oleh teori kognitif, teori pemrosesan informasi dan teori tentang zona perkembangan proksimal mahasiswa. Teori kognitif ini dijadikan dasar untuk menjelaskan manfaat mengikuti proses PbM, yaitu apabila teori tentang zona perkembangan proksimal dipakai sebagai rasional, dan mendukung ketika menempuhi proses PbM (Savin-Baden & Major, 2004).

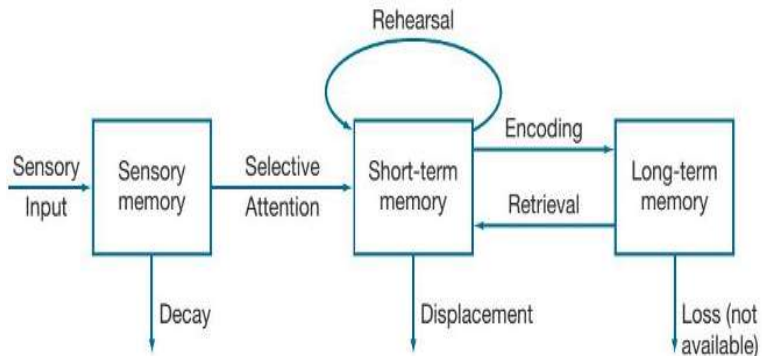
Berbeda dengan masalah terstruktur yang hanya ditemukan setelah mahasiswa mempelajari sesuatu pengetahuan, masalah kurang terstruktur diperlihatkan pada awal pembelajaran agar mahasiswa dapat menentukan dan mempelajari pengetahuan yang relevan bagi mereka untuk menyelesaikan masalah kurang terstruktur tersebut. Hal ini akan menjadikan masalah, karena tidak mengandung hanya satu penyelesaian, tetapi mengandung berbagai alternatif penyelesaian (Hong, 1998). Situasi yang dihadapi penyelesaian masalah, bukanlah jawaban tunggal dan selalu tidak pasti. Hal ini adalah situasi yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, namun kondisi sedemikian menjadikan pembelajaran lebih autentik (Hmelo, 1998).

Teori kognitif juga dapat menjelaskan bahwa unsur bercerita atau naratif penting perannya demi berlangsungnya penemuan pengetahuan dan pemindahan pengetahuan (McLellan, 1996). Melalui PVO, masalah yang dikemukakan pada awal pembelajaran perlu diuraikan atau diceritakan terlebih dahulu agar dapat didefinisikan oleh mahasiswa masalahnya.

Menurut teori kognitif, unsur naratif dalam pembelajaran menyediakan struktur pengetahuan

yang bermakna untuk ingatan (Schank & Jona, 1991).

Unsur naratif tentang dunia nyata, penting perannya sebab dapat menjelaskan berbagai masalah. Sehingga masalahnya dapat terjangkau oleh pengetahuan pembelajar. Melalui bercerita inilah maka berbagai permasalahan dapat dilihat dan terekam lama dalam ingatan anak didik.



Gambar 2.3 Teori Memori ( Ingatan) Teori Pemrosesan Informasi Berbantuan Media (Gagne & Atkinson) sumber: <https://4.bp.blogspot.com/>

Walaupun demikian dalam teori pemrosesan informasi ini dapat menjelaskan bahwa informasi yang diterima oleh mahasiswa dari lingkungannya tergantung kepada mahasiswa sendiri. Sebab masing-masing individu memiliki karakter tersendiri dalam memproses informasi. Hal ini diperlihatkan dalam tiga bentuk pemrosesan informasi sebagai berikut ini, yaitu (1) proses perekaman/sensori, (2) ingatan jangka pendek, dan (3) ingatan jangka panjang

(lihat Gambar 2.3).

Saat mahasiswa menjalani pembelajaran model PVO, kegiatan-kegiatan mental yang berlangsung tidak hanya melibatkan pemrosesan informasi pada tahap proses perekaman dan ingatan jangka pendek yang terbatas dari segi kapasitas muatan dan dalam waktu yang lama dalam ingatan. Sebaliknya mahasiswa juga memproses informasi untuk ingatan jangka panjang (*long term memory*). Teori memori ini dapat menjelaskan bagaimana kontrol memori dan pemrosesan informasi baik untuk ingatan jangka pendek maupun ingatan jangka panjang.

Dapat dipastikan jika pembelajaran secara hafalan proses memori yang terlibat hanya pada peringkat ingatan jangka pendek. Karena yang terjadi hanya proses pengulangan informasi-informasi baru yang diterima (dari input sensori) untuk dapat kepada ingatan jangka panjang harus diproses melalui hubungan yang bermakna diantara potongan-potongan informasi baru tersebut.

Berbeda dengan pembelajaran secara hafalan, maka model pembelajaran PVO melibatkan memori jangka panjang karena memori lama mahasiswa terhubung kepada informasi baru. Selanjutnya, Zook (2001) menyatakan hubungan ini disebut proses kontrol, dimana perekaman ingatan yang melibatkan penukaran informasi dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang. Jelas bahwa perekaman memori berlangsung saat mahasiswa menjalani PVO, karena mahasiswa perlu mengaitkan pengetahuan yang dipelajari dengan masalah yang ada atau diaplikasikan dalam bentuk penyelesaian. Artinya, masalah dunia nyata mengakibatkan pebelajar mesti menghubungkan masalah itu dengan pengetahuan



yang relevan yang ada dalam memorinya dan itu berarti melibatkan ingatan jangka panjang.

Akibatnya untuk menggali ingatan jangka panjang, mahasiswa perlu berdiskusi dan membahas untuk memilih penyelesaian terbaik terhadap masalah yang dikemukakan. Hal Ini menuntut mahasiswa untuk melakukan proses pengembalian semula informasi daripada ingatan jangka panjang ke ingatan kerja (*retrieval*) yang memberi penjelasan dan mempertahankan penyelesaian yang diberikan.

Melaksanakan model pembelajaran PVO, dengan situasi masalah dunia nyata yang dipaparkan dalam bentuk masalah juga berfungsi sebagai variable utama untuk mempengaruhi keputusan mahasiswa dalam memilih informasi yang ingin diproses dan sedalam apa informasi tersebut mau diproses. Diperkirakan mahasiswa lebih berminat untuk mempelajari pengetahuan yang nyata dan mempunyai hubungan langsung dengan dunia nyata dibanding dengan pengetahuan yang bersifat abstrak.

Selain itu, sintak penyelesaian masalah dalam model PVO juga berperan sebagai unsur utama dalam bentuk strategi kognitif yang digunakan oleh mahasiswa untuk mengontrol pemikiran ketika pembelajaran berlangsung.

## **5. Pembelajaran Kontekstual**

Menurut Amdor et al., (2006) bahwa model PVO merupakan pembelajaran kontekstual, yang bertujuan agar pelajar mudah dikondisikan untuk mendapatkan pengetahuan, mudah menerapkan sebuah pengetahuan ke pengetahuan lainnya atau dari satu konteks ke konteks lainnya

Mengutip teori-teori tentang pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning/CTL*), misalnya Johnson (2009) berpendapat bahwa pembelajaran kontekstual adalah berdasarkan pemikiran bahwa mahasiswa menyerap pelajaran apabila mereka menangkap makna dari materi atau tugas-tugas yang diperolehnya. Menurut Johnson hal ini bermakna saat mereka bisa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya. Jadi pemikiran ini sebenarnya mirip dengan uraian-uraian sebelumnya tentang PbM dan PbP.

Menurut Johnson (2009) dalam pembelajaran kontekstual, ada delapan komponen yang harus ditempuh, yaitu; (1) membuat hubungan informasi yang bermakna, (2) selalu mengerjakan pekerjaan yang berarti, (3) pembelajaran yang direncanakan sendiri, (4) bekerja sama dan kolaborasi, (5) berpikir kritis dan kreatif, (6) membantu agar tumbuh dan berkembang secara mandiri, (7) mencapai dengan standar yang tinggi, dan (8) dalam penilaian, menggunakan penilaian autentik

Pendekatan pembelajaran secara kontekstual merupakan strategi belajar yang membantu dosen atau guru dalam mengaitkan antara materi pembelajaran yang diajarkan dengan situasi lingkungan dunia nyata mahasiswa. Pendekatan kontekstual selalu mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang telah dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari di tengah masyarakat. Mahasiswa harus mengerti makna dari belajar, mengapa mereka harus belajar, apa manfaatnya bagi dirinya, dalam status apa mereka, bagaimana cara untuk mencapainya. Proses pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan mahasiswa belajar sambil bekerja. Mahasiswa

akan mempelajari apa yang memberi manfaat bagi dirinya dan berupaya menggapainya (Azer, 2009).

Dalam pembelajaran CTL, staf pengajar lebih banyak menekankan dengan strategi pembelajaran dari pada memberi informasi. Tugas staf pengajar adalah mengelola kelas dan sebagai fasilitator sebuah *team work* yang baik, yang bekerjasama untuk menemukan suatu yang baru bagi mahasiswa. Hakikat pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen pokok untuk mencapai pembelajaran efektif yakni; konstruktivisme, bertanya, inquiri, komunitas belajar, pemodelan dalam pembelajaran, penilaian yang sebenarnya, melakukan refleksi. Cara belajar yang paling baik adalah mendorong mahasiswa mengkonstruksikan sendiri secara aktif pengetahuannya (Johnson, 2009).

## **F. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM)**

Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) secara teoritik historis sudah dikenal sejak era Plato dan Socrates, yang telah meminta mahasiswanya menilai, mencari informasi dan ide baru serta membahasnya sewaktu kegiatan pembelajaran (Bouhuijs et al., 1993:43 dan Mossuto, 2009). Barrow (1980) menyatakan ide PbM telah diperkenalkan oleh Socrates (469-399 SM) yang mana beliau percaya bahwa belajar melalui usaha sendiri adalah satu cara belajar yang benar.

Model PbM kemudian mempengaruhi mazhab pendidikan sekolah Kedokteran di Universitas McMaster di Ontario Kanada sekitar tahun 1960-an dan dikenalkan pada kurikulum kedokteran (Neville, 1999). Gagasan ini kemudian diikuti oleh Universitas Maastricht, Belanda pada tahun 1974 (Spencer & Jordan, 1999). Kemudian PbM telah berkembang ke seluruh Amerika Utara dan seluruh dunia (Albanase & Mitchell, 1993).

Dalam ungkapan sederhana, Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) adalah model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa atau siswa, menggunakan masalah dan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari (real-life) untuk mendorong mahasiswa belajar (Bouhuijs, 1993). Sejalan dengan hal itu, Chen (2008) menyatakan bahwa Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) memenuhi tuntutan kerangka berpikir baru dunia pendidikan yang muncul pada era ekonomi yang berasaskan pengetahuan dengan ledakan informasi dan globalisasi. PbM yang pada mulanya diperkenalkan untuk program kedokteran di University McMaster, Kanada terus diperbaiki dan dimantapkan untuk dilaksanakan di enam puluh sekolah kedokteran yang lain (Savery & Duffy, 1995) dan disebar di bidang-bidang lain seperti bidang perdagangan, pendidikan, arsitek, fakultas hukum, teknik, dan kerja sosial (Massuto, 2009). Ia juga diterapkan dalam lingkungan pembelajaran yang lain seperti pendidikan jarak jauh, pembelajaran secara *on-line*, program diploma, sekolah menengah dan sekolah dasar (Wee, 2004). Sehingga kini, PbM terus diperkenalkan untuk bidang-bidang baru yang lebih spesifik seperti ilmu keolahragaan (Hui Shin et al., 2007), sekolah polisi (Werth, 2009), sekolah perwira angkatan udara (Wei & Jansen, 2007), biologi molekular (Nachamma et al., 2007), radiografi (Pope, 2007), dan Teknik Bangunan/*Building Science* yang diterapkan mulai 1989 di *University of Technology Delft Netherlands* (Bouhuijs, 1993:43).

Model PbM memungkinkan mahasiswa untuk mempelajari prinsip-prinsip dasar dari suatu subjek pelajaran atau kompetensi dalam konteks pentingnya, untuk menyelesaikan situasi dan masalah yang nyata (Hmelo-Silver, 2004; Barrows & Tomblyn, 1980). Mahasiswa melakukan analisis terhadap masalah dan

menyelesaikan masalah tersebut secara efektif dan efisien. Semua itu dilaksanakan dengan mempraktekan, menggunakan, dan mengembangkan keterampilan penguasaan, keterampilan kerjasama kelompok, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan belajar sendiri yang nantinya mengacu pada pemecahan masalah. Suksesnya PbM tergantung pada mahasiswa untuk mengkombinasikan semua keterampilan tersebut di bawah fasilitasi oleh seorang fasilitator staf pengajar. Level keterikatan mereka dengan pembelajaran mempunyai efek yang besar untuk hasil akhir untuk menampilkan dan memberikan solusi atau masalah apapun yang mereka hadapi di kehidupan nyata.

Jelas bahwa pembelajaran dengan model PbM dimulai oleh adanya masalah yang dapat dimunculkan oleh mahasiswa maupun staf pengajar. Kemudian mahasiswa membahasnya melalui pengetahuannya untuk memecahkan masalah tersebut. Karena itu, mahasiswa dan dosen dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperanan aktif dalam belajar.

Kesimpulannya adalah bahwa dalam model pembelajaran PbM masalah dijadikan titik awal pembelajaran dan sebagai fokus pembelajaran. Masalah diselesaikan mahasiswa melalui kelompok, sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada mahasiswa seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, di samping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah.

## **1. Pengertian PbM**

Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) pada awalnya berdasarkan model PbM klasik (Barrows & Tamblyn, 1980), yang mempunyai ciri-ciri yaitu, (a)

situasi dunia nyata yang kompleks biasanya tidak mengandung satu jawaban yang ‘benar’ oleh karena itu pembelajaran fokus kepada pembelajaran yang direncanakan, (b) mahasiswa bekerja mengenal masalah, mengenal pembelajaran, dan membina penjelasan yang sudah diterima melalui kerja kelompok, (c) mahasiswa memperoleh informasi dan pengalaman baru melalui proses pembelajaran terarah secara mandiri, (d) dosen berperanan sebagai fasilitator, dan (e) masalah membawa kepada pengembangan kompetensi penyelesaian masalah.

Bahwa PbM adalah model pembelajaran yang memakai masalah (*problem*) sebagai langkah awal dalam kegiatan pembelajaran dan kemudian menghubungkannya dengan pengetahuan yang baru (Suradijono, 2004). Selanjutnya Paulina et al. (2001) berpendapat bahwa PbM adalah pembelajaran yang mengarahkan pelajar kepada masalah yang nyata ataupun simulasi. Setelah pelajar merumuskan masalah kemudian mereka mencari pemecahannya melalui teori, konsep, prinsip yang dipelajarinya dari berbagai bidang ilmu.

Mirip dengan pendapat ini, Torp dan Sage (2002:276) menyatakan bahwa ”PbM adalah strategi pembelajaran aktif yang umumnya digunakan pada pembelajaran di pendidikan tinggi, tetapi dia juga bisa dipakai pada pendidikan di jenjang sekolah menengah”. Dengan kata lain PbM adalah strategi pedagogi dan pembelajaran aktif yang sering digunakan dalam pendidikan lebih tinggi, tetapi dapat diadaptasi untuk digunakan dalam sekolah umum.

Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) adalah satu model pembelajaran yang menjadikan masalah yang nyata dan relevan serta bermakna sebagai fokus

dalam kegiatan pembelajaran. PbM sangat sesuai digunakan bukan saja dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tetapi juga mampu mendukung kepada pembangunan dan peningkatan keterampilan *hard skill* dan *soft skill* seperti keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan bekerja dalam kelompok, keterampilan berkomunikasi (Barrows & Tamblyn, 1980).

Selanjutnya Hall (2006) menyatakan bahwa PbM adalah model pembelajaran yang terbentuk daripada masalah-masalah tanpa disadari yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari kita.

Ahli lain melihat model PbM terfokus kepada pengalaman pembelajaran "*pikiran*" dan "*tangan*" nya melalui cara penyelesaian masalah tertentu secara nyata dan tuntas. Artinya dalam PbM, mahasiswa diberikan suatu masalah atau situasi nyata dan dikehendaki. Mereka dapat menyelesaikannya dengan mencari informasi dan bahan pembelajaran dari berbagai sumber antara lain; buku referensi, jurnal ilmiah, koran, risalah, survey lapangan, internet dan organisasi-organisasi yang terlibat. Terlihat bahwa staf pengajar bertindak sebagai pembimbing atau fasilitator kepada penyelesaian masalah yang dilaksanakan oleh para mahasiswa (Torp dan Sage, 2002).

Artinya bahwa PbM adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai titik awal pembelajaran, sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Di sisi lain menurut Hall (2006: 172) menyatakan

bahwa “Pembelajaran berdasarkan masalah adalah proses pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dan merupakan tanggung jawab masing-masing mahasiswa untuk berpartisipasi penuh, tidak hanya untuk pembelajarannya sendiri, tetapi juga untuk membantu pembelajaran orang lain dalam kelompok. Meskipun banyak waktu dihabiskan sendirian di perpustakaan atau di komputer, manfaat penuh dari PbM tidak dapat diwujudkan secara terpisah” Dapat dikemukakan bahwa PbM adalah proses yang berpusat pada peserta didik dan tanggung jawab individu untuk berpartisipasi secara penuh, tidak hanya dalam pembelajarannya, tetapi juga untuk kelompok. Meskipun banyak menghabiskan waktu sendiri di perpustakaan atau komputer, PbM sangat bermanfaat, karena PbM dapat membentuk peserta didik mampu berberpikir kritis, dapat bekerjasama dengan baik dalam kelompok, menumbuhkan dan mengembangkan kebiasaan belajar mandiri.

Selanjutnya Savery & Duffy (1995:182) menyatakan bahwa PbM “Pembelajaran PbM adalah strategi pembelajaran yang mencontohkan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Ini menekankan pemecahan masalah yang kompleks dalam konteks yang kaya dan bertujuan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi”. Artinya PbM adalah suatu pendekatan pembelajaran berpusat pada pelajar. Pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah kompleks kaya konteks dan tujuan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Sementara itu Boud & Felletti (1991:345) menyatakan bahwa “PbM adalah cara membangun dan belajar menggunakan masalah sebagai perangsang dan fokus pada kegiatan mahasiswa. PbM adalah strategi



pembelajaran yang mengharuskan mahasiswa untuk belajar mempelajari sesuatu”, bekerjasama dalam kelompok untuk mencari pemecahan masalah dunia kerja nyata”. Selanjutnya Ronis (2001:76) mengatakan bahwa “Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) adalah gagasan bahwa sebagian besar individu membentuk pemahaman mereka melalui apa yang mereka alami”. Seterusnya Ronis (2001) menyatakan variasi dari PbM adalah *inquiry contact, case study, simulations, workshops, and study questions*.

Sejalan dengan itu, Sungur (2004) menegaskan bahwa PbM memungkinkan mahasiswa bertanya, berdiskusi, berdebat, menyortir informasi dan kegiatan sejenisnya yang menuju terjadinya proses penemuan (*discovery*) dalam proses pembelajaran. Sungur (2004) menyatakan bahwa siklus *inquiry* adalah (1) observasi, (2) bertanya, (3) mengajukan dugaan, dan (4) pengumpulan data.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa tahapan PbM diantaranya itu adalah melalui proses mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru melalui kerjasama (kelompok). Bahwa PbM dapat dilihat dalam dua pandangan, yaitu; (1) dari sisi falsafah yang mendasari proses merancang kurikulum dan (2) dari model pembelajaran dalam kelas. Karena PbM dapat dilaksanakan dalam berbagai disiplin ilmu, maka usaha untuk mendefinisikan PbM tidak harus terfokus hanya pada cara masalah awal pembelajaran. Tetapi terkait juga dengan cara pengimplimentasian PbM sesuai dengan karakter disiplin ilmu tersebut.

## **2. Jenis Masalah Pada PbM**

Masalah yang digunakan dalam PbM adalah jenis masalah kurang terstruktur (Delisle, 1997; Lambros, 2004; Torp & Sage, 2002). Selanjutnya Torp & Sage (2002) mendefinisikan '*masalah kurang terstruktur*' sebagai masalah terbuka yang mengandung situasi yang kompleks dan tidak mengandung informasi yang lengkap untuk ditentukan jalan penyelesaian. Apabila informasi terkumpul dan dinilai, pemahaman terhadap masalah akan berubah yang seterusnya akan membuka ruang baru untuk strategi dan pembelajaran (Delisle, 1997).

Selanjutnya Delisle (1997) juga menjelaskan bahwa masalah kurang terseruktur pada PbM tidak diberikan setelah mahasiswa mempelajari pengetahuan sebagaimana yang dilakukan model pemberian tugas dan tugas proyek. Sebaliknya, masalah yang digunakan dalam PbM berfungsi sebagai ide sentral untuk mahasiswa membuat kajian serta mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menggali beberapa penyelesaian yang mungkin bagi masalah tersebut (Lambros, 2004).

Selain itu, masalah dalam PbM bukan hanya tidak mengandung satu penyelesaian yang benar, tetapi sebaliknya terbuka peluang kepada kreativitas dan pemikiran kritis mahasiswa, sehingga mampu menggunakan dan mengintegrasikan pengetahuan yang diperoleh dan menggali beberapa penyelesaian (Torp & Sage, 2002).

Berbeda dengan Delisle, (1997), Lambros (2004) serta Torp & Sage (2002) yang mendefinisikan secara langsung masalah kurang terstruktur, Hong (1998) menggunakan tiga kriteria untuk membedakan masalah terstruktur dan masalah kurang terstruktur. Tiga kriteria berkenaan ialah sifat masalah, proses menyelesaikan masalah dan komponen penyelesaian masalah. Tabel 2.3 memaparkan uraian yang lebih lengkap tentang kriteria-kriteria yang

digunakan oleh Hong (1998) bagi membedakan masalah terstruktur dan kurang terstruktur.

**Tabel 2.1 Kriteria Perbedaan antara Masalah Terstruktur dan Kurang Terstruktur pada PbM**

<b>Kriteria</b>	<b>Masalah Terstruktur</b>	<b>Masalah kurang Terstruktur</b>
<b>Sifat Masalah</b>		
Komponen pernyataan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tujuan yang sudah diketahui dengan jelas</li> <li>- Keadaan permulaan masalah yang jelas</li> <li>- waktu penyelesaian akhir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tujuan yang tidak didefinisikan dengan jelas</li> <li>- Informasi yang tersirat dan tidak lengkap</li> </ul>
<b>Kriteria</b>	<b>Masalah Terstruktur</b>	<b>Masalah kurang Terstruktur</b>
Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hanya satu jawaban yang betul dan bersifat terfokus dalam mencapai batas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa penyelesaian atau tiada</li> <li>- penyelesaian langsung</li> </ul>
<b>Proses Menyelesaikan Masalah</b>		

Representasi Masalah	- Pengaktifan skema	- Pencarian Informasi - Menghasilkan justifikasi untuk pemilihan - Mendalami\ beberapa Penyelesaian - Pemilihan penyelesaian
Proses penyelesaian Masalah	- Mencari penyelesaian	- Penilaian terhadap penyelesaian, pemantauan proses penyelesaian - penyelesaian, dan menghasilkan justifikasi
<b>Komponen Penyelesaian Masalah</b>		
Kognitif	- Pengetahuan domain spesifik	- Pengetahuan domain spesifik - Pengetahuan struktural

Kriteria	Masalah Terstruktur	Masalah kurang Terstruktur
Metakognisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan struktural</li> <li>- Pengetahuan kognitif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan kognitif</li> <li>- Kontrol kognitif</li> <li>- Nilai/Sikap/Kepercayaan</li> </ul>

Selain daripada menyangkut tentang perbedaan masalah terstruktur dan kurang terstruktur, isu proses merancang masalah dalam model PbM juga perlu diberi perhatian agar mendapatkan suatu masalah benar-benar sesuai digunakan untuk tujuan PbM. Savin-Baden & Major (2004) menjelaskan bahwa masalah PbM bukan dirancang terikat berdasarkan asas Taksonomi Bloom yang dimulai dengan asas pengetahuan, dan diikuti dengan asas pemahaman sebelum mencapai tahap yang lebih tinggi. Hal ini karena masalah yang dirancang berdasarkan taksonomi Bloom jika digunakan dalam PbM hanya akan menjadikan mahasiswa untuk cenderung memberi fokus kepada aspek mendapatkan pengetahuan (Savin-Baden & Major, 2004).

Sebaliknya, masalah yang digunakan dalam PbM seharusnya menuntut mahasiswa untuk berpikir secara kritis sebagaimana tujuan mereka semula terlibat dengan PbM. Hal ini diterapkan pada dengan tujuan untuk mendorong mahasiswa mempunyai persepsi bahwa penglibatan mereka dengan penyelesaian masalah dalam model PbM bukanlah untuk mendapatkan satu jawaban yang betul, tetapi

sebaliknya sebagai suatu usaha untuk mendorong mahasiswa berpikir secara inkuiri dan mengembangkan pendirian mereka tentang kerasionalan mempelajari sesuatu ilmu pengetahuan (Barne, 1994).

Disisi lain, Duch Groh et al. (2001) menyatakan bahwa jenis masalah yang disampaikan dalam kelas PbM di samping kurang terstruktur, juga kompleks dan realistik. Untuk menangani “masalah” (*problem*) mahasiswa memerlukan kreativitas untuk menentukan apa asumsi-asumsi yang diperlukan, kenapa, apakah informasi yang berkaitan dan apa “struktur tahapan pembelajaran” yang dibutuhkan. untuk penyelesaian masalah. Oleh karena itu mahasiswa perlu memilih informasi yang ada, karena tidak semua informasi yang diperoleh terkait dengan masalah-masalah dalam PbM yang akan diselesaikannya.

Jadi pemecahan masalah dalam PbM adalah masalah yang bersifat terbuka, sebab alternatif jawaban dari masalah bisa banyak, tidaklah tunggal. Setiap mahasiswa, bahkan staf pengajar, dapat mengembangkan kemungkinan jawaban alternatif yang terbaik. Selanjutnya model PbM memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Tujuan yang ingin dicapai PbM adalah agar mahasiswa dapat terampil berpikir analitis, kritis, sistematis, dan logis. Untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris, dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah (Barnett, 1994).

Dalam penelitian ini, rancangan masalah dibuat berdasarkan format dan panduan PbM yang dikemukakan

oleh Torp & Sage (2002) yang mengkhususkan kepada pelaksanaan PbM di tingkat universitas. Mahasiswa-mahasiswa jenjang universitas akan senang dan bersemangat apabila ditantang dan bersedia bukan saja untuk mendapat informasi baru tetapi menentukan kerelevanannya dan mengaplikasikannya (Lambors, 2004).

Bagaimanapun masalah yang dipersembahkan perlu disesuaikan dengan tahap keperluan pengetahuan mahasiswa, memberi motivasi kepada mahasiswa untuk melakukan kajian lebih lanjut, sesuai untuk dianalisis dan diaplikasikan serta memenuhi tujuan pembelajaran (Duch et al., 2001).

Kesimpulannya adalah penggunaan masalah kurang terstruktur dalam PbM memungkinkan masalah berfungsi sebagai titik permulaan pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan masalah kurang terstruktur dalam PbM membedakan PbM dengan model pembelajaran lainnya. Contohnya aktivitas penyelesaian masalah konvensional biasanya hanya dilakukan setelah mahasiswa mempelajari sesuatu pengetahuan.

### **3. Penerapan Model PbM di Berbagai Kampus dan Negara**

Dari berbagai sumber maka terdapat berbagai model untuk melaksanakan proses PbM. Seperti yang terlihat pada Tabel 2.2 memperlihatkan model proses PbM yang diterapkan oleh beberapa lembaga institusi pendidikan di berbagai negara.

**Tabel 2.2 Model-Model PbM yang Diterapkan  
Di Berbagai Kampus dan Negara**

NO	INSTITUSI	TAHAPAN PbM
1	Politeknik Temasek, Singapura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan kelompok pembelajaran</li> <li>2. Mengetahui masalah</li> <li>3. Mendalami ide</li> <li>4. Mengenali topik pembelajaran</li> <li>5. Melakukan pembelajaran mandiri</li> <li>6. Mengintegrasikan dengan pengetahuan</li> <li>7. Balikan dan tanggapan</li> </ol>
2	Politeknik Republik, Singapura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memerlihatkan masalah kurang terstruktur</li> <li>2. Berpikir dan mengaktifkan pengetahuan yang relevan</li> <li>3. Mengidentifikasi yang diketahui dan telah diketahui</li> <li>4. Dosen/instruktur memandu mahasiswa ke tujuan pembelajaran dan persoalan penting. Mahasiswa belajar secara mandiri</li> <li>5. Berkerjasama dengan anggota-anggota kelompok</li> <li>6. Pemahaman bersama terhadap pengetahuan digunakan untuk mengacu kepada masalah awal</li> <li>7. Penyelesaian masalah</li> <li>8. Melakukan balikan dan refleksi</li> </ol>



NO	INSTITUSI	TAHAPAN PBM
3	Universitas Maastricht, Netherlands	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenal istilah dan konsep yang tidak diketahui dari permasalahan</li> <li>2. Merumuskan permasalahan</li> <li>3. Menganalisis permasalahan, memberi penjelasan dan mengaktifkan ilmu yang relevan</li> <li>Menilai penjelasan dan memberikan uraian tentang proses permasalahan</li> <li>4. Mendesain isu pembelajaran</li> <li>5. Mengerjakan pembelajaran secara mandiri</li> <li>6. Bekerjasama kelompok untuk temuan dan uraian</li> </ol>
4	Sekolah Kedokteran, Universitas Southern Illinois, Amerika Serikat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenalkan anggota kelompok</li> <li>2. Menentukan lingkungan belajar</li> <li>3. Menetapkan tujuan belajar</li> <li>4. Menemukan masalah</li> <li>5. Mengidentifikasi fakta</li> <li>6. Mendalami dan mengamati ide</li> <li>7. Mengidentifikasi isi pokok pembelajaran</li> <li>8. Membuat rancangan apa yang akan dilakukan</li> <li>9. Memberi dasar hasil pembelajaran</li> <li>10. Mengidentifikasi sumber belajar</li> <li>11. Mengerjakan pembelajaran secara mandiri</li> <li>12. Menilai sumber belajar</li> <li>13. Menjawab permasalahan berdasarkan pengetahuan baru yang diperoleh</li> <li>14. Menyelesaikan masalah</li> <li>15. Mengkritisi masalah secara sendiri dan melalui rekan sebaya</li> </ol>

NO	INSTITUSI	TAHAPAN PbM
5	Universitas Samford, Amerika Serikat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa berhadapan dengan masalah</li> <li>2. Dalam kelompok, mahasiswa menentukan pengetahuan yang relevan dan mengenal sifat masalah</li> <li>3. Mahasiswa menggali masalah apa yang tidak diketahui oleh mereka</li> <li>4. Mahasiswa menyusun rangkaian masalah dan mengidentifikasi sumber yang diperlukan</li> <li>5. Mahasiswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah</li> <li>6. Fasilitator memandu dengan bertanya masalah</li> </ol>
6	Sekolah Teknik Kimia, Universitas McMaster, Kanada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati masalah, mengajukan hipotesis dan mengidentifikasi isu pembelajaran</li> <li>2. Menyelesaikan masalah berdasarkan yang diketahui</li> <li>3. Mengidentifikasi pengetahuan yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah</li> <li>4. Menentukan pokok utama pembelajaran dan tujuannya serta mengidentifikasi sumber pembelajaran mandiri</li> <li>5. Berkerjasama dengan ahli kelompok yang lain</li> <li>6. Menyelesaikan masalah dengan pengetahuan</li> <li>7. Menyusun tanggapan</li> </ol>

NO	INSTITUSI	TAHAPAN PBM
7	Universitas Newcastle, Australia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa diberi masalah</li> <li>2. Memahami masalah melalui internet</li> <li>3. Mengenali masalah</li> <li>4. Mengenali isu pembelajaran</li> <li>5. Melaksanakan pembelajaran secara mandiri</li> <li>6. Menggunakan pengetahuan lama dan baru untuk memecahkan masalah, menyusun laporan tertulis</li> <li>Melaksanakan penilaian mandiri dengan kriteria masalah melalui pertanyaan “apa”, “kenapa” dan “bagaimana”, menyerahkan laporan</li> <li>7. Mendapatkan tanggapan fasilitator</li> <li>8. Mahasiswa menyerahkan laporan berdasarkan tanggapan</li> </ol>
8	Universitas Teknologi Queensland, Australia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan respons awal terhadap masalah, menentukan terminologi dan konsep, mendefinisikan masalah dan mengesahkan skop masalah</li> <li>2. Menggunakan pengetahuan yang relevan</li> <li>3. Merancang tujuan pembelajaran</li> <li>4. Melakukan kajian terhadap tujuan pembelajaran-pembelajaran secara mandiri</li> <li>5. Melaporkan dan menguji informasi yang diperoleh (menggabungkan semua informasi)</li> <li>6. Melihat isu tambahan</li> <li>7. Mengulas semua, mensintesis dan menyimpulkan</li> </ol>

NO	INSTITUSI	TAHAPAN PBM
9	Universitas Gimmer, United Kingdom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan masalah yang sama kepada dua kelompok</li> <li>2. Satu kelompok bertindak sebagai konsultan dan satu untuk menyelesaikan masalah</li> <li>3. Satu kelompok lagi bertindak sebagai klien dan menggunakan kriteria untuk menilai isu masalah</li> <li>4. Menyusun laporan masing-masing kelompok</li> <li>5. Pertemuan antara kedua kelompok</li> </ol>
10	Universitas Stanage, United Kingdom (Diploma dalam Kerja Sosial)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberi kepada mahasiswa permasalahan dunia nyata</li> <li>2. Analisis permasalahan</li> <li>3. Mengidentifikasi isi pokok pembelajaran</li> <li>4. Mengendalikan pembelajaran mandiri</li> <li>5. Berdiskusi</li> <li>6. Menyelesaikan permasalahan</li> </ol>

NO	INSTITUSI	TAHAPAN PbM
11	Universitas Lembert, United Kingdom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperkenalkan PbM - Mahasiswa mempunyai jurnal pembelajaran</li> <li>2. Memberi tugas kepada mahasiswa dengan panduan mata kuliah yang mengandung rasional dengan isi konten mata kuliah</li> <li>3. Terkait dengan masalah secara berkelompok dan secara individu</li> <li>4. Melakukan secara lisan secara lisan dan menghantar laporan</li> <li>5. Melakukan penilaian secara mandiri dan melalui rekan sebaya</li> </ol>
12	Universitas Andalas (Fakultas Kedokteran) Metode “Seven Jump”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengklarifikasi istilah yang tidak dikenal</li> <li>2. Mendefinisikan permasalahan</li> <li>3. Pikirkan kemungkinan hipotesis atau penjelasan</li> <li>4. Mengatur penjelasan menjadi solusi sementara</li> <li>5. Menetapkan tujuan pembelajaran</li> <li>6. Pengumpulan informasi dan studi pribadi</li> <li>7. Membagikan hasil pengumpulan informasi dan studi pribadi</li> </ol>
Sumber: Detty Aryani (2016)		

<b>NO</b>	<b>INSTITUSI</b>	<b>TAHAPAN PbM</b>
1	Model PbM Torp & Sage (2002)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menemukan masalah</li> <li>2. Memahami masalah</li> <li>3. Definisikan pernyataan masalah</li> <li>4. Kumpulkan dan bagikan informasi</li> <li>5. Hasilkan Kemungkinan Solusi terbaik</li> <li>6. Tentukan solusi terbaik</li> <li>7. Sajikan solusinya</li> <li>8. Melakukan refleksi</li> </ol>

Sumber: Torp & Sage (2002)

<b>NO</b>	<b>INSTITUSI</b>	<b>TAHAPAN PbM</b>
1	Model PbM Ronis (2001)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengklarifikasi masalah</li> <li>2. Mendefinisikan masalah</li> <li>3. Menganalisis</li> <li>4. Meninjau</li> <li>5. Identifikasi tujuan pembelajaran</li> <li>6. Belajar mandiri</li> <li>7. Membuat laporan dan sintesis.</li> </ol>

Sumber: Ronis, Diane (2001)

NO	INSTITUSI	TAHAPAN PbM
1	Model PbM pada University of Limburg	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan istilah dan konsep</li> <li>2. Mendefinisikan masalahnya</li> <li>3. Menganalisis masalahnya</li> <li>4. Buat inventaris sistematis berbagai penjelasan di langkah 3</li> <li>5. Merumuskan tujuan pembelajaran</li> <li>6. Kumpulkan informasi tambahan di luar grup</li> <li>7. Mensintesis dan menguji informasi yang diperoleh</li> </ol>
Sumber: Bouhuijs et al. (1993:81)		

## **G. Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP)**

### **1. Pengertian PbP**

Jones et al. (1987) dan Thomas et al. (1999) mendefinisikan Pembelajaran Berdasarkan (PbP) sebagai model yang mengorganisasikan pembelajaran berlandaskan proyek, sementara proyek merupakan tugas yang kompleks berdasarkan masalah yang menarik atau masalah yang mengikutsertakan peserta didik dalam perencanaan, menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan, atau aktivitas penelitian yang memberikan peluang kepada mahasiswa melakukan aktivitas secara otonomi dalam waktu tertentu dan berakhir dengan suatu produk yang sesuai dan disusul dengan presentasi.

Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) adalah

pembelajaran yang dilaksanakan oleh Staf Pengajar untuk mengelola kelas dengan proyek tertentu (Thomas et al., 1999). Penerapan model pembelajaran PbP akan menimbulkan dampak yang positif, yaitu meningkatnya kreativitas dan motivasi mahasiswa dalam belajar (Clegg, 2001; Barron, 1998).

Kerja proyek dapat dipandang sebagai bentuk pembelajaran berdasarkan kegiatan kontekstual yang terbuka. Pembelajaran ini adalah proses pembelajaran yang memberi tekanan pada pemecahan masalah (*problem solving*) secara kerjasama kelompok mahasiswa (Richmond & Striley, 1996). Pembelajaran ini hanya diterapkan dalam proses pembelajaran pada periode tertentu saja (Knoll, 1997).

Pembelajaran Berdasarkan Proyek mengandung tugas-tugas yang kompleks. Pembelajaran ini diawali dengan pertanyaan masalah (*problem*) yang akhirnya menuntut pembelajar agar dapat mendesain dan memecahkan masalah, serta mengambil keputusan. Agar mahasiswa melakukan kegiatan penyelidikan terhadap masalah, maka memberikan peluang kepada mahasiswa untuk bekerja secara mandiri. Tujuannya adalah agar mahasiswa dapat mandiri dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya. Sementara itu, dari kajian literatur yang telah dilakukan, PbP juga harus memiliki konten dan system penilaian yang autentik di samping tujuan pendidikan yang jelas. Dosen bertindak sebagai fasilitator dan bukan sebagai penentu arah.

Thomas Markham (2011) menjelaskan tentang pengertian PbP yaitu "*PBL integrates knowing and doing. Students learn knowledge and elements of the core curriculum, but also apply what they know to solve authentic problems and produce results that matter*".



Pengertian ini diperjelas oleh Greeno (2006) yang mengartikan PbP "*Project-based learning with the "situated learning" perspective*". Sejalan dengan itu Diehl. et al., (1999) mengemukakan, bahwa PbP adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai langkah awal dalam mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan baru berdasar-kan kegiatan praktik nyata.

Selanjutnya Thomas Markham (2011) menjelaskan keuntungan penerapan model pembelajaran model PbP adalah "Bahwa PbP dapat mengambil banyak manfaat terutama untuk menerapkan strategi pembelajaran di kelas termasuk untuk pemahaman konsep dan dasar pengetahuan yang lebih luas, komunikasi yang lebih baik dan keterampilan interpersonal/sosial, peningkatan keterampilan memimpin, kreativitas, dan keterampilan menulis" Interpretasi lain dari Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) adalah tentang sistem dan jenis instruksi yaitu mahasiswa bekerja bersama untuk memecahkan masalah dunia nyata di kampus dan komunitas mereka. Pemecahan masalah yang sukses sering mengharuskan peserta didik untuk mengambil pelajaran dari beberapa disiplin ilmu dan menerapkannya dengan cara yang sangat praktis. Dapat dikatakan model pembelajaran PbP ini menjanjikan dapat memberi pengaruh nyata untuk mendorong motivasi belajar.

Ahli lain menjelaskan bahwa model pembelajaran PbP harus dilaksanakan dengan cara sistematis yang selalu mengikutsertakan mahasiswa. Sebagai suatu model pembelajaran yang inovatif dan kreatif, maka PbP menekankan pembelajaran kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks berdasarkan proyek. Serta memberi kesempatan mahasiswa berpikir kritis dan mampu

mengembangkan kreativitasnya, sehingga peserta didik dapat menghasilkan produk nyata berupa barang atau jasa.

Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) memberikan kesempatan kepada mahasiswa lebih banyak terlibat aktif. Apabila PbP dirancang dengan baik akan mendorong proses analisis dan berpikir tingkat tinggi. Akan memberikan pemahaman baru kepada mahasiswa melalui kegiatan yang akan memunculkan pertanyaan mengapa, kapan, dan bagaimana fakta-fakta yang muncul dan keterampilan yang relevan (Bransford et al., 2006:23).

Dalam pembelajaran model PbP, mahasiswa dituntut terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengajar/mahasiswa dalam bentuk suatu tugas proyek. Semua mahasiswa harus aktif terlibat dalam mengelola pembelajarannya, dengan cara belajar dan bekerja secara kolaboratif, sehingga menghasilkan produk pembelajaran yang nyata, bermanfaat, berkualitas, dan dibutuhkan masyarakat.

Model PbP dapat mereduksi kompetisi di dalam kelas dan mengarahkan mahasiswa bekerjasama dalam kelompok daripada bekerja secara sendiri. Model PbP dapat juga dilaksanakan secara mandiri melalui bekerja mengkonstruksi pembelajarannya melalui pengetahuan serta keterampilan baru, dan mewujudkannya dalam produk nyata.

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya model PbP adalah suatu model pembelajaran berdasarkan proyek dalam kelas. Proyek yang dikerjakan oleh mahasiswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kerjasama dan menghasilkan sebuah

produk. Hasil kerjasama ini kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan dalam kelas.

Pelaksanaan proyek pada model pembelajaran PbP diterapkan dan dilaksanakan secara kerjasama, kreatif, inovatif, unik, yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan yang nyata di tengah masyarakat. Pembelajaran Berdasarkan Proyek atau tugas adalah model pembelajaran yang diawali dengan melihat masalah. Berikutnya mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam berkegiatan secara nyata.

Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) membutuhkan suatu pendekatan dan strategi agar mahasiswa dapat melaksanakan pembelajaran yang bertitik tolak dari masalah-masalah nyata di tengah masyarakat, termasuk pendalaman materi dari suatu topik mata kuliah dan melaksanakan tugas bermakna lainnya.

Dalam model pembelajaran PbP, mahasiswa dapat diberikan proyek yang bersifat kompleks, sulit, namun selalu realistis dan yang dapat diberikan bantuan secukupnya (*scaffolding*), sehingga mereka dapat menyelesaikan tugas secara berkelompok. Disamping itu, penerapan model PbP ini mendorong tumbuhnya kompetensi *hard skill* dan *soft skill* seperti kreativitas, disiplin diri, metakognisi, kemandirian, tanggung jawab, percaya diri, dan berpikir kritis dan analitis.

## **2. Tujuan PbP**

Banyak ahli memiliki pendapat yang sama tentang tujuan dari PbP agar terlatih dengan proyek di dunia nyata. Tetapi yang sebenarnya adalah agar

membiasakan mahasiswa untuk selalu berinteraksi dengan lingkungan (terutama dunia kerja) di masyarakat. Pembelajaran model PbP akan memberikan kesempatan pada anak untuk bekerja dan secara produktif, menemukan berbagai pengetahuan dan keterampilan di masyarakat. Dosen hanya mengamati dan memantau jalannya kegiatan proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas (Blumenfeld et al., 1991).

Menurut Cord (2001) model PbP dipandang cukup mampu untuk memenuhi tuntutan proses pembelajaran yang unik dan luas. Model PbP membantu mahasiswa dalam belajar dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang berguna, yang dibangun melalui tugas dan pekerjaan yang autentik.

Pelaksanaan model PbP dapat memberi peluang pada mahasiswa untuk bekerja mengkonstruksikan tugas yang diberikan dosen yang akhirnya dapat menghasilkan karya produk mahasiswa yang berkualitas. Cord (2001) akhirnya menguraikan tujuan penerapan model pembelajaran PbP antara lain; (1) pembelajaran akan memberikan pengetahuan dan ketrampilan baru bagi peserta didik, (2) meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah proyek, (3) menghasilkan produk nyata berupa barang atau jasa yang berkualitas, (4) dapat menghasilkan peserta didik yang terampil dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks, (5) model pembelajaran PbP dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengelola sumber/bahan/alat untuk menyelesaikan tugas/proyek, (6) mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam bekerja secara *team work*

(kolaborasi), khususnya pada PbP yang bersifat kelompok.

### **3. Prinsip Pembelajaran Berdasarkan Proyek**

Menurut Thomas (2000) model pembelajaran PbP memiliki beberapa prinsip, antara lain; (1) prinsip memusat, (2) pertanyaan masalah sebagai penuntun, (3) penyidikan secara konstruktif, (4) Sifat otonomi, dan (5) sifat realistiknya.

#### **a. Prinsip Memusat**

Arti prinsip memusat pada kerja proyek sebagai hal yang mendasar dari kurikulum pembelajaran. Mahasiswa belajar dan menimba pengetahuan tertuju kepada kerja proyek dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Akan tetapi kerja proyek ini harus dikerjakan secara optimal. Melalui strategi pembelajaran proyek mahasiswa belajar konsep-konsep dan praktik yang sebagai inti suatu disiplin ilmu melalui kerja proyek.

#### **b. Prinsip Pertanyaan Pendorong/ Penuntun**

Pertanyaan tentang masalah proyek dapat dianggap sebagai pendorong dari luar diri mahasiswa, agar menggugah mahasiswa untuk menumbuhkembangkan jiwa kemandirian dalam mengerjakan tugas-tugasnya (Clegg, 2001).

Blumenfeld et al. (1991) menyatakan kerja proyek terfokus kepada “pertanyaan atau masalah” yang akan mendorong mahasiswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama suatu bidang tertentu.

### **c. Prinsip Investigasi Konstruktif**

Banyak ahli berpendapat bahwa kerja proyek dalam PbP adalah sekedar “latihan”, jadi harus dibedakan dengan pembelajaran dalam PbM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah). Kerja proyek tidak menimbulkan masalah bagi mahasiswa. Sedangkan inti pembelajaran PbP adalah memecahkan masalah yang timbul pada proyek itu melalui pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Dalam penelitian terhadap masalah siswa/mahasiswa dituntut untuk memuat proses perancangan, mengambil keputusan, menemukan dan memecahkan masalah. Dalam kegiatan model PbP harus tercakup proses “transformasi dan konstruksi” pengetahuan sebelumnya (Bereiter, 1984).

### **d. Prinsip Otonomi (Mandiri)**

Prinsip kemandirian dapat ditafsirkan bahwa mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran secara bebas menentukan pilihannya sendiri. Dapat bekerja dengan sangat sedikit bimbingan dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. Banyak ahli berpendapat bahwa Lembar Kerja Proyek, Petunjuk Kerja, Buku Panduan Mahasiswa, Lembar Kerja Praktikum, dan yang sejenisnya tidak terlalu penting dalam penerapan model PbP. Dosen hanya sebagai fasilitator dan motivator untuk mendorong tumbuhnya kemandirian mahasiswa.

#### **e. Prinsip Realistis**

Tugas proyek adalah sesuatu hal yang nyata. Jadi bukan tugas proyek sebagai simulasi belajar keterampilan tertentu seperti yang ada di sekolah. Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) harus dirasakan secara nyata oleh mahasiswa. Termasuk dalam hal memilih topik, tugas dan peran pekerjaan (sebagai apa), kerjasama dalam kerja dan menghasikan produk, siapa yang dilayani (pelanggan), maupun standar hasil kerja (produk).

Blumenfeld et al. (1991) membedakan antara pembelajaran yang bersifat akademis dengan tantangan yang sifatnya simulasi, dengan tantangan kerja nyata. Sebaliknya model PbP mengandung tantangan nyata yang terfokus pada masalah yang *authentic* (bukan lagi simulasi), bukannya dibuat-buat, artinya solusinya dapat diterapkan di lapangan.

#### **4. Konsep dan Karakteristik PbP**

Pembelajaran berdasarkan proyek juga didukung oleh sebuah teori yang disebut dengan “Teori kegiatan” atau *Activity Theory* (Hung & Wong, 2000). Teori ini menjelaskan bahwa struktur dasar suatu kegiatan terdiri atas (1) tujuan yang ingin dicapai, (2) pelaku kegiatan dan konteksnya, (3) adanya masyarakat dimana pekerjaan itu, (4) diterapkan dengan perantara, (5) adanya peralatan, dan (7) adanya tata tertib kerja dan pembagian tugas.

*Buck Institute for Education (2001)* mendefinisikan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang sistematis, yang melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan

melalui penyusunan metode inquiri yang kompleks, pertanyaan autentik serta desain kerja dan produk. Kerja proyek merupakan bentuk kegiatan yang sifatnya *open-ended contextual activity-based learning* dan merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran yang memberikan penekanan khusus pada pemecahan masalah yang nyata melalui suatu usaha kerjasama berkelompok (Sunaryo, 2005). Selain dilakukan kerjasama berkelompok, maka tugas proyek juga harus bersifat kreatif dan inovatif, berkualitas, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakatan atau industri lokal.

Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) memiliki potensi—memberikan pengalaman belajar yang luas dan menarik dan bermakna untuk pembelajar--dan hal ini juga sebagai latihan untuk persiapan memasuki dunia kerja. Banyak ahli berpendapat bahwa dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, pembelajar didorong untuk lebih aktif dalam belajar karena instruktur atau dosen berposisi di belakang dan pembelajar yang selalu lebih berinisiatif. Selain itu, dosen atau instruktur bertugas memberi kemudahan dan melakukan evaluasi kebermaknaan ataupun penerapan proyek bagi kehidupan pembelajar.

Model pembelajaran PbP biasanya memerlukan beberapa langkah pembelajaran yang sistematis, sehingga memerlukan waktu untuk mewujudkan langkah tersebut. Jadi model PbP tidak hanya sekedar rangkaian pertemuan kelas serta belajar kelompok. Sebab sebuah proyek selalu memfokuskan pada pengembangan produk yang berkualitas atau dengan unjuk kerja, sehingga mahasiswa harus melakukan kegiatan antara lain (1) merancang kegiatan belajar kelompok mereka, (2) melakukan studi pendahuluan, pengkajian atau penelitian, (3)



dalam memecahkan masalah, dengan melakukan sintesis informasi, dan (3) sifat proyek seringkali antar disiplin ilmu.

Misalnya, suatu tugas proyek merancang struktur suatu bangunan gedung, yang melibatkan mahasiswa dalam kegiatan tersebut. Kegiatan tugas proyek dilakukan dengan tahapan, yaitu penyidikan analisis dampak lingkungan, pembuatan dokumen proses pembangunan, dan mengembangkan lembar kerja, yang meliputi penggunaan konsep dan keterampilan yang dijelaskan secara matematik, gambar konsep desain, dan gambar kerja proyek, gambar analisis dampak lingkungan, dan analisis dampak kesehatan kerja, dan mungkin kebutuhan bahan dan bangunan.

Walaupun tugas proyek dilakukan secara kolaboratif, namun harus selalu bersifat inovatif, kreatif, unik, berfokus pada pemecahan masalah yang terkait dengan kebutuhan nyata atau kebutuhan industri lokal. Model Pbp memiliki potensi agar pembelajar mendapatkan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna untuk usia dewasa.

Para ahli juga menyarankan agar staf pengajar dalam penerapan model Pbp, tidak terlalu aktif dan terlibat melatih secara langsung. Sebab pelatih atau staf pengajar berperan hanya sebagai pendamping atau fasilitator. Tugas proyek disiapkan dalam bentuk kerja kelompok dengan instruktur tunggal atau instruktur ganda. Peserta belajar dalam kelompok paling banyak antara 4-5 orang dan tidak boleh lebih. Dalam team kelompok, mereka dapat merencanakan, mengorganisasi, bernegosiasi, dan berikut menentukan isu-isu tugas yang akan dikerjakan Selanjutnya menentukan figur tanggung-jawab untuk

setiap tugas kelompok. Akhirnya menentukan bagaimana semua data dikumpul dan dipresentasikan (Greeno, 2006).

Dapat dipahami bahwa keterampilan yang diperoleh dalam pembelajaran model PbP, sangat penting untuk menghasilkan seseorang pribadi yang siap untuk bekerja. Dalam proses pembelajaran, selau menekankan pentingnya kerjasama dan bekerja kelompok, maka berbagai penemuan keterampilan itu dapat berlangsung di antara mereka saat belajar. Mirip dengan apa yang terjadi dalam masyarakat, sebuah keterampilan diperoleh dari dan untuk komunitas sosial, dimana memperkuat keberadaan sebuah pekerjaan dalam kelompoknya. Demikian juga dalam model PbP, dimana individu berfungsi memperkuat kerja timnya.

Diantara para ahli pembelajaran juga ada yang menulis bahwa sering terjadi keliruan dalam menafsirkan PbP dan PbM. Kedua model ini sering sekali dipertukarkan (terutama dalam penggunaan istilah ini). Jika dilihat memang model PbP dan PbM memiliki kemiripan. Coba bandingkan kedua model pembelajaran ini sama-sama menekankan pada lingkungan belajar mahasiswa yang aktif, bekerja dalam kelompok, dan teknik evaluasi pembelajaran yang autentik.

Namun demikian perbedaannya juga nyata sebab PbM itu dalam pembelajarannya lebih menekankan pada kegiatan mendefinisikan masalah, mengumpulkan dan memilih informasi, analisis data, menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian dan refleksi. Sedangkan dalam Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP), pembelajaran lebih terdorong pada kegiatan merancang proyek; merumuskan pekerjaan, merencanakan

proyek, dan mengkalkulasi proyek, melaksanakan pekerjaan dan mengevaluasi hasil kerja proyek (Bellanca, 2010).

Seperti yang diuraikan pada bagian sebelumnya, bahwa model PbP juga didukung oleh teori belajar konstruktivisme, yang bersandar pada ide bahwa mahasiswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Pembelajaran berdasarkan proyek dipandang sebagai pendorong mahasiswa agar mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara sendiri-sendiri. Ketika model PbP dilaksanakan secara kolaboratif atau dalam kelompok kecil mahasiswa, maka model PbP juga mendapat dukungan teori konstruktivisme sosial Vygotsky bahwa kognisi itu muncul melalui peningkatan interaksi antarpersonal dalam kelompok.

Hal ini dapat dipahami, karena dalam pembelajaran dan kerjasama dalam kelompok kecil itu dapat muncul peluang untuk menyampaikan ide secara jujur, mendengar ide orang lain, memberikan ide sendiri pada orang lain. Artinya melalui proses interaktif dengan anggota kelompok dapat membantu terjadinya kegiatan mengkonstruksi pengetahuan, dapat membantu mahasiswa meningkatkan keterampilan dan memecahkan masalah secara kolaboratif. Sebagai penutup maka *Buck Institute for Education* (1999) mendefinisikan karakteristik PbP dapat mengembangkan mahasiswa sebagai berikut ini:

- a. Mahasiswa didorong belajar untuk membuat keputusan dan kerangka kerja,
- b. Bertitik tolak dari adanya masalah yang belum ada pemecahannya sebelumnya,
- c. Mahasiswa merancang proses kerja untuk

- mencapat hasil yang optimal,
- d. Mahasiswa harus bertanggung jawab untuk mencari informasi dan mengelola informasi yang telah terkumpul,
  - e. Adanya evaluasi secara terus menerus,
  - f. Mahasiswa harus melihat kembali apa yang mereka telah kerjakan secara teratur.
  - g. Hasil akhir adalah produk yg dapat dievaluasi kualitasnya,
  - h. Suasana kelas yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.

## **5. Rasional Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP)**

Penerapan model pembelajaran PbP sangat realistis untuk pembelajaran sains yang memerlukan kerja praktik. Agar mahasiswa mampu mencapai kompetensi yang di harapkan, diperlukan model yang tepat bagi perkuliahan vokasi otomotif. Kerja praktik teknik otomotif mutlak diperlukan bagi perkuliahan ini, sehingga penerapan pembelajaran berbasis proyek sangat tepat di lakukan. Selain dari penguasaan kompetensi oleh mahasiswa, penerapan metode ini dapat dilihat dari aspek kemandirian merancang proyek.

Usaha kolaboratif model PbP dapat disederhanakan menjadi 5 tahap dari 6 tahap seperti yang di sampaikan oleh Sunaryo (1989:6). Kelima tahap tersebut meliputi pemecahan masalah, merancang, mencipta, menilai dan berbagi informasi.

Rasional lainnya terhadap pelaksanaan model PbP adalah kebutuhan pendidikan kejuruan secara nasional, memperlihatkan bahwa pada abad ke 21 (atau selanjutnya) ditandai oleh peningkatan kompleksitas peralatan teknologi, dan munculnya

gerakan restrukturisasi korporatif yang menekan kombinasi mutu teknologi dan manusia.

## 6. Perbedaan Penekanan Pbp dan Pembelajaran Tradisional

Menurut *Buck Institute for Education* (2001) terdapat perbedaan antara pembelajaran secara tradisional dengan Pembelajaran Berdasarkan proyek yang dapat terlihat pada table 2.3 berikut ini.

**Tabel 2.3. Perbedaan antara Model Pbp dengan Model Pembelajaran Tradisional**

Aspek	Pembelajaran Tradisional	Pembelajaran Berdasarkan Proyek
Fokus Lingkup Kurikulum dan Urutan	Isi	Kedalaman Pembelajaran
	Pengetahuan fakta	Pemahaman tentang konsep dan prinsip
	Belajar kecakapan “ <i>Building-block</i> ” secara terpisah	Pengembangan dan penguasaan kecakapan untuk memecahkan masalah yang kompleks

Aspek	Pembelajaran Tradisional	Pembelajaran Berdasarkan Proyek
	Mengikuti kurikulum secara ketat	Berpedoman kepada gagasan pelajar
	Dijalankan dari atau unit ke unit	Terbentuk dari masalah atau isu yang kompleks
Peranan pengajar	Terpusat, perhatian utama pada disiplin	Tidak terpusat, adanya perhatian antar cabang ilmu
	Terpusat pada penceramah	Pelayanan sumber pembelajaran dan pihak tertentu yang berpartisipasi dalam pembelajaran
	Pakar	Hanya sebagai pendukung/ <i>Scaffolding</i>

<b>Aspek</b>	<b>Pembelajaran Tradisional</b>	<b>Pembelajaran Berdasarkan Proyek</b>
Fokus pengukuran	Pada produk	Pada proses dan hasil
	Bilangan hasil tes	Hasil yang nyata
	Komparasi antar peserta tes	Hasil kerja nyata yang baku dan perkembangannya dari waktu ke waktu
	Hanya pengulangan informasi	Unjuk kerja nyata dan pengertian
Bahan-bahan pembelajaran	Kata, informasi dan presentasi	Sumber asli/ langsung, bahan-bahan cetakan, wawancara, dokumen, dll
	Yang dikembangkan pengajar	Yang dikembangkan mahasiswa

<b>Aspek</b>	<b>Pembelajaran Tradisional</b>	<b>Pembelajaran Berdasarkan Proyek</b>
Penggunaan teknologi	Tidak penting hanya penyokong	Penting sekali dan menyatu
	Oleh pengajar	Oleh mahasiswa
	Untuk kepentingan pengajar	Untuk kepentingan presentasi dan penyokong kemampuan mahasiswa
Konteks kelas	Sendiri oleh mahasiswa	Bersama dalam kelompok
	Persaingan antar mahasiswa	Kerjasama antar mahasiswa
	Hanya menerima informasi dosen	Mengkonstruksi, berkontribusi, dan melakukan sintesis informasi
Peranan siswa	Menerima perintah dari dosen	Belajar mandiri
	Mengingat dan mengulangi	Mengkaji, menyatu, dan menjelaskan ide sendiri
	Menyelesaikan tugas-tugas jangka pendek	Bekerja secara bebas dan pemakaian waktu yang besar



Aspek	Pembelajaran Tradisional	Pembelajaran Berdasarkan Proyek
Tujuan jangka pendek	Hanya pengetahuan	Bukan pengetahuan tetapi pemahaman dan pemakaian ide untuk proses yang kompleks
Tujuan jangka panjang	Pengetahuan yang luas	Pengetahuan yang mendalam
	Lulusan yang memiliki pengetahuan yang berhasil pada uji kompetensi standard yang ditetapkan	Lulusan yang berkarakter dan memiliki keterampilan dalam mengembangkan diri, mandiri, dan belajar sepanjang hayat

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, bahwa pada masa kini atau di abad ke 21, maka dunia kerja itu terus menerus mengalami perubahan. Sebab dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat, maka yang dibutuhkan pada dunia kerja adalah orang-orang yang dapat mengambil inisiatif, mempunyai kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan dapat memecahkan masalah dengan baik. Apa yang ditakutkan sebelumnya tentang hubungan “manusia-mesin” ternyata tidak terbukti, mesin bukan menjadikan manusia menjadi robot atau dikalahkan oleh mesin. Justru sebaliknya dunia pendidikan dapat

mengatasi apa yang diciptakan oleh manusia itu. Dunia pendidikan justru harus menghasilkan manusia yang memiliki kecakapan berpikir tingkat tinggi.

Untuk menghadapi abad ke-21, dunia pendidikan di Indonesia sudah mencanangkan beberapa prinsip pendidikan yang diperlukan. Misalnya sejak tahun 2000 dengan mencanangkan empat pilar pendekatan pendidikan, yaitu berikut ini:

- a. Pendidikan berorientasi kecakapan hidup,
- b. Pembelajaran dapat dilaksanakan berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi,
- c. Pembelajaran yang berbasis produksi, dan
- d. Pendidikan dilaksanakan berbasis luas.

Menurut Muklash (2004) bahwa pendidikan sekarang harus berorientasi pada kecakapan hidup (*life skills education*), pembelajaran berdasarkan kompetensi (*competency based learning*), dan pembelajaran berbasis produk (*product based learning*), sangat menuntut lingkungan belajar yang kaya dan nyata (*rich and natural environment*), yang dapat memberikan pengalaman belajar dimensi kompetensi secara integral. Jadi orientasi pendidikan ini sangat sejalan dengan implementasi model pembelajaran PbP dan PbM.

Selanjutnya menurut Wena (2009) lingkungan belajar yang kaya dan nyata (*rich and natural environment*):

- a. Perlunya situasi belajar, lingkungan, isi, dan tugas-tugas yang relevan, yang asli atau dari dunia nyata.
- b. Sumber-sumber data yang asli dari dunia nyata. Mengembangkan kecakapan hidup dan bukan mengulangi pengetahuan.
- c. Pengembangan kecakapan individu melalui sosial, kerjasama kelompok (kolaborasi), dan

- pengalaman sebelumnya.
- d. Kompetensi yang sudah ada sebagai prasyarat seperti keyakinan, dan sikap sosial.
  - e. Adanya kemampuan memecahkan masalah, berpikir tingkat tinggi, dan pemahaman mendalam.
  - f. Adanya peluang belajar secara magang (*aprentis*) dimana adanya kompleksitas tugas, penerimaan pengetahuan dan kecakapan (Simon, 2007).
  - g. Kompleksitas pengetahuan yang terkait dengan belajar konsep-konsep antar bidang ilmu.
  - h. Peluang belajar koperatif dan kerjasama agar dapat membawa siswa kepada pandangan alternatif.
  - i. Penilaian dan pengukuran hasil belajar yang asli adalah bagian tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran (Simon, 2007).

## **7. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP)**

### **a. Kelebihan PbP**

Sebenarnya banyak pendapat ahli pendidikan tentang kelebihan dan kekurangan model PbP, antara lain;

- 1) Motivasi belajar meningkat, yaitu model PbP dapat meningkatkan motivasi belajar seperti sangat tekun, tingginya gairah menyelesaikan kerja proyek, jarang bolos dan terlambat.
- 2) Meningkatnya kemampuan memecahan masalah, yaitu model PbP dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan

- masalah, lebih aktif, keberhasilan menangani masalah yang kompleks.
- 3) Minat menangani sumber belajar, yaitu agar mahasiswa cepat memperoleh informasi mendorong keterampilan mahasiswa untuk mencari dan mendapatkan informasi .
  - 4) Peningkatan kemampuan kolaborasi, yaitu dapat meningkatkan keterampilan komunikasi antar mahasiswa. Kerjasama kelompok, penilaian mahasiswa, pertukaran informasi *online* dan sebagainya sebagai hal kerjasama dengan pihak lain.
  - 5) Peningkatan keterampilan manajemen sumber daya, yaitu implementasi model PbP secara baik akan memberikan mereka pembelajaran bagaimana mengorganisasi proyek, dan menyusun jadwal dan penyokong penyelesaian tugas-tugas mereka (Moursund, 2016).

#### **b. Kekurangan PbP**

Beberapa ahli lain juga melihat adanya kekurangan model PbP, misalnya Thomas (2000) menyatakan bahwa berdasarkan pengalamannya, model PbP memiliki beberapa kekurangan dan keterbasan PbP antara lain (1) kelas mudah menjadi ribut saat pengerjaan proyek, karena adanya kebebasan yang diberikan kepada mahasiswa, oleh sebab itu dibutuhkan kecakapan dosen menguasai dan mengelola kelas dan (2) memerlukan waktu yang lebih banyak untuk pencapaian hasil yang maksimal.

Diantara saran untuk mengatasi kelemahan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) adalah

mengantisipasinya, misalnya dengan memfasilitasi maha-siswa dalam menghadapi masalah, membatasi waktu dalam menyelesaikan proyek, meminimalkan peralatan, menyediakan peralatan yang sederhana, memilih lokasi penelitian terjangkau agar dan tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, dan semua pihak merasa nyaman dalam pembelajaran.

Model PbP juga mengharapkan mahasiswa mengembangkan kerjasama kelompok dan komunikasi yang reflektif. Dari hasil penelitian (Wena 2009) ternyata model PbP mendukung mahasiswa untuk meningkatkan komunikasi sosial diantara mereka, meningkatnya disiplin, absensi yang berkurang dan berkurangnya masalah disiplin. Mahasiswa menjadi lebih percaya diri saat berbicara dengan kelompok orang, termasuk berbicara pada orang dewasa.

Dapat disimpulkan bahwa Model PbP meningkatkan semangat belajar tentang apa yang mereka pelajari. Lebih banyak terlibat dalam hal-hal pokok proyek dan memperluas minatnya kepada mata pelajaran lainnya. Semangat ini cenderung untuk mempertahankan apa yang mereka pelajari, bukan sebaliknya untuk melupakannya setelah lulus.

## **8. Sintak Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP)**

Rancangan model *Pembelajaran Berdasarkan Proyek* (PbP) dikembangkan berlandaskan tiga pilar pokok yaitu; pembelajaran kontekstual, belajar secara berkelompok (kolaboratif) dan otonomi

pembelajar. Bertitik tolak dari tiga pilar tersebut. *The George Lucas Education Foundation* (George Lucas, 2005) menyebutkan bahwa sintak model pembelajaran PbP adalah sebagai berikut ini:

**a. Awali Pembelajaran dengan Pertanyaan yang Terpenting**

Biasanya pembelajaran diawali dengan pertanyaan pokok, antara lain pertanyaan tugas proyek suatu kegiatan dan memilih topik yang sesuai dengan kenyataan. Pengajar berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para mahasiswa. Kegunaan pertanyaan adalah untuk memancing ide-ide atau masalah yang berkaitan dengan tema pembahasan. Topik atau pokok bahasan sedapat mungkin harus sesuai dan relevan dengan dunia nyata sehingga kegiatan penyelidikan terhadap masalah dapat dimulai.

**b. Perencanaan Aturan Pengerjaan Proyek**

Perencanaan aturan pengerjaan proyek dapat dilakukan melalui kerjasama pengajar dan peserta didik. Mahasiswa diharapkan merasa “memiliki” atas tugas proyek tersebut. Perancangan proyek itu memuat aturan main pengerjaan proyek, pemilihan kegiatan untuk mendukung tugas proyek, dalam rangka menjawab pertanyaan yang pokok dan mengintegrasikan berbagai hal penting yang mungkin dicapai. Mengetahui alat dan bahan yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek.

**c. Membuat Jadwal Kegiatan**

Kerjasama dosen dan mahasiswa untuk menyusun jadwal pelaksanaan proyek, antara

lain: (1) tahapan waktu penyelesaian proyek, (2) batas waktu pengerjaan proyek, (3) membimbing mahasiswa dalam merencanakan cara baru dalam penyelesaian proyek, (4) mendukung mahasiswa membuat cara tertentu yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta mahasiswa menjelaskan alasan pemilihan cara tertentu penyelesaian proyek.

#### **d. Memantau Perkembangan Tugas Proyek Mahasiswa**

Tanggung jawab pengajar adalah untuk memantau kegiatan mahasiswa selama proses proyek. Pemantauan itu diterapkan dengan cara memberi *scaffolding*/pendukung kepada mahasiswa pada setiap tahap. Artinya dosen hanya berperan menjadi pembimbing. Untuk mempermudah proses pemantauan dapat dilakukan melalui suatu rubrik penilaian yang dapat harus dapat merekam keseluruhan kegiatan pembelajaran yang penting.

#### **e. Penilaian Hasil Kerja Mahasiswa**

Evaluasi dan penilaian adalah agar dapat membantu staf pengajar mengukur standar pencapaian. Penilaian berguna melihat progres mahasiswa, memberi umpan balik tentang tahap pemahaman yang dicapai dan membantu dosen dalam menyusun rencana bagaimana sebaiknya pembelajaran berikutnya.

#### **f. Evaluasi Pengalaman Belajar Mahasiswa**

Dosen dan mahasiswa dapat melihat secara menyeluruh bagaimana gambaran kegiatan dan

produk proyek. Proses ini dilaksanakan baik secara perseorangan maupun dalam grup atau kelompok. Diminta untuk menjelaskan pengalamannya selama bekerja dan belajar. Dapat mengembangkan diskusi untuk memperbaiki cara kerja mereka selama proses Pbp. Sampai ditemukan temuan baru untuk menjawab masalah yang dikemukakan pada awal pembelajaran.

## **9. Melakukan Penilaian Hasil Kerja Proyek**

Dosen dan mahasiswa di akhir pembelajaran melakukan evaluasi pengalaman belajar dan hasil kerja proyek yang telah dilaksanakan. Melakukan refleksi kepada peserta didik, baik secara perseorangan maupun dalam grup. Pada tahap ini, peserta didik perlu menjelaskan pengalamannya saat menyelesaikan proyek. Diharapkan dosen dan peserta didik dapat melakukan diskusi untuk menyempurnakan penampilan proses pembelajaran. Dan diharapkan pula adanya temuan baru yang mungkin dapat menjawab pertanyaan pokok yang diajukan pada awal kegiatan.

Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, rubrik penilaian dapat dipakai sebagai alat penskoran dan dapat mengukur secara khusus tugas-tugas pembelajaran yang bermanfaat, menjelaskan deskripsi tugas, informasi tentang bobot penilaian, untuk umpan balik yang akurat. Berikut penilaian yang lebih objektif dan konsisten. Biasanya rubrik dapat dilihat dalam empat bagian dasar yang akan mengukur suatu tugas, yaitu; (1) deskripsi tugas, (2) skala, (3) dimensi rubrik, dan (4) deskripsi dari dimensi tugas. Menurut para ahli penilaian selalu dirancang



dengan mengacu kepada empat syarat tersebut.

Skala penilaian umumnya dipakai untuk mengukur kegiatan mahasiswa pada proses pelaksanaan proyek yang dapat berupa unjuk kerja proyek, langkah kerja dan keselamatan kerja, ketepatan waktu mengerjakan proyek, kerjasama tim dalam pengerjaan proyek, dan produk hasil dari pengerjaan proyek (Stevens & Levi, 2005).

Sasaran penilaian proyek adalah untuk mengetahui bagaimana pemahaman mahasiswa, kemampuan menerapkan konsep, kemampuan penyelidikan, dan penampilan komunikasi sosial diantara mereka. Dan pekerjaan ini dapat diselesaikan pada waktu tertentu. Beberapa aspek yang dinilai dalam penilaian proyek ini antara lain:

- a. Kemampuan mengolah informasi dan memilih judul proyek, mencari informasi yaitu dalam hal mengelola dan waktu yang dipakai dalam pengumpulan data serta penulisan laporan,
- b. Kemampuan melihat relevansi kecocokan judul proyek dengan mata kuliah, dengan mempertimbangkan tahap kognisi mahasiswa dan keterampilan anak dalam pembelajaran,
- c. Melihat keaslian tugas proyek mahasiswa, sebab proyek yang dilakukan mahasiswa tidak harus hasil karyanya, tetapi bisa saja merupakan kontribusi dosen.

## **H. Metakognisi**

### **1. Pengertian Metakognisi**

Teori metakognisi mula-mula diperkenalkan oleh John Flavell (1976, 1979, 1987) menjelang tahun 1970-an. Sejak itu hanya diberikan berbagai pengertian dan uraian yang berbeda karena setiap

orang melihatnya dari perspektif yang berlainan, Mengikuti pendapat Flavell (1976) metakognisi diacu sebagai satu proses dimana seorang individu berpikir mengenai pemikiran dirinya masa kini melakukan kegiatan-kegiatan kognisi yang bermakna dan berkesan. Metakognisi adalah satu proses pemikiran tertinggi yang mengurus dan mengawasi bagaimana seseorang menggunakan pikirannya pada peringkat pemikiran yang paling tinggi.

Secara umum, metakognisi mengacu kepada pemikiran tentang pemikiran. Metakognisi adalah satu proses pemikiran yang beraras tinggi dalam komponen operasi kognitif (Beyer 1987). Ini bermakna, metakognisi digunakan untuk mengawasi semua strategi, prosedur, keterampilan dan sub keterampilan masa kini proses pengajaran dan pembelajaran dalam ruang kelas. Menurut Flavell (1987), metakognisi mengacu kepada pengetahuan dan kontrol seseorang ke atas kegiatan pemikiran dan pembelajarannya. Akin et.al (2007) menegaskan bahwa metakognisi adalah struktur yang sangat penting karena kemampuan tersebut mempengaruhi proses pembelajaran seseorang. Menurut Wilson (1997), metakognisi mengacu kepada kesadaran pemikiran individu dan usaha untuk menilai serta mengawasi pikirannya. Ramp dan Guffery (1999) mendefinisikan metakognisi sebagai “berpikir tentang berpikir” dan berfokus kepada individu. Hal ini termasuk usaha seseorang membuat deteksi, penilaian dan merancang pembelajarannya.

McDevi & Ormrod (2002) mendefinisikan metakognisi sebagai pengetahuan tentang sesuatu proses kognitif dan kecenderungan menggunakan proses kognitif untuk meningkatkan pembelajaran

dan ingatan. Schraw dan Denisson (1994) mendefinisikan metakognisi sebagai kemampuan memperlihatkan refleksi, memahami dan mengawasi pembelajaran.

Dalam penelitian ini, maka metakognisi dapat didefinisikan mengandung dua aspek yaitu pengetahuan tentang kognitif dan kontrol terhadapnya. Pengetahuan tentang kognitif melibatkan pengetahuan tentang jenis strategi-strategi tertentu dan bagaimana serta kapan menggunakan strategi-strategi itu yang dianggap penting.

Sementara itu, kontrol kognitif meringkas kegiatan perencanaan, pemantauan dan penilaian terhadap kemajuan dalam menyempurnakan sesuatu tugas. Perencanaan mengacu kepada pemilihan strategi yang sesuai dan melakukan identifikasi terhadap sumber-sumber yang bisa mempengaruhi prestasi tugas proyek mahasiswa. Pemantauan mengacu kepada kesadaran masa kini tentang pemahaman dan prestasi tugas proyek. Selanjutnya, penilaian mengacu kepada keputusan terhadap hasil pengawalan pemikiran dan pembelajaran.

## **2. Ciri-Ciri dan Komponen Metakognisi**

Metakognisi adalah satu konstruk yang mula-mula diperkenalkan oleh Flavell (1976). Oleh karena beliau mula-mula menggunakan istilah ini, maka beliau dianggap sebagai bapak metakognisi. Flavell mendefinisikan metakognisi sebagai “berpikir mengenai pemikiran” dan sementara itu Brown (1987) mendefinisikan metakognisi sebagai “mengetahui apa yang diketahui dan mengetahui apa yang tidak diketahui”. Selain daripada itu terdapat banyak lagi

definisi dan uraian yang diberikan secara luas oleh beberapa orang peneliti dalam bidang pendidikan dan psikologi. Walau bagaimanapun, dalam aspek ini uraian dan penjelasan yang digunakan oleh Flavell dijadikan sebagai panduan.

Mengikut Flavell (1976, 1979, 1984) metakognisi terdiri dari atas dua komponen yaitu pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi. Pengetahuan metakognisi mengacu kepada pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang terhadap proses-proses kognitif yaitu pengetahuan yang bisa digunakan untuk mengawasi proses-prosesnya.

Flavell juga memilah pengetahuan metakognisi kepada tiga kategori yaitu (1) pengetahuan mengenai diri atau individu, (2) pengetahuan mengenai tugas atau kegiatan dan (3) akhirnya pengetahuan mengenai strategi pembelajaran.

Pengalaman metakognisi terdiri dari deteksi, kesadaran, perancangan, pengawasan dan penilaian (Artz & Armour 1992; Baker 1989). Ahli lain seperti Wilson dan Wang Jan (1997), justru menyatakan metakognisi sebagai pengetahuan yang dimiliki oleh individu tentang proses dan strategi pemikiran mereka sendiri, serta usaha mereka mengawasi segala proses ini. Dengan demikian mahasiswa membutuhkan untuk menganalisis, memikirkan dan mengawasi pembelajarannya.

Metakognisi yaitu pengetahuan, kesadaran dan control kognitif ialah hasil dari pada refleksi yang dilakukan secara sadar.

#### **a. Metakognisi dan Penyelesaian Masalah**

Berbagai pengertian dan tafsiran digunakan untuk menerangkan maksud sebenar perkataan

masalah. Baird (1992), menguraikan sesuatu masalah sebagai satu soalan atau tugas yang susah. Sebaliknya, penyelesaian masalah diuraikan sebagai keputusan yang diambil oleh seorang individu yaitu apa yang perlu dilakukan pada masa kini menghadapi situasi-situasi yang sulit. Ini berarti apabila seorang individu mengalami sesuatu masalah atau tugas dia perlu berpikir, mempertimbangkan fakta-fakta atau situasi-situasi yang ada dan mencoba mengambil keputusan untuk mencari jalan supaya dapat menemui jalan penyelesaiannya.

Mengikuti pikiran Mayer (1992), yang menafsirkan bahwa penyelesaian masalah mengacu kepada satu kegiatan yang melibatkan proses-proses kognitif untuk mencapai sesuatu tujuan apabila seseorang pelajar itu tidak tahu cara bagaimana untuk menyelesaikan. Penyelesaian masalah mempunyai unsur-unsur kognitif. Penyelesaian masalah sebagai satu proses yang melibatkan pemanipulasian pengetahuan dan mempunyai arah tujuan yang tertentu. Penyelesaian masalah mempunyai ciri-ciri tersendiri dimana pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang itu akan menentukan kesukaran sesuatu masalah itu.

Gama (2000), menyatakan bahwa pengetahuan metakognisi diambil dari variabel-variabel yang berinteraksi dengan berbagai cara ke atas kegiatan kognisi. Dengan cara itu, metakognisi akan menjadi penyumbang utama ke atas kegiatan kognitif dalam pemahaman, pembacaan, penyelesaian masalah, tumpuan, ingatan, kognitif sosial di samping berbagai kontrol diri dan pembelajaran sendiri.

Penggunaan strategi-strategi metakognisi akan memungkinkan pelajar-pelajar untuk memilih, menilai, mengulang kaji dan menyelesaikan berbagai kegiatan kognisi. Hal ini tersedia dalam beberapa domain pembelajaran kompleks pelajar-pelajar perlu menggunakan keterampilan analisis secara mendalam untuk menyelesaikan berbagai masalah.

Kajian Flavell (1976, 1979, 1987), Schoenfield (1987), dan Derry (1992) berpendapat di antara kesemua pengetahuan yang digunakan dalam penyelesaian masalah, sebagai strategi penyelesaian masalah, pengetahuan metakognisi sebagai salah satu komponen yang penting. Pengetahuan metakognisi dipedomani sebagai satu unsur kepintaran dalam sistem kognitif. Namun dianggap sebagai salah satu usaha yang penting dalam membuat kegiatan pengendalian dan manajemen untuk penyelesaian masalah. Dalam aspek ini Derry (1992) menamakan pengetahuan metakognisi sebagai kepintaran metakognisi.

### **b. Metakognisi dan hubungannya dengan PbM**

Temuan kajian pustaka memperlihatkan bahwa metakognisi pada mahasiswa bisa ditingkatkan jika pengajar mengintegrasikan metakognisi dalam pengajaran (Palinscar & Brown, 1984; Paris & Jacobs, 1984). Masalah ini dilakukan melalui pengajaran staf pengajar yang memberi ruang dan peluang kepada mahasiswa untuk merancang dan memantau pembelajaran di samping melakukan refleksi terhadap strategi-strategi pembelajaran yang digunakan masa

sekarang menyempurnakan tugas pembelajaran. Tan (2004) mengemukakan bahwa PBM menyediakan banyak peluang untuk mahasiswa dalam mengembangkan dan mempraktikkan metakognisi. Sebagai contoh, apabila mahasiswa berhadapan dengan masalah, mahasiswa perlu merancang langkah penyelesaian yang bisa dilakukan, memantau pelaksanaan langkah penyelesaian berkenaan dan menilai kembali sintak pembelajaran penyelesaian yang dilakukan.

Pada saat yang sama, pelajar juga melakukan refleksi tentang struktur sintak penyelesaian masalah yang dilakukan bisa mirip, dan bisa di "penyesuaian" jika pelajar bertemu dengan masalah yang hampir serupa pada masa akan datang (Costa & O'Leary 1992). Selain itu, struktur sintak model PBM yang menganjurkan mahasiswa untuk berpikir secara kuat, berbagi pandangan dan menyajikan masalah untuk klarifikasi dan verifikasi diharapkan untuk mengembangkan metakognisi mahasiswa (Davidson & Worsham, 1992; Weissinger, 2003).

Oleh karena metakognisi secara umumnya terlihat sebagai kegiatan berpikir tentang pemikiran, maka metakognisi dianggap sebagai salah satu faktor penentu untuk berlangsungnya pemindahan pembelajaran (Pintrich, 2002). Kemampuan seseorang untuk memindahkan pembelajaran dikaitkan dengan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah (Pederson & Liu, 2003). Hasil penelitian memperlihatkan pelajar yang berkemampuan tinggi dari segi akademik lebih cenderung untuk menggunakan keterampilan metakognitif masa kini dalam proses

penyelesaian masalah dibandingkan dengan pelajar yang berkemampuan rendah (Moor Shah et al. 2003). Sementara itu menurut Schoenfeld (1985), metakognisi adalah elemen yang penting dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan penyelesaian masalah. Bahkan, metakognisi menjadi bertambah signifikan peranannya apabila dikaitkan dengan proses penyelesaian masalah kurang berstruktur (Hong 1998). Selanjutnya, metakognisi mendatangkan pengaruh yang positif dalam peningkatan kualitas proses pembelajaran (Schraw 2001).

Borkowski et al. (1990) telah melakukan penelitian untuk meningkatkan metakognisi pelajar sebagai studi metakognitif deskriptif dan melakukan penelitian dalam kaitannya dengan variabel lain. Di antara tujuan penelitian tersebut adalah studi pengajaran eksplisit untuk pembangunan pengetahuan metakognitif. Pengajaran eksplisit mencakup pemodelan, praktik berkelanjutan metakognisi, dan refleksi diri pada proses pembelajaran (Gourgey 2001; Pintrinch).

Pengajar juga bisa memodelkan metakognisi melalui melabelkan strategi kognitif saat pengajaran (Schraw 2001). Apabila pengajar dapat memodelkan strategi mereka. Mereka bisa mengkaitkan pengetahuan yang mereka miliki, menginformasikan pilihan mereka dan menggunakannya untuk kegiatan kognitif.

## **I. Pemikiran Kritis**

### **1. Pengertian Pemikiran Kritis**

Konten yang terdapat pada pemikiran kritis diantaranya adalah pemikiran secara reflektif, produktif, penilaian bukti empiris, yang dipakai untuk menemukan hal-hal yang logis dan tepat. Umumnya



pemikiran kritis ini diminati oleh para pendidik masa kini yaitu agar munculnya sikap kritis, melalui diskusi. Cara ini mampu untuk memperlihatkan keadaan yang sebenarnya kepada mahasiswa melalui pembuktian terutama dalam proses pembelajaran dan masalah yang digarap.

Kennedy *et al.* (1991) menyatakan pentingnya memberikan gagasan baru kepada mahasiswa, sehingga memunculkan pemikiran reflektif pada mereka. Mahasiswa dapat dimotivasi untuk memberi jawaban dan menerangkan secara tepat. Staf pengajar harus mendorong mahasiswa untuk bertanya dan berdiskusi, gunanya adalah untuk mendapatkan jawaban berdasarkan bukti terhadap informasi yang diterimanya.

Bila diteliti definisi-definisi pemikiran kritis ini, seperti yang diutarakan oleh Brookefield (1987), Facione (1984), McPeck (1981 dan dalam Gordon 2000), Sternberg & Baron (1985), sebenarnya konsep-konsep mereka ini memiliki kemiripan.

Salah satu pengertiannya berpikir kritis adalah suatu proses pikiran manusia untuk mengurai dan atau menilai sebuah gambaran dari luar diri yang diperoleh manusia. Jika gambaran itu jelas, kemudian manusia dapat mengambil tindakan, atau keputusan tentang hal tersebut. Informasi, data, dan fakta didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat dan atau hasil komunikasi.

Banyak ahli juga berpendapat bahwa kegiatan berpikir atau berpikir kritis itu adalah sebuah proses yang tidak berhenti pada satu titik kesimpulan. Alasannya adalah mudah dipahami, yaitu jika seseorang mencapai sebuah kesimpulan berdasarkan evaluasi dan informasi yang ada, dan kemudian

adapula informasi baru (tentang hal yang sama) masuk, maka prosesnya kembali berulang, dan kesimpulannya mungkin berbeda dan seterusnya.

Jadi dapat dipahami bahwa berpikir kritis adalah sebuah keterampilan atau cara manusia dalam hal mengolah potensi kognitif, dalam hal ini manusia memiliki ingatan/memori dalam mempertimbangkan apa yang dilihatnya (berpikir). Jika dihubungkan dengan model PVO tentu saja berpikir kritis adalah dalam hal menentukan tujuan model PVO. Suatu proses berpikir melalui penentuan tujuan, dan sasaran yang ingin dicapai, kemudian dalam hal memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, membuat dan menyusun alternatif solusi akhirnya mengambil keputusan.

Berpikir kritis termasuk juga dalam hal menilai, menimbang dan menyimpulkan apa saja faktor penunjang untuk mengambil keputusan tertentu apakah berdasarkan keterampilan, berdasarkan penerapan ilmu pengetahuan dan berdasarkan penerapan pengalaman tertentu (Watson & Glaser, 1980).

Bagi mahasiswa tentu saja berpikir kritis itu tidak diperoleh seketika, karena itu untuk mencapainya, haruslah dilatih secara rutin, dibangun, dibiasakan. Misalnya melalui kebiasaan bertanya, melalui melihat sesuatu secara kritis dan fokus, melalui penyelesaian sebuah proyek dan sebagainya. Banyak ahli berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah keterampilan dan kemampuan yang sangat perlu dilatih sedini mungkin dan sesering mungkin. Pembentukan keterampilan pemikiran kritis seharusnya dititikberatkan dalam proses belajar mengajar (pembelajaran) di dalam kelas.

Bagaimanapun, adalah penting bagi staf pengajar untuk melatih mahasiswa untuk berpikir kritis dan tidak hanya terfokus kepada isi ilmu pengetahuan sebagai sebuah informasi. Dan berpikir kritis itu bisa dilatih dikalangan mahasiswa

Mengutip apa yang dikemukakan oleh Kennedy *et al.* (1991) bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dipakai sebagai dasar bagi masukan (input) atau perolehan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa, termasuk berpikir kritis dalam melihat mata pelajaran tertentu. Menurut Kennedy *et al.* (1991) dalam melaksanakan berpikir kritis beberapa tindakan praktis dapat dilakukan mahasiswa berikut ini:

- a. Membedakan fakta dengan tuduhan/dakwaan.
- b. Membedakan informasi yang terkait dan yang tidak.
- c. Memutuskan apa yang benar dan tepat dari sebuah pernyataan.
- d. Melihat masalah yang terlalu dalam dan sukar.
- e. Mengidentifikasi apa yang salah dalam sebuah anggapan/ hipotesis.
- f. Mengidentifikasi apa yang logis dan apa yang tidak konsisten.
- g. Mendeteksi bias atau kerancuan dan apa yang bermuatan prasangka.
- h. Mengenali adanya keteguhan hati atau argumen dari sesuatu pendapat.
- i. Mengetahui sesuatu yang bersifat asumsi dan yang bersifat pendapat.
- j. Menilai kekuatan dan kelemahan sesuatu dakwaan.
- k. Meramalkan kemungkinan akibat dari sesuatu keputusan atau tindakan.

Istilah berpikir kritis bisa juga disebut berpikir

yang fokus dan langsung kepada yang akan dituju. Pemikiran seperti ini kemukakan Pithers & Soden (1999), yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah soal penerapan rasionalitas yaitu kegiatan berpikir tingkat tinggi yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal masalah dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi.

Artinya jika mahasiswa terlibat dalam pembelajaran model PVO, maka dituntut agar ia dapat menggiatkan aspek-aspek kognitif lainnya dalam menilai sebuah fakta atau konsep atau berpikir kritis seperti melakukan analisis, sintesis, pengenalan masalah, pemecahan masalah, kesimpulan, dan melakukan evaluasi.

Dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah salah satu proses berpikir orde tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual peserta didik. Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan (King, 1994).

## **2. Karakteristik Pemikiran Kritis**

Mengulangi apa yang telah diuraikan sebelumnya maka terdapat delapan sifat dan karakter berpikir kritis, yaitu: (a) merumuskan pertanyaan yang pokok; (b) membatasi permasalahan; (c) melakukan pengujian terhadap data dan informasi yang diterima; (d) melakukan analisis mendalam berbagai asumsi, pendapat dan potensi bias yang terjadi; (e) mencegah pendapat dan keputusan yang emosional; (f) menghindari adanya penyederhanaan yang berlebihan; (g) mempertimbangkan berbagai hal dari hasil interpretasi data dan (h) mentoleransi ambiguitas.

Sifat-sifat berpikir kritis yang lebih terperinci dapat dijelaskan Beyer (1995), sebagai berikut ini:

**a. Watak**

Sifat yang dimiliki orang yang berpikir kritis adalah sikapnya yang umumnya skeptis yaitu sifat yang selalu meragukan terhadap sesuatu dan mempertanyakan sesuatu, yang lain adalah sifatnya yang terbuka, menghargai kejujuran, bereaksi terhadap berbagai informasi, data dan pendapat, akan bereaksi terhadap kejelasan informasi dan ketelitian, suka mencari dan melihat pandangan dan pendapat lain yang berbeda dan akan berubah pendapat dan sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya lebih baik.

**b. Kriteria**

Sifat lain yang dimiliki orang yang berpikir kritis adalah pengetahuannya tentang kriteria, patokan atau standar. Meskipun dia telah memiliki pendapat dari beberapa sumber, namun dia juga akan melihat kriteria yang berbeda. Artinya kriteria itu dilihatnya berdasarkan kepada relevansi, keakuratan data dan fakta, selalu berdasarkan kepada sumber yang kredibel dan dapat dipercaya, logika berfikir yang selalu konsisten, selalu teliti, tidak bias, bebas dari logika yang keliru, dan selalu melakukan pertimbangan yang matang dalam pengambilan keputusan.

**c. Argumen (Pendapat)**

Sifat lain yang harus dimiliki orang yang berpikir kritis adalah tentang kemampuan

berargumen. Jika dia memiliki pendapat atau argumen, maka dilihatnya sebagai pernyataan, pendapat atau proposi yang harus dilandasi oleh data dan fakta yang akurat. Keterampilan berpikir kritis akan meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen berdasarkan data dan fakta-fakta yang jelas.

#### **d. Pertimbangan atau Pemikiran**

Salah satu karakter lain yang dimiliki orang yang berpikir kritis adalah kemampuan dan keterampilannya dalam hal keahlian meringkas, menyimpulkan dari satu atau lebih dugaan. Prosesnya adalah meliputi kegiatan untuk menguji hubungan antara beberapa pernyataan, fakta atau data.

#### **e. Sudut Pandang (Persepsi)**

Salah satu karakter khusus yang dimiliki orang yang berpikir kritis adalah tentang kemampuan persepsinya. Sudut pandang adalah kemampuan persepsi seseorang untuk tidak melihat secara tunggal, kemampuan menginterpretasikan apa yang dilihatnya. Persepsi umumnya dapat menentukan dan mengkonstruksi makna. Berpikir kritis akan membawa seseorang kepada cara memandang sesuatu secara berlainan.

#### **f. Prosedur Penerapan Kriteria**

Prosedur dapat dikatakan sebagai cara bertahap, yaitu metode yang langkah demi langkah secara pasti untuk memecahkan suatu masalah. Penerapan prosedur yang dapat mengandung kriteria tertentu. Dan mengandung unsur masalah dan pikiran yang kritis yang rumit

dan berprosedur. Prosedur tersebut antara lain perumusan masalah, mengidentifikasi alternatif pemecahan masalah, dan mengambil keputusan sebagai solusi terbaik.

### 3. Pengukuran Pemikiran Kritis

Ada dua pendekatan atau metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi *critical thinking* (pemikiran kritis) peserta didik yaitu melalui pengisian kuesioner (*student questionnaires*) dan *content analysis* (Newman 1990; Harpez, 2005).

Di sisi lain Ennis (1967) dalam Newman mengemukakan “Berpikir kritis tidak hanya terbatas pada penilaian pernyataan yang benar untuk satu kali saja, tetapi juga aktivitas yang dinamis, di mana perspektif kritis tentang suatu masalah berkembang baik melalui analisis individu maupun interaksi sosial”. Dengan kata lain pemikiran kritis tidak hanya dibatasi pada satu penilaian saja, tetapi suatu aktivitas dinamis, dalam perspektif kritis didasarkan pada masalah yang dikembangkan melalui analisa individu dan interaksi sosial

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa evaluasi terhadap berpikir kritis secara umum dapat dilakukan melalui tahap-tahap kerja ilmiah. Di samping itu *critical thinking* dapat dilihat dari dua sisi yaitu *critical thinking skill* dan *critical thinking disposition*, kedua jenis ini dievaluasi dengan tes (*critical thinking skill*) dan kuesioner (*critical thinking disposition*). *Critical thinking skill* diukur melalui subskala yaitu: analisis, evaluasi, inferensi, penalaran induktif dan deduktif, sedangkan *critical thinking disposition* diukur melalui subskala yaitu: *Truth-seeking, open-minded, Analyticity, Systematicity CT Self confidence, Inquisitiveness* dan *Cognitive maturity*.

## **J. Kemampuan Komunikasi Mahasiswa**

Kemampuan komunikasi adalah kunci untuk menciptakan mahasiswa yang mendapatkan atas prestasi mereka sendiri (O'Donnell et al. 2007). Mahasiswa dengan keterampilan berkomunikasi yang baik akan dapat menjelaskan ide-ide mereka dengan jelas, mendengarkan dengan cermat orang lain, memiliki kemampuan untuk mengajukan pertanyaan untuk mengklarifikasi ide dan emosi lain dan dapat merefleksikan kegiatan dan interaksi kelompok mereka dan mendorong anggota kelompok lainnya untuk melakukan (Uden & Beaumont 2006). Untuk penelitian ini, maka keterampilan komunikasi kelompok lisan didefinisikan sebagai proses komunikasi yang membutuhkan kerja tim untuk menyiapkan, melakukan, dan menyampaikan presentasi bermutu tinggi yang dinilai menggunakan rubrik.

Keterampilan komunikasi fokus pada penyampaian dan transfer pengetahuan. Dalam pembelajaran Model Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO), komunikasi dipandang sebagai keterampilan dasar yang harus dikembangkan dan digunakan oleh mahasiswa. Oleh karena peran dosen lebih mengarah pada fasilitator, maka diharapkan mahasiswa memainkan peran yang lebih proaktif dalam sesi model PVO. Selama sesi PVO, mahasiswa diminta untuk membacakan masalah, mengumpulkan umpan balik dari rekan-rekan mereka, menemukan solusi dan terakhir melakukan presentasi kelompok. Semua langkah ini membutuhkan keterampilan komunikasi selama proses PVO. Keterampilan komunikasi dibagi menjadi dua bagian yaitu komunikasi lisan dan tertulis. Dalam penelitian ini, komunikasi lisan difokuskan pada aspek presentasi.



Dalam kerangka yang dibahas di atas, pelatihan keterampilan komunikasi di Fakultas Keperawatan Universitas Dokuz Eylul Turki, adalah pengalaman Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) yang mengambil basis teoritis model pendidikan Goldstein (Ustun, 2006). Karakteristik dari model ini meliputi: (1) benar memahami subjek keterampilan komunikasi, (2) belajar dengan menonton contoh, (3) belajar dengan melakukan, (4) belajar dengan menerima umpan balik dari orang lain, dan (5) belajar dengan aplikasi dalam lingkungan di luar kelas (situasi sosial atau profesional). Umumnya model ini menekankan pada mahasiswa mengamati dan contoh keterampilan komunikasi, mempraktikkannya, mengumpulkan umpan balik dari rekan-rekan mereka dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari mereka. Keterampilan ini perlu digunakan secara teratur untuk memungkinkan mahasiswa untuk menguasainya dengan terampil.

Sebuah penelitian yang dilakukan Mitchell et al. (2010) pada mata kuliah Sistem Komunikasi, dalam pembelajaran PbM diimplementasikan dalam modul ini. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa mahasiswa meningkatkan keterampilan komunikasi mereka dengan terlibat dalam proses PbM. Sebelumnya kuliah ini diajarkan menggunakan metode ceramah. Dengan beralih ke PbM, mahasiswa diminta untuk membentuk kelompok dan menyelesaikan masalah yang diberikan oleh tutor mereka. Keberhasilan proses kelompok tergantung pada pengambilan keputusan yang kecil, yang pada gilirannya dipengaruhi oleh keterampilan komunikasi dan keterampilan interpersonal anggota kelompok (Uden & Beaumont 2006). Secara keseluruhan mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan komunikasi mereka saat menjalani proses PbM

## **K. Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO)**

Model pembelajaran PVO dikembangkan bertitik tolak dari dua buah model yaitu model *Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM)* dan model *Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP)*. Pengembangan model PVO dibutuhkan untuk menggiatkan antara keunggulan model PbM dengan model PbP dalam pembelajaran. Menurut Lyda & Megan (2002:4-6) bahwa PbM memiliki komponen penting antara lain: (1) mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (2) mengembangkan pembelajaran mandiri, (3) memperoleh informasi terintegrasi, (4) memastikan pendekatan yang berpusat pada peserta didik, dan (5) kolaborasi dalam kelompok kecil.

Sedangkan keunggulan model PbP menurut Moursund (2016:12) Adela “Jika pembelajar secara intrinsik memfokuskan diri memotivasi, mendorong kolaborasi dan pembelajaran kooperatif, hal ini memungkinkan mahasiswa untuk membuat peningkatan bertahap dan berkelanjutan. Terutama dalam hal menghasilkan produk, presentasi, atau penampilan mereka yang tertip”. Artinya mahasiswa secara aktif terlibat dalam melakukan hal-hal untuk menghasilkan produk, presentasi, atau penampilan, yang menantang, dengan fokus pada keterampilan tingkat tinggi. Dengan mensinergikan keunggulan kedua model pembelajaran tersebut diharapkan dapat memecahkan masalah yang terjadi yaitu kesenjangan antara kondisi aktual dan kondisi optimal yang diharapkan.

Pengembangan model PVO ini mengacu kepada dua model yang menjadi *grand theory* dalam penelitian ini, yaitu model PbM Torp & Sage (2002) dan model PbP George Lucas (2005), yaitu:

Pertama, model PbM Torp & Sage (2002) dengan sintak yang terdiri dari 8 langkah, yaitu (1) menemukan masalah, (2) memahami masalahnya, (3) mendefinisikan masalah, (4)

kumpulkan dan bagikan informasi, (5) menghasilkan solusi yang mungkin, (6) tentukan solusi terbaik, (7) menyajikan solusinya dan (8) tanyai masalahnya. Alasan model ini dipilih untuk dikembangkan, karena berdasarkan referensi yang ada bahwa model ini adalah model PbM terbaru, cocok untuk pendidikan orang dewasa, cocok untuk pembelajaran di luar bidang medis dan kedokteran, dan banyak diterapkan di Negara Amerika Serikat untuk Pendidikan K-16 atau untuk Pasca Pendidikan Menengah.

Kedua, Model PbP Lucas (2005) dengan sintak yang terdiri dari 6 langkah, yaitu; (1) awali pembelajaran dengan pertanyaan yang penting, (2) perencanaan aturan pengerjaan proyek), (3) membuat jadwal kegiatan, (4) memantau perkembangan tugas proyek mahasiswa, (5) penilaian hasil kerja mahasiswa, dan (6) evaluasi pengalaman belajar mahasiswa. Alasan model ini dipilih untuk dikembangkan, karena berdasarkan referensi yang ada bahwa model ini adalah model PbP terbaru dan terbaik.

Pengembangan model PVO tersebut menghasilkan model pembelajaran dengan sepuluh langkah (sintak), yaitu; (1) identifikasi masalah, (2) mendefinisikan masalah, (3) memilih dan mengumpulkan informasi, (4) menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian terbaik, (5) merancang proyek, (6) merancang jadwal, (7) mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah dalam bentuk proposal proyek, (8) pengerjaan tugas proyek, (9) penilaian hasil kerja mahasiswa, dan (10) melakukan evaluasi pembelajaran. Pada intinya langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan untuk mengembangkan pemikiran mahasiswa, untuk melakukan kegiatan lebih bermakna, dengan bekerja mandiri, menemukan sendiri dan mengonstruksi pegetahuan dan keterampilan baru yang akan dimilikinya..

Model PVO adalah model pembelajaran yang didasarkan atas masalah yang nyata dalam kehidupan sehari-hari di tengah masyarakat, untuk mendorong mahasiswa belajar dan melibatkan mahasiswa secara optimal. Dengan pengembangan Model PVO diharapkan dapat membuat kegiatan pembelajaran menjadi menyenangkan, efektif, dan efisien. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menerima informasi baru, mengaplikasikan, menganalisis bahkan menilai informasi tersebut. Mahasiswa dapat membangun pengetahuan sendiri, dapat menggambarkan hal yang abstrak menjadi nyata dan mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna dari apa yang mereka pelajari. Selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, metakognisi, kemampuan berkomunikasi, kemampuan memecahkan masalah dan pemikiran kritis mahasiswa.

Pengembangan model PVO itu menjadi penting. Sebab model ini dapat dipakai untuk mengatasi masalah rendahnya prestasi belajar mahasiswa. Kasus ini diperlihatkan oleh penelitian Khariyah (2005), yang memperlihatkan bahwa PVO memberi pengaruh yang positif terhadap mahasiswa dari aspek prestasi belajar mahasiswa dan keterampilan berpikir (penerapan PbM yang dilaksanakan di Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Malaysia).

Model PVO digunakan bukan saja bermanfaat dalam pembelajaran tetapi juga mampu mendukung terhadap pengembangan keterampilan *soft skill* seperti keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan bekerja dengan *team work* dalam kelompok, dan keterampilan berkomunikasi.

Selanjutnya Barrows (1996) menyatakan bahwa rasional model PbM dilaksanakan karena dalam metode

berdasarkan guru/pengajar, mahasiswa mempunyai kelemahan dalam keterampilan penyelesaian masalah secara kolaboratif dan berpikir kritis. Mereka hanya bergantung kepada staf pengajar sebagai sumber informasi dan tidak mempunyai kesadaran tentang kelemahan diri mereka. Mahasiswa juga tidak mendalami ilmu yang mereka pelajari. Pendekatan berdasarkan dosen hanya melahirkan mahasiswa yang tidak kritis dan belajar secara pasif dan mereka kurang memahami informasi yang disampaikan. Justru, PbM berpotensi dapat menyelesaikan kelemahan yang terdapat dalam pendekatan pembelajaran tradisional. Selanjutnya menurut Savin-Baden (2003) dan Blight et al. (2000), untuk melihat pengalaman mahasiswa dalam model PbM, umumnya memperlihatkan mahasiswa lebih puas dan senang hati menimba pengalaman dengan pembelajaran model PbM dibanding dengan program pembelajaran konvensional.

Sedangkan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) adalah sebuah model pembelajaran yang menuntut dosen dan mahasiswa mengembangkan pertanyaan utama yang dipakai sebagai penuntun. Seperti yang diketahui masing-masing mahasiswa dapat memiliki gaya belajar yang berbeda. Dengan demikian model pembelajaran PbP dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menggali materi pembelajaran melalui berbagai cara. Melakukan uji coba inovasi tugas proyek dalam kelompok dan akhirnya mampu menjawab pertanyaan penuntun.

Hasil pengembangan Model PVO dapat menciptakan interaksi yang baik antara dosen dengan mahasiswa dan antara mahasiswa dengan mahasiswa, sehingga kondisi ini diharapkan terjadinya peningkatan antara lain; (1) peningkatan hasil dan prestasi belajar mahasiswa, (2) mengembangkan keterampilan mahasiswa dalam

memecahkan masalah, (3) mendorong terjadinya pembelajaran secara mandiri, (4) memperoleh informasi secara terpadu melalui berbagai sumber, (5) pembelajaran berpusat pada mahasiswa, (6) pembelajaran berkolaborasi dalam kelompok kecil dan kooperatif, (7) meningkatkan kemampuan berkomunikasi, (8) terjadi peningkatan mutu produk hasil kerja proyek, (9) merancang agar siswa aktif dalam pembelajaran, dan (10) pembelajaran dengan lebih menantang.

Hasil pengembangan model pembelajaran PVO menghasilkan sintak (dengan pola urutannya) sebanyak 10 langkah pembelajaran. Kesepuluh langkah ini telah menghasilkan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pembelajaran teori dengan praktek dalam satu kesatuan sistem pembelajaran. Oleh karenanya selama dan setelah pelaksanaan model PVO berlangsung tidak dapat diamati dan dievaluasi secara terpisah lagi, yang mana hasil belajar model PbM dengan hasil belajar model PbP. Evaluasi pembelajaran hanya dapat dilakukan dalam konteks pembelajaran dengan model PVO dari awal sampai akhir.

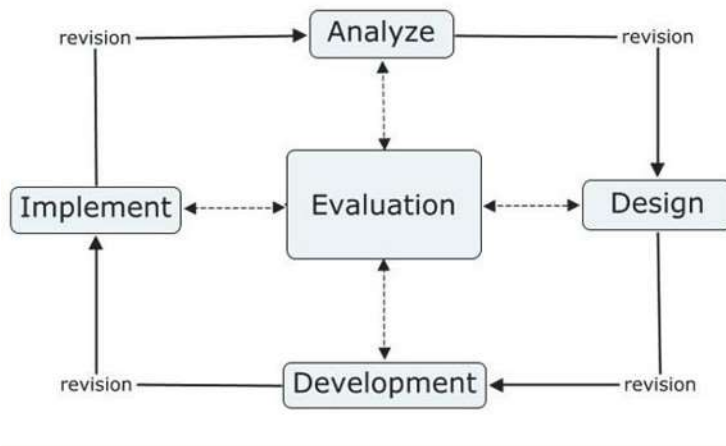
## **L. Proses Pengembangan Model Pembelajaran PVO**

Proses pengembangan model pembelajaran PVO dilakukan dengan dua pola (Gambar 2.4), yaitu;

*Pertama*, adalah prosedur pengembangan model pembelajaran PVO dilakukan dengan mengadaptasi Penelitian dan Pengembangan (R&D) diadaptasi dari Model Borg & Gall dan Puslitjaknov (2008:11) menjadi lima tahap utama yaitu berikut ini; (1) penelitian pendahuluan, (2) mendesain dan mengembangkan produk, (3) tahap validasi ahli dan perbaikannya, (4) tahap ujicoba model dan evaluasi, dan (5) tahap implementasi

produk akhir dan laporan.

*Kedua*, pola pengembangan desain instruksional atau sistem penunjangnya dari model pembelajaran PVO, yang sering disebut dengan perangkat pembelajaran meliputi, (1) buku panduan dosen, (2) buku panduan mahasiswa, (3) modul pembelajaran, (4) dan instrumen evaluasi pembelajaran, dilakukan dengan model ADDIE .



**Gambar 2.4 Kerangka Rancangan Penelitian Model ADDIE Reiser dan Mollenda (Maribe, 2009)**

Tahapan Model ADDIE oleh kebanyakan ahli dianggap sebagai model desain instruksional pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ini dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda sekitar tahun 1990-an.

Model ADDIE dapat diterapkan oleh dosen dan tenaga kependidikan di berbagai lembaga pendidikan. Model pengembangan instruksional ADDIE terdiri dari 5 tahap sederhana yang mudah dipelajari dan dilaksanakan. Sesuai dengan namanya, model desain pembelajaran ADDIE dengan 5 langkah dalam tahap pelaksanaannya

yaitu; (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) penerapan, dan (5) penilaian.

Uraian tentang Model ADDIE ini adalah sebagai berikut ini:

## **1. Analisis**

Tahap analisis merupakan dasar dari semua langkah dan tahapan Model ADDIE. Dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan pembelajaran dan menentukan tujuan (target pencapaian), menganalisis karakteristik pebelajar (pengetahuan sebelumnya, sifat, pengalaman dan keterampilan). Oleh karena itu, keluaran (*output*) yang akan dihasilkan adalah berupa karakteristik atau profile calon mahasiswa, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan. Output pada tahap ini juga merupakan input bagi tahap disain (*design*).

Tahap analisis merupakan dasar dari semua langkah dan tahapan Model ADDIE. Dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran dan dijelaskan tujuan pencapaian pembelajaran. Dalam tahap analisis ini diperlukan kemampuan untuk menilai atau menganalisa karakter mahasiswa, dari segi pengetahuan dan pengalaman apa yang dimiliki mereka sebelumnya. Hasil yang diperlukan pada tahap ini adalah profil calon mahasiswa, melihat dan menilai kesenjangan yang ada, mengidentifikasi apa kebutuhan dan menganalisa tugas-tugas secara rinci atas kebutuhan. Artinya apa yang dihasilkan pada tahap ini adalah juga input bagi tahap rancangan pembelajaran.

## **2. Desain**



Pengertian desain pada tahap ini adalah rancangan proses pembelajaran. Desain proses pembelajaran disusun dengan mempelajari masalah. Kemudian dilanjutkan dengan solusi dan identifikasi dari setiap tahap kebutuhan atau dari proses sebelumnya. Salah satu tujuan dari rancangan proses pembelajaran adalah menentukan strategi yang tepat agar mahasiswa dapat mencapai tujuan dalam proses pembelajaran dan dalam rangka mencapai kriteria kompetensi yang telah ditentukan.

Langkah awal kegiatan pembelajaran adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang SMART atau STBRB (*Spesifik, Terukur, Berlaku, Realistis dan Berwujud*). Selanjutnya menyusun tes yang mengacu kepada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selanjutnya menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut (dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat dipilih dan tentunya yang paling sesuai). Penting juga untuk mempertimbangkan sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seharusnya, dan semuanya dapat dirangkum dalam dokumen *blue-print* yang jelas dan rinci.

Adapun langkah yang lebih operasional yang harus dilakukan dalam tahap desain ini adalah (a) menggunakan hasil FGD untuk memvalidasi konstruksi sistem penunjang model pembelajaran PVO, (b) merancang Buku Model Pembelajaran, Buku Panduan untuk Mahasiswa, Buku Pedoman Kerja Dosen, dan modul pembelajaran.

### **3. Pengembangan**

Setelah tahap kedua (desain), maka tahap ketiga adalah *development* (pengembangan). Tahap ini

adalah untuk mewujudkan rancangan yang dibuat tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain itu harus memiliki Buku Panduan Mahasiswa, maka buku panduan itu harus terus dikembangkan. Demikian pula halnya dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Yang terpenting pada tahap pengembangan adalah adanya uji coba sebelum dilaksanakan, yaitu sebagai bagian dari salah satu langkah ADDIE adanya evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang dikembangkan.

Adapun tahapan yang lebih operasional yang harus dilakukan dalam tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem penunjang model PVO yang sudah dirancang, lalu dikembangkan dengan melibatkan para ahli sebagai validator. Ahli yang dilibatkan adalah pakar dalam bidang evaluasi dan pakar dalam bidang kejuruan. Pakar memvalidasi produk berupa buku panduan model, buku pedoman kerja dosen dan mahasiswa dan perangkat pembelajaran. Validator menilai buku dengan angket validasi dan memberikan saran tertulis untuk mengembangkan produk penunjang model.
- b. Melakukan uji praktikalitas dengan memberikan angket kepada dosen pengguna model untuk menguji kepraktisan model.
- c. Melakukan uji coba kelompok kecil guna mengetahui efektivitas model pada kelompok kecil.
- d. Melakukan uji coba kelompok besar guna

mengetahui efektivitas model pada kelas yang besar.

#### **4. Penerapan**

Penerapan atau implementasi adalah penerapan model pembelajaran yang telah disusun. Pada tahap ini hal-hal yang telah dikembangkan sebelumnya dipakai atau disetting sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsi yang semestinya. Secara faktual langkah yang lebih operasional yang harus dilakukan dalam tahap penerapan ini adalah:

- a. Menerapkan model yang sudah dikembangkan pada kelompok kecil dan kelompok besar guna mengetahui keefektivan model.
- b. Melaksanakan model pembelajaran PVO dalam proses pembelajaran.
- c. Pada tahap implementasi ini, peneliti langsung terjun ke lapangan untuk mengamati implementasi model.

#### **5. Evaluasi**

Tahapan evaluasi adalah prosedur untuk menilai apakah model pembelajaran yang sedang dikembangkan berhasil, sesuai dengan perencanaan awal atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi ini bisa terjadi pada setiap 4 (empat) tahapan ADDIE di atas. Evaluasi yang dilakukan pada setiap 4 (empat) tahapan diatas itu disebut evaluasi formatif atau validasi, karena tujuannya untuk kebutuhan perbaikan produk. Contohnya, dalam tahap desain, sangat diperlukan adanya evaluasi formatif atau validasi seperti validasi oleh ahli untuk memberikan masukan terhadap rancangan model pembelajaran yang sedang dibuat. Dalam tahap pengembangan, perlu dilaksanakan uji praktikalitas dan uji coba efektifitas dari model yang dikembangkan

Tahapan evaluasi merupakan langkah akhir yang sangat penting dari model pengembangan instruksional ADDIE. Tahapan evaluasi adalah suatu prosedur yang dilaksanakan untuk memberikan penilaian terhadap model pembelajaran PVO yang dikembangkan. Tahapan evaluasi terhadap model pembelajaran PVO bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, antara lain :

- a. Untuk mengetahui sikap mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran.
- b. Untuk melihat peningkatan kompetensi mahasiswa, dan dampaknya terhadap ikutan program pembelajaran.
- c. Penilaian atas keuntungan bagi lembaga dalam membuat pogram pembelajaran. Dan melihat apakah ada peningkatan atau penurunan kompetensi mahasiswa.

## **M. Unsur-Unsur Model Pembelajaran PVO**

Joyce & Weil (2003) mengemukakan bahwa setiap model pembelajaran memiliki ciri-ciri umum masing-masing dibedakan menurut unsur-unsurnya, yaitu (1) *sintak*, yaitu langkah operasional pembelajaran, (2) *sistem sosial*, adalah norma dan suasana yang berlaku dalam proses pembelajaran, (3) *prinsip reaksi*, menggambarkan bagaimana seharusnya mahasiswa diperlakukan, direspon, dan dipandang oleh dosen atau staf pengajar, (4) *sistem pendukung*, yaitu segala fasilitas sarana, fasilitas bahan dan peralatan workshop atau labor, atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran, dan (5) *Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring*, yaitu hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang ditetapkan dan hasil belajar di luar yang ditetapkan.

Penjelasan dan spesifikasi dari kelima komponen tersebut adalah sebagai berikut:

### **1. Sintak**

Sintak suatu model menggambarkan keseluruhan urutan alur atau langkah yang umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Sintak merupakan urutan aktifitas pembelajaran. Sintak adalah tahap mendeskripsikan model. Misalnya bagaimana memulai atau apa yang terjadi selanjutnya setelah melakukan satu kegiatan. Sintak perlu dideskripsikan ke dalam rangkaian kegiatan yang disebut tahap-tahap. Oleh karena itu, setiap model memiliki tahap yang jelas dan berbeda agar bisa diterapkan.

Sintak merupakan urutan tahapan dalam melakukan aktifitas pembelajaran. Misalnya bagaimana memulai atau apa yang terjadi selanjutnya setelah melakukan satu kegiatan. Tahapan perlu dideskripsikan ke dalam rangkaian kegiatan yang disebut tahap-tahap. Oleh karena itu, setiap model memiliki tahap yang jelas dan berbeda agar bisa diterapkan. Tahapan kegiatan tersebut harus jelas yang dimulai dari kegiatan apa, bagaimana dilakukan dan seperti apa penilaian akhir dari serangkaian kegiatan proses pembelajaran yang berlangsung.

## **2. Sistem Sosial**

Sistem sosial akan menjelaskan bagaimana hubungan antara dosen dan mahasiswa serta aturan yang mendasarinya. Peran masing-masing yang berbeda antara keduanya, berikut bentuk hubungan antara keduanya. Peran dosen sebagai fasilitator juga akan berbeda disetiap penerapan model pembelajaran. Misalnya di satu model pembelajaran, dosen harus bertindak sebagai konselor, di model lain kesempatan sebagai pengatur tugas-tugas. Pada suatu saat sebagai sumber atau pusat informasi.

Seharusnya peran-peran ini diketahui dengan jelas

oleh berbagai pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran, dan karenanya ditempatkan dalam struktur atau skenario yang mudah di atur. Jadi terlihat bahwa hal ini juga tergantung dari kecakapan maupun kejelian melihat peran oleh para pelaku dalam proses pembelajaran. Misalnya jika pembelajaran memiliki tujuan yang bersifat kreatif, maka peran seorang dosen adalah sebagai pendorong munculnya kreativitas, dan sama sekali salah peran, jika saat itu pengajar bertindak sebagai sumber belajar. Perannya adalah untuk menggali apa yang dapat dipikirkan dan diinginkan mahasiswa serta mengarahkannya.

Jelas bahwa secara umum dalam model PVO dibutuhkan sebuah interaksi yang intensif. Interaksi yang dimaksud adalah pergaulan antara dosen dan mahasiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan lebih khusus lagi dalam hal proyek atau pekerjaan. Pergantian peran dalam hubungan sosial dalam konteks pembelajaran dapat berganti-ganti, seperti peran dalam mengajar, pembimbing, atau peran dalam mengarahkan mahasiswa. Secara umum adalah peran dalam hal proses pembelajaran model PVO yang memerlukan berbagai fasilitas untuk menghasilkan produk.

### **3. Unsur Prinsip Reaksi**

Dalam komunikasi sosial, khususnya dalam berbagai model pembelajaran tentu saja terbentuk aturan berperan, yaitu bagaimana cara seharusnya mahasiswa melihat dosen, sebaliknya bagaimana dosen melihat mahasiswa. Bagaimana aturan disiplin yang dilaksanakan dan sebagainya. Dalam model PVO yang dikembangkan ini, jelas bahwa

pembelajaran itu terpusat pada mahasiswa dalam hal ini baik dosen maupun mahasiswa harus melihat dosen hanya berperan sebagai fasilitator. Sebaliknya dosen juga setiap saat harus memperhatikan semua mahasiswa dalam kelas. Dan saat mahasiswa butuh bimbingan, dosen dapat langsung membimbing mahasiswa tersebut. Mahasiswa harus mengikuti proses pembelajaran, dan mengerjakan tugas-tugas yang telah ditentukan.

Jadi prinsip reaksi adalah cara bagaimana staf pengajar melihat mahasiswa dan sebaliknya. Prinsip reaksi memberikan suasana pembelajaran agar mahasiswa disiplin sehingga perilakunya dibentuk oleh dosen atau instruktur. Dosen atau instruktur memberikan tugas proyek dan memfasilitasi sedemikian rupa sehingga mahasiswa berkembang mandiri dan walaupun memberi komentar hanyalah sebatas komentar-komentar yang bersifat evaluatif.

#### **4. Unsur Sistem Penunjang (Pendukung)**

Sistem penunjang model pembelajaran PVO adalah unsur-unsur yang dapat membantu terlaksananya model pembelajaran dengan baik. Sistem penunjang ini adalah hal-hal yang dapat membantu terlaksananya proses pembelajaran, antara lain (1) Buku Panduan Dosen yang meliputi; silabus dan SAP, (2) Buku Panduan Mahasiswa, (3) Modul Pembelajaran, dan (4) instrument penilaian.

Model pembelajaran PVO selalu menuntut mahasiswa untuk bekerja secara mandiri, yang terbagi dalam kelompok kecil. Oleh sebab itu, kejelasan tugas sangat dibutuhkan agar para mahasiswa dapat bereksplorasi mencari informasi-informasi dari sumber yang ada misalnya

perpustakaan, internet akses, modul bahan ajar, dan sumber-sumber lain serta memberi keleluasaan kepada mahasiswa untuk bekerja secara mandiri di bawah bimbingan dosen.

## **5. Unsur Dampak Instruksional dan Pengiring**

Dampak Instruksional adalah hasil dari kegiatan pembelajaran seperti yang ditetapkan pada saat merancang program. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai mahasiswa, yaitu dengan cara mengarahkan para mahasiswa pada tujuan yang diharapkan. Misalnya mahasiswa belajar untuk menyelesaikan masalah dan setelah mengadakan survei terhadap suatu masalah atau meneliti fenomena alam sekitar. Mereka akan memperoleh informasi dan mencari pemecahan masalah.

Dampak pengiring adalah hasil sampingan dari kegiatan pembelajaran. Dampak pengiring dihasilkan oleh suatu kegiatan pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana pembelajaran yang dialami langsung oleh mahasiswa tanpa adanya pengaruh langsung dari dosen. Contoh dampak pengiring adalah mahasiswa lebih teliti melakukan pengamatan dan berani mengambil keputusan dalam penyelesaian sebuah masalah serta memperoleh pengalaman berinteraksi dengan teman-temannya.



## SEJARAH

### PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH DAN BERDASARKAN PROYEK

*Problem-Based Learning* (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) atau yang dalam buku ini disingkat menjadi “PbM”, berkembang pada akhir tahun 1960-an, terutama untuk dipakai melatih tenaga dokter di Universitas McMaster di Ontario, Kanada.

Gagasan ini muncul karena banyaknya lulusan kedokteran yang tinggi pengetahuan faktual dan akademiknya, tetapi sayang kebanyakan dari mereka itu tidak mampu menjadi dokter dalam pengertian yang sebenarnya yaitu menerapkan pengetahuannya khususnya untuk mengobati pasien. Kemudian perhatian insitansi dan pengajar mencoba melihat apa kekurangan model pembelajaran yang mereka laksanakan selama ini.

Terlihat bahwa diantaranya pembelajaran yang terlalu menekankan teori. Para pengajar kemudian mencari solusinya dan muncullah gagasan tentang model *Problem-based Learning*. Salah satu cara yang dikembangkan pada model PbM ini adalah dengan menempatkan calon tenaga medis ke dalam situasi simulatif (simulasi) (Florin, 2010). Model PbM ini kemudian menyebar kepada berbagai bidang dan cabang pendidikan lainnya khususnya yang menghasilkan tenaga-tenaga praktisi.

Perbedaan antara PbM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) dan PbP (Pembelajaran Berdasarkan Proyek) terletak pada objeknya. Dalam PbM pembelajaran lebih terfokus dalam kegiatan

a

pembelajaran “perumusan masalah”, mengumpulkan data, dan melakukan analisis data (misalnya di bidang kedokteran berhubungan dengan proses diagnosis pasien), sedangkan dalam PbP lebih memfokuskan pada kegiatan *mendisain*; merumuskan suatu tindakan, merancang tindakan, mengkalkulasi kemungkinan setiap tindakan, melaksanakan tindakan, dan mengevaluasi hasil.

***(Dari Berbagi Sumber)***

“Meskipun masalah sudah didefinisikan sebelumnya oleh instruktur, tapi masalah ini membawa sifat kompleksitas, kadang bahkan berantakan dan tidak dapat dicarikan solusinya pada satu jawaban yang benar dan mudah ditemui. Gambaran ini menjelaskan bagaimana mahasiswa kedokteran, belajar mendiagnosa serta merawat pasien yang tidak mereka pelajari di ruang kuliah. Tidak seperti instruksi yang digerakkan oleh buku teks, pembelajaran berdasarkan masalah menempatkan mahasiswa bertanggung jawab untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya.”

***(<https://www.edutopia.org>)***

### **BAB III**

## **KARAKTERISTIK MODEL PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI OTOMOTIF**

### **A. Karakteristik Pembelajaran PVO**

Mengingat bahwa dalam kenyataannya bentuk-bentuk keterampilan dalam bidang kejuruan bersifat kompleks, maka penguasaan terhadap model dan strategi pembelajaran yang bersifat dasar saja tidak cukup untuk proses pembelajaran bidang keterampilan kejuruan. Sehingga untuk mengajar keterampilan kejuruan yang bersifat kompleks tersebut diperlukan suatu model khusus yang cocok dan strategi yang tepat untuk proses pembelajaran keterampilan kejuruan. Adapun model pembelajaran yang dinilai cocok untuk pembelajaran yang bersifat kompleks adalah pembelajaran berbasis masalah yang menjadi dasar pada model PVO.

Model pembelajaran PVO bertujuan agar pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki mahasiswa itu mantap dan menetap. Selanjutnya agar dapat memperluas wawasan pengetahuannya dari suatu materi pembelajaran atau mata kuliah tertentu. Dengan demikian diharapkan pengetahuan yang diperoleh mahasiswa menjadi lebih berarti dan menarik. Hal ini dapat dimengerti karena umumnya apa yang dipelajari itu dapat bermanfaat dan diterapkan untuk memecahkan masalah yang nyata terjadi di lingkungan masyarakat.

Oleh karena itu seperti yang telah diungkapkan sebelumnya, salah satu sifat yang penting dari model pembelajaran PVO adalah mahasiswa dapat menerapkan berbagai keterampilan teori dan praktik yaitu untuk kegunaan tertentu dan bermanfaat. Prinsip model pembelajaran PVO adalah membahas suatu masalah poyek yang ditinjau dari berbagai aspek, sehingga terbentuk suatu kaitan yang logis dan serasi antara satu

pokok bahasan dengan pokok bahasan yang lain dalam satu mata kuliah.

Sebelum penggunaan model PVO dalam suatu proses pembelajaran, mahasiswa seharusnya telah memiliki pengetahuan awal yang berhubungan dengan tugas-tugas yang dikerjakan. Selanjutnya pada pelaksanaan tugas proyek mahasiswa secara langsung dapat menerapkan semua pengetahuan serta keterampilan dalam proses belajar yang sebenarnya.

Bab ini sebenarnya ingin menjelaskan konsep-konsep atau teori yang melandasi penelitian penulis tentang pembelajaran PVO yang akan di bahas pada bab IV berikut. Dimana penelitian ini telah menghasilkan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pembelajaran teori dengan praktek dalam satu kesatuan sistem pembelajaran. Model pembelajaran ini adalah terobosan pembelajaran pada pendidikan vokasi Teknik Otomotif.

Selama ini dalam proses pembelajaran antara teori dengan praktek dilakukan dengan SKS yang terpisah, tempat dan waktu pembelajaran yang terpisah, dan kadang dengan dosen yang berbeda. Akibatnya antara pembelajaran teori dengan praktek sering sekali tidak ada kesinambungan. Oleh sebab itu model PVO menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

## **1. Karakteristik PbM**

Menurut Ronis (2001) bahwa tahap awal dalam melaksanakan PbM adalah memastikan ada tidaknya permasalahan yang akan dipecahkan oleh mahasiswa (*determining whether a problem exists*). Hal ini didukung oleh Wina Sanjaya (2008) mengatakan bahwa untuk mengimplementasikan PbM, staf pengajar perlu memilih bahan pembelajaran yang memiliki permasalahan yang

dapat dipecahkan. Senada dengan itu Ronis (2001:79) mengemukakan bahwa “*Teacher can begin locating problem by looking through textbooks, curriculum guides, newspapers, and magazines to find situations, dilemmas and issues that need resolution*”. Lebih lanjut Ronis (2001, 81) menyatakan bahwa “*in the problem design phase, the problem may be voiced as question, a case study, an example, a charge, a hypothesis, or a situation*”. Jadi permasalahan yang diberikan kepada mahasiswa dapat dalam bentuk pertanyaan, studi kasus, contoh, perintah, hipotesis atau situasi permasalahan yang berasal dari berbagai sumber.

Setelah permasalahan diberikan kepada mahasiswa, mahasiswa membuat pernyataan permasalahan secara tepat (*creating an exact statement of the problem*), selanjutnya menentukan informasi yang dibutuhkan (*Identifying information needed to understand the problem*), kemudian melakukan identifikasi terhadap berbagai sumber guna mendapatkan informasi (*identifying resources for gathering information*) dan seterusnya menganalisis dan menentukan solusi permasalahan (*analyzing the solution*) dan diakhiri dengan mempresentasikan solusi permasalahan secara tertulis maupun lisan (*presenting the solution, orally and or in writing*).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik dari PbM adalah mahasiswa dihadapkan pada tantangan, *open-ended problems*, bekerja dalam kelompok kecil, staf pengajar berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Di samping itu melalui PbM akan dapat mengembangkan berbagai keterampilan mahasiswa seperti keterampilan berfikir kritis, analisis, memecahkan masalah kompleks, yang kaya konteks dan mengembangkan keterampilan komunikasi verbal dan tertulis serta mampu menggunakan berbagai sumber belajar seperti buku, jurnal, laporan, informasi *online* dan lain sebagainya. Ada tujuh

langkah dalam implementasi PbM yaitu: *clarify, define, analyse, review, identify learning objectives, self study, report* dan *synthesis*. Ada empat faktor kunci efektifnya proses implementasi PbM yaitu *ideas, facts, learning issue* dan *action plan* (Ronis, 2001).

## **2. Karakteristik PbP**

Seperti yang telah diuraikan pada bab-bab tentang PbP sebelumnya, bahwa PbP adalah bentuk pembelajaran dalam kelas dengan sebuah tugas proyek. Melalui kegiatan pembelajaran ini, maka motivasi dan kreativitas mahasiswa dipastikan akan meningkat. Sebuah kerja proyek dipandang sebagai bentuk pembelajaran berbasis kontekstual yang sangat terbuka yang memberi penekanan kuat pada memecahkan masalah, yaitu melalui kerjasama perkelompok mahasiswa (Richmond & Striley, 1996), namun demikian proses pembelajaran hanya dalam periode tertentu (Knoll, 1997).

Model PbP adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam pengumpulan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam berkegiatan secara nyata. Pelaksanaan proyek terfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan mahasiswa dan masyarakat sekitar.

Dalam bab sebelumnya, BIE (2001) juga telah menjelaskan model PbP sebagai suatu model pembelajaran sistematis yang melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui pemecahan dan penemuan kompleks. Kerja proyek di kelas adalah bagian dari proses pembelajaran yang menekankan pada memecahkan masalah, yang dikerjakan melalui kerja sama kelompok.

Proyek dapat memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan masalah yang menantang, dan menuntut mahasiswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan penyidikan, serta memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dan bekerja secara mandiri. Tujuannya adalah agar mahasiswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.

Sementara itu, dari kajian literatur bahwa model PbP juga harus memiliki konten dan penilaian yang autentik di samping tujuan pendidikan yang jelas. Selanjutnya dalam model PbP dosen bertindak sebagai fasilitator dan bukan sebagai penentu arah (Moursund, 2006), melibatkan pembelajaran koperatif, refleksi serta menggunakan keterampilan orang dewasa (Diehl et al. 1999), penggunaan alat kognitif berasaskan teknologi (Krajcik et al. 1994).

Proyek yang dikerjakan di kelas selain dilakukan secara kerja berkelompok, juga bersifat inovatif, unik, dan terfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan mahasiswa yang nyata, kebutuhan masyarakat. Model PbP berpotensi memberikan pengalaman belajar lebih menarik dan bermakna bagi usia dewasa, seperti mahasiswa. Model pembelajaran PbP adalah pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual dengan lingkungan sosial pelajar.

Model pembelajaran PbP memberi peluang kepada mahasiswa untuk berpikir kritis, sehingga mampu mengembangkan kreativitasnya dan kemampuan *soft skill* mahasiswa. Dengan demikian mahasiswa melalui pengembangan inisiatif dan kerja kelompok, dapat menghasilkan produk nyata berupa barang atau jasa

yang inovatif.

Model pembelajaran PbP yang dirancang dengan baik, akan mendorong terbentuknya kemampuan analisis dan berpikir tingkat tinggi pada mahasiswa. Dari kegiatan ini akan memberikan pemahaman baru kepada mahasiswa melalui kegiatan yang akan memunculkan pertanyaan mengapa, kapan, dan bagaimana fakta-fakta yang muncul dan keterampilan yang relevan.

Dalam model pembelajaran PbP, mahasiswa harus aktif mengelola pembelajarannya dengan belajar dan bekerja secara berkelompok. Mahasiswa belajar dan bekerja terhadap tugas proyek yang nyata dan menghasilkan produk riil yang inovatif. Model PbP dapat mereduksi kompetisi yang kurang sehat di dalam kelas dan mengarahkan mahasiswa bekerja dengan *team work*, karena belajar dan bekerja secara berkelaborasi, sangat lebih baik daripada sendiri-sendiri.

Tugas proyek yang dikerjakan mahasiswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok. Tugas proyek dikerjakan dalam jangka waktu tertentu dengan cara bekerja kelompok (*team work*), sehingga menghasilkan sebuah produk proyek yang inovatif, yang hasilnya akan ditampilkan atau dipresentasikan.

Model pembelajaran PbP membutuhkan suatu pendekatan dan strategi pengajaran yang luas dan fleksibel. Pendekatan dan strategi pembelajaran ini memperkenankan mahasiswa untuk bekerja secara mandiri dalam mengkonstruksikan pengetahuan dalam bentuk produk riil yang inovatif. Dalam model pembelajaran PbP, mahasiswa diberikan tugas atau proyek yang kompleks, cukup sulit, lengkap, tetapi realistis dan selanjutnya diberikan bantuan



secukupnya (*scaffolding*) agar mereka dapat menyelesaikan tugas. Di samping itu, penerapan model pembelajaran berdasarkan proyek ini akan mendorong tumbuhnya kemampuan *soft skill* mahasiswa antara lain; bekerja dengan *team work*, peningkatan kreativitas, kemampuan komunikasi, usaha metakognisi, kemandirian, tanggung jawab, percaya diri, berpikir kritis, dan kemampuan analitis.

Karakteristik Pembelajaran Berdasarkan Proyek digambarkan oleh (BIE, 1999), sebagai berikut ini:

- a. Proses pembelajaran memfasilitasi siswa/mahasiswa dapat membuat keputusan dan kerangka kerja.
- b. Memilih masalah, yang belum ditentukan pemecahan masalah sebelumnya.
- c. Mahasiswa merancang proses kerja proyek untuk mencapai hasil yang diinginkannya.
- d. Memperoleh dan mengelola informasi yang dikumpulkan.
- e. Penilaian dilakukan secara terus-menerus berbasis proses.
- f. Mahasiswa dapat melihat/menilai kembali apa yang telah mereka kerjakan.
- g. Hasil akhir pembelajaran berupa produk, yang dievaluasi kualitasnya.
- h. Atmosfer akademik di dalam kelas model PBP, memberi toleransi kesalahan dan perubahan

### **3. Jenis Masalah pada PVO**

#### **a. Latar belakang PVO**

Secara teoritik ada dua jenis masalah dalam model PVO, yaitu masalah yang terstruktur dan masalah yang kurang terstruktur. Torp & Sage (2002) telah mendefinisikan pengertian "*Masalah*

*kurang terstruktur*” ini sebagai masalah yang mengandung situasi yang kompleks dan tidak mengandung informasi yang lengkap untuk dapat dicarikan jalan penyelesaiannya.

Sebaliknya jika data dan informasi tentang masalah dapat terkumpul dan dinilai, maka pemahaman terhadap masalah itu juga akan berubah, yang selanjutnya akan membuka ruang baru untuk strategi dan pendekatan pembelajaran.

Bahwa masalah yang kurang terstruktur dalam PVO tidak diberikan setelah mahasiswa mempelajari pengetahuan sebagaimana yang dilakukan model pemberian tugas. Sebaliknya, masalah yang digunakan dalam model PVO berfungsi sebagai stimulus agar mahasiswa membuat kajian serta mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, serta menggali alternatif penyelesaian yang mungkin bagi penyelesaian masalah tersebut.

Selain itu, masalah dalam model PVO tidak hanya mengandung satu penyelesaian yang betul. Sebaliknya terbuka peluang secara kreatif dan kritis dari mahasiswa sehingga mampu menggunakan dan mengintegrasikan pengalaman dan pengetahuan yang dipelajari untuk menggali beberapa alternative penyelesaian masalah.

## **b. Pembelajaran Model PVO**

Berdasarkan uraian diatas jelas bahwa model pembelajaran PVO adalah proses pembelajaran dengan menggabungkan keunggulan diantara model Pbp dan Pbm. Jadi model PVO juga didasarkan atas masalah dan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari (*real-life*) untuk mendorong mahasiswa belajar dan melibatkan

mahasiswa secara optimal.

Model PVO diharapkan mampu menjadikan pembelajaran yang menyenangkan, efektif, dan efisien. Mendorong mahasiswa untuk menerima informasi baru, mengaplikasikan, menganalisis bahkan menilai informasi tersebut. Selanjutnya dapat membangun pengetahuan sendiri. Dapat merepresentasikan sesuatu yang abstrak menjadi konkret. Mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna dari apa yang mereka pelajari. Dan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, meningkatkan usaha metakognisi, kemampuan berkomunikasi, kemampuan dalam memecahkan masalah dan pemikiran kritis mahasiswa.

Disisi lain, Duch et al. (2001) mengemukakan jenis masalah yang disampaikan dalam kelas PVO disamping kurang terstruktur, juga kompleks dan realistik. Masalah memerlukan kreativitas mahasiswa untuk menentukan andaian-andaian yang diperlukan. Apakah terpenuhi informasi yang diperlukan untuk penyelesaian masalah, dan bagaimana langkah-langkah yang diperlukan untuk penyelesaian masalah tersebut. Mahasiswa perlu memilih informasi yang ada, karena tidak semua informasi yang diperoleh berkaitan dengan penyelesaian masalah model PVO yang dilakukan.

Masalah dalam pembelajaran model PVO adalah masalah yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka. Artinya jawaban dari masalah tersebut belum pasti. Setiap mahasiswa, bahkan staf pengajar, harus dapat mengembangkan kemungkinan jawaban dari permasalahan yang timbul. Dengan kata lain, model PVO memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk memahami masalah, mengumpulkan dan

menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Berdasarkan uraian sebelumnya, bahwa fungsi dosen pada Model Pembelajaran PVO hanya berperan sebagai pembimbing (fasilitator). Namun ada kewajiban untuk selalu dapat memantau perkembangan dan kegiatan mahasiswa, dapat melihat berbagai perannya, diantaranya sebagai pendorong mahasiswa agar mencapai target pembelajaran yang telah ditetapkan.

Akhirnya tujuan akhir yang diinginkan model PVO adalah meningkatnya prestasi akademik mahasiswa, keterampilan untuk berpikir kritis, usaha metakognisi, kemampuan komunikasi, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah.

#### **4. Mahasiswa Belajar dalam Kelompok Kecil**

Model PVO adalah pembelajaran yang berpusat kepada mahasiswa, dengan kelompok-kelompok kecil sehingga terjadi proses pembelajaran, tukar pemikiran, dan interaksi ilmiah dan dalam usaha membangun pengetahuan secara bekerjasama dalam bentuk *team work*. Pembelajaran PVO menggunakan sintak sepuluh langkah dalam upaya menyelesaikan masalah, yang dibimbing oleh seorang fasilitator. Kelompok kecil pembelajaran yang dirancang menekankan pentingnya pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan tugas proyek yang jelas. Mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai dengan 5 orang pada awal semester. Seluruh modul pembelajaran yang dirancang pada suatu mata kuliah habis

dibagikan kepada semua kelompok dalam satu kelas pembelajaran. Modul pembelajaran tersebut oleh kelompok-kelompok kecil di dalam kelas dijadikan bahan presentasi kelas dan sekaligus merancang tugas proyek.

Membagi mahasiswa ke dalam beberapa kelompok kerja sesuai dengan jenis pekerjaan yang ada dalam proyek, sangat mempengaruhi kelancaran pengerjaan proyek. Di samping itu, dapat memberi wawasan pengalaman lebih dalam pada mahasiswa saat mengerjakan proyek. Dalam membagi mahasiswa ke dalam beberapa kelompok kerja harus diperhatikan karakteristik masing-masing mahasiswa. Hal ini perlu diperhatikan agar dalam satu kelompok model PVO tersebut terdiri dari mahasiswa dengan karakter yang berbeda.

Pengelompokan mahasiswa juga harus memperhatikan karakteristik dan keperibadian dari masing-masing mahasiswa, dalam arti pengelompokkan mahasiswa secara heterogen dalam satu kelompok pembelajaran. Sehingga antara mahasiswa dalam kelompok kecil, mereka dapat saling bekerjasama dan saling melengkapi. Kerjasama antara anggota dalam satu kelompok sangat penting artinya dalam pembelajaran model PVO.

Pembelajaran dengan model PVO ini pada prinsipnya juga bertujuan untuk menumbuhkan dan mengembangkan rasa kerja sama pada semua mahasiswa. Setelah mahasiswa dikelompokkan, maka masing-masing kelompok belajar mahasiswa diberi tugas proyek dalam bentuk *masalah* yang harus mereka kerjakan. Sehingga diharapkan setelah mereka bekerja di lapangan nantinya, dapat bekerja sama dalam suatu *team work* yang baik untuk menangani suatu pekerjaan.

## **5. Karakteristik Mahasiswa**

Dalam mengimplementasikan model pembelajaran

PVO, maka keperibadian dan karakteristik mahasiswa perlu dilihat dan diperhatikan dengan cermat. Terutama untuk mengelompokkan mahasiswa kedalam kelompok yang heterogen, yang tidak melihat kemampuan dan keterampilan mahasiswa. Jika minat kelompok dan ketrampilannya tidak sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan, mungkin saja mahasiswa kurang berminat dalam bekerja. Tetapi mengingat kegiatan pembelajaran kelompok merupakan kegiatan dalam kerangka penyelesaian masalah, maka situasi ini perlu diatasi dengan strategi pembelajaran tertentu.

Oleh sebab itu, dalam rangka mengkonstruksikan pengetahuan, sikap, dan keterampilan (psikomotor) yang optimal bagi mahasiswa, maka dalam pelaksanaannya dikondisikan setiap kelompok mahasiswa dibagi secara bergilir untuk mendapatkan *modul skanerio masalah* yang ada dalam satu mata kuliah. Dalam satu semester direncanakan terdiri dari 16 *modul scenario masalah* untuk setiap mata kuliah atau sebanyak minggu pembelajaran minimal pada satu semester.

Teknis pelaksanaannya pada pembelajaran minggu keempat, seorang mahasiswa belajar kelompok pada *modul scenario masalah pertama*, maka minggu selanjutnya ia diharuskan belajar pada *modul scenario masalah kedua*, demikian seterusnya. Sehingga dengan demikian mahasiswa dapat memperoleh pengalaman kerja proyek pada setiap jenis pekerjaan yang ada dalam modul *modul scenario masalah* model PVO. Dengan proses kerja yang demikian mahasiswa akan memperoleh pengalaman belajar secara lengkap dan menyeluru.

## **6. Sintak dengan Fase**

Terdapat tahap-tahap yang harus dilakukan dalam

menerapkan model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO), agar dapat dilaksanakan secara efektif dalam pembelajaran di kelas. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa model pembelajaran PVO ini dikembangkan dengan sintak terdiri dari sepuluh langkah sehingga menghasilkan tahapan dengan fase sebagai berikut ini:

**a. Fase Melakukan Identifikasi Masalah dan Mendefinisikan Masalah**

Dalam fase ini mahasiswa sudah dibagi dalam beberapa kelompok pembelajaran. Tujuan fase ini adalah untuk mendorong agar setiap mahasiswa mengembangkan ikatan personal terhadap masalah dan mendukung mahasiswa dalam membangunkan kesadaran mengenai apa yang mereka tahu, perlu tahu dan konsep saintifik mereka tentang masalah.

Kegiatan dosen adalah menyampaikan masalah pada mahasiswa untuk mengikuti pembelajaran dan menyuruh mahasiswa membaca modul. Dosen juga menjelaskan tujuan pembelajaran pada setiap topik modul. Sebelum masuk ke fase berikutnya, dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya dan dosen memberi petunjuk, apa yang harus dilakukan mahasiswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

**b. Fase Mengumpulkan Informasi dan Memilih Penyelesaian**

Tujuan fase ini adalah (1) untuk mendorong mahasiswa dalam merancang dan melaksanakan pengumpulan informasi yang berhubungan dengan tugas “masalah proyek”, bekerjasama kelompok dalam membuat strategi mengumpulkan informasi, (2) untuk mendukung mahasiswa

dalam memahami bagaimana informasi baru menyumbang dalam rangka memahami masalah dan mendorong mahasiswa bagaimana untuk menilai informasi dapat memberi sumbangannya kepada pemahaman terhadap masalah, (3) untuk mendorong mahasiswa melakukan komunikasi interpersonal dan pembelajaran kolaboratif, yang berkontribusi berkesan dalam penyelesaian masalah, (4) untuk mendukung mahasiswa dalam menjelaskan berbagai pilihan yang mungkin untuk menangani masalah yang telah mereka didefenisikan, dan (5) untuk mendukung mahasiswa dalam menentukan berbagai pilihan yang mungkin untuk menangani masalah yang telah mereka defenisikan. Tugas dosen bertindak sebagai pembimbing, fasilitator, dan meluruskan diskusi mahasiswa jika terdapat pertanyaan-pertanyaan yang rumit, susah dipecahkan mahasiswa serta berjalan dari satu kelompok ke kelompok lain.

### **c. Fase Perancangan Proyek**

Fase ini menggunakan penyelesaian terbaik yang akan dipresentasikan dan disetujui oleh dosen pembimbing menjadi proposal proyek. Tugas dosen adalah membimbing dan memfasilitasi penyusunan proposal proyek serta menyetujui proposal tersebut untuk dikerjakan. Langkah selanjutnya adalah mewujudkan proposal proyek berdasarkan spesifikasi dan waktu yang telah dirancang. Dalam proposal proyek yang baik, maka proposal tersebut telah dilengkapi dengan spesifikasi dan prosedur penyelesaian yang jelas. Proposal proyek



mahasiswa ini dibatasi sampai desain lengkap yang disebut *blue print project*).

#### **d. Fase Presentasi Penyelesaian Masalah Dalam Bentuk Proposal**

Fase ini bertujuan untuk mendorong mahasiswa agar berkesan dalam menjelaskan hal yang mereka sudah ketahui, apa yang belum diketahui, apa yang harus dipelajari, bagaimana mereka mengetahui dan untuk siapa dan mengapa. Juga mengetahui adalah penting dan untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi kelompok mahasiswa secara lisan melalui presentasi kelompok.

Tugas dosen adalah melakukan penilaian proses kerja setiap kelompok proyek. Selanjutnya memberikan penilaian presentasi mahasiswa. Kemudian memberi tanggapan di akhir diskusi berlangsung dan menyimpulkan capaian setiap tugas proyek yang dikerjakan oleh kelompok serta memberikan apresiasi kepada mahasiswa. Hasil karya masing-masing kelompok dapat diteruskan oleh mahasiswa untuk dijadikan tema tugas proyek.

#### **e. Fase Mengimplementasikan Proyek**

Fase selanjutnya adalah mulai mengerjakan proyek sesuai dengan perencanaannya. Selama mahasiswa mengerjakan proyek, maka staf pengajar harus mengawasi, memfasilitasi, dan memberikan bimbingan bila dibutuhkan. Kalau ada hal-hal yang tidak tepat dilaksanakan mahasiswa dengan baik, maka tugas dosen untuk melakukan bimbingan dan membantunya. Memberi tahu mahasiswa tentang kesalahannya

sehingga dapat mengerjakan proyek dengan baik. Jadi selama tahap pelaksanaan proyek dosen harus selalu hadir memberi bimbingan secara maksimal.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dosen selama tahap ini antara lain sebagai berikut: (1) memeriksa batas kerja mahasiswa termasuk perencanaan kerjanya yang telah ditetapkan, (2) memeriksa apakah mahasiswa mengikuti aturan keselamatan kerja, (3) memeriksa penggunaan alat dan bahan oleh mahasiswa sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya, (4) memeriksa apakah bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang benar, (5) memeriksa apakah anggota kelompok telah saling bekerjasama dalam mengerjakan tugasnya, (6) memperhatikan apakah motivasi bekerja mahasiswa yang tinggi, (7) memeriksa apakah pengajar dapat memfasilitasi proposal proyek yang telah dipresentasikan oleh kelompok mahasiswa, dan (8) memeriksa apakah pengajar dapat memfasilitasi mahasiswa menerapkan proposal proyek yang telah dirancang dan dipresentasikan pada kelompok lain, untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

#### **f. Fase Penilaian, Refleksi dan Evaluasi**

Fase ini dilaksanakan pada pertemuan minggu ke delapan atau minggu ke enam belas atau setelah kelompok selesai melakukan implementasi desain lengkap (cetak biru proyek), yaitu terhadap penyelesaian masalah proyek yang terjadi. Tugas dosen adalah melakukan refleksi terhadap tugas proyek setiap kelompok yang meliputi, aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Tahap evaluasi adalah tahap yang sangat penting dalam pembelajaran model PVO dengan masalah proyek. Agar mahasiswa mengetahui apakah tujuan pembelajaran teori dan praktik tercapai. Maka kepada mahasiswa harus dilakukan penilaian. Evaluasi harus dilakukan sesuai dengan prosedur evaluasi yang benar, agar hasil evaluasi mampu mengukur pencapaian tujuan pembelajaran. Kemajuan belajar mahasiswa juga dapat diketahui dengan jelas, jika evaluasi seluruh tahapan pembelajaran dilaksanakan secara lengkap. Termasuk kelemahan dalam proses pembelajaran juga dapat diketahui, sehingga perbaikan proses pembelajaran dapat dilakukan secara tepat.

## **B. Komponen Model Pembelajaran PVO**

Komponen model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) dalam proses pembelajaran memiliki lima unsur dasar yaitu (1) sintak, adalah langkah operasional pembelajaran, (2) sistem sosial, adalah suasana, aturan dan norma yang berlaku dalam pembelajaran, (3) prinsip reaksi, adalah menggambarkan bagaimana seharusnya dosen memandang, memperlakukan, dan merespon mahasiswa, (4) sistem pendukung, adalah segala sarana, bahan, alat, atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran, dan (5) dampak instruksional dan pengiring, yaitu hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang ditetapkan dan hasil belajar di luar yang ditetapkan (*nurturant effects*).

### **1. Sintak PVO**

Model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) adalah model pembelajaran hasil integrasi antara model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dengan model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP),

berdasarkan prinsip menggunakan masalah-masalah sebagai titik permulaan untuk mendapatkan pengetahuan baru. Pengembangan model PVO diperlukan untuk mensinergikan antara model PbM dengan model PbP dalam memecahkan masalah pembelajaran.

Spesifikasi mata kuliah yang didapat dari kompetensi standar lulusan yang dirumuskan dalam dokumen kurikulum, kemudian dijabarkan dalam kompetensi utama dan kompetensi pendukung untuk tingkat diploma pada pendidikan vokasi. Rumusan tersebut kemudian disesuaikan dengan analisa kebutuhan (*need analysis*) pengembangan model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO), sebagaimana yang direkomendasikan hasil analisis kebutuhan, pertimbangan kesenjangan kompetensi teknik antara keadaan saat ini dan harapan dari dosen dan mahasiswa, termasuk masukan dari alumni.

Pengaturan kelas diperlukan agar tercipta suasana belajar yang baik, dan memungkinkan mahasiswa dapat melakukan kegiatan yang dirancang. Diantaranya agar secara fisik dan mental dapat menggunakan panca inderanya secara maksimal dalam pembelajaran. Pengaturan kelas itu antara lain adanya media pembelajaran sehingga materi dapat dengan jelas ditangkap, mendapatkan pengalaman yang bermakna untuk menemukan berbagai hal sesuai dengan tuntutan kompetensi mata kuliah.

Mekanisme dan prosedurnya adalah sebagai berikut ini; (a) kegiatan pembelajaran dirancang dalam bentuk perencanaan silabus mata kuliah dan Satuan Acara Pembelajaran (SAP); (b) silabus adalah rincian kegiatan pembelajaran dalam bentuk tatap muka, kegiatan tugas terstruktur, dan kegiatan pembelajaran mandiri tidak terstruktur. Silabus dapat mencerminkan berbagai kegiatan seperti eksplorasi,

elaborasi, dan konfirmasi; (c) setiap mata kuliah harus memiliki satu silabus, sedangkan Satuan Acara Pembelajaran (SAP) dapat dikembangkan oleh dosen sesuai dengan kebutuhannya; (d) silabus dan Satuan Acara Pembelajaran (SAP) disahkan oleh ketua program studi pada awal semester, sebelum pembelajaran dilaksanakan; (e) bentuk kegiatan eksplorasi dilakukan melalui demonstrasi, eksperimen, atau observasi langsung, melalui simulasi, dan bermain peran, dan yang terkait dengan rancangan model PVO.

Sintak model pembelajaran akan mendeskripsikan keseluruhan urutan langkah, alur, atau tahapan yang umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran yang sistematis. Sintak merupakan urutan aktifitas pembelajaran. Sintak adalah tahap menggambarkan model pembelajaran, yaitu bagaimana memulai pembelajaran atau apa yang terjadi selanjutnya setelah melakukan satu kegiatan pembelajaran. Sintak perlu diuraikan ke dalam rangkaian kegiatan yang disebut tahapan pembelajaran.

Oleh karena itu, setiap model pembelajaran memiliki sintak dan tahapan yang berbeda dengan jelas agar bisa diterapkan. Sintak memperlihatkan tahapan kegiatan tersebut yang menjelaskan dari kegiatan apa pekerjaan itu dimulai, bagaimana dilakukannya, dan seperti apa akhirnya, jadi dia adalah serangkaian kegiatan proses pembelajaran yang berlangsung. Tabel 3.1 dan 3.2 berikut ini akan diuraikan pola pengembangan sintak dan profil sintak Model PVO.

**Tabel 3.1. Pola Pengembangan Sintak**

<b>NO</b>	<b>SINTAK LAMA</b>	<b>SINTAK BARU (PVO)</b>
1	<p>Model PbM Torp and Sage (2002)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menemukan masalah</li> <li>2. Memahami masalah</li> <li>3. Mendefinisikan pernyataan masalah</li> <li>4. Mengumpulkan dan membagi informasi</li> <li>5. Menghasilkan kemungkinan penyelesaian</li> <li>6. Menentukan solusi terbaik</li> <li>7. Mempresentasikan solusi</li> <li>8. Melakukan refleksi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi Masalah</li> <li>Mendefinisikan Masalah</li> <li>Mengumpulkan dan memilih informasi</li> <li>2. Menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian</li> <li>3. Merancang proyek</li> <li>4. Merancang jadwal</li> <li>5. Mempresentasikan solusi terbaik</li> </ol>
2	<p>Model PbP George Lucas (2005)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Awali pembelajaran dengan pertanyaan penting</li> <li>2. Perencanaan pengejaan aturan proyek</li> <li>3. Membuat Jadwal Kegiatan</li> <li>4. Memantau perkembangan tugas proyek mahasiswa</li> <li>5. Penilaian hasil Kerja Mahasiswa</li> <li>6. Evaluasi pengalaman belajar mahasiswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Pengerjaan tugas proyek</li> <li>7. Melakukan penilaian hasil proyek</li> <li>8. Melakukan evaluasi pembelajaran</li> </ol>

**Tabel 3.2. Profil Sintak dan Minggu Pembelajaran,  
Tujuan Sintak dan Strategi Instruksional**

<b>No</b>	<b>Sintak Model PVO</b>	<b>Minggu Ke-</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Strategi Instruksional</b>
1	Identifikasi masalah	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mengidentifikasi masalahmasalah “masalah proyek”.</li> <li>b. Untuk mendorong agar setiap mahasiswa mengembangkan ikatan personal terhadap masalah.</li> <li>a. Untuk mendorong dan memotivasi mahasiswa.</li> <li>c. Untuk memecahkan masalah tersebut.</li> </ul>	Presentasi Mahasiswa dan Diskusi Kelas
2	Mendefinisikan masalah	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mengaktifkan pengetahuan awal mahasiswa yang telah ada tentang masalah yang diberikan.</li> </ul>	Diskusi Kelompok, Diskusi Kelas, Belajar Mandiri, Simulasi di Workshop dan

No	Sintak Model PVO	Minggu Ke-	Tujuan	Strategi Instruksional
	Mendefinisikan Masalah (Lanjutan)	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Untuk memberi tumpuan/ fokus dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>c. Untuk mendorong mahasiswa mengembangkan kesadaran sendiri untuk mengidentifikasi apa yang mereka sudah tahu, yang belum diketahui, dan yang perlu dipelajari (Gallagher et al. 1995).</li> <li>d. Untuk mengembangkan kemampuan metakognisi mahasiswa.</li> </ul>	Mengunjungi Industri



No	Sintak Model PVO	Minggu Ke-	Tujuan	Strategi Instruksional
3	Mengumpulkan dan memilih informasi	II	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mendorong mahasiswa dalam merancang dan melaksanakan pengumpulan informasi yang berkesan dengan bekerjasama.</li> <li>b. Untuk mendorong mahasiswa dalam memahami dan menilai informasi baru untuk membantu dalam memahami masalah.</li> <li>c. Untuk mendorong mahasiswa melakukan komunikasi interpersonal dan pembelajaran berkolaborasi, yang berkontribusi dan berpengaruh dalam penyelesaian masalah.</li> </ul>	Diskusi Kelompok, Diskusi Kelas, Belajar Mandiri, Simulasi di Workshop dan Mengunjungi Industri

No	Sintak Model PVO	Minggu Ke-	Tujuan	Strategi Instruksional
4	Menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian	II	<p>a. Untuk mendorong mahasiswa agar menjelaskan dengan menarik dan memperlihatkan apa yang mahasiswa ketahui itu, bagaimana mengetahui, untuk apa dan siapa pengetahuan itu.</p> <p>b. Untuk mendorong mahasiswa dalam menentukan berbagai pilihan yang mungkin untuk menangani masa-lah yang mereka telah definisikan.</p>	Diskusi Kelompok, Diskusi Kelas, Belajar Mandiri, Simulasi di Workshop dan Mengunjungi Industri

No	Sintak Model PVO	Minggu Ke-	Tujuan	Strategi Instruksional
5	Merancang proyek	II	<p>Untuk mendorong mahasiswa terampil dalam merancang proposal proyek berdasarkan hasil penyelesaian masalah, yang meliputi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Merancang gambar proyek yang akan dilaksanakan.</li> <li>b. Merencanakan alat dan bahan yang dibutuhkan. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Merencanakan prosedur keselamatan kerja.</li> <li>b. Mahasiswa dapat merancang prosedur kerja proyek.</li> </ul> </li> </ul>	Diskusi Kelompok, Diskusi Kelas, Belajar Mandiri, Simulasi di Workshop dan Mengunjungi Industri
6	Merancang jadwal	III	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mahasiswa dapat merancang waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek tersebut.</li> <li>b. Merencanakan anggaran biaya yang dibutuhkan.</li> </ul>	Diskusi Kelompok dan Simulasi di Workshop

No	Sintak Model PVO	Minggu Ke-	Tujuan	Strategi Instruksional
7	Mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah	III	a. Untuk mengembangkan kemampuan kelompok mahir berkomunikasi lisan melalui presentasi kelompok b. Untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa agar dapat menghargai pendapat orang lain.	Presentasi Mahasiswa dan Diskusi Kelas
8	Pengerjaan tugas proyek	IV V VI VII	a. Untuk melaksanakan proposal proyek yang telah dirancang dan dipresentasikan sebelumnya. b. Untuk meningkatkan skil mahasiswa dalam mata kuliah.	<i>Small group work Drill/ Practice/ Recitation</i>

No	Sintak Model PVO	Minggu Ke-	Tujuan	Strategi Instruksional
9	Melakukan penilaian hasil proyek	VIII	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengukur ketercapaian standar-standar kerja.</li> <li>b. Untuk memberikan balikan terhadap hasil proyek mahasiswa.</li> <li>c. Untuk menilai akurasi proposal proyek dengan hasil kerja proyek</li> </ul>	Penilaian Rubrik dan Proses Kerja
10	Melakukan Evaluasi Pembelajaran	VIII	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk merefleksikan apa yang telah dipelajari selama delapan minggu</li> <li>b. Melakukan evaluasi pengalaman belajar.</li> </ul>	Brainstorming Uji Pos test dan Uji Kompetensi

## 2. Sistem Sosial

Uraian ini sebenarnya juga sudah di bahas sebelumnya, bahwa sistem sosial menggambarkan

perubahan-perubahan peran dan skenario hubungan antara dosen dan mahasiswa serta aturan yang mendasarinya.

Sistem sosial dalam model PVO adalah kerjasama dengan multi arah. Kerjasama terjadi saat mahasiswa berkomunikasi dengan temannya untuk menyelesaikan masalah dan proyek yang diberikan secara bersama-sama.

Seperti yang diketahui, acuan model pembelajaran PVO adalah integrasi antara PbM dengan PbP, berdasarkan prinsip menggunakan masalah (*problem*) sebagai titik permulaan untuk mendapatkan pengetahuan baru. Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) memiliki kemiripan strategi pembelajaran dengan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM). Kedua bentuk pembelajaran ini menekankan kepada lingkungan belajar mahasiswa yang aktif, kerja kelompok, dan teknik evaluasi otentik.

Dalam model PbP, pembelajaran terletak pada objek proyek, sedangkan dalam PbM, pembelajaran adalah pada dorongan untuk merumuskan dan memecahkan masalah, pengumpulan data dan analisis data. Pada model PbP, pembelajaran lebih terdorong pada kegiatan merancang, merumuskan job, merancang (*designing*), mengkalkulasi, melaksanakan pekerjaan dan mengevaluasi hasil.

Karakteristik Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) yang meliputi; (a) tema tugas proyek berdasarkan masalah nyata, masalah bersifat terbuka dan sifat masalahnya tidak terstruktur, (b) mahasiswa belajar dalam kelompok kecil, dan (c) menggunakan modul bahan ajar. Pengembangan dilakukan pada langkah-langkah sintak yang terdiri dari beberapa fase.

Sistem sosial yang diharapkan adalah terjadinya kerjasama antar mahasiswa, saling bantu antara mahasiswa, bantuan bimbingan dosen (*scaffolding*), dan terjalinnya interaksi yang positif antara mahasiswa dengan mahasiswa serta antara dosen dan mahasiswa karena mahasiswa berada dalam kelompok kecil yang heterogen. Terjadinya interaksi di kelas, ketika saling tukar pendapat antara mahasiswa dalam memecahkan suatu masalah, mahasiswa yang lebih mengerti akan memberikan bantuan kepada mahasiswa yang mengalami kesulitan berupa petunjuk bagaimana menyelesaikan masalah tersebut, maka akan terjadi *scaffolding* karena mahasiswa tersebut akan terbantu oleh temannya.

Sistem sosial akan sangat terasa apabila mahasiswa berada pada fase diskusi kelas, diskusi kelompok, presentasi solusi terbaik penyelesaian masalah dan melaksanakan kerja pada tugas-tugas proyek. Selama pembelajaran berlangsung dosen bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang siap memberikan *scaffolding* bila diperlukan. *Scaffolding* adalah pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangan dan mengurangi bantuan tersebut secara bertahap. Selanjutnya memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar, segera setelah anak telah dapat melakukannya sendiri.

Kesimpulan terkini terhadap pendapat Vygotsky adalah mahasiswa seharusnya diberikan tugas proyek yang kompleks, sulit, dan realistik dan kemudian diberikan bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas itu. Hal ini bukan berarti bahwa diajar sedikit demi sedikit komponen-komponen suatu tugas yang kompleks yang pada

suatu hari diharapkan akan terwujud menjadi suatu keterampilan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut.

Teori Vygotsky ini, sangat menekankan pada aspek sosial dari proses pembelajaran. Menurut Vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak belajar atau bekerja menangani tugas dan latihan yang belum dipelajarinya, namun tugas dan latihan tersebut masih berada dalam jangkauan anak didik, yang disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit diatas daerah perkembangan anak saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar-individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

### **3. Prinsip Reaksi**

Prinsip reaksi adalah sebagai cara bagaimana pengajar melihat mahasiswa. Model PVO yang dikembangkan ini menuntut pembelajaran harus terpusat pada mahasiswa. Dosen berperan sebagai pembimbing atau fasilitator. Dosen harus senantiasa memperhatikan semua mahasiswa di kelas, sehingga ketika mahasiswanya butuh bimbingan, dosen dapat langsung membimbing mahasiswa tersebut serta proses pembelajaran bentuk PVO dapat berjalan dengan lancar. Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini adalah pembelajaran dengan pendekatan yang berpusat pada mahasiswa.

Prinsip reaksi menggambarkan cara dosen memandang, melihat, memperlakukan, dan merespon mahasiswa. Pada model pembelajaran PVO ini prinsip reaksi yang terjadi dilihat dari fase mahasiswa menyelesaikan masalah, mahasiswa diajak



berdiskusi dan memunculkan beberapa pertanyaan penting seputar tugas-tugas proyek. Pada fase ini dosen memposisikan mahasiswa sebagai teman diskusi sehingga memunculkan kenyamanan bagi mahasiswa dalam berdiskusi.

Pelaksanaan bentuk model pembelajaran PVO ini mahasiswa dibagi dalam kelompok kecil dan mahasiswa dituntut aktif untuk berdiskusi dalam kelompok masing-masing. Dalam hal ini dosen bertindak sebagai pembimbing dan mendatangi setiap kelompok model PVO serta memperhatikan cara mahasiswa bekerja serta siap membantu jika ada kesulitan.

#### **4. Sistem Penunjang**

Sistem penunjang yang dibutuhkan untuk melaksanakan Model Pembelajaran PVO ini adalah sejumlah perangkat pembelajaran yang mendukung terlaksananya pembelajaran. Perangkat pembelajaran terdiri dari; Buku Model, Buku Panduan Dosen (Silabus, Satuan Acara Pembelajaran (SAP), dan instrumen evaluasi), Buku Panduan Mahasiswa, dan Modul Pembelajaran.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dimaksud dalam uraian buku ini adalah RPP yang berorientasi proses pembelajaran PVO dengan menerapkan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah poyek yang menjadi pedoman bagi dosen dalam proses belajar mengajar. Selanjutnya sistem penunjang juga meliputi media pembelajaran dan fasilitas praktek yang tersedia di Laboratorium (Workshop).

## **a. Buku Panduan Dosen**

### **1) Silabus**

Seperti yang diuraikan sebelumnya, silabus itu penting dalam pelaksanaan pembelajaran karena di dalam silabus terdapat uraian tentang kelompok mata kuliah (tema tertentu) yang mencakup SK, KD, indikator pencapaian kompetensi, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, sistem penilaian, alokasi waktu, sumber belajar, bahan dan alat belajar. Seperti biasanya komponen silabus mencakup: (1) silabus, (2) KD, (3) indikator, (4) materi pokok pembelajaran, (5) kegiatan pembelajaran, (6) penilaian, (7) alokasi waktu, dan (8) sumber pembelajaran.

### **2) Satuan Acara Pembelajaran (SAP)**

SAP adalah rencana prosedur dan pengelolaan program pembelajaran (*lesson plan*) yang meliputi satu atau lebih pokok bahasan, atau subpokok bahasan untuk kegiatan pembelajaran selama 1x pertemuan atau lebih dalam kelas.

SAP merupakan petunjuk secara jelas, yang memuat pertemuan demi pertemuan. Termasuk mengenai tujuan pembelajaran, ruang lingkup materi yang akan diajarkan, kegiatan pembelajaran, media dan evaluasi yang akan digunakan.

## **b. Modul Pembelajaran**

Materi atau bahan pelajaran yang akan disajikan kepada mahasiswa dapat disusun dan dikemas dalam beberapa bentuk bahan ajar. Bentuk bahan ajar yang dikembangkan dalam

model PVO adalah modul pembelajaran, *hand out*, dan lembar kerja. Setiap bentuk bahan ajar memiliki karakter yang berbeda sehingga pemanfaatan/penggunaannya perlu disesuaikan dengan kepentingan bentuk kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.

Seperti biasanya modul itu berbentuk satuan program belajar yang terkecil, yang dipelajari mahasiswa secara mandiri. Modul pembelajaran disusun secara sistematis dan mencakup isi materi, metode dan evaluasi, untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis dan menarik.

### **c. Buku Panduan Mahasiswa**

Buku Panduan Mahasiswa (BPM) adalah bagian dari pengembangan model PVO. BPM penting dibaca dan dipahami oleh mahasiswa agar dapat bekerja dan belajar dengan efisien dan sistematis. Buku ini memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh mahasiswa. Terutama untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuhnya.

### **d. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah bahan-bahan dan alat atau kejadian yang dapat membangun kondisi yang membuat pebelajar mampu

memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap dalam pengertian ini, semua hal yang berkaitan dengan media seperti pengajar, buku teks, dan lingkungan kampus.

Namun demikian secara tradisional media dalam proses pembelajaran cenderung dimaknai sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Dengan demikian media pembelajaran dapat berupa bahan atau materi pelajaran antara lain; buku, modul, selebaran, majalah, rekaman video atau audio, dan yang sejenisnya. Kemudian berbagai sumber belajar dan fasilitas proyektor *overhead*, perekam pita audio dan video, radio, televisi, laptop, *workshop*, pusat sumber belajar.

## **5. Dampak Instruksional dan Pengiring**

Sesuatu hal yang penting dalam pembelajaran adalah adanya perubahan kerangka berpikir pendidikan dari pandangan *behaviorism* ke *constructivism*. Dalam hal ini terjadi perubahan paradigma dimana dahulunya mahasiswa adalah sebagai objek pembelajaran, kemudian berubah ke mahasiswa sebagai subjek pembelajaran, kemudian dari yang berpusat ke dosen ke yang berpusat pada mahasiswa.

Oleh karena itu dalam mempersiapkan pelaksanaan pembelajaran harus disusun dengan menggunakan kaidah-kaidah perubahan tersebut. Mahasiswa harus dapat mengenal bentuk-bentuk pembelajaran yang mengacu pada kerangka berpikir baru dan mampu menerapkan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran.

Dampak instruksional model pembelajaran PVO adalah terjadinya peningkatan hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dampak instruksional dari model PVO ini tidak hanya mendapatkan pengetahuan dan keterampilan, akan tetapi juga berdampak positif terhadap peningkatan aspek afektif antara lain; kemampuan berdiskusi kelompok, disiplin, komitmen, tanggung jawab, kemampuan berkomunikasi, gotong royong, percaya diri, kreativitas, dan minat belajar.

Dampak instruksional juga lebih jauh dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis dan memberikan peluang bagi mahasiswa untuk lebih terlatih dalam berkreasi dan berinovasi untuk mengembangkan dirinya secara mandiri melalui tugas-tugas proyek dan memberikan kesempatan bagi dosen untuk merubah budaya belajar dari memberi pengetahuan (*transfer of knowledge*) menjadi mengkonstruksi sendiri pengetahuan (*constructed of knowledge*).

Sedangkan dampak pengiring dari model pembelajaran PVO ini adalah mahasiswa memiliki kemampuan dalam berfikir kritis, usaha metakognisi, dan kemampuan berkomunikasi.

Menurut Flavel (1976) metakognisi sebagai satu proses dimana seorang individu berpikir mengenai pemikiran dirinya saat melakukan kegiatan-kegiatan kognitif yang bermakna dan berkesan. Metakognisi adalah satu proses pemikiran yang berorder tinggi dalam komponen operasi kognitif (Beyer, 1987). Sedangkan menurut Wilson (1997), metakognisi mengacu kepada kesadaran individu terhadap pemikiran dan usaha seseorang untuk menilai

serta mengawasi pemikirannya.

Peningkatan kemampuan metakognisi pelajar dapat dilihat dari kemampuan penyelesaian masalah atau strategi penyelesaian masalah. Menurut Mayer (1992), penyelesaian masalah mengacu kepada satu kegiatan yang melibatkan proses-proses kognitif untuk mencapai sesuatu tujuan, apabila seseorang mahasiswa itu tidak tahu cara bagaimana untuk menyelesaikannya. Penyelesaian masalah proyek PVO mempunyai unsur-unsur kognitif. Penyelesaian masalah adalah satu proses yang melibatkan pengolahan pengetahuan dan hal itu mempunyai arah tujuan yang tertentu. Penyelesaian masalah mempunyai ciri-ciri tersendiri dimana pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang itu akan menentukan kesulitan sesuatu masalah itu.

Selanjutnya dampak pengiring lain dari penerapan model PVO adalah mahasiswa trampil dalam merancang anggaran biaya (RAB) dan merancang waktu yang dibutuhkan untuk kemelakukan suatu tugas proyek. Memang dampak ini tidak direncanakan sebagai bagian dari tujuan pembelajaran, namun mahasiswa setelah belajar dengan model PVO mempunyai kemampuan dan pengalaman dalam merancang anggaran biaya yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas proyek, yaitu mengatasi gangguan objek tertentu pada kendaraan bermotor. Dengan terjadinya dampak pengiring ini, diharapkan mahasiswa dengan mudah beradaptasi dengan dunia kerja di industri ataupun dengan berwiraswasta membuka bengkel kendaraan bermotor, apabila mahasiswa tersebut telah menyelesaikan kuliah nantinya.

## **VALIDITAS, RELIABILITAS, PRAKTIKALITAS, DAN EFEKTIVITAS**

### **Validitas**

Asal kata valid adalah dari “validity” (ing) artinya sejauh mana ketepatan sebuah alat ukur untuk berfungsi sebagai alat untuk mengukur. Dengan demikian oleh para ahli pembelajaran, validitas adalah sebuah ukuran yang dapat memperlihatkan derajat kesahihan suatu tes. Atau dengan perkataan lain validitas itu adalah suatu ukuran. Ukuran itu menunjukkan tingkat kesahihan atau kevalidan sebuah instrumen.

### **Reliabilitas**

Istilah reliabilitas menurut para ahli terkait dengan derajat kekonsistenan dan atau kestabilan sebuah data atau temuan dalam penelitian. Sejauh ini kaum positivistik atau penganut sesuatu yang bersifat kuantitatif sebuah data atau hasil penelitian dinyatakan reliable hal ini terjadi jika ada beberapa atau minimal dua peneliti tentang obyek yang sama, menampilkan data-data yang sama. Variasi lain adalah jika penelitian yang sama tetapi waktunya berbeda akan menghasilkan data yang sama.

Oleh karena itu reliabilitas selalu berhubungan dengan validitas. Sebab sebuah instrumen yang valid dapat reliabel. Tetapi instrumen yang reliabel belum tentu dapat dikatakan valid. Reliabilitas terdiri dari beberapa jenis misalnya reliabilitas test-retest, reliabilitas bentuk ekuivalen, reliabilitas ekuivalen rasional dan reliabilitas belah tengah.

### **Praktikalitas**

Kepraktisan selalu dicari dalam sebuah instrumen atau model yang akan dilaksanakan, misalnya dalam sebuah pembelajaran itu praktis atau tidak?. Biasanya setelah sebuah model pembelajaran divalidasi dan hasilnya dinyatakan valid dengan beberapa revisi. Tahap berikutnya adalah pengujian praktikalitas. Kepraktisan sebuah model pembelajaran itu dapat dilihat dan diobservasi dari deskripsi dan analisa data. Misalnya melalui observasi, wawancara oleh pelaku validator. Bisa juga tergambar dari komentar dosen dan mahasiswa apakah model itu menunjukkan praktikalitas.

### **Efektivitas**

Pembelajaran itu harus efektif jika tidak hanya akan membuang waktu dan energi. Misalnya banyak ahli berpendapat bahwa pembelajaran yang efektif terjadi kecocokan antara mahasiswa yang belajar dengan tujuan belajar atau target yang ingin dicapai. Belajar dikatakan efektif jika seseorang berhasil memanfaatkan metode belajar yang cocok dengannya agar diperoleh hasil yang baik.

*(Dari berbagai sumber)*



## BAB IV PROSEDUR DAN TAHAPAN PENGEMBANGAN MODEL

### A. Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)

Analisis kebutuhan adalah suatu analisis yang dilakukan untuk mengamati secara mendalam suatu fenomena kebutuhan dari suatu program. Responden yang digunakan dalam pengisian angket analisis kebutuhan ini adalah para mahasiswa dan alumni pendidikan vokasi Teknik Otomotif yang telah mengambil mata kuliah keahlian. Angket yang digunakan pada analisis kebutuhan ini adalah kumpulan informasi untuk mengetahui tingkat capaian kompetensi mahasiswa vokasi teknik otomotif antara kondisi saat ini dan kondisi harapan pada mata kuliah Teknik Otomotif.

Angket yang digunakan terdiri dua bagian, yaitu; (1) angket untuk melihat kompetensi pembelajaran mata kuliah keahlian Teknik Otomotif menurut pendapat mahasiswa dan alumni; dan (2) angket proses pembelajaran mahasiswa antara kondisi saat ini dengan harapan menurut pendapat mahasiswa dan alumni. Angket untuk melihat kompetensi pembelajaran mata kuliah keahlian Teknik Otomotif menurut pendapat mahasiswa dan alumni terdiri 37 item pertanyaan. Sedangkan angket proses pembelajaran (Proses Belajar Mengajar) mahasiswa antara kondisi saat ini dengan harapan menurut pendapat mahasiswa dan alumni terdiri dari 21 item pertanyaan. Angket analisis kebutuhan menggunakan kategori *dual response survey* skala likert.

Jumlah responden dalam analisis kebutuhan ini adalah 30 orang untuk mahasiswa yang telah lulus semua mata kuliah keahlian dan 30 orang alumni Teknik Otomotif yang telah bekerja ataupun tidak.

## 1. Tingkat Pencapaian Kompetensi Mahasiswa dan Alumni

Berdasarkan hasil analisa data pada analisis kebutuhan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa vokasi Teknik Otomotif berdasarkan pendapat mahasiswa kondisi saat ini baru mencapai jumlah 70,10 (*mean* = 3,51) atau masih dalam kategori cukup. Sedangkan kondisi harapan yang diinginkan mahasiswa adalah 94,90 (*mean* = 4,745), sehingga kesenjangan tingkat pencapaian kompetensi antara kondisi saat ini dengan kondisi harapan menurut mahasiswa adalah 24,80 (*mean* = 1,238).

Selanjutnya tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa vokasi Teknik Otomotif berdasarkan pendapat alumni kondisi saat ini baru mencapai jumlah 70,9 (*mean* = 3,54) atau masih dalam kategori cukup. Sedangkan kondisi harapan yang diinginkan alumni adalah 95,7 (*mean* = 4,785), sehingga kesenjangan tingkat pencapaian kompetensi antara kondisi saat ini dengan kondisi harapan menurut alumni adalah 24,80 (*mean* = 1,173).

Berdasarkan analisis data atas memperlihatkan bahwa tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa vokasi Teknik Otomotif berdasarkan pendapat mahasiswa dan alumni relatif sama yaitu masih pada tingkat cukup. Bahkan dari sisi lain, apabila dianalisis pada butir item, maka ada kesenjangan kompetensi yang besar antara kondisi saat ini dengan harapan.

Berdasarkan uraian di atas maka sangatlah tepat apabila model pembelajaran pada mata kuliah keahlian Teknik Otomotif ini perlu pengembangan, agar kesenjangan antara kompetensi saat ini dengan kompetensi harapan semakin kecil. Argumentasi ini didukung oleh kenyataan bahwa kemajuan teknologi

otomotif yang sangat pesat, sangat perlu direspon dengan pengembangan model pembelajaran, strategi, dan perangkat instruksional pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal dan efektif.

## **2. Tingkat Pencapaian Kompetensi Pedagogi Oleh Mahasiswa dan Alumni**

Berdasarkan hasil analisa data pada analisis kebutuhan yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa capaian kegiatan proses pembelajaran mata kuliah keahlian berdasarkan pendapat mahasiswa kondisi saat ini baru mencapai jumlah 71,40 (*mean* = 3,57) atau masih dalam kategori cukup. Sedangkan kondisi harapan yang diinginkan mahasiswa adalah 95,60 (*mean* = 4,78), sehingga kesenjangan capaian proses pembelajaran antara kondisi saat ini dengan kondisi harapan menurut mahasiswa adalah 24,20 (*mean* = 1,212).

Selanjutnya berdasarkan hasil analisa data pada analisis kebutuhan yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa capaian Proses Belajar Mengajar (Pembelajaran) vokasi Teknik Otomotif berdasarkan pendapat alumni kondisi saat ini baru mencapai jumlah 60,40 (*mean* = 3,59) atau masih dalam kategori cukup. Sedangkan kondisi harapan yang diinginkan alumni adalah 80,40 (*mean* = 4,79), sehingga kesenjangan antara kondisi saat ini dengan kondisi harapan menurut alumni adalah 20,0 (1,192).

Selanjutnya berdasarkan analisis data di atas, menunjukkan bahwa tingkat pencapaian proses pembelajaran mata kuliah keahlian berdasarkan pendapat alumni dan mahasiswa relatif sama yaitu masih pada tingkat cukup. Berdasarkan uraian di atas maka sangatlah tepat apabila model dan strategi

pembelajaran pada mata kuliah keahlian ini perlu dikembangkan, agar kesenjangan antara capaian proses pembelajaran saat ini dengan harapan semakin kecil.

Disamping itu, berdasarkan observasi yang dilakukan pada pembelajaran mata kuliah keahlian Vokasi Teknik Otomotif diketahui terdapat beberapa masalah dan hambatan pada proses pembelajaran. Permasalahan yang ditemukan diantaranya yaitu proses pembelajaran praktek berlangsung hanya bertujuan untuk menjalankan prosedur seperti tertulis pada *worksheet* yang telah disediakan, dimana pada proses pembelajaran hanya terpaku pada penyelesaian langkah-langkah pada *worksheet* yang ada, sehingga kegiatan praktek berlangsung menjadi kurang menarik, membosankan, kurang inovasi dan tidak menantang mahasiswa untuk berkreasi.

Selanjutnya, model pembelajaran yang ada belum mampu mengoptimalkan potensi mahasiswa dan belum mampu mengoptimalkan hasil pembelajaran. Kondisi ini terlihat dengan jelas bahwa pembelajaran belum berorientasi pada kebutuhan yang relevan dengan perkembangan teknologi otomotif yang pesat. Dengan pengembangan model pembelajaran PVO diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut, karena model pembelajaran dimulai dari masalah yang aktual dan yang berkembang di tengah masyarakat.

## **B. Studi Literatur**

Studi literatur adalah bagian penting dari tahap awal pengembangan model pembelajaran PVO. Studi literatur atau studi pustaka adalah usaha untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan relevan dengan masalah yang diteliti. Hasil dari studi ini adalah informasi yang bersumber dari buku-buku referensi dan industri, jurnal ilmiah, laporan penelitian, tulisan di prosiding ilmiah, tesis dan disertasi, peraturan (ketentuan), buku petunjuk,

ketetapan-ketetapan, dan berbagai informasi lainnya seperti buku tahunan, ensiklopedia, dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun dari internet.

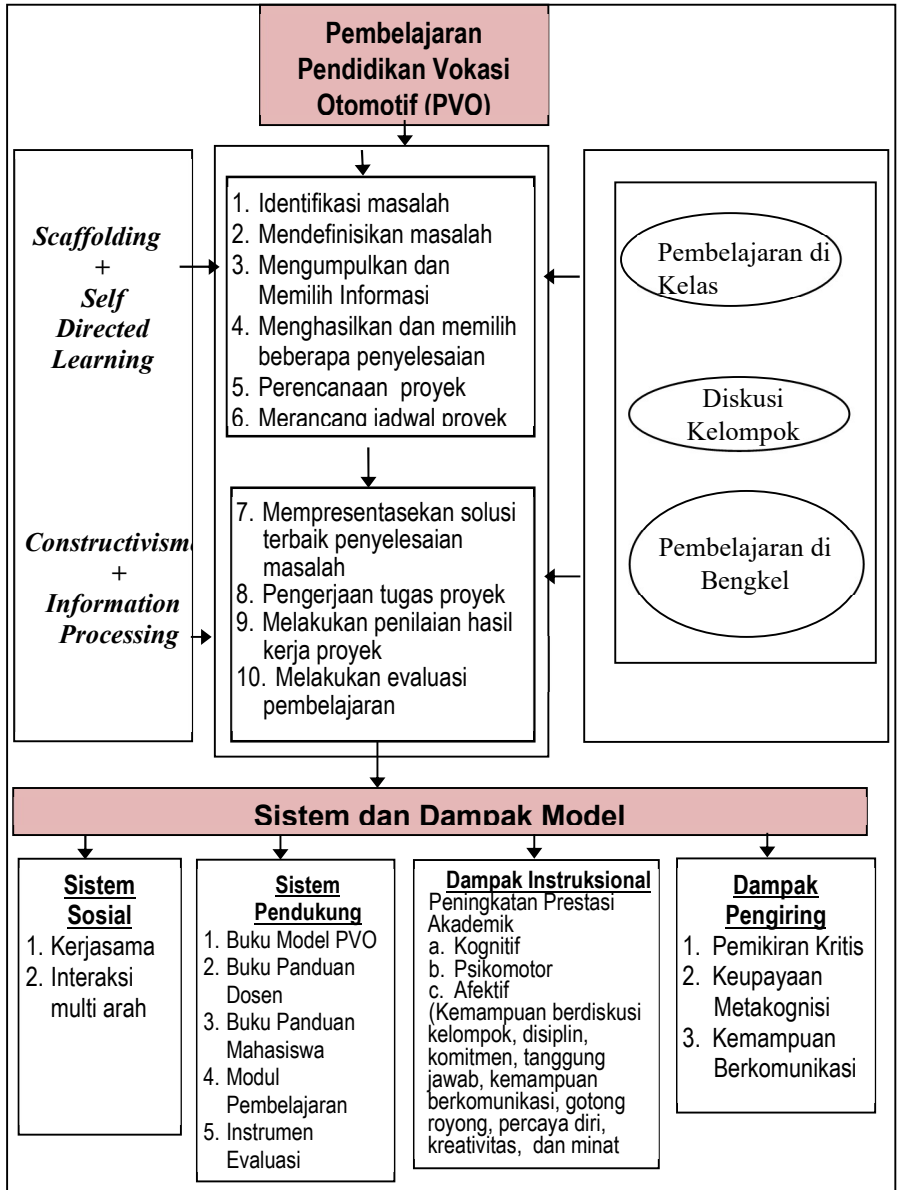
Studi literatur adalah bagian dari kegiatan penelitian. Umumnya model masalah, teori atau konsep, dalil dan sebagainya ditemukan dengan melakukan studi literatur. Selanjutnya, informasi penting tentang penelitian relevan yang ada kaitannya dengan penelitian-penelitian sebelumnya diperoleh dari studi literatur.

Referensi yang dipakai untuk pengembangan Model PVO adalah seperti tertulis pada tabel 4.1. berikut ini.

**Tabel 4.1. Hasil Analisis Studi Literatur**

No	Kajian Teori, Konsep dan Materi	Sumber Referensi	Peranan
1	Konstruksi Model	Joyce & Weil (2009) dan Rusman (2012)	Untuk menyusun komponen-komponen model (sintak, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung, dan dampak instruksional dan pengiring)
2	Pengembangan Model	Borg & Gall (2003); Tim Puslitjaknov (2008: 11)	Tahapan pengembangan model

<b>No</b>	<b>Kajian Teori, Konsep dan Materi</b>	<b>Sumber Referensi</b>	<b>Peranan</b>
3	Pengembangan Modul Pembelajaran dan Buku Panduan Dosen	James D. Halderman (2004); Halderman, JD & Mitchell Jr, CD. (2004); Atwi (2001)	Untuk menyusun modul pembelajaran dan Buku Panduan Dosen
4	Pengembangan Modul Pembelajaran dan Buku Panduan Dosen	Toyota (2015); Indomobil (2006); Daihatsu (2012)	Untuk Menyusun Modul Pembelajaran
5	Pendekatan Pembelajaran yang Terpusat Kepada Mahasiswa	Gallagher et al. (1995) Azer (2009); Mohd Ali Samsudin (2008); Atwi (2001)	Untuk menyusun prinsip rekasi, sistem sosial, dan dampak instruksional dan pengiring
6	Pengembangan Sintak	Barrows & Tamblyn 1980; Torp & Sage (2002); Lucas, George (2005); Mohd Ali Samsudin (2008)	Untuk Membangun Model Sintak
7	Pengembangan Sintak dan Belajar Mandiri	Gallagher et al. (1995); Schmidt & Moust (1998); Gagne (1975); Abdillah (1988)	Untuk Membangun Model Sintak



**Gambar 4.1. Model Konseptual Model PVO**

### **C. Hasil Pengembangan Model Teoritik PVO**

Pengembangan model pembelajaran PVO dilatarbelakangi oleh kualitas proses pembelajaran mata kuliah keahlian yang belum efektif dan belum optimal. Berangkat dari fenomena ini maka dilakukan studi pendahuluan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah kegiatan pembelajaran mahasiswa pendidikan vokasi Teknik Otomotif saat ini dengan perkembangan teknologi otomotif dan tuntutan dunia kerja. Bertitik tolak dari hasil analisis kebutuhan dan dukungan dari hasil studi literatur, maka disusunlah Model Pembelajaran Teoritik PVO yang diperlihatkan pada Gambar 4.1 di atas, yang akan dijadikan dasar pada tahap pengembangan selanjutnya. Berdasarkan acuan teoritik pada kajian teori, maka akan diuraikan dan dijelaskan rasional, landasan teoritik, dan komponen acuan PVO.

#### **1. Rasional**

Pengembangan model pembelajaran vokasi harus terus-menerus dilaksanakan oleh para pengelolanya, agar kualitas lulusan relevan dengan pasaran kerja. Kompetisi dan tuntutan pada lapangan kerja semakin tinggi, hal ini sejalan dengan kemajuan diberbagai bidang khususnya di lapangan kerja, di industri dan sebagainya yang menghendaki institusi pendidikan dapat menyediakan tenaga kerja yang relevan dengan kebutuhan mereka sesuai dengan kemajuan masa kini. Oleh karena itu institusi pendidikan kejuruan harus dapat memanfaatkan segala sumber dayanya, termasuk dapat memiliki jaringan kemitraan dengan pihak yang berkepentingan di lapangan kerja.

Dengan banjirnya penemuan baru yang melibatkan berbagai cabang pengetahuan dan teknologi. Maka pihak penyelenggara pendidikan vokasi seharusnya



terdorong untuk melahirkan ide-ide baru, termasuk *stakeholders*-nya. Budaya inovasi ini penting bagi pengelola pendidikan ini. Terutama dalam hal memanfaatkan kecakapan semua sumber dayanya untuk meningkatkan mutunya. Oleh karena itu sangat penting sekali adanya kemitraan pendidikan vokasi dengan industri.

Usaha untuk melakukan penemuan baru tersebut, adalah dengan memfasilitasi tenaga terdidik yang memiliki kecakapan untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran yang ada. Di dalam proses ini upaya yang dilaksanakan dengan menciptakan suatu acuan pembelajaran yang dapat merangsang dan sekaligus memudahkan terjadinya tindakan belajar, yaitu memperbaiki proses pembelajaran. Pembelajaran ini adalah interaksi antara mahasiswa dengan sumber belajar, baik yang dirancang maupun yang dimanfaatkannya sehingga menghasilkan pengalaman belajar. Pengalaman belajar dapat berwujud pengetahuan, keterampilan, sikap terhadap satu bidang dan unjuk kerja profesional.

Selanjutnya bahwa titik tolak model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) dipandang mampu untuk memenuhi tuntutan pembelajaran vokasi yang unik itu. Model pembelajaran PVO adalah integrasi antara Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dengan Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP).

Pengintegrasian dua acuan pembelajaran ini dibutuhkan untuk menggiatkan antara bentuk PbM dengan bentuk PbP dalam pembelajaran yang menyatu antara SKS teori dengan praktek. Seperti diketahui, bahwa dalam acuan PbP memerlukan penguasaan konsep pengetahuan yang baik sebelum mahasiswa belajar dengan model *project* tersebut,

sehingga hal ini menjadi kelemahan model ini untuk mahasiswa yang berkemampuan rendah. Oleh sebab itu, keterbatasan tersebut akan teratasi oleh integrasi antara model PbM dengan PbP. Sebelum penerapan PbP terlebih dahulu mahasiswa belajar dengan model pembelajaran PbM, sehingga mahasiswa mempunyai penguasaan akademik dan memiliki kemampuan memecahkan masalah yang baik, yang sangat dibutuhkan untuk keberhasilan penerapan model PbP .

Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) sangat penting diimplementasikan dan dilaksanakan dalam pembelajaran mata kuliah Keahlian pada pendidikan vokasi otomotif. Oleh karena model PVO dapat berpotensi mengembangkan berbagai skil dan sikap yang baik seperti prestasi akademik, keterampilan pemecahan masalah, percaya diri, minat belajar, kedisiplinan, keterampilan berkomunikasi, usaha metakognisi, dan keterampilan bekerja sama.

## **2. Teori Pendukung**

Beberapa uraian dibawah ini dapat dilihat sebagai pendapat-pendapat yang mendukung teori dan konsep sebelumnya.

Barrows & Tamblyn (1980) menjelaskan bawa Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) pada awalnya berdasarkan bentuk PbM klasik yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut, (1) situasi dunia nyata yang kompleks yang tidak hanya mengandung satu jawaban 'benar' dan fokus kepada pembelajaran yang direncanakan, (2) mahasiswa bekerja dalam kelompok untuk menghadapi masalah, mengenal masalah dalam pembelajaran, dan membina penjelasan yang sudah diterima, (3) mahasiswa mendapatkan

informasi baru melalui proses pembelajaran terarah dengan cara mandiri, (4) guru/dosen berperanan sebagai pembimbing atau fasilitator, dan (5) masalah membawa kepada pengembangan kompetensi penyelesaian masalah.

Bahwa PbM adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai tahap awal dalam mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama (Suradijono, 2004). Selanjutnya Paulina et al. (2001) menyatakan bahwa PbM merupakan pembelajaran yang terfokus pada penyajian permasalahan yang nyata ataupun simulasi kepada mahasiswa, kemudian mahasiswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian kajian berdasarkan teori, konsep, prinsip yang dipelajarinya dari berbagai bidang ilmu. Pendapat yang sama Torp & Sage (2002:276) menyatakan "*Problem-Based Learning (PBL) is a pedagogical strategy of "active learning" often used in higher education, but it can be adapted for use in K-16 education*". Dengan kata lain PBL adalah strategi pedagogi dan pembelajaran aktif yang sering digunakan dalam pendidikan lebih tinggi, tetapi dapat diadaptasi untuk digunakan dalam pendidikan dasar

Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan peluang kepada dosen untuk melaksanakan proses pembelajaran di dalam kelas dengan melibatkan tugas proyek (Thomas dkk., 1999). Model PbP dapat dipandang sebagai bentuk *open-ended contextual activity-bases learning*, dan merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran yang memberi penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu usaha kerja kelompok (Richmond & Striley, 1996). Model PbP mendorong pemberian tugas proyek yang kompleks bertitik tolak kepada pertanyaan atau permasalahan yang sangat menantang dan menuntut mahasiswa untuk dapat merancang

proyek, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja secara mandiri (Thomas dkk., 1999).

Pengembangan model PVO ini mengacu kepada dua model pembelajaran, yaitu model PbM Torp & Sage (2002) dan model PbP Lucas (2005), yaitu;

**Pertama**, model PbM Torp & Sage (2002) dengan sintak yang terdiri dari 8 langkah, yaitu: (1) menemukan masalah, (2) memahami masalah, (3) mendefenisi pernyataan masalah, (4) mengumpulkan dan membagi informasi, (5) menghasilkan kemungkinan solusi penyelesaian masalah, (6) menentukan solusi terbaik dalam penyelesaian masalah., (7) mempresentasikan penyelesaian masalah (8) melakukan refleksi”.

Alasan model ini dipilih untuk dikembangkan, karena berdasarkan referensi yang ada bahwa model ini merupakan model PbM terbaru, cocok untuk pendidikan orang dewasa, cocok untuk pembelajaran di luar bidang medis dan kedokteran, dan banyak diimplementasikan di Amerika Serikat untuk Pendidikan K-16 atau untuk *Post Secondary Education*.

**Kedua**, Model PbP Lucas (2005) dengan sintak yang terdiri dari 6 langkah, yaitu: (1) awali pembelajaran dengan pertanyaan yang penting, (2) perencanaan aturan pengerjaan proyek, (3) membuat jadwal kegiatan, (4) memantau perkembangan tugas proyek mahasiswa), (5) penilaian hasil kerja mahasiswa, dan (6) evaluasi pengalaman belajar mahasiswa.

Alasan model ini dipilih untuk dikembangkan, karena berdasarkan referensi yang ada bahwa model ini merupakan model PbP yang terbaru dan terbaik.

Hasil integrasi antara model PbM dengan model PbP menghasilkan model baru yang disebut Model

pembelajaran “Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO)”. Adapun sintak hasil pengembangan model PVO tersebut terdiri dari sepuluh langkah sintak, yaitu; (1) identifikasi masalah, (2) mendefinisikan masalah, (3) mengumpulkan dan memilih informasi, (4) menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian, (5) merancang proyek, (6) merancang jadwal, (7) mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah dalam, (8) pengerjaan tugas proyek, (9) penilaian hasil kerja mahasiswa, dan (10) melakukan evaluasi pembelajaran.

### **3. Sintak Model PVO**

Pengertian sintak adalah sebuah gambaran keseluruhan urutan langkah atau alur yang umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Sintak selalu menunjukkan langkah-langkah kegiatan, sehingga jelas harus memulai dari kegiatan apa, bagaimana dilakukan dan seperti apa penilaian akhir dari serangkaian kegiatan proses pembelajaran yang berlangsung. Oleh karena itu, setiap model pembelajaran memiliki tahap yang jelas dan berbeda agar bisa diterapkan dan dilaksanakan dengan baik. Tabel 4.2 dan 4.3 akan diuraikan profil sintak Model PVO dan komposisi (%) hasil integrasi model PbM dengan PbP.

**Tabel 4.2. Profil Sintak dan Tujuannya**

NO	Sintak Model PVO	TUJUAN
1	Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mengidentifikasi masalah-masalah <i>problem-project</i></li> <li>b. Untuk mendorong agar setiap mahasiswa mengembangkan ikatan personal terhadap masalah</li> <li>c. Untuk mendorong dan memotivasi mahasiswa untuk memecahkan masalah tersebut.</li> </ul>
2	Mendefinisikan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mengaktifkan pengetahuan awal mahasiswa yang telah ada tentang masalah yang diberikan</li> <li>b. Untuk memberi tumpuan/fokus dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah</li> <li>c. Untuk mendorong mahasiswa mengembangkan kesadaran sendiri untuk mengidentifikasi apa yang mereka <b>sudah tahu, yang belum ditahui, dan yang perlu pelajari</b> (Gallagher et.al. 1995).</li> <li>d. Untuk mengembangkan kemampuan metakognisi mahasiswa</li> </ul>

NO	Sintak Model PVO	TUJUAN
3	Mengumpulkan dan memilih informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mendorong mahasiswa dalam merancang dan melaksanakan pengumpulan informasi yang berkesan dengan bekerjasama</li> <li>b. Untuk mendorong mahasiswa dalam memahami dan menilai informasi baru untuk membantu dalam memahami masalah.</li> <li>c. Untuk mendorong mahasiswa melakukan komunikasi interpersonal dan pembelajaran berkolaborasi, yang berkontribusi dan berpengaruh dalam penyelesaian masalah.</li> </ul>
4	Menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mendorong mahasiswa agar menjelaskan dengan menarik dan menunjukkan apa yang mereka tahu, bagaimana mereka tahu dan mengapa dan untuk siapa dia tahu.</li> <li>b. Untuk mendorong mahasiswa dalam menentukan berbagai pilihan yang mungkin untuk menangani masalah yang mereka telah definisikan</li> </ul>

NO	Sintak Model PVO	TUJUAN
5	Merancang proyek	<p>Untuk mendorong mahasiswa terampil dalam merancang proposal proyek berdasarkan hasil penyelesaian masalah, yang meliputi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Merancang gambar kerja proyek yang akan dilaksanakan.</li> <li>b. Merencanakan alat dan bahan yang dibutuhkan</li> <li>c. Merencanakan prosedur keselamatan kerja</li> <li>d. Mahasiswa dapat merancang prosedur kerja proyek.</li> </ul>
6	Merancang jadwal	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mahasiswa dapat merancang waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek tersebut</li> <li>b. Merencanakan anggaran biaya yang dibutuhkan</li> </ul>
7	Mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mengembangkan kemampuan kelompok mahir berkomunikasi lisan melalui presentasi kelompok</li> <li>b. Untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa agar dapat menghargai pendapat orang lain.</li> </ul>



NO	Sintak Model PVO	TUJUAN
8	Pengerjaan tugas proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk melaksanakan proposal proyek yang telah dirancang dan dipresentasikan sebelumnya.</li> <li>b. Untuk meningkatkan skill mahasiswa</li> </ul>
9	Melakukan penilaian hasil kerja proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengukur ketercapaian standar-standar kerja.</li> <li>b. Untuk memberikan umpan balik terhadap hasil kerja proyek mahasiswa</li> <li>c. Untuk menilai akurasi proposal proyek dengan hasil kerja proyek</li> </ul>
10	Melakukan Evaluasi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk merefleksikan apa yang telah dipelajari selama delapan minggu</li> <li>b. Melakukan evaluasi pengalaman belajar.</li> </ul>

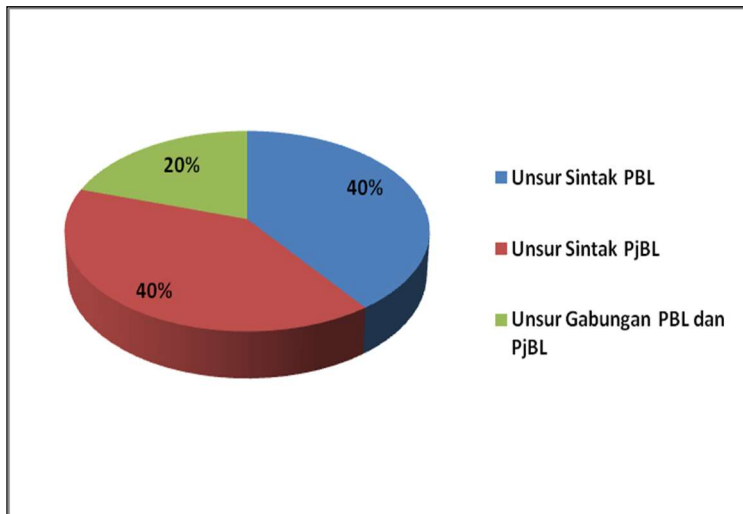
**Tabel 4.3. Komposisi hasil integrasi Model PVO**

NO	Sintak Baru (PVO)	Unsur PbM	Unsur PbP
1	Identifikasi Masalah		
2	Mendefinisikan Masalah		
3	Mengumpulkan dan memilih informasi		
4	Menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian		
5	Merancang proyek		
6	Merancang jadwal		
7	Mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah		
8	Pengerjaan tugas proyek		
9	Melakukan penilaian hasil kerja proyek		
10	Melakukan Evaluasi Hasil Belajar		

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari sepuluh langkah sintak model PVO terdiri dari 4 (empat) sintak berasal dari unsur Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM), 4 (empat) sintak dari unsur Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP), dan 2 (dua) sintak berasal dari unsur bersama antara PbM dengan PbP. Adapun sintak yang berasal dari unsur PbM yaitu; (1) mendefinisikan masalah, (2) mengumpulkan dan memilih informasi, dan (3) menghasilkan dan memilih

beberapa penyelesaian masalah, dan (4) mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah. Selanjutnya sintak dari unsur PbP yaitu; (1) merancang proyek, (2) merancang jadwal, (3) pengerjaan tugas proyek, dan (4) melakukan penilaian hasil kerja proyek. Sedangkan yang termasuk sintak dari unsur bersama antara PbM dengan PbP adalah (1) identifikasi masalah dan (2) melakukan evaluasi pembelajaran.

Komposisi dalam (%) hasil integrasi PbM dan PbP seperti ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut ini.



**Gambar 4.2. Komposisi dalam (%) Hasil Integrasi PbM dan PbP**

Gambar 4.2 telah memperlihatkan persentase komposisi hasil integrasi model PbM dengan PbP, yaitu; (1) unsur sintak PbM dalam model PVO 40%; (2) unsur sintak PbP dalam model PVO 40%; dan (3) unsur gabungan PbM dengan PbP 20%. Apabila diasumsikan unsur gabungan memiliki bobot yang

sama antara PbM dengan PbP, maka unsur PbM dalam model PVO menjadi 50% dan unsur PbP sebesar 50%.

Sebagaimana yang diketahui, unsur sintak PbM dalam model pembelajaran PVO termasuk gabungan terdiri dari (1) identifikasi masalah, (2) mendefinisikan masalah, (3) mengumpulkan dan memilih informasi, dan (4) menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian masalah, (5) mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah, dan (6) melakukan evaluasi pembelajaran. Sedangkan unsur sintak model PbP dalam model PVO adalah (1) mengidentifikasi masalah, (2) merancang proyek, (3) merancang jadwal, (4) pengerjaan tugas proyek, (5) melakukan penilaian hasil kerja proyek, dan (6) melakukan evaluasi pembelajaran. Selanjutnya komposisi (%) antara unsur sintak model PbM dengan mode; PbP dalam model pembelajaran PVO sama besar yaitu 50%.

#### **4. Sistem Sosial**

Dalam sistem sosial menjelaskan bagaimana peranan dan hubungan antara dosen dan mahasiswa serta aturan yang mendasarinya. Sistem sosial dalam model PVO adalah kerjasama dan multi arah. Kerjasama terjadi saat mahasiswa berdiskusi dengan temannya untuk menyelesaikan masalah dan proyek yang diberikan secara bersama-sama.

Model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) adalah model pembelajaran hasil integrasi antara PbM dengan PbP, berdasarkan prinsip menggunakan masalah-masalah sebagai titik permulaan untuk mendapatkan pengetahuan baru.

Strategi pembelajaran model Pembelajaran

Berdasarkan Proyek (PbP) memiliki kemiripan dengan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM). Sebab kedua model pembelajaran ini menekankan kepada lingkungan belajar mahasiswa yang aktif, kerja kelompok (kolaboratif), dan teknik evaluasi otentik (*authentic assessment*). Pada model PbM, penekanan pembelajaran terletak pada objek proyek. Artinya pembelajaran lebih terdorong dalam kegiatan yang memerlukan perumusan masalah, pengumpulan data dan analisis data. Sedangkan dalam model PbP, pembelajaran lebih terdorong pada kegiatan rancangan (mendesain); merumuskan proyek (job), merancang (*designing*), mengkalkulasi, melaksanakan pekerjaan, dan mengevaluasi hasil.

## **5. Prinsip Reaksi**

Prinsip reaksi adalah bagaimana cara staf pengajar melihat mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Model PVO yang dikembangkan ini menuntut pembelajaran harus terpusat pada mahasiswa. Dosen berperan sebagai pembimbing atau fasilitator. Dosen harus senantiasa memperhatikan semua mahasiswa di kelas, sehingga ketika mahasiswanya butuh bimbingan, dosen dapat langsung membimbing mahasiswa tersebut, sehingga proses pembelajaran model PVO dapat berjalan dengan lancar. Model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini adalah model pembelajaran dengan pendekatan terpusat pada mahasiswa (*student centre*).

Prinsip reaksi memberi gambaran bagaimana seharusnya seorang staf pengajar dalam memandang, memperlakukan, dan merespon mahasiswa dalam proses pembelajaran. Pada Model PVO ini prinsip reaksi akan sangat intensif terlihat pada tahap

mahasiswa menyelesaikan masalah. Saat kelompok mahasiswa diajak berdiskusi, akan memunculkan beberapa pertanyaan penting seputar tugas-tugas proyek dan dosen memposisikan mahasiswa sebagai teman diskusinya, dan diharapkan memberikan kenyamanan bagi mahasiswa dalam berdiskusi.

Oleh karena mahasiswa telah dibagi dalam kelompok kecil, maka diharapkan mahasiswa dituntut aktif untuk berdiskusi dalam kelompok masing-masing dan dosen bertindak sebagai pembimbing (*facilitator*).

## **6. Sistem Penunjang**

Sistem penunjang yang dibutuhkan untuk melaksanakan model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) dalam mata kuliah keahlian adalah sejumlah perangkat pembelajaran yang mendukung terlaksananya pembelajaran. Perangkat pembelajaran dapat berbentuk Buku Panduan Dosen (Silabus, SAP, dan Instrumen Evaluasi), Buku Panduan Mahasiswa (BPM), dan Modul Pembelajaran. Perangkat pelaksanaan pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan yang berorientasi pembelajaran dengan menerapkan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah yang menjadi pedoman bagi dosen dalam proses belajar mengajar. Sistem penunjang juga meliputi media pembelajaran dan fasilitas praktek yang tersedia di Laboratorium.

## **7. Dampak Instruksional dan Pengiring**

Adanya perubahan kerangka berpikir pendidikan dari pandangan *behaviorism* ke *constructivism*, dari mahasiswa sebagai objek pembelajaran ke mahasiswa

sebagai subjek pembelajaran, dan dari *teacher centered* ke *learner centered*, membawa dampak perlunya perubahan dalam proses pembelajaran vokasi Teknik Otomotif. Persiapan bagi pelaksanaan pembelajaran harus disusun dengan menggunakan kaidah-kaidah perubahan tersebut. Mahasiswa harus mengenal model pembelajaran yang mengacu pada kerangka berpikir baru dan mampu menerapkan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran.

Dampak instruksional model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) adalah terjadinya peningkatan hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dampak instruksional model PVO ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, juga berdampak positif terhadap peningkatan aspek afektif, antara lain; kemampuan berdiskusi kelompok, disiplin belajar, komitmen, tanggung jawab, kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi, gotong royong, rasa percaya diri, kreativitas, dan minat belajar.

Dampak instruksional juga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis dan memberikan peluang bagi mahasiswa untuk lebih terlatih dalam berkreasi dan berinovasi untuk mengembangkan dirinya secara mandiri melalui tugas-tugas proyek dan memberikan kesempatan bagi dosen untuk merubah budaya belajar dari memberi pengetahuan (*transfer of knowledge*) menjadi mengkonstruksi sendiri pengetahuan.

Sedangkan dampak pengiring penerapan model pembelajaran PVO adalah mahasiswa memiliki kemampuan dalam membuat Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dan merencanakan waktu yang

dibutuhkan untuk melakukan suatu tugas proyek. Dampak ini sebelumnya tidak direncanakan sebagai bagian dari tujuan pembelajaran, namun dengan model PVO ternyata mahasiswa mempunyai kemampuan dan pengalaman dalam merancang anggaran biaya yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas proyek. Dengan terjadinya dampak pengiring ini, maka diharapkan mahasiswa pendidikan vokasi Teknik Otomotif setelah menyelesaikan kuliah nantinya. dengan mudah dapat beradaptasi dengan dunia kerja ataupun berwiraswasta dengan membuka bengkel kendaraan bermotor, apabila

Dampak pengiring lainnya penerapan model PVO berikutnya adalah terjadinya peningkatan *soft skill* mahasiswa antara lain kemampuan pemikiran kritis, kemampuan metakognisi dan kemampuan berkomunikasi mahasiswa.

#### **D. Tahap Pengembangan Produk**

Tahapan pengembangan produk dalam penelitian ini mengacu pada tahapan atau prosedur Penelitian dan Pengembangan (R&D) yang diadaptasi dari Borg & Gall (2003) dan Puslitjaknov (2008) terlihat menjadi lima tahapan utama, yaitu berikut ini; (1) penelitian pendahuluan, (2) merancang dan mengembangkan produk, (3) tahap validasi ahli dan revisi, (4) tahap uji coba model dan evaluasi, dan (5) tahap implementasi produk akhir dan laporan.

Model pembelajaran PVO harus memperhatikan pengembangan kualitas materi atau isi perangkat pembelajaran. Aspek isi yang dikembangkan dalam model pembelajaran PVO ini harus mengacu kepada panduan pengembangan bahan ajar dari Depdiknas yang menjelaskan bahwa prinsip-prinsip pengembangan



bahan ajar adalah; (a) dimulai dari nyata ke abstrak, (b) disajikan secara tepat dan bervariasi, (c) dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar, (d) memuat indikator pencapaian, dan (e) memperhatikan kondisi keberagaman kemampuan mahasiswa (Depdiknas, 2008). Oleh sebab itu, dalam mengembangkan materi atau isi model pembelajaran yang valid dan praktis maka pengembangan harus memperhatikan aspek mutu isi dan mutu pembelajaran. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa materi/isi yang dikembangkan pada model pembelajaran PVO termasuk pada kategori valid.

Komponen penting lainnya dari tahapan pengembangan model pembelajaran PVO adalah penyajian model. Penyajian ini dinilai dari aspek penggunaan bahasa dan kalimat pada buku panduan dosen dan mahasiswa. Dalam penyajian ini dibutuhkan penggunaan bahasa yang komunikatif sehingga mudah dipahami oleh mahasiswa. Penggunaan kalimat-kalimat dalam penyajian model ini juga harus memperhatikan kaidah-kaidah dalam penulisan atau EYD. Berdasarkan hasil uji validitas yang telah dilaksanakan para ahli maka dapat disimpulkan bahwa penyajian model yang dikembangkan pada model pembelajaran PVO termasuk pada kategori valid.

Komponen Buku Panduan Dosen terdiri dari panduan pelaksanaan model PVO, Satuan Acara Pembelajaran (SAP), dan instrument evaluasi pembelajaran yaitu komponen penting dalam pengembangan model pembelajaran PVO.

Silabus dan SAP berisi perencanaan yang disusun sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Validasi SAP dilaksanakan terhadap aspek komponen SAP, aspek isi SAP dan Bahasa.

Berdasarkan Permendiknas No. 41 Tahun 2007,

komponen-komponen yang harus terdapat dalam SAP (RPP dalam pendidikan menengah) yaitu berikut ini, yaitu; identitas, standar kompetensi, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar.

Hasil analisis data validitas isi komponen SAP oleh validator memperlihatkan bahwa semua komponen SAP yang dikembangkan sesuai dengan standar komponen yang ditetapkan Permendiknas. Kemudian dapat disimpulkan bahwa SAP model pembelajaran tersebut berada pada kategori valid.

Menurut hemat penulis, model pembelajaran PVO memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Ada beberapa kegunaan praktis dari penggunaan model pembelajaran PVO dalam pembelajaran yaitu mampu meningkatkan prestasi akademik mahasiswa dan mempunyai dampak pengiring dapat menciptakan interaksi yang baik antara sesama mahasiswa, sehingga kondisi ini dapat; (1) meningkatkan sifat positif terhadap materi pembelajaran, (2) sangat baik untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, (3) dapat meningkatkan partisipasi belajar mahasiswa karena semua anggota tim mempunyai tanggung jawab yang sama dalam penguasaan materi, (4) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi mahasiswa, dan (5) dapat meningkatkan usaha metakognisi, dan (6) meningkatkan berkompetisi secara sehat karena adanya penghargaan tim. Meningkatkan motivasi belajar melalui pemberian penghargaan, akan memberi peluang belajar seluas-luasnya melalui kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan kajian teori yang relevan dan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilaksanakan, maka

dihasilkan model pembelajaran PVO dan produk penunjangnya (*sistem penunjang*) yang berupa buku model, modul pembelajaran, buku panduan dosen dan buku panduan mahasiswa. Selanjutnya perlu melihat ketercapaian model dan produk yang dikembangkan melalui uji validitas model, praktikalitas dan uji efektivitas model.

## **1. Melakukan Uji Validasi Model PVO**

Setelah menghasilkan model teoritik, maka proses selanjutnya adalah melakukan pengembangan model, sehingga menghasilkan model yang disebut model hipotetik. Model hipotetik adalah model yang sudah divalidasi oleh ahli dan praktisi, yang dilakukan melalui *expert judgment* melalui validasi oleh Tim Ahli. Validasi yang dilakukan oleh ahli meliputi validasi isi model dan validasi konstruk model PVO.

### **a. Validitas Isi**

Penilaian atau validasi yang dilakukan oleh validator terhadap validitas isi model pembelajaran PVO meliputi beberapa aspek yaitu; (1) komponen halaman muka buku model, (2) aspek teori pendukung, (3) aspek kualitas isi, dan (4) aspek kualitas pembelajaran. Validasi isi yang dilakukan oleh lima orang para ahli (*expert*) atau validator.

Instrumen validasi model PVO ini berisi aspek penilaian yang terdiri dari komponen model pembelajaran, yaitu sintak, sistem sosial, sistem pendukung dan prinsip reaksi. Selain instrumen validasi model tersebut di atas, Instrumen validasi juga terdiri dari lembar validasi isi dan konstruk untuk model pembelajaran. Lembar validasi untuk buku panduan dosen, lembar validasi untuk buku panduan mahasiswa, dan lembar validasi untuk modul

pembelajaran.

## **b. Validasi Konstruk Model PVO**

Penilaian atau validasi yang dilakukan oleh validator terhadap validasi konstruk model pembelajaran PVO meliputi tujuh variabel dengan 70 indikator yaitu; (1) aspek bahasa; (2) sintak model; (3) sistem sosial; (4) prinsip reaksi; (5) sistem pendukung; (6) dampak instruksional; dan (7) dampak pengiring. Validitas konstruk terhadap Model Pembelajaran PVO dilakukan oleh 18 orang para ahli (*expert*) atau validator,

Analisis terhadap validitas konstruk model PVO dengan menggunakan Program *Software LISREL 8.51*. Menurut Stevens (2009:357), model dinyatakan *good-ness-of-fit models* atau fit jika memiliki kriteria: (a) *Chi-Square* tidak signifikan, kecil atau mendekati nol), (b) *P-value*  $> 0,05$ , dan (c) *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA)  $< 0,05$ .

Meyers (2013:870) menyatakan bahwa ukuran fit-nya model juga dapat ditentukan oleh berbagai faktor lain, diantaranya adalah *chi-square divided by degrees of freedom* ( $x^2/df$ ), dimana: (a)  $(x^2/df) < 2$  model diklasifikasi sebagai fit dan (b)  $2 < (x^2/df) < 5$ , model dapat dianggap fit.

Dalam analisis konstruk pada penelitian ini, karena jumlah sampel yang dipakai hanya 18 orang, maka mengacu kepada Stevens (2009:357) di atas tidak sepenuhnya dipakai. Menurut Meyers (2013:871) untuk data kurang dari 200 akan mengakibatkan nilai RSMEA akan jauh menggelembung sehingga tidak dapat dijadikan acuan. Maka dalam hal ini, kriteria yang

digunakan adalah harga ( $x^2/df$ ) sebagaimana yang dinyatakan oleh Mayers (2013:870) tersebut.

Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis konstruk keseluruhan sintak dan uraiannya sebagaimana dirumuskan dalam kisi-kisi model, maka seluruh konstruk dapat dikategorikan memenuhi kriteria *goodness-of-fit models*, sehingga validitas konstruknya diklasifikasikan fit atau valid. Semua sintak dan indikatornya dapat memenuhi kriteria Stevens (2009:357) dan Mayers (203:870), yaitu *goodness-of-fit models* dan memenuhi kriteria yaitu ( $x^2/df$ ) < 2 dan model diklasifikasikan fit.

Hasil analisis data validitas konstruk sintak model PVO dengan 10 langkah sintak dan 70 indikatornya yang dirangkum pada Tabel 4.4, memperlihatkan hasil validasi konstruk memenuhi semua kriteria, sehingga disebut fit atau valid, hal ini berarti seluruh indikator yang dikembangkan dapat menggambarkan terkait dengan masing-masing sintak. Selanjutnya sintak dengan indikator atau langkah pembelajarannya, memperlihatkan konstruksi yang valid. Kondisi ini kemudian menggambarkan bahwa sintak model pembelajaran PVO seperti ditunjukkan pada Gambar 4.1 adalah model konseptual PVO yang sudah dinyatakan valid, sehingga dapat menjadi model hipotetik. Adapun rangkuman hasilnya terlihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.4. Hasil Rekapitulasi Validitas Konstruk Sintak Model PVO**

NO	Validasi Konstruk Sintak	Chi Square > 0	P-value > 0,05	RSME < 0,05	$\frac{x^2}{df} < 2 \frac{x^2}{df} <$	Indeks Korelasi	Kriteria
1	Identifikasi Masalah	26,76	0,14202	0,141	1,338	≥ 0,30	Valid/ Fit
2	Mendefinisikan Masalah	21,53	0,76094	0,000	0,797	≥ 0,30	Valid/ Fit
3	Mengumpulkan dan memilih informasi	2,71	0,97467	0,000	0,301	≥ 0,30	Valid/ Fit
4	Menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian	38,56	0,06944	0,159	1,428	≥ 0,30	Valid/ Fit
5	Merancang proyek	22,58	0,30985	0,087	1,129	≥ 0,30	Valid/ Fit
6	Merancang jadwal	3,40	0,63828	0,000	0,68	≥ 0,30	Valid/ Fit
5	Merancang proyek	22,58	0,30985	0,087	1,129	≥ 0,30	Valid/ Fit
6	Merancang jadwal	3,40	0,63828	0,000	0,68	≥ 0,30	Valid/ Fit
7	Mempresentasikan solusi terbaik	22,74	0,06461	0,192	1,624	≥ 0,30	Valid/ Fit
8	Pengerjaan tugas proyek	15,44	0,34858	0,078	1,103	≥ 0,30	Valid/ Fit

NO	Validasi Konstruk Sintak	Chi Square > 0	P-value > 0,05	RSME < 0,05	$\frac{x^2}{df} < 2 \frac{x^2}{df} <$	Indeks Korelasi	Kriteria
9	Melakukan penilaian hasil kerja proyek	0,84	0,97454	0,000	0,168	$\geq 0,30$	Valid/ Fit
10	Melakukan Evaluasi Pembelajaran	10,32	0,32535	0,093	1,147	$\geq 0,30$	Valid/ Fit
11	Keseluruhan Sintak Model PVO	3,97	0,91342	0,00	1,323	$\geq 0,30$	Valid/ Fit

## 2. Melakukan Uji Praktikalitas Model PVO

Setelah dilakukan revisi produk sesuai dengan saran dan penilaian dari para validator, kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan uji praktikalitas terhadap produk. Kegiatan uji praktikalitas bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan yaitu model pembelajaran PVO, Buku Panduan Dosen, Buku Panduan Mahasiswa, dan Modul Pembelajaran mudah dan praktis digunakan, mudah dipahami, terlaksana dengan baik. Uji praktikalitas dilakukan pada dosen dan mahasiswa.

Praktikalitas suatu model pembelajaran diperoleh dari penilaian dosen dan mahasiswa, hasil observasi, dan wawancara yang dilakukan kepada mahasiswa guna mengetahui respon mereka terhadap proses pembelajaran keterlaksanaan penerapan model. Sebagian data diperoleh dari hasil penilaian dan observasi dengan mengisi lembar penilaian dan observasi.

Untuk melakukan uji praktikalitas, diperlukan adanya instrumen untuk mengukurnya. Angket kepraktisan model

pembelajaran terdiri dari; (1) lembar observasi praktikalitas Model PVO respon dosen, (2) lembar observasi praktikalitas model PVO respon mahasiswa, (3) lembar observasi praktikalitas sintak model PVO respon mahasiswa (4) lembar observasi praktikalitas Buku Panduan Dosen (BPD), (5) lembar observasi praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa (BPM), dan (6) Instrumen praktikalitas Modul pembelajaran.

### **3. Melakukan Uji Efektivitas Model PVO**

Uji efektivitas dilaksanakan untuk melihat dampak instruksional dan dampak pengiring dengan penerapan model PVO melalui metode *Quasi Eksperimental Design*, yaitu dengan membandingkan efektivitas model konvensional dengan model PVO yang dikembangkan. Desain penelitian dilaksanakan dengan menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelas, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran PVO, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu kelas dengan proses pembelajaran yang berpusat kepada staf pengajar.

## **E. Pembahasan**

Penelitian ini menghasilkan model PVO dalam proses pembelajaran mata kuliah keahlian pendidikan vokasi Teknik Otomotif. Sebelum pengembangan model pembelajaran PVO, dilaksanakan terlebih dahulu analisis kurikulum dan analisis kebutuhan agar proses pengembangan dapat dilaksanakan secara optimal. Hasil analisis ini dipakai sebagai titik tolak dalam pengembangan model pembelajaran ini.



Pengembangan model PVO menggunakan tahapan dan langkah pengembangan secara prosedural, yang didasarkan pada analisis kebutuhan, sehingga diketahui masalah yang terdapat dalam proses pembelajaran pada vokasi teknik otomotif, yaitu kesenjangan antara kondisi optimal dengan kondisi yang diharapkan terjadi perbedaan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diusulkan solusi untuk membantu mengatasi masalah tersebut yaitu pengembangan model pembelajaran pendidikan vokasi otomotif.

Untuk menghasilkan model pembelajaran yang valid dan praktis, maka tahap pengembangan perlu didasarkan pada komponen model pembelajaran. Menurut pendapat Rusman (2012:136), bahwa komponen model pembelajaran terdiri dari sintak, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak instruksional dan dampak pengiring. Maka dalam pengembangan model pembelajaran PVO ini, juga didasarkan pada kelima komponen tersebut.

## **1. Penelitian Pendahuluan**

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang penulis lakukan diperoleh kesimpulan bahwa proses pembelajaran pada mata kuliah keahlian pada pendidikan vokasi Teknik Otomotif belum efektif dan optimal.

Hasil analisis kebutuhan memperlihatkan bahwa tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa vokasi Teknik Otomotif berdasarkan pendapat mahasiswa dan alumni relatif sama yaitu masih pada tingkat cukup. Bahkan apabila dianalisis berdasarkan butir item, maka ada kesenjangan kompetensi yang besar antara kondisi saat ini dengan kondisi harapan, yaitu 24,8% menurut pendapat mahasiswa maupun menurut pendapat alumni.

Data sekunder seperti studi literatur yang penulis lakukan memperlihatkan bahwa tingginya kesenjangan kompetensi yang besar antara *kondisi saat ini* dengan *kondisi harapan* disebabkan karena perkembangan teknologi otomotif yang berlangsung sangat pesat, yang tidak selalu diikuti dengan kesiapan fasilitas dan sumber daya di kampus. Perkembangan itu terlihat dari kemajuan teknologi elektronik otomotif yang beberapa tahun yang lalu dianggap moderen, sekarang sudah dianggap ketinggalan zaman.

Salah satu contoh adalah penggunaan Teknologi *Electronic Fuel Injection* (EFI) misalnya beberapa tahun lalu orang memakai *Electronic Control Unit* (ECU) yang mempunyai kemampuan variabel sensor elektroniknya yang terbatas. Namun sekarang teknologi ini telah disempurnakan dengan *Variabel Valve Timing Electronic Control* (VVT), *Electronic Squential Port Fuel Injection* (ESPFI), dan *Electronic Throttle Control* (ETC).

Dari sisi sistem casis pada mobil begitu pula, beberapa waktu lalu orang menggunakan transmisi otomatis jenis sentrifugal, kemudian disempurnakan lagi ke transmisi otomatis atau *Continously Variabel Transmission* (CVT). Selanjutnya sistem penggerak kaca dengan menggunakan *power window* dan *power mirror*. Sistem pengereman mobil dengan *Anti Lock Braking System* (ABS). Sistem pengendalian dengan *Electric Power Steering* (EPS) dan *Electronic Stability Control* (ESC).

Oleh karena perkembangan teknologi otomotif tersebut, yang berimplikasi pada pembekalan pengetahuan, keterampilan, dan sikap harus berjalan dengan cepat, maka ada beberapa prinsip

penyelenggaraan pendidikan vokasi khususnya di bidang Teknik Otomotif yang harus diperhatikan.

Adapun beberapa prinsip yang dimaksud antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Pendidikan vokasi Teknik Otomotif harus dilakukan dengan cepat dan tepat.
- b. Pendidikan vokasi Teknik Otomotif harus berorientasi kepada jenis-jenis pekerjaan yang dibutuhkan di lapangan.
- b. Pelaksanaan pendidikan vokasi harus ada regulasi yang jelas dan inovatif, agar peserta didik dapat keluar dan masuk lembaga pendidikan dengan mudah, misalnya konsep *multi entri* dan *multi exit* (meme), sangat baik diimplementasikan.
- c. Materi pendidikan vokasi Teknik Otomotif otomotif harus disesuaikan dengan permintaan pasar bukan sebaliknya.
- d. Pendidikan dan pembelajarannya harus terbuka agar terjadinya interaksi antar disiplin ilmu serta disiplin teknologi.
- e. Sebagai staf pengajar harus berani dan mau mengajarkan teknologi otomotif yang sedang berkembang dengan pesat.

Disisi lain, berdasarkan analisis kebutuhan memperlihatkan bahwa tingkat pencapaian mutu proses pembelajaran mata kuliah keahlian berdasarkan pendapat alumni dan mahasiswa relatif sama yaitu masih pada tingkat cukup. Bahkan apabila dianalisis berdasarkan butir item, maka ada kesenjangan pencapaian proses pembelajaran yang besar antara kondisi saat ini dengan harapan, yaitu 20% menurut pendapat alumni dan 24,2% menurut pendapat mahasiswa. Dari uraian di atas dapat disimpulkan

bahwa, sangatlah tepat apabila model pembelajaran PVO perlu dikembangkan, agar kesenjangan antara capaian mutu proses pembelajaran saat ini dengan harapan semakin kecil.

Kondisi proses pembelajaran saat ini, mahasiswa cenderung pasif, tidak aktif, dan menunggu penjelasan dan jawaban dari dosen. Mahasiswa masih belajar praktek di bengkel dengan berpedoman kepada lembar kerja yang dibuat oleh dosen beberapa tahun yang lalu dengan kaku, sehingga penemuan baru dalam pembelajaran menjadi lemah. Kendala lain adalah pada sarana dan prasarana yang ada pada lembaga pendidikan vokasi otomotif, peralatan pratikum berupa mesin dan alat ukur yang dipakai jauh tertinggal bila dibandingkan dengan peralatan dan mesin-mesin otomotif yang ada di dunia industri. Akibatnya fasilitas yang ada menjadi kurang relevan antara lembaga pendidikan vokasi otomotif dengan tuntutan dunia kerja dan industri.

Selanjutnya, strategi yang diterapkan dalam proses pembelajaran umumnya masih didominasi oleh dosen. Dosen masih menjadi sebagai pusat dalam proses pembelajaran, harusnya kegiatan mahasiswa yang lebih banyak dibanding dosen, mahasiswa harus aktif dan mandiri dengan pola pembelajaran terpusat pada mahasiswa. Model pembelajaran PVO dipandang cocok untuk diterapkan pada lembaga pendidikan vokasi otomotif, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dan lulusan melalui pola-pola pembelajaran berdasarkan masalah proyek dalam pembelajaran, sehingga mahasiswa belajar dengan menggali informasi otomotif yang lebih luas.

Selanjutnya, model pembelajaran yang ada belum mampu mengoptimalkan potensi mahasiswa dan belum mampu mengoptimalkan pembelajaran. Kondisi ini sangat terlihat jelas bahwa pembelajaran belum berorientasi pada kebutuhan yang relevan dengan perkembangan teknologi otomotif yang pesat. Dengan pengembangan model pembelajaran PVO diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut, karena model pembelajaran dimulai dari masalah proyek yang aktual dan yang berkembang di tengah-tengah masyarakat.

Hasil penelitian pendahuluan memperoleh informasi bahwa menjadi acuan dasar dalam pengembangan model PVO dan produk pendukungnya adalah adanya inovasi proses pembelajaran. Inovasi tersebut diperlukan terhadap Buku Model, Modul Pembelajaran, Buku Panduan Dosen dan Buku Panduan Mahasiswa. Inovasi yang dilakukan adalah untuk mengadakan perubahan dengan tujuan untuk memperoleh hal yang lebih baik dalam pendidikan (Syaefudin, 2011).

## **2. Validitas Model PVO**

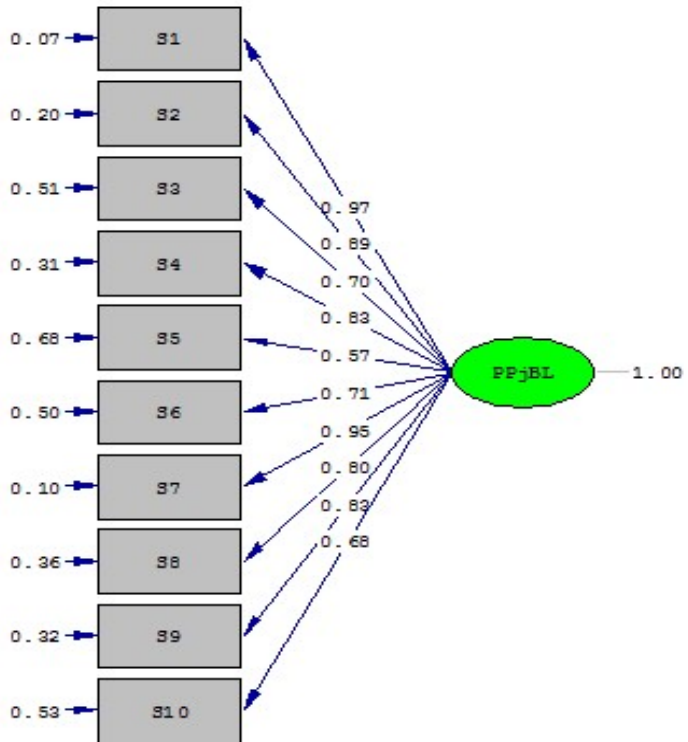
Langkah selanjutnya adalah melakukan validasi terhadap model pembelajaran PVO, yang memiliki beberapa aspek yang perlu dinilai antara lain; teori penunjang, tujuan, model, tahapan, sistem sosial, reaksi, sistem penunjang.

Validitas sebuah model pembelajaran dalam penelitian pengembangan adalah hal yang mutlak dibuktikan. Hal ini memperlihatkan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan tetap dan tepat untuk diaplikasikan dalam pembelajaran mahasiswa vokasi Teknik Otomotif. Pernyataan valid diberikan oleh 5 orang pakar dengan bidang yang relevan untuk menilai validitas isi dan 18 orang pakar

dengan bidang yang relevan untuk menilai validitas konstruk, dengan memberikan penilaian melalui instrumen penelitian yang telah valid dan reliabel.

Analisis validitas konstruk terhadap sintak model PVO dilaksanakan dengan Analisis Faktor Konfirmasi (CF/*Confirmatory Factor Analysis*). Hasil analisis data memperlihatkan bahwa konstruksi sintak pada model pembelajaran PVO dengan sepuluh indikatornya memenuhi kriteria *goodness-of-fit models*, sehingga validitas konstruk model PVO diklasifikasikan fit atau valid. Selain itu, terlihat bahwa koefisien korelasi indikator setelah dihubungkan secara bersama, semuanya dengan indeks korelasi lebih besar dari 0,57. Hal ini berarti bahwa secara faktual, kesepuluh sintak memiliki hubungan yang erat dengan model pembelajaran PVO. Fakta ini memperlihatkan semua indikator sintak model PVO memiliki *loading factor* di atas 0,57 (lihat Gambar 4.2), termasuk hubungan atau jalur yang kokoh dari komponen ke sepuluh variabel dan indikator masing-masing.

Dengan demikian validitas konstruk terhadap sintak model pembelajaran PVO dengan 10 langkah dan 70 indikatornya yang dilaksanakan dengan CFA, maka seluruh konstruk dapat dikategorikan memenuhi kriteria *goodness-of-fit models*, sehingga validitas konstruknya model PVO dapat diklasifikasikan fit atau valid. Semua sintak dan indikatornya dapat memenuhi kriteria Stevens (2009:357) dan Mayers (2003: 870), yaitu *goodness-of-fit models* dan memenuhi kriteria yaitu  $(x^2/df) < 2$  dan model diklasifikasikan fit.



**Keterangan:**

PVO= Pendidikan Vokasi Otomotif

S1= Identifikasi Masalah

S2 = Mendefinisikan Masalah

S3 = Mengumpulkan dan Memilih Informasi

S4 = Menghasilkan dan Memilih Beberapa Penyelesaian

S5= Perencanaan Proyek

S6= Merancang Jadwal

S7 = Mempresentasikan solusi terbaik penyelesaian masalah

S8= Pengerjaan Tugas Proyek

S9= Melakukan Penilaian Hasil Kerja Proyek

S10= Melakukan Evaluasi Pembelajaran

**Gambar 4.3. Validasi Konstruk Sintak Model PVO**

Hasil penelitian yang penulis lakukan ini memperlihatkan bahwa hasil pengembangan model PVO memenuhi aspek penilaian yang prinsipil dalam pengembangan model pembelajaran, yaitu adanya kesinambungan yang logis antara “Model pembelajaran harapan dengan model kenyataan”.

Selanjutnya uji validitas ini telah menggunakan teknik evaluasi produk yang dikemukakan oleh Tessmer (1993) dalam Plomp (2013) yaitu *expert review* dan *focus group*. Berdasarkan teori ini, validitas pakar (*expert review*) dikategorikan pada level pertama dalam teknik evaluasi formatif yang telah dikembangkan. Hasil validasi pakar (*expert review*) memiliki tingkatan resistensi yang lebih baik dari teknik-teknik validasi yang lain. Tetapi produk yang telah dilaksanakan validasinya oleh para pakar tetap harus dilaksanakan revisi agar produk memiliki resistensi yang lebih kuat. Selanjutnya hasil uji validitas memperlihatkan bahwa produk-produk telah memenuhi kriteria ilmiah dalam pengembangan produk dan adanya relevansi diantara produk-produk yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut maka model pembelajaran PVO yang dihasilkan memiliki 10 sintak yang dikembangkan sesuai dengan kajian teoritis yaitu memiliki, (1) *sintak*, yaitu langkah operasional dalam pembelajaran, (2) *sistem sosial*, adalah aturan, norma dan suasana yang berlaku dalam pembelajaran, (3) *prinsip reaksi*, menggambarkan bagaimana seharusnya staf pengajar merespon dan memperlakukan mahasiswa, (4) *sistem pendukung*, segala sesuatu yang mendukung terlaksananya pembelajaran antara lain; sarana, bahan dan alat, lingkungan belajar, dan (5) *dampak instruksional dan pengiring*, yaitu hasil belajar yang diperoleh mahasiswa



langsung berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan dan hasil belajar di luar yang ditetapkan seperti *soft skill* (Joyce & Weil, 2003).

### **3. Praktikalitas Model PVO**

Langkah berikutnya setelah semua perangkat pembelajaran divalidasi, direvisi dan hasilnya sudah dinyatakan valid, maka diselenggarakan uji praktikalitas. Uji praktikalitas yang dipakai dalam proses Penelitian dan Pengembangan (R&D) ini diperoleh dengan cara penilaian praktisi dan pengamatan oleh dosen dan mahasiswa, respon atau kesan dari dosen dan mahasiswa. Instrumen praktikalitas model PVO meliputi aspek praktikalitas, yaitu “Aspek daya tarik, kemudahan penggunaan, keberfungsian dan kegunaan, keandalan, kecukupan waktu, tingkat kesulitan dalam menerapkan, dan respon mahasiswa”

Penilaian dan pengujian praktikalitas umumnya dilaksanakan pada semua produk pengembangan model PVO yaitu; (1) Buku Model, (2) Sintak Model, (3) Buku Panduan Dosen (PKD), (4) Buku Panduan Mahasiswa (BPM), dan (5) Modul Pembelajaran.

Hasil penelitian tentang praktikalitas Model Pembelajaran PVO memperlihatkan bahwa rata-rata penilaian praktikalitas model tersebut menurut respon dosen adalah 4,62 dengan tingkat pencapaian sebesar 92,73 dan berada pada kriteria sangat baik (sangat praktis). Artinya praktikalitas buku model pembelajaran telah dapat diterapkan karena mudah dipahami dan mudah dimengerti.

Selanjutnya hasil penelitian tentang praktikalitas Model Pembelajaran PVO memperlihatkan bahwa rata-rata penilaian praktikalitas model tersebut

menurut respon mahasiswa adalah 4,35 dengan tingkat capaian sebesar 87,06 dan berada pada kriteria sangat baik (sangat praktis). Artinya praktikalitas model pembelajaran telah dapat diterapkan karena mudah dipahami dan dimengerti.

Hasil Penelitian tentang praktikalitas sintak model PVO memperlihatkan bahwa rata-rata penilaian tingkat praktikalitas sintak model pembelajaran PVO adalah 4,51 dengan tingkat capaian sebesar 90,23% dan berada pada kriteria sangat baik (sangat praktis). Artinya praktikalitas sintak Model Pembelajaran dapat diterapkan dan dilaksanakan, karena mudah dipahami dan dimengerti oleh mahasiswa.

Hasil Penelitian tentang praktikalitas Buku Panduan Dosen bahwa rata-rata penilaian praktikalitas modul pembelajaran PVO adalah 4,65 dengan tingkat capaian sebesar 93,1% dan berada pada kriteria sangat baik (sangat praktis). Artinya praktikalitas Buku Panduan Dosen telah dapat diterapkan, karena mudah dipahami dan dimengerti.

Hasil Penelitian tentang praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa bahwa rata-rata penilaian praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa (BPM) adalah 4,40 dengan tingkat capaian sebesar 88,08% dan berada pada kriteria sangat baik (sangat praktis). Artinya praktikalitas Buku Panduan Mahasiswa telah dapat diterapkan, karena mudah dipahami dan dimengerti.

Hasil Penelitian tentang praktikalitas modul pembelajaran bahwa rata-rata penilaian praktikalitas modul pembelajaran PVO adalah 4,31 dengan tingkat capaian sebesar 86,07% dan berada pada kriteria sangat baik (sangat praktis). Artinya tingkat

praktikalitas Modul Pembelajaran menunjukkan modul tersebut telah dapat diterapkan, karena mudah dipahami dan dimengerti.

Berdasarkan hasil analisis pengembangan model PVO pada tahap uji praktikalitas memperlihatkan bahwa kesemua produk penilaian memperoleh nilai persentase praktikalitas dengan kategori sangat baik (sangat praktis), telah memenuhi kriteria-kriteria yang diajukan sebelumnya, sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran PVO layak digunakan.

#### **4. Efektivitas Model Pembelajaran PVO**

Suatu produk model pembelajaran dikatakan efektif apabila produk yang dikembangkan memenuhi tujuan yang menjadi dasar dilakukannya pengembangan produk tersebut. Efektivitas berkaitan dengan dampak model pembelajaran yang dirancang terhadap kegiatan dan hasil belajar peserta didik.

Efektivitas adalah unsur yang sangat penting untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan di dalam setiap badan atau organisasi. Efektivitas dapat dinilai dari kecocokan antara produk yang diinginkan dengan pengalaman yang diperoleh serta tingkat ketercapaian tujuan saat menggunakan produk tersebut.

Aspek utama dalam melihat efektivitas adalah mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori atau model dalam situasi tertentu (Reigeluth, 1999). Berhubungan dengan efektivitas dalam penelitian, maka Akker (1999) menyatakan "*Effectiveness refer to the extent that the experiences and outcomes with the intervention are consistent with intended aims*". Suatu model pembelajaran dikatakan efektif jika model tersebut tepat penggunaannya, pemakainnya, dan

pemanfaatannya.

Uji efektivitas didasarkan pada aspek penilaian hasil belajar mahasiswa pada 17 orang responden kelas kontrol dengan rentangan skor minimum 0 dan maksimum 100. Hasil belajar dengan model PVO menunjukkan bahwa  $n = 17$ , skor minimum = 59,09, skor maksimum = 72,73, rentangan = 20, banyak kelas = 5, interval = 2, rata-rata = 66,042, simpangan baku = 4,095, *modus* = 65,5 dan *median* = 65,91. Berdasarkan hasil analisis data memperlihatkan bahwa 17,65% skor hasil belajar mahasiswa (*posttest*) mata kuliah keahlian vokasi Teknik Otomotif yang memperoleh skor mendekati angka rata-rata (mean = 66,042), 41,17% responden yang memperoleh skor di bawah nilai rata-rata dan 41,18% responden memperoleh skor di atas nilai rata-rata.

Data nilai *posttest* pembelajaran dengan model PVO pada kelas eksperimen untuk mahasiswa vokasi Teknik Otomotif diperoleh hasil nilai empiris yaitu; sampel sebanyak 17; rentangan skor minimum 0 dan maksimum 100; skor minimum = 84,19; skor maksimum = 93,58; rentangan = 9,39; banyak kelas = 5; Interval = 2; rata-rata = 88,64; simpangan baku = 2,77; *modus* = 88,68; dan *median* = 88,66. Berdasarkan hasil analisis data ini memperlihatkan bahwa 31,25% dari jumlah responden yang memperoleh skor mendekati nilai rata-rata dari skor hasil belajar mata kuliah vokasi Teknik Otomotif (*posttest*), 37,5% responden yang memperoleh skor di bawah harga rata-rata, dan 31,25% responden memperoleh skor di atas rata-rata.

Hasil perhitungan t test menemukan bahwa nilai  $t_{hitung} = 9,465 > t_{tabel} = 1,72$  pada taraf signifikan - 0,000 hal itu berarti terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa kelas kontrol dengan hasil belajar

mahasiswa kelas eksperimen pembelajaran pada mata kuliah vokasi Teknik Otomotif. Hal ini juga ditunjukkan dengan tingkat signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$ , yang berarti menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar mahasiswa kelas yang menggunakan model PVO dengan hasil belajar pembelajaran kelas konvensional pada mata kuliah vokasi Teknik Otomotif.

Hasil penilaian psikomotor mahasiswa pada pembelajaran mata kuliah vokasi Teknik Otomotif kelas kontrol (konvensional) diperoleh nilai rata-rata 79,82 (B+) dan berada pada kategori baik. Sedangkan penilaian psikomotor mahasiswa pada pembelajaran mata kuliah vokasi Teknik Otomotif untuk kelas eksperimen (model PVO) diperoleh nilai rata-rata 87% dan berada pada kategori sangat baik (A). Dapat disimpulkan bahwa kemampuan psikomotor mahasiswa kelas eksperimen yang menggunakan model PVO lebih baik dibandingkan dengan psikomotor mahasiswa pada kelas konvensional.

Hasil penilaian afektif mahasiswa yang meliputi antara lain; kreativitas mahasiswa, usaha metakognisi, kemampuan komunikasi, kerjasama, disiplin, komitmen, tanggung jawab, gotong royong, kedisiplinan, percaya diri, dan minat belajar pada mata kuliah vokasi Teknik Otomotif yang berada pada kelas kontrol (konvensional) diperoleh nilai rata-rata 3,97 dengan tingkat capaian sebesar 79,3% dengan kategori baik. Sedangkan penilaian efektif mahasiswa pada pembelajaran mata kuliah vokasi Teknik Otomotif pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 4,59 dengan tingkat capaian sebesar 91,75% dan berada pada kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa efektif mahasiswa pada kelas

eksperimen lebih baik dibandingkan dengan efektif mahasiswa pada kelas kontrol (konvensional).

Berdasarkan hasil pengamatan saat penerapan model pembelajaran PVO di kelas, menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa mulai meningkat terlihat dari kemampuan mahasiswa mengidentifikasi sebuah tugas atau masalah, mengidentifikasi apa yang sudah dan yang belum diketahui, menulis dan mengumpulkan informasi, mengajukan pertanyaan-pertanyaan pokok, kerjasama, usaha metakognisi, disiplin, komitmen, tanggung jawab, komunikasi, gotong royong, kedisiplinan, percaya diri, dan minat belajar. Dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran PVO ini dapat menumbuhkan dan meningkatkan kreativitas dan inovasi mahasiswa, pemikiran kritis mahasiswa, usaha metakognisi, dan kemampuan komunikasi mahasiswa.

Sesuai dengan prinsip suatu model pembelajaran, bahwa model PVO dapat memberikan ruang gerak kepada mahasiswa untuk terlibat langsung dalam menemukan cara yang produktif untuk menyelesaikan masalah, mengkonstruksi dan membangun pengetahuan baru, menggambarkan masalah spesifik dengan kata lain bahwa mahasiswa dapat memahami dan menyimpulkan sebuah masalah dan menemukan pola lain untuk menyelesaikan sebuah masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Cole (1995), yang menjelaskan bahwa kegiatan penelitian penerapan model pembelajaran akan memberikan kemungkinan kepada mahasiswa untuk pengembangan pemahaman melalui berbagai kegiatan.

## **5. Persepsi Mahasiswa terhadap Model PVO**

Hasil penelitian ini memperlihatkan bagaimana persepsi, tanggapan atau pandangan mahasiswa terhadap model PVO dalam pembelajaran mata kuliah vokasi Teknik Otomotif. Hasil penilaian persepsi mahasiswa terhadap model pembelajaran PVO untuk 4 (empat) aspek praktikalitas, yaitu suasana belajar dan minat belajar, kemudahan penggunaan, interaksi dan efektivitas dalam belajar, dan kemandirian, pada capaian 87,06 % dan termasuk pada kategori sangat praktis dalam menerapkan model PVO dalam pembelajaran mata kuliah vokasi Teknik Otomotif.

Hasil penelitian telah menemukan bahwa harapan mahasiswa sangat tinggi terhadap hasil pengembangan model pembelajaran PVO ini. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa model PVO telah mendorong mahasiswa agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang lama dengan pengetahuan baru dalam kegiatan proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

## **6. Persepsi Dosen terhadap Model PVO**

Hasil penilaian praktikalitas model pembelajaran PVO berdasarkan respon dosen menunjukkan bahwa ada 7 (tujuh) aspek praktikalitas model yaitu aspek daya tarik, kemudahan penggunaan, keberfungsian dan kegunaan, keandalan, kecukupan waktu, tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan, dan respon mahasiswa pada capaian 92,73% dan termasuk pada kategori sangat praktis dalam menerapkan mata kuliah vokasi Teknik Otomotif.

Angka praktikalitas ini menunjukkan bahwa model PVO sangat cocok diimplementasikan pada pembelajaran

mata kuliah vokasi Teknik Otomotif. Hal ini dikarenakan model PVO tersebut telah memenuhi lima unsur dasar sebuah model pembelajaran. Lima unsur dasar menurut Joyce & Weil (2003) adalah (1) *sintak*, yaitu langkah operasional dalam kegiatan pembelajaran, (2) *sistem sosial*, adalah aturan yang berlaku dalam proses pembelajaran, (3) *prinsip reaksi*, menunjukkan bagaimana seharusnya seorang dosen melihat, memperlakukan, dan merespon mahasiswa, (4) *sistem pendukung*, menyangkut segala sarana, bahan dan alat, dan lingkungan belajar yang mendukung kegiatan pembelajaran, dan (5) *dampak instruksional dan pengiring*, yaitu hasil belajar yang diperoleh secara langsung, berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan (*instructional effects*) dan hasil belajar di luar yang ditetapkan (*nurturant effects*). Model PVO merupakan model pembelajaran yang disusun sesuai dengan kebutuhan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada mata kuliah vokasi Teknik Otomotif.

Model pembelajaran PVO sangat cocok diterapkan pada pembelajaran pendidikan vokasi otomotif. Perkembangan teknologi otomotif berlangsung sangat pesat, maka harus diupayakan agar proses pembelajaran (strategi dan model pembelajaran) tidak tertinggal dengan perkembangan teknologi otomotif yang ada pada dunia kerja atau industri. Salah satu cara untuk menanggulangi atau mempersempit kesenjangan adalah dengan menerapkan model PVO dan mengikutsertakan mahasiswa secara aktif dalam pemecahan masalah riil dan masalah terbaru otomotif dalam bentuk *problem-project* yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Boud & Felletti (1991:345) bahwa "*Problem based learning is a way of constructing and learning using problem as a stimulus and focus on student activity. Problem-based learning (PBL) is*



*an learning strategy that challenges students to “how learn to learn,”*

Model pembelajaran PVO yang dipilih dan digunakan secara tepat akan memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap pencapaian kompetensi mahasiswa. Model pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Eggen (2012:7) bahwa ”Model pembelajaran, merupakan cetak biru dalam mengajar bagi seorang dosen”. Cetak biru dalam hal ini adalah memberikan pola dan rencana yang lengkap, dengan struktur dan arahan kepada dosen dalam proses belajar mengajar.

Gambaran rencana pembelajaran ini dapat memberikan arahan kepada dosen dalam proses belajar mengajar. Bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola. Rencana ini dapat dipakai untuk menulis bentuk kurikulum, merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau lainnya.

Namun demikian model pembelajaran harus khas antara lain: (1) dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memperoleh pemaha-man mendalam tentang materi, (2) model pembelajaran mencakup serangkaian langkah yang dapat membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik, dan (3) model pembelajaran memiliki teori dan didukung oleh penelitian tentang pembelajaran dan motivasi.

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa para staf pengajar sangat tinggi harapannya terhadap hasil pengembangan model PVO ini. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa model PVO dapat mendorong mahasiswa agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan lama dengan pengetahuan baru

dalam kegiatan proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

## **7. Model PVO yang Dikembangkan dengan Penelitian Relevan**

Hasil uji efektifitas model PVO yang dilaksanakan pada mahasiswa vokasi Teknik Otomotif menunjukkan, bahwa pembelajaran sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Temuan ini sejalan dengan berbagai temuan yang menyatakan kualitas hasil belajar sangat ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran (Chu 2017; Chen, 2008; Sudi Prayitno, 2008; dan Khairiyah, 2012). Mereka melakukan intervensi di dalam kelas untuk meningkatkan mutu pembelajaran, misalnya dengan menerapkan model PBM secara optimal telah meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Chen, 2008; Khairiyah et al., 2012 dan Sudi Prayitno, 2006:141). Ternyata dalam proses pembelajaran model PVO memperlihatkan adanya interaksi dosen atau pengajar dengan mahasiswa yang intensif. Semua itu menjelaskan bahwa intervensi model PVO dalam meningkatkan kualitas pembelajaran akan meningkatkan hasil belajar.

Proses pembelajaran ditunjukkan oleh adanya interaksi pembelajaran antara dosen dengan mahasiswa. Mutu interaksi antara dosen dengan mahasiswa sangat ditentukan oleh kesiapan dosen untuk melaksanakan proses pembelajaran dan kesiapan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran (Zamroni, 2007:4). Demikian juga dengan melakukan perbaikan mutu proses pembelajaran dengan penerapan berbagai model dan metode pembelajaran, maka dapat meningkatkan mutu dan hasil belajar peserta didik (Chen, 2008; Khairiyah et al., 2012; Sri Subarinah, 2007:34). Semua uraian di atas dapat menjelaskan bahwa intervensi model PVO dalam

meningkatkan mutu proses pembelajaran, yang muaranya dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, peningkatan pemikiran kritis, usaha metakognisi, dan kemampuan berkomunikasi mahasiswa.

Polanco et al. (2004) menyatakan bahwa implementasi model PbM dalam program pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi dari aspek pengetahuan (kognitif) terhadap konsep fisika dibandingkan dengan mahasiswa yang mengikuti program model tradisional. Sejalan dengan hal itu, Zaharatul Laili Abdul Rahim (2010) menemukan bahwa dengan penerapan model PbM, maka keterampilan berkolaborasi mahasiswa dapat meningkat, prestasi akademik semakin baik dan munculnya sikap positif terhadap PbM. Hasil penelitian PVO yang telah dilakukan ini sejalan dengan temuan Polanco (2004) dan Zahratul Laili (2010), bahwa penerapan model PVO dapat meningkatkan hasil belajar (kognitif, afektif dan psikomotor) mahasiswa.

Beers & Bowden (2005) menemukan bahwa kelas model PbM memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran secara tradisional. Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan Massaro et al. (2006) menemukan bahwa model PbM meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa, belajar secara terarah dan mandiri, meningkatkan kemampuan berkomunikasi mahasiswa dan bekerjasama dalam satu *team work*. Hasil penelitian model PVO yang dilakukan sejalan dengan temuan Beer & Bowden (2005) dan Massaro et al. (2006), bahwa penerapan model PbM dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, belajar mandiri, kemampuan berkomunikasi, dan kerjasama dalam tim.

Muhibbudin (2016) melakukan pengembangan model pembelajaran kooperatif dan kolaboratif berbasis proyek

dalam meningkatkan hasil belajar dan percaya diri mahasiswa di Diploma III Teknik Mesin. Selanjutnya Dhami (2012) yang meneliti pengaruh penerapan model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP) terhadap peningkatan hasil belajar dan kompetensi. Hasil penelitian Muhibuddin (2016) dan Dhami (2012) ternyata sejalan dengan hasil temuan penelitian model PVO ini, yaitu dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan rasa percaya diri mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PVO, model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM), Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP), yang sifatnya koperatif berdasarkan proyek (CPbP) memiliki kemampuan yang sama dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa, meningkatkan percaya diri, kemampuan berkomunikasi, bekerja dalam team, integritas dan sikap mahasiswa dalam belajar.

## **F. Keunggulan Model PVO**

Pengembangan model PVO sangat dibutuhkan untuk menggiatkan antara keunggulan model PbM dengan model PbP dalam pembelajaran. Menurut Lyda & Megan (2002:4-6) bahwa PbM memiliki komponen penting antara lain: (1) *developing problem-solving skill*, (2) *developing self-directed learning*, (3) *acquiring integrated information*, (4) *ensuring a learner-centred approach*, dan (5) *collaboration in small group*.

Berdasarkan kajian teoritik dan pengalaman praktis selama melaksanakan dan mengimplementasikan model pembelajaran PVO, maka dapat dijelaskan bahwa keunggulan model PVO antara lain; (1) model PVO dapat meningkatkan motivasi dan semangat mahasiswa dalam belajar, sehingga mahasiswa menjadi lebih tekun dalam belajar,

bekerja keras untuk menyelesaikan proyek; (2) model PVO dapat membuat mahasiswa merasa lebih bergairah dalam mengikuti proses pembelajaran dan mahasiswa menjadi lebih disiplin dalam belajar; (3) model PVO dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah; (4) model PVO dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mendapatkan informasi pembelajaran, melalui sumber informasi; (5) model PVO dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan kerjasama dalam pengerjaan proyek; (6) model PVO dapat menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam berkomunikasi dengan baik; dan (7) model PVO dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengorganisasi suatu proyek, seperti merancang anggaran biaya, merencanakan alokasi waktu, merencanakan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas dan keselamatan kerja.

Penerapan model pembelajaran PVO juga mempunyai dampak instruksional yaitu mampu meningkatkan prestasi akademik mahasiswa dan menciptakan interaksi yang baik antara sesama mahasiswa, sehingga dengan kondisi ini maka model PVO dapat; (1) meningkatkan sifat positif terhadap materi pembelajaran, (2) sangat baik untuk mendorong prestasi belajar mahasiswa, (3) dapat mendorong partisipasi aktif belajar mahasiswa karena semua anggota tim mempunyai tanggung jawab yang sama dalam pengerjaan proyek, (4) dapat mendorong minat mahasiswa dalam belajar, dan (5) mendorong berkompetisi secara sehat dalam proses pembelajaran karena adanya penghargaan tim. Meningkatkan motivasi belajar melalui pemberian penghargaan, akan memberi peluang belajar seluas-luasnya melalui kegiatan pembelajaran.

## **G. Kebaruan Model PVO**

Model PVO merupakan model pembelajaran dengan konstruksi sintak yang baru, yang dikembangkan bertitik tolak dari model PbM dan model PbP. Model ini mampu mensinergikan antara kekuatan model PbM dengan keunggulan model PbP. Penelitian ini telah menghasilkan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pembelajaran teori dengan praktek dalam satu kesatuan sistem pembelajaran. Model pembelajaran ini merupakan terobosan pembelajaran pada pendidikan vokasi Teknik Otomotif. Selama ini pembelajaran antara teori dengan praktek dilakukan dengan SKS yang terpisah, tempat dan waktu pembelajaran yang terpisah, dan kadang dengan dosen yang berbeda. Akibatnya antara pembelajaran teori dengan praktek sering sekali tidak ada kesinambungan. Oleh sebab itu model PVO menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

## **Model PVO**

### **Sebuah Tantangan Baru untuk Dosen**

Impelementasi model PVO bukan tanpa tantangan, sebab PVO menuntut mahasiswa dan dosen. Khusus untuk dosen yang belum pernah mengalami model PVO sebelumnya. Sebuah proyek selalu membutuhkan keterampilan perencanaan dan manajemen yang mungkin asing bagi dosen yang belum pernah mencobanya. Apalagi jika PVO mengalihkan peran dosen tradisional ke peran fasilitator ketimbang sebagai seorang pakar dalam kelas untuk berceramah.

Dosen sebenarnya harus belajar lagi dan mengambil manfaat dari perkembangan terbaru dunia pembelajaran atau kepada pihak yang lebih profesional ketimbang mereka sendiri untuk membantu dosen memperluas “model dan strategi-strategi pengajaran” berikut petunjuk peralatannya. Jadi jangan dikira, unsur *scaffolding* itu bukan hanya untuk pelajar, perlu juga untuk dosen, sehingga dosen juga merasa diberdayakan. Dukungan dari berbagai pihak lainnya, stakeholder, administrator, orang tua, dan anggota masyarakat dapat menolong dosen dan mahasiswa untuk mengatasi tantangan masa kini dan memanfaatkan PVO sebaik-baiknya.

(Catatan khusus penulis)

## Melihat Masalah (*Problem Seeking*) dan Memecahkan Masalah (*Problem Solving*) dan *Design Method*

Metode desain berasal sebenarnya sebuah pendekatan baru untuk pemecahan masalah yang dikembangkan oleh para pakar di pertengahan abad ke-20. Yaitu sebagai reaksi kepada munculnya industrialisasi dan produksi massal, yang mengubah sifat desain.

Konferensi tentang “Metode Sistematis dan Intuitif dalam Rekayasa, Desain Industri, Arsitektur dan Komunikasi”, yang diadakan di London pada tahun 1962 adalah sebuah peristiwa penting yang menandai munculnya “gerakan metode desain”, mempengaruhi pendidikan dan praktik desain sedunia. Tokoh terkemuka dalam gerakan ini di Inggris adalah J. Christopher Jones di *University of Manchester* dan L. Bruce Archer di *Royal College of Art*. Beliau sebenarnya seorang insinyur mesin yang tulisan-tulisannya secara tidak langsung berpengaruh kepada model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dan berdasarkan proyek (PbP), di berbagai bidang keilmuan. Dan anehnya lagi, buku-bukunya menjadi referensi utama pada sekolah Arsitektur dan Desain sedunia, dan relatif sedikit yang menjadi referensi pada bidang *Engineering*. Buku karangannya yang terkenal adalah Jones, J. C. (1970) *Design Methods: Seeds of Human Futures*. Wiley, UK.

<http://nasbahrygalleryedu.blogspot.com>



## BAB V

### PELAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN

#### A. Tahapan Pelaksanaan Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO)

Pengaturan (*setting*) pelaksanaan Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah sintak dalam PVO terdiri dari 10 langkah (sintak), yaitu; (1) identifikasi masalah, (2) mendefinisikan masalah, (3) mengumpulkan dan memilih informasi, (4) menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian masalah, (5) perencanaan proyek, (6) merancang jadwal proyek, (7) mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah, (8) pengerjaan tugas proyek, (9) melakukan penilaian hasil kerja proyek, dan (10) melakukan evaluasi pembelajaran
2. Untuk melaksanakan kesepuluh sintak PVO tersebut dibutuhkan 8 (delapan) minggu pembelajaran teori dan praktek.(1 SKS Teori dan 2 SKS Praktek = 5 Jam Pembelajaran).
3. Pembelajaran dalam satu semester membutuhkan dua kali putaran model pembelajaran PVO.
4. Mahasiswa yang belajar dengan model PVO dibagi dalam kelompok kecil yaitu 3 s.d 5 orang
5. Setiap kelompok diberikan 2 (dua) buah masalah yang bersifat terbuka dan tidak terstruktur untuk satu putaran Model Pembelajaran PVO
6. Produk dari model pembelajaran PVO adalah proposal proyek dan laporan akhir proyek.
7. Minggu *Pertama* pembelajaran melaksanakan Sintak 1 (identifikasi masalah dan Sintak 2 (mendefinisikan masalah)
8. Minggu *Kedua* pembelajaran melaksanakan Sintak 3 (mengumpulkan dan memilih informasi); Sintak 4

- (menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian); dan Sintak 5 (perencanaan proyek)
9. Minggu *Ketiga*, pembelajaran melaksanakan Sintak 6 (merancang jadwal proyek dan Sintak (7) mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah dalam bentuk proposal proyek
  10. Minggu *Keempat, Kelima, Keenam dan Ketujuh*, melaksanakan Sintak 8 (pengerjaan tugas proyek)
  11. Minggu *Kedelapan*, melaksanakan Sintak 9 (melakukan penilaian hasil kerja proyek dan Sintak 10 (melakukan evaluasi pembelajaran).

## B. Skenario Pembelajaran PVO

Tahapan dan skenario pelaksanaan Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini dapat dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini.

**Tabel 5.1. Skenario Pelaksanaan Pembelajaran PVO**

Kegiatan Dosen		Kegiatan Mahasiswa
<b>1.</b>	<b>Identifikasi Masalah</b>	
	a. Dosen memberi penjelasan kepada mahasiswa tentang tujuan pembelajaran PVO b. Dosen menjelaskan kepada mahasiswa tentang cara menggunakan modul PVO	a. Mengikuti test awal ( <i>pretest</i> ) yang diberikan dosen. b. Mahasiswa mendapatkan modul Pembelajaran PVO dan Buku Panduan Mahasiswa

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Dosen menjelaskan kepada mahasiswa tentang cara menggunakan modul PVO</li> <li>d. Dosen membentuk kelompok belajar masing-masing berjumlah 3 s.d 5 orang</li> <li>e. Dosen membagikan 2 (dua) masalah kepada masing-masing kelompok belajar mahasiswa.</li> <li>f. Dosen meminta salah seorang mahasiswa membacakan masalah yang diberikan kepada kelompok mereka sebagai tugas proyek</li> <li>g. Dosen memberi penjelasan kepada mahasiswa tentang tujuan syarat yang perlu dipatuhi untuk menghasilkan penyelesaian masalah</li> <li>h. Dosen mendorong agar setiap mahasiswa mengembangkan ikatan personal terhadap masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Ketua kelompok membacakan masalah yang diberikan oleh dosen tersebut di depan kelas.</li> <li>d. Anggota kelompok lainnya mendengar dan mencatat masalah yang dibacakan ketua kelompoknya dengan cermat</li> <li>e. Mahasiswa berusaha memahami dan mengerti dengan masalah yang diberikan oleh dosen</li> <li>f. Mahasiswa mendengar penjelasan oleh dosen tentang masalah PVO dengan serius</li> </ul>

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<p><b>2. Mendefinisikan Masalah</b></p>	
<p>a. Dosen meminta mahasiswa untuk berpedoman kepada modul dalam mengisi kolom hal <b>sudah diketahui</b> dan hal yang <b>belum diketahui</b> pada Tabel 1 (Lampiran I).</p> <p>b. Dosen meminta mahasiswa membaca modul, melihat objek praktek dan bila perlu melakukan praktek bongkar pasang di <i>workshop</i> agar mendapatkan informasi untuk mengisi kolom hal yang <b>sudah diketahui</b> dan hal yang <b>belum diketahui</b></p> <p>c. Dosen meminta mahasiswa merujuk kepada soal-soal latihan yang terkandung dalam modul, sehingga memungkinkan mereka mendapatkan petunjuk untuk mengisi kolom hal yang <b>sudah diketahui</b> dan hal yang <b>belum diketahui</b></p>	<p>a. Masing-masing mahasiswa melakukan identifikasi, tentang informasi awal yang diketahui tentang masalah yang diberikan oleh dosen</p> <p>b. Mahasiswa mengidentifikasi hal-hal yang <b>sudah diketahui</b>, dan mencatatnya pada Tabel 1 (Lampiran I).</p> <p>c. Mahasiswa mengidentifikasi hal-hal yang <b>belum diketahui</b>, dan mencatatnya pada Tabel 1 (Lampiran I).</p> <p>d. Mahasiswa menentukan hal-hal yang <b>perlu dipelajari</b> dan mencatatnya pada Tabel 1 (Lampiran I).</p> <p>e. Semua anggota kelompok PVO dapat menyampaikan pendapat mereka, untuk diisi dalam kolom hal yang <b>sudah diketahui</b> dan yang <b>perlu diketahui</b> untuk didengarkan oleh semua mahasiswa di dalam kelas.</p>

Kegiatan Dosen		Kegiatan Mahasiswa
	<p>d. Dosen merujuk kepada penyelesaian soal-soal latihan yang dapat membantu mahasiswa dalam mengisi kolom pada Tabel 1, yaitu hal yang <b>sudah diketahui</b> dan hal yang <b>belum diketahui</b>.</p> <p>e. Dosen meminta beberapa orang mahasiswa menyebutkan apa saja yang sudah dimasukkan kedalam kolom hal yang <b>sudah diketahui</b> dan hal <b>belum diketahui</b>.</p> <p>f. Dosen menjelaskan butiran-butiran tersebut di atas papan tulis.</p>	<p>f. Mahasiswa memperhatikan butiran-butiran yang ditulis oleh mahasiswa di atas papan tulis</p>
<b>3.</b>	<b>Mengumpulkan dan Memilih Informasi</b>	
	<p>a. Memaandu mahasiswa dalam mencari informasi dan memilih informasi.</p> <p>b. Memastikan mahasiswa agar informasi yang diperoleh dicatatkan berdasarkan tanggal yang telah dikumpulkan</p>	<p>a. Ketua kelompok membagikan tugas mengumpul informasi kepada anggota kelompoknya.</p> <p>b. Informasi akan dicatatkan berdasarkan tanggal informasi tersebut dikumpulkan.</p>

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<p>c. Berpedoman kepada isian kolom <b>Hal Yang Belum Diketahui</b>, dosen mencoba memandu mahasiswa bagaimana cara untuk mengisi dalam kolom <b>Yang Perlu Dipelajari</b> pada Table 1 (Lamp. I).</p> <p>d. Dosen meminta mahasiswa melakukan diskusi <b>tentang Konsep-konsep Yang Perlu Dipelajari</b> berdasarkan masalah yang diterimanya. Selama diskusi Dosen bergerak di sekeliling kelas dan berhenti daripada satu kelompok kepada satu kelompok yang lain.</p> <p>e. Dosen memberikan dorongan agar mahasiswa mencari informasi selalu fokus terhadap masalah yang diberikan.</p>	<p>c. Mahasiswa membuat keputusan berdasarkan sumber informasi menggunakan buku atau survey di industry otomotif</p> <p>d. Mahasiswa akan catatkan kegiatan dan informasi yang diperoleh mengacu kepada Tabel 2 (lampiran I)</p> <p>e. Mahasiswa merujuk kepada pokok-pokok pada ruangan hal yang <b>belum diketahui</b> sambil mendengar penjelasan yang diberikan oleh dosen</p> <p>f. Mahasiswa mendengar penjelasan yang diberikan oleh dosen</p> <p>g. Mahasiswa menunjuk seorang anggota kelompok mereka yang bertugas mencatat informasi</p>

Kegiatan Dosen		Kegiatan Mahasiswa
	<p>f. Dosen memastikan mahasiswa agar informasi yang diperoleh dicatatkan berdasarkan tanggal yang telah dikumpulkan mengikuti Tabel 2 (lampiran I).</p> <p>g. Dosen memastikan mahasiswa mendapatkan informasi dari sumber yang jelas, misalnya dari buku referensi, buku manual, jurnal, dan dari internet.</p>	<p>h. Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok mereka untuk menentukan konsep suatu Mata Kuliah yang <b>perlu dipelajari</b>.</p>
<b>4</b>	<b>Menghasilkan dan Memilih Beberapa Penyelesaian Masalah</b>	
	<p>a. Dosen meminta mahasiswa menggunakan informasi yang diperoleh untuk merangkai penyelesaian masalah</p> <p>b. Dosen mengajukan beberapa pertanyaan kepada mahasiswa untuk memberi fokus kepada mahasiswa dan memantau pemikiran mahasiswa.</p>	<p>a. Mahasiswa mengaitkan Informasi yang diperoleh dengan masalah</p> <p>b. Mahasiswa memilih beberapa penyelesaian</p> <p>c. Setiap penyelesaian dikaitkan dengan informasi yang diperoleh.</p>

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<p>c. Dosen meminta mahasiswa untuk memilih penyelesaian yang paling cocok berdasarkan kepada pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari.</p> <p>d. Dosen mendorong mahasiswa dalam menjelaskan berbagai pilihan yang mungkin untuk menangani masalah yang mereka telah terima.</p> <p>e. Dosen membantu mahasiswa untuk memperlancar proses penentuan penyelesaian terbaik.</p> <p>f. Dosen menyampaikan kepada mahasiswa untuk mencatatkan kegiatan dan penyelesaian masalah yang diperoleh pada Tabel 3 (lampiran I).</p> <p>g. Membantu mahasiswa agar setiap alternatif penyelesaian yang diperoleh mahasiswa dituliskan dengan kelebihan dan kekurangan</p>	<p>d. Setiap penyelesaian yang dikumpul oleh mahasiswa ditulis dengan kelebihan dan kekurangan (Tabel 3 lampiran I).</p> <p>e. Mahasiswa memerlukan untuk menuliskan dan menjelaskan kaitan jika penyelesaian itu dipraktekkan</p> <p>f. Kelompok mahasiswa harus tentukan penyelesaian terbaik dari menyelesaikan masalah PBL</p> <p>g. Penyelesaian terpilih boleh jadi lebih daripada satu.</p> <p>h. Mahasiswa akan catatkan aktivitas dan penyelesaian masalah yang diperoleh pada Tabel 3 (lampiran I)</p> <p>i. Setiap jawaban perlu ditulis kaitannya dengan teori.</p> <p>j. Mahasiswa perlu menulis solusi terbaik dan kaitannya dengan teori pada Tabel 4 (lampiran I)</p>



Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<p><b>5. Perencanaan Proyek</b></p>	
<p>a. Menjelaskan bahwa produk proyek yang dihasilkan bertitik tolak dari penyelesaian masalah terpilih.</p> <p>b. Bersama mahasiswa menetapkan judul kerja proyek.</p> <p>c. Dosen memfasilitasi mahasiswa bagaimana merancang “Gambar kerja bertitik tolak dari penyelesaian masalah terpilih”.</p> <p>d. Dosen memfasilitasi mahasiswa bagaimana merancang “Alat dan bahan yang dibutuhkan”</p> <p>e. Dosen memfasilitasi mahasiswa bagaimana merancang “Prosedur keselamatan kerja”</p> <p>f. Dosen memfasilitasi mahasiswa bagaimana merancang “Prosedur dan langkah untuk menyelesaikan masalah”</p>	<p>a. Mahasiswa merancang tugas proyek dengan kerjasama anggota kelompok.</p> <p>b. Mahasiswa merancang tugas proye berdasarkan penyelesaian masalah terbaik.</p> <p>c. Mahasiswa dan dosen menentukan judul tugas proyek</p> <p>d. Mahasiswa merancang gambar kerja proyek bertitik tolak dari penyelesaian masalah terpilih</p> <p>e. Mahasiswa merancang alat dan bahan yang dibutuhkan</p> <p>f. Mahasiswa merancang prosedur keselamatan kerja</p> <p>g. Mahasiswa merancang presudur dan langkah kerja untuk menyelesaikan masalah</p> <p>h. Menyusun langkah kerja (melakukan suvey ke Industri otomotif dan wawancara bila diperlukan)</p>

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
6.	<b>Merancang Jadwal</b>
	<p>a. Dosen memfasilitasi mahasiswa merancang “Jadwal dan Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah <i>problem-project</i>”</p> <p>b. Dosen memfasilitasi mahasiswa merancang “Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah”</p> <p>c. Dosen memfasilitasi mahasiswa dalam menyusun “Proposal proyek berdasarkan semua kegiatan mahasiswa di atas.”</p>

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
<p><b>7. Mempresentasikan Solusi Terbaik Penyelesaian Masalah</b></p>	
<p>a. Dosen meminta wakil kelompok mahasiswa untuk mempresentasikan penyelesaian masalah terbaik dalam bentuk rancangan proposal proyek yang telah mereka hasilkan.</p> <p>b. Dosen memberi umpan balik terhadap penyelesaian masalah dan rancangan proposal proyek yang telah dipresentasikan oleh setiap kelompok.</p> <p>c. Dosen mendorong mahasiswa lain memberi masukan atas proposal proyek yang telah dipresentasikan</p> <p>d. Dosen memberi masukan proposal proyek yang telah dipresentasikan.</p> <p>e. Dosen memberi penilaian terhadap produk proposal proyek yang telah dihasilkan.</p> <p>f. Apabila disetujui, maka dosen menandatangani Proposal Proyek untuk diimplementasikan.</p>	<p>a. Setiap kelompok PVO wajib mempresentasikan solusi terbaik dalam bentuk rancangan proposal proyek yang telah dihasilkan</p> <p>b. Mahasiswa menampilkan produk proposal proyek yang dihasilkan</p> <p>c. Mahasiswa memberikan respon terhadap umpan balik penyelesaian masalah dan proposal proyek oleh dosen</p> <p>d. Mahasiswa memberikan respon terhadap umpan balik penyelesaian masalah dan proposal proyek oleh kelompok lain.</p> <p>e. Proposal proyek yang telah diperbaiki berdasarkan masukan dosen dan kelompok lainnya, selanjutnya ditandatangani ke dosen.</p> <p>f. Presentasi proposal proyek dilakukan dengan menggunakan <i>Power Point</i></p>

Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
8.	<b>Pengerjaan Tugas Proyek</b>
<p>a. Dosen memfasilitasi mahasiswa melaksanakan proposal proyek yang telah dirancang dan dipresentasikan oleh kelompoknya</p> <p>b. Dosen memfasilitasi mahasiswa melaksanakan proposal proyek yang telah dirancang dan dipresentasikan oleh lain.</p> <p>c. Dosen melakukan pemantauan mahasiswa melakukan pekerjaan <i>project</i></p> <p>d. Mencatat dan mengawasi aktifitas kerja proyek.</p> <p>e. Dosen melakukan pemantauan mahasiswa membuat laporan akhir <i>problem-project</i></p> <p>d. Menyusun rubrik penilaian kerja proyek.</p>	<p>a. Tiap kelompok mahasiswa mengimplementasikan rancangan proposal proyek yang telah dibuat oleh kelompoknya.</p> <p>b. Tiap kelompok akan mencoba mempraktekkan semua proposal proyek yang telah dirancang oleh kelompok lain.</p> <p>c. Mahasiswa memberikan masukan terhadap kelompok lain setelah mereka mempraktekkan proposal kelompok tersebut</p> <p>d. Mahasiswa membersihkan ruangan dan alat setelah selesai praktek</p> <p>e. Mahasiswa membuat laporan akhir <i>problem-project</i></p>

	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
9.	<b>Melakukan Penilaian Hasil Kerja</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dosen menguji produk hasil kerja proyek</li> <li>b. Mengukur ketercapaian standar-standar kerja.</li> <li>c. Memberi umpan balik (<i>feed back</i>) terhadap pemahaman yang dicapai.</li> <li>d. Menyusun strategi, metode, dan langkah berikutnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mahasiswa mengikuti proses pengujian hasil kerja proyek kelompok.</li> <li>b. Mahasiswa mematuhi <i>Standar Operasional Prosedur</i> yang ditetapkan</li> <li>c. Mahasiswa memberitahukan kendala-kendala yang dihadapi dalam proses kerja proyek kepada penguji.</li> <li>d. Mahasiswa mempelajari strategi dan langkah-langkah berikutnya</li> </ul>

	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
10.	<b>Melakukan Evaluasi Pembelajaran</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk merefleksikan apa yang telah dipelajari selama delapan minggu</li> <li>b. Dosen melakukan evaluasi hasil belajar (afektif, kognitif, dan psikomotor)</li> <li>c. Dosen menyampaikan penilaian kelompok (tim), penilaian perorangan</li> <li>d. Dosen menyampaikan kelompok/tim terbaik dan memberikan <i>reward</i></li> <li>e. Dosen memfasilitasi diskusi dan memperbaiki kinerja</li> <li>f. Dosen meminta temuan baru (<i>new inquiry</i>) untuk menjawab pertanyaan awal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mahasiswa siap mengikuti evaluasi mengikuti ujian kognitif (<i>posttest</i>) dan uji kompetensi (psikomotor) yang diberikan</li> <li>b. Mahasiswa siap menerima hasil evaluasi pengalaman belajar dalam kerja <i>problem-proyek</i></li> <li>c. Mengikuti, bertanya, dan memperbaiki kinerja.</li> <li>d. Memberikan temuan baru (<i>new inquiry</i>) untuk menjawab pertanyaan awal</li> </ul>

## C. PANDUAN PELAKSANAAN MODEL PVO

### 1. Petunjuk Umum

- a. Model PVO ini bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran pada program pendidikan vokasi Teknik Otomotif
- b. Model PVO ini akan menggambarkan profil mahasiswa selama berlangsung pembelajaran *berbasis masalah dan proyek* yang meliputi; kemampuan kognitif, sikap dan perilaku, keterampilan proses kerja, hasil kerja, dan uji kompetensi.
- c. Model PVO ini dapat digunakan oleh dosen dalam upaya berbagi tanggungjawab dan menetapkan langkah-langkah dalam perbaikan proses pembelajaran dan peningkatan mutu pendidikan.

### 2. Petunjuk Pelaksanaan Bagi Dosen/Instruktur

Beberapa tugas pokok yang harus dilaksanakan oleh dosen sebagai pembimbing (*facilitator*) sekaligus penilai dalam pembelajaran PVO:

- a. Menjelaskan kriteria dan prosedur kuliah serta membagi kelompok dan topik pokok bahasan sebelum pembelajaran berlangsung.
- b. Dosen memberi penjelasan kepada mahasiswa tentang tujuan pembelajaran PVO
- c. Dosen meminta mahasiswa merujuk modul untuk mengisi kolom Table 1 (lampiran I), yaitu hal yang **sudah diketahui** dan hal yang **belum diketahui** serta **hal yang harus dipelajari** (Gallagher et al. 1995).
- d. Dosen meminta mahasiswa merujuk buku referensi dan modul untuk mengisi kolom pada table 2, 3, dan 4 pada lampiran 1

- e. Melakukan penilaian bersamaan dengan proses pembelajaran, pelaksanaan tugas proyek, dan hasil/produk dari tugas proyek.
- f. Melakukan pembimbingan baik secara individual maupun secara kelompok sesuai dengan kebutuhan.
- g. Melakukan koordinasi dan konsultasi dengan ketua program studi ketika diperlukan.
- h. Melaporkan hasil penilaian baik secara kuantitatif maupun kualitatif kepada ketua program studi.

### **3. Petunjuk Bagi Mahasiswa**

- a. Setiap mahasiswa dibagi dalam kelompok kecil yaitu 3 s.d 5 orang melaksanakan pembelajaran PVO dan memilih salah seorang dari mereka sebagai ketua kelompok.
- b. Setiap kelompok PVO mahasiswa merujuk modul untuk mengisi mengisi kolom Table 1, yaitu hal yang **sudah diketahui** dan hal yang **belum diketahui** serta **hal yang harus dipelajari** (Gallagher et al. 1995).
- c. Setiap kelompok PVO mahasiswa merujuk buku referensi dan modul pembelajaran untuk mengisi ruangan table 2, 3, dan 4 pada lampiran 1
- d. Mempelajari dengan seksama modul dan tugas/job yang diberikan dosen.
- e. Menyusun dengan benar langkah-langkah proses pengerjaan tugas/job.
- f. Mengerjakan tugas/job sesuai dengan prosedur yang telah disusun.
- g. Mengkonsultasi setiap permasalahan yang dihadapi dengan dosen.

### **4. Petunjuk Pelaporan Hasil**

Pelaporan hasil-hasil penilaian memuat hal-hal sebagai berikut:



- a. Katagori pencapaian ditetapkan (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik/gagal) pada masing-masing komponen penilaian.
- b. Perlunya catatan tentang kejadian-kejadian khusus yang terekam selama proses pembelajaran.
- c. Status pencapaian hasil kerja proyek masing-masing kelompok.
- d. Tindakan-tindakan khusus yang diberikan baik secara individual maupun secara kelompok terhadap mahasiswa.

## **5. Waktu Pelaksanaan**

Kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO) ini dapat dilakukan pada semester Januari-Juni atau Juli-Desember pada semua mata kuliah keahlian vokasi Teknik Otomotif. Proses penilaian merupakan satu kesatuan dengan proses pembelajaran pada tugas kerja proyek yang dilaksanakan terus menerus sampai tercapainya kompetensi yang telah ditetapkan dalam satuan program pembelajaran selama satu semester.

Pelaksanaan model pembelajaran PVO ini dilaksanakan dalam dua siklus (putaran) sintak untuk satu semester pembelajaran, yaitu enam belas kali pertemuan. Siklus sintak pertama dilaksanakan selama 8 (delapan) minggu pertemuan, dan siklus sintak berikutnya dilaksanakan delapan minggu lagi. Adapun rincian dari rancangan pelaksanaan model PVO ini adalah sebagai berikut;

**a. SAP 8 Minggu Pertama Berdasarkan Sintak**

- 1) Identifikasi masalah
- 2) Mendefinisikan masalah
- 3) Mengumpulkan dan memilih informasi
- 4) Menghasilkan dan memilih beberapa penyelesaian masalah
- 5) Perencanaan proyek
- 6) Merancang jadwal proyek
- 7) Mempresentasikan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah
- 8) Pengerjaan tugas proyek
- 9) Melakukan penilaian hasil kerja proyek
- 10) Melakukan evaluasi pembelajaran

**b. SAP 8 Minggu Kedua**, mengulangi kembali Siklus 8 Minggu Pertama, yaitu pembelajaran dengan sepuluh langkah sintak. Perbedaannya adalah pada materi pembelajaran atau pokok bahasannya yang berbeda dalam proses pembelajaran

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Nurhayati. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pengajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction)*. Semarang: Thesis S2, Pasacasarijana Unesa Semarang.
- Abdurrahim. 2011. *Pengembangan Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa pada Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di Madrasah Aliyah (MA)*. Bandung: Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ahmet, G, A., Cetin D., & Esin, G. 2015. The validity and Reliability of the Turkish Version of the Metakognitive Awareness Inventory. *Prosedia-Social and Behavioral Science* 197 (2015) . 2390-2394.
- Aiken, Lewis R. 1988. *Psychological Testing and Assessment*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Akker, J.V.D, et al. 1999. *Principles and Methods of Development Research*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Alamaki, A. 1999. Current Trends in Technology Education in Finland. *The Journal of Technology Studies*. Available on: Digital Library and Archives.
- Albanese, M & Mitchell, S. 1993. Problem Based L: A Review of the Literature on its Outcomes and Implementation Issues. *Academic Medicine* 68:52-81.

- Amir, M. Taufik. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ansyar, Muhammad. 1989. *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- Anderson, Lorin W. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objective*. New York: David Mckay Company, Inc.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arends, Richard. 1997. *Classroom Instructional Management*. New York: The Mc Graw-Hill Company.
- Arends, Richard. 2004. *Learning to Teach*. USA: The McGraw-Hill Company.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Aryani, Dessy. 2016. *Sistem Pembelajaran di Fakultas Kedokteran*. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Bagian Pendidikan Kedokteran.
- Asubel, D.P. 2007. *Educational Psychology Cognitive View*. New York: Hoft.
- Atwi, M.S. 2001. *Design Instructional*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Azer, SA. 2009. *Interaction Between Students and in Problem-Based Learning: The Significance of Deep Learning*, Elsevier.

- Azwar, Saifuddin. 2005. *Tes Prestasi: Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar Offset.
- , 2014. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Berita Resmi Statistik*. No.56/11/13/XVII. BPS Provinsi Sumatera Barat.
- Barnett, R. 1994. *The Limits of Competence*. Buckingham: SRHE/ Open University Press.
- Barron, B. 1998. Doing with Understanding: Lessons From Research On Problem and Project-Based Learning. *Journal of the Learning Sciences*. 7 (3&4), 271-311.
- Barrows, H & Tamblyn, R. 1980. *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. Springer: New York.
- Barrows, H.S. 2000. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah Applied to Medical Education*. Springfield Southern Illionis Universitas School of Medicine.
- Barrows, H. S. 1996. Problem-Based Learning In Medicine And Beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 3-12.
- Barus, Gendon. 2011. Pengembangan Instrumen Asesmen Kebutuhan Perkembangan untuk Penyusunan Kurikulum dan Evaluasi Program BK. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* Tahun 15, Nomor 1, 2011, 22-46.
- Beden, M. 2003. *Facilitating Pembelajaran Berdasar-kan Masalah in Higher Education: Untold Stories*. Buckinghams: SRHE/ Open Universitas Press.

- Beers, G.W. & Bowden, S. 2005. The Effect of Teaching Method on Long Term Knowledge Retention. *Journal of Nursing Education*, 44: 511-514.
- Bellanca, J. 2010. *Enriched Learning Projects, Solution*. Bloomington: Tree Press, Inc.
- Bereiter, C. 1984. Constructivisme, Socioculturalism, and Popper's World. *Educational Researcher*, No.23 (7), hlm. 21-23.
- Bernadib, Imam. 2002. *Filsafat Pendidikan*. Jakarta: Adicita Karya Nusa.
- Beyer, 1987. *Developing a Thinking Skills Program*. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Biggs, B.J. & Moore, P.J. 1993. *The Process of Learning*. Sydney: Prentice Hall of Australia Pte.Ltd.
- Bligh, J., Lloyd-Jones, G., & Smith, G. 2000. 1991. Early Effects of New Problem Based Clinically Oriented Curriculum on Students' Perceptions of Teaching. *Medically Education*. 34: 478-489.
- Blumenfeld, P.C. et al. 1991. Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26, 369-398.
- Blumenfeld et al. 1991. *Educational Psychologist*. Wasington DC: National Akmy Press.
- Boss, S & Krauss, J. 2007. *Reinveting Project Base Learning*. United State of America: International Society for Technology in Education.
- Bouhuijs, P.A.J., Schmidt, H.G., & Berkel, H.J.M.V. 1993. *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht: Network Publications.
- Boud, D & Fele, I.G. 1991. *The Challenge of Problem Based Learning*. New York: St Martin's Press.

- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. 2006. *How People Learn: Brain Experience, and School*. Washington, DC: National Academy Press.
- Brown C.A. 1989. *Metacognition, Executive Control, Self-Regulation and Other More Mysterious Mechanisms*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, Abbie and Green, Timothy D. 2011. *The Essentials of Instruction Design Connecting Fundamental Principles with Process and Practice. Second Edition*. Amerika Serikat, Boston: Pearson Education.
- Brooks, J.G. & Brooks, M.G. 1993. *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Bruner, J.S., Goodnow, J.J. & Austin, G.A. 1996. *A Study of Thinking*. New York: NY Science Editions.
- Bruner, J. 1966. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Buck Institute for Education (BIE). 1999. Project-Based Learning. <http://www.bgsu.edu/organizations/etl/proj.html>, (diakses 20 Agustus 2014)
- Buck Institute for Education (BIE). 2001. Pembelajaran Berdasarkan Proyek Overview: Differences From Traditional Instruction. <http://www.bie.org/pbl/overview/diffstraditional.htm>
- Burden, R. P. dan D. M. Byrd. 1994. *Methods for Effective Teaching*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Byram, H.M. & Wenrich, R.C. 1956. *Vocational Education and Practical Arts in the Community School*. New York: The Macmillan Company.

- Calhoun, CC & Finch, AV. 1982. *Vocational Education: Concept and Operations*. Belmont California: Wads Worth Publishing Company.
- Chang, Suang & Chen. 2002. The Effect of Concept Mapping to Enhare Text Comprehentition and Tumaritation. *The Journal of Expurmental Education* H(1) :5- 23.
- Chen, Nan-Chieh. 2008. An Educational Approach to Problem-Based Learning. *Kaohsiung J Med Sci*; 24 (3 Suppl): S23-30).
- Chu, S.K.W et al. 2007. The Effectiveness of Wikis For Project-Based Learning in Different Disciplines in Higher Education”. *The Internet the Higher Education*. Vol 33, p 49-60, April 2017.
- Clarke, L. & Winch, C. 2008. *Vocational education. Internasional approaches, developments and systems*. London & New York: Routledge.
- Clegg, B. 2001. *Instance Motivation*. Jakarta: Erlangga.
- Cole, M. 1995. Culture and Cognitive Development: From Cross-Cultural Research to Creating Systems of Cultural Mediation. *Culture & Psychology*. 1, 25-54.
- Cord. 2001. Contextual Learning Resource. <http://www.cord.org>, (diakses 3 Desember 2014).
- Creswell. J. W. 2005. *Research Design : Qualitative and Quantitative Approaches*. California: Sage Publications.
- Dhami, D.J. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Berdasarkan Proyek dalam Membentuk Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Bandung: Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan



Indonesia.

- Delisle, R. 1997. *How to Use the Pembelajaran Berdasarkan Masalah in The Classroom*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Design.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Depdiknas. 2001. *Reposisi Pendidikan Vokasi Menjelang 2020*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- . 2005. *Peraturan Pemerintah RI Nomor 19, Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- . Depdiknas. 2008. Evaluasi Program dan Capaian Kinerja Pembangunan Pendidikan Tahun 2005-2006 dan Beban Target 2008 dan 2009. Disajikan Dalam *Rembuk Nasional Pendidikan 2008*, 4 - 6 Februari 2008 di Jakarta.
- Depdiknas, Dikti. 2005. *Peningkatan mutu Pembelajaran*. Jakarta: DP2TK.
- Dewey, J. 1964. *Exsperience and Education*. New York: Kappa Delta.
- Diehl, W., Grobe, T., Lopez, H., & Cabral, C. 1999. *Pembelajaran Berdasarkan Proyek: A Strategy for Teaching and Learning*. Boston, MA: Centre For Youth Development and Education, Corporation fo Business, Work, and Learning.
- Djojonegoro, Wardiman. 1998. *Pengembangan Sumber daya Manusia Melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Jakarta: PT. Jayakarta Agung Offset.

- Downing, K.J., Shin, K., & Kwong, T. 2007. Does Pembelajaran Berdasarkan Masalah Enhance Meta-kognition. *Proceedings 2007 International Problem-Based Learning Symposium*, hlm. 99-113.
- Drake, S.M & Burns, R.C. 2004. *Meeting Standards through Integrated Curriculum; Chapter 4: Using standards to integrate the curriculum*. Alexandria,VA: ASCD.
- Driscoll, M. March. 2002. Blended Learning: Lets Get Beyond the Hype. [http://www.ibm.com/link/redirect.www.ibm.com/www8.ibm.com/services/pdf/blended\\_learning.pdf](http://www.ibm.com/link/redirect.www.ibm.com/www8.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf) [19 Agustus 2017].
- Duch, B.J., Groh, S.E & Allen, D.E. 2001. *The Power of Problem-Based Learning- A Practical 'How To' For Teaching Undergraduate Courses in any Discipline*. Sterling VA: Stylus Publishing.
- Eggen, P. & Kauchack, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajar Konten dan Keterampilan Berpikir. Edisi 6 Terjemahan*. Jakarta: PT. Indeks
- Evans. R.N; Herr. E.L., 1978. *Foundation of Vocational Education (2nd, edn)*. Columbi: Charles E.Merril Publishing Company.
- Flavell, J.H. 1976. Metacognitive Aspects of Problem Solving. Dlm. Resnick (pnyt.). *The Nature of Intelligence*, hlm. 231-235. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J.H. 1976. Metacognitive aspects of problem solving. Dlm. Resnick (pnyt.). *The Nature of intelligence*, hlm. 231-235. New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Flavell, J.H. 1979. Metacognition and cognitive monitoring: a new era of psychological inquiry. *American Psychology*, 34:906-911
- Flavell, J.H. 1981. Cognitive monitoring, Dlm. Dickson, W.P. (pnyt.). *Childrens Oral communication skills*, hlm.35-60. New York: Academic Press.
- Flavell, J.H. 1987. Speculations about the nature and development of metacognition Dlm. Weinert, F.E. & Kluwe, R.J. (pnyt). *Metacognition, motivation and understanding*, hlm. 23-49. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fortunato, I. Hecht, D., Title, C.K, & Alvarez, L. 1991. Metacognition and Problem Solving. *Arithmetic Teacher* 7: 38-40.
- Fraser, B.J. & Walberg, H.J.,1995. *Improving Science Education*. Chicago: The National Society for The Study of Education.
- Gaer, S. 1998. What is Project-Based Learning?.  
<http://members.aol.com/CulebraMom/pblprt.html>.  
*Cheap Offers: http://bit.ly/gadgets\_cheap*.
- Gagne, R. M. 1985. *The Condition of Learning and Theory of Instruction*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gagne, R.M., Wager, W.W., Golas, K.C & Keleer, J.M. 2005. *Principles of Instructional Design. 5<sup>th</sup> Edition*. Singapore: Wadsworth Thomson Learning Inc.
- Gall, M.D, Gall, J.P.& Borg, W.R. 2003. *Educational Research: An Introduction. Seventh Edition*. Boston: Pearson Education. Inc
- Gallagher, S.A., Stepien W.J., Sher, B.T., & Workmen, D. 1995. Implementing Pembelajaran Berdasarkan

- Masalah in Science Classroom. *School Science and Mathematics*, 95: 136-146.
- Gay, L.R. 1990. *Educational Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Application. Second Edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Giilbahar, Y. & Tinmaz, H. 2006. Implementing Project-Based Learning and E-Portofolio Assesment In an Undergraduate Course. *Journal of Research on Technology in Education*, 38 (3): 309-327.
- Gordon, H. Bower, Ernest, R. Hilgard. 1981. *Theories of Learning*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- Goordon, J.M. 2000. Congruency in defining critical thinking by nurse educators and non-nurse scholars. *Journal of Nursing Education* 39 (8): 340-352.
- Graham, S & Harris, K.R. 1987. *Cognitive Strategy Instruction that Really Improves Children's Academic Performance*. Cambridge MA: Brookline Books.
- Graham, C.R. 2006. Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. Dlm Bonk, C. J. & Graham, C. R. (Eds.). (in press). *Handbook of Pembelajaran Campuran: Global Perspectives, local designs*. Hlm 3-21. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Graham, C.R., Allen, S., & Ure, D. 2003. *Blended Learning Enviromen: a Review of the Research Literarture*. Provo, UT.
- Greeno, J. G. 2006. Learning in Activity. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of The Learning Sciences* (pp. 79-96). New York: Cambridge University Press.

- Gudono. 2015. *Analisis Data Multivariat*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Halderman, J.D. & Mitchell Jr, C.D. 2004. *Automotive Steering Suspension and Alignment*. Columbus, Ohio USA: Pearson Prentice Hall.
- Hall, T. 2006. Problem-based Learning for Technologies. Symposium I: Curriculum Development. *Transnational Symposium on Technical-Vocational Education and Training (TVET)*. 20-21 April.
- Hamalik, O. 1990. *Pendidikan Tenaga Kerja Nasional: Kejuruan, Kewirausahaan dan Manajemen*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Hein, G.E, T. 1991. Constructivist Learning Theory: The Museum and The Needs of People.<http://www.exploratorium.edu/ifi/resources/constructivistlearning.html>. [10 Mac 2010].
- Hmelo, C.E, Duncan, RG & Chinn, CA. 2007. 'Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller and Clark 2006', *Educational Psychologist*, vol.42, no.2, pp.99-107.
- Hmelo, C.E,.1998. Problem Based Learning: effects on the Erly Acquisition of Cognitive Skill in Medicine. *Journal of The Learning Science*. 7:173-208.
- Hmelo-Silver & Cindy E. 2004. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn; *Educational Psychology, Review*, Vol. 16, No. 3, 235-266.
- Hong, N.S. 1998. The Relationship Between Well-structured and Ill Strutured Problem Solving in Multimedia Simulation. *Disertasi Ph.D*, The Pennsylvania State University.

- Howard, B., McGee, S., Schwar, N., and Purcell, S. 2000. The experience of constructivism: Transforming teacher epistemology. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(4), 455-464.
- Hui-Shin, T., Adelbert, D., & Chow, K.H. 2007. Effectiveness of Pbm As a Way of Learning Sport Sociology. *Proceedings of 2007 International Pembelajaran Berdasarkan Masalah Symposium*, hlm.28-29.
- Hung, D.W. & Wong, A.F.L. 2000. Activity Theory as a Framework for Project Work in Learning Environment. *Educational Technology*, 40 (2). Halaman 33-37.
- Ibrahim, Muhammad. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Jalal, Fasli. 2011. Profesionalisme Pendidikan dan Tenaga Kependidikan dalam Pengembangan SDM Ber mutu di Era Globalisasi. *Makalah pada seminar internasional ilmu pendidikan*. Jakarta :12-14 Desember 2011.
- Jalinus, Nizwadi. 2014. *Pengembangan Model Pembelajaran Kompetensi Teknik Pemesinan Berdasarkan Project-Based Learning Pada Pendidikan Vokasi dan Kejuruan di Sumatera Barat*. Laporan Penelitian Tim Pascasarjana: UNP Press.
- Johnson, Elaine B. 2009. *Contextual Teaching and Learning*. Edisi terjemahkan oleh A. Chaedar Alwasilah. Bandung: Mizan Learner Centre.
- Jones, B., Palincsar, A., Ogle, D., & Carr. 1987. *Strategic Teaching and Learning: Cognitive Instruction in the Content Areas*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Joyce. B. Weil & M. Calhoun. E. 2003. *Models of Teaching (Fifth-Edition)*. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited.
- , 2009. *Models of Teaching, Model-Model Pengajaran. Terjemahan Edisi Kedua*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Judge, Simranjeet Kaur. 2011. *The Effect of Pembelajaran Berdasarkan Masalah With ICT on Students Achievement, Attitude, Communication Skills and Problem Solving Skills In Biology*. Kajang: Desertasi Doktor, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Kebangsaan Malaysia.
- Kaur, Manjot. 2012. Blended Learning - its Challenges and Future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 93 ( 2013 ) 612 - 617.
- Kardi, S. & M. Nur. 2000. *Pengajaran Langsung*. Surabaya: University Press.
- Kelsie A. Dadd. 2009. Using Pembelajaran Berdasarkan Masalah to Bring the Workplace Into the Classroom. *Journal of Geoscience Education* 57 (1): 1-10.
- Kemendiknas RI. Nomor 045/U/2002, *Tentang Kurikulum Inti Pendidikan, Pendidikan Tinggi*.
- Kemp, J.E. GR. Morisson & Steven, M.R. 1994. *Designings Effective Instruction*. New York: McMillan College Publishing Company.
- Kennedy, et al. 1991. Critical Thinking: Literature Review and Needed Research. In Idol, L & Jones, B.F. (Eds). *Educational Values and Cognitive Instruction: Implication for Reform*. Hillsdale, N.J: Erlbaum.
- Khabibah, S. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran*

*Matematika Dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Semarang: Disertasi S2, Program Pasca Sarjana Unesa.

Kiesler, C.A., Collen, B.E., & Miller, N. 1969. *Attitude Change: a Critical Analisis of Theoritical Approach*. New York: John Wiley and Son.

Klein, Joel. L. et al. 2009. *Pembelajaran Berdasarkan Proyek*. New York: NYC Department of Education.

Knoll, M. 2014. Project Method. *Encyclopedia of Educational Theory and Philosophy*, ed. C.D. Phillips. Thousand Oaks, CA: Sage.

Laili, Zaharatul A.R. 2010. *Pembelajaran Berasaskan Masalah bagi Subjek Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik di Sekolah Menengah Teknik*. Kajang: Disertasi Doktor Falsafah, Faculty Pendidikan, UKM Malaysia.

Lambros, A. 2004. *Problem-based Learning in Middle and High School Classroom: A Teacher's Guide to Implementation*. California: Corwin Press.

Leighbody, GB. 1986. *Method of Theachings*. Toronto: DC Health & Connecting Rod.

Light, G, & Cox R. 2001. *Learning and Teaching in Higher Education*. London: Paul Chapman Publishing.

Lucas. George. 2005. Instructional Module Project-Based Learning. [http://www.edutopia.org/modules/PbM/wh\\_atpbl.php](http://www.edutopia.org/modules/PbM/wh_atpbl.php) (Diakses tanggal 10 Februari 2015).

Lynda, W.K.N. & Megan, K.Y.C. 2002. *Authentic Problem Based Learning*. Singapore: Prentice Hall.

Purwanto, M.N. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.



- Mardapi, Djemari. 2012. *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Mendika.
- Markham, T. 2011. Pembelajaran Berdasarkan Proyek. *Teacher Librarian*, 39(2), 38-52.
- Massaro, F.J., Harrison, M.R., & Soares, A. 2006. Use of problem based learning in staff training and development. *American Journal of Health-System Pharmacist* 63 (Nov 15):2256-2259.
- Mayasuki Niwa at al. 2016. The Effects of Pembelajaran Berdasarkan Masalah on Academic Achievements of Medical Students in One Japanese Medical School, Over A Twenty-Year Priod. *Health Profession Education* 2 (May 16):3-9.
- McLellan, H. 1996. *Situated Learning: Multiple Perspective*. Englewood Cliffs NJ: Educational Technology Publications.
- Meyer, R.E. 1992. *Thinking problem solving, cognition*. Ed. Ke-2. New York: Freeman.
- Meyers, L.S., Gamst, G., & Guarino, A.J. 2013. *Applied Multivariate Research; Design and Interpretation. Second Edition*. Los Angeles; Sage Publications Inc.
- Meyers, RE. 2004. *Review of Educational Research*. New York: Mc.Millan.
- Moore, D. 2000. Toward a Theory of Work-Base Learning. *IEE Brief*, 23 January, (Online).
- Mossuto, Mark. 2009. *Problem Based Learning: Student Engagement, Learning and Contextualised Problem-Solving*. National Centre for Vocational Education Research (NCVER).

- Moursund, D. 2016. *Project-Based Learning: Using Information Technology, 2nd Edition*. Oregon: Eugene: International Society for Technology in Education Books and Courseware Department.
- Muhammad, Fadel. 2009. Peran Universitas Terbuka Dalam Menyediakan Layanan Pendidikan Bermutu dan Terjangkau Untuk Daerah tertinggal <http://fadelmhammad.org/staging/2009/04/01/p>(Dikses pada tanggal 13 Juni 2009)
- Muhibuddin. 2016. *Pengembangan Model Cooperative Project-Based Learning (CPbM) Mesin Konversi Energi Pada Pendidikan Vokasi Diploma III Teknik Mesin*. Padang: Disertasi Doktor, Program Doktor Pascasarjana Fakultas Teknik, UNP Padang.
- Nachamma S, Serene, C., Asheley, C., Jasmine, H., & Trencce, C. 2007. The PbM experience (molecular biology). *Proceedings of 2007 International Pembelajaran Berdasarkan Masalah Symposium*. hlm. 30.
- Nae.R.A. 2002. *Employee Training and Development*. Boston: McGraw Hill, Irwin.
- Nasution, M.A. 2008. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution, Fauziah. 2011. *Psikologi Umum*. Buku Panduan untuk Fakultas Tarbiyah IAIN SU, 2011, hal: 17.
- Neville, A.J. 1999. The Problem Based Learning: Teacher?, Fasilitator? Evaluator?. *Medical Centre*. 21(4): 393-401.
- Newell, A & Simon, H. 1972. *Human Problem Solving*. Englewood, N.J: Prentice Hall.
- Nieveen, Nienke. 1999. Prototyping to Reach Product Quality.

- Int J Vam Den Akker. Akker, R Branch, K Gustafson, N.Nieveen and Tj. Plomp (Eds). *Design Aproach and Tools in Education and Training* (hlm. 125-136) Dodrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Nurhadi. 2002. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Dirjendikdasmen Depdiknas.
- Nur, M & Ibrahim, M. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press.
- Nur, Muhammad & Wikandri. 2000. *Pembelajaran yang Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran. Edisi 3*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Olson, J. & Pra , J. 2000. *Instructtional cycle. teaching children and adolecents with srecial needs*. New York: Prentice Hall.
- Ormrod, J.E., 1995. *Human Learning. Ed. Ke-2*. Englewood Cliffs, NJ: Merril.
- Ornstein, A.C & Hunkins, F.P. 1989. *Curriculum: Foundation, Principles, and Issues*. New York: Prentice Hall.
- Pape, L. 2006. From Bricks to Clicks: Blurring Classroom/ cyber lines. *School Administrator*. 63 (7):18-23.
- Paul, R. W. 1990. Critical and reflective thinking: A philosophical perspective. Dlm. B.F. Jones & L. Idol (pnyt). *Dimension of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale, Nj: Lawrence Eerlbaum Associates.
- Paulina, P et all. 2001. *Konstruktivisme Dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAUPPAI Dirjen Dikti Depdiknas.

- Peraturan Pemerintah RI Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Perkins, D.N. 1996. *What Constructivism Demands of The Learner*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Plomp, Tjeerd & Nieveen, Nienke. 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: Ne odruk, Enschede.
- Plomp, Tjeerd. 2013. Educational Design Research: and Introduction to Educational Design Research. *Makalah disampaikan dalam international Seminar & Workshop on Educational & Design Research*. Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
- Pope, E. 2007. Possibly better left-PbM perspectives of undergraduate radiography students in Wales. *Proceedings of 2007 International Pembelajaran Berdasarkan Masalah Symposium*, hlm. 20-21.
- Polanco, R., Calderon, P, & Delgado, F. 2006. The Effect of Pembelajaran Berdasarkan Masalah Program on Engineering Students Academic Achvements in Mexiican University. *Innovation in Education and Teaching International* 41 (2): 145-155.
- Prayitno. 2005. *Sosok Keilmuan Ilmu Pendidikan*. Padang. Universitas Negeri Padang Press.
- Prayitno, Sudi. 2006. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) untuk Meningkatkan Kegiatan dan

- Hasil Belajar pada Perkuliahan Teori Peluang. *Jurnal Kependidikan, I*, XXXVI, Nopember, 2006, 126-144.
- Prayitno. 2008. *Dasar Teori dan Praktis Pendidikan*. Padang: Universitas Negeri Padang Press.
- Raymond, E. 2000. *Cognitive Characteristic: Learners Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Reigeluth, Charles M. 1999. *Instructional Design Theories Site*. Retrieved on June 21, 2010 .
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Ronis, Diane. 2001. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah for Math and Science Integrating inquiry and Internet*. USA: Sky Light Training and Publishing Inc.
- Rosenfeld, Sherman; Benhur, & Yehuda. 2001. Project-Based Learning (PbM) in Science and Technology: A Case Study of Professional Development. *Journal of Action Research and Professional Development. Volume II*, halaman 460-480.
- Rothenberger, M.C. 2004. Concept Mapping as an Instructional Strategy for Adults. [ahea.org/files/pro2004\\_Rothenberger.pdf](http://ahea.org/files/pro2004_Rothenberger.pdf). (27 Agustus 2010)
- Rustaman, N., et al. 2003. *Common Text Book Strategi Belajar Mengajar Biologi. (Edisi Revisi)*. Bandung: JICA-IMSTEP-UPI.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Sagala, Syaiful. 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Jakarta: Alfabeta Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2007. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah dan Pembelajaran Kooperatif*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- . 2012. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sadiman, Arif. 2007. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Santoso, Joko. 2012. Menyeimbangkan Peran Institusional dalam Penyelenggaraan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. *Makalah pada Seminar Nasional Ilmu Pendidikan*. Bandung: 03-06 Februari 2012. Santrock, John W. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Purnanda Media Group Kencana.
- Samsudin, Moh Ali. 2008. *Kesan Penggunaan Perancahan Kognisi dalam Pembelajaran Berasaskan Masalah Terhadap Metakognisi, Kemahiran Penaklukan Sainifik dan Pencapaian Pelajar Dalam Topik Haba*. Kajang: Disertasi S3, Universitas Kebangsaan Malaysia.
- Samani, Muchlas. 2004. Pendidikan Kecakapan Hidup Upaya Merekonstruksi Ulang Pendidikan. CD-Room. *Kumpulan makalah Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia V*. Surabaya: Unesa.
- Savery, J. R. & Duffy, T.M. 1995. Problem-Based Learning: An Instructional Model and its Constructivist

- Framework. *Educational Technology*. 35(5): 38-68.
- Savin-Beden, M. & Major, C.H. 2004. *Foundation of Problem Based Learning. Berkshire*. England: Open University Press.
- Schmidt, H. 1993. Foundation of Problem Based Learning: Some Explanatory Notes. *Medical Education* 27: 422-432.
- Schmidt, H.G.,& Moust, J.H.C. 1998. Process That Shape Small Group Tutorial Learning: A Review of Research. *Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA*. April 13-17.
- Schunk, Dale H. 2012. Empowering the Student: New Perspectives on The Design of Teaching Systems. *The Journal of Learning Science*. 1 (1): 7-35.
- Schunk, Dale H. 2012. *Learning Theories: an Educational Perspective (6th ed.)*. Boston: Pearson Education Inc.
- Schwar , P., Mennin, S., & Webb, G. 2001. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah Case Studies. Experience and Practice*. Sterling, V.A: Stylus Publishing Inc.
- Sharifah F.S.H, Syarifah Nor Puteh & Jamilah Mohd Ali. 2010. Ke Arah Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam Pendidikan Teknikal. Kertas Kerja Dibentangkan dalam Prosiding Seminar Kebangsaan Pendidikan Negara Kali ke 4. *Transformasi dan Inovasi Pendidikan Negara*. 2-4 Agustus 2010.
- Slavin, Robert. E. 2011. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktek Jilid II Edisi ke-9*. Jakarta: PT. Indeks.
- Soenarto. 2012. *Konsep Dasar dan Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta Press.

- Spencer, J.A. & Jordan, R.K. 1999. Learner-Centred Approach in Medical Education. *British Medical Journal*. 318: 1280-1283.
- Stevens, D. Dannelle, & Levi, J. Antonia. 2005. *Introduction to Rubrics*. Stylus Publishing. Sterling: Virginia.
- Stevens, J.P. 2009. *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences, 5<sup>th</sup> ed.* New York, NY: Routledge
- Subarinah, Sri. 2007. Model Pembelajaran Matematika Realistic untuk Meningkatkan Kegiatan dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan, I*, XXXVII, Mei 2007, 1-22.
- Sudarman. 2007. Problem Based Learning. Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, Volume 2, Nomor 2.
- Sudrajat, Akhmad. 2008. Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, dan Model Pembelajaran. <http://akhmadsudrajat.word-press.com>.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Cetakan ke-6.* Bandung: CV. Alfabeta.
- Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sukamto. 2009. *Perencanaan dan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Jakarta: Dirjen Dikti, Depdikbud.
- Sunaryo. 1989. *Strategi Belajar Mengajar dalam Pengajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan LPTK.



- Sungur, S., Tekkaya, C. & Geban, O. 2004. Improving Achievement Through Problem Based Learning. *Journal of Biological Education*. 40 (4): 155-160.
- Susanti. 2008. *Pengaruh Pembelajaran Berdasarkan Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sikap Ilmiah Siswa pada Materi Nutrisi*. Bandung: Thesis S2, FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suyanto. 2006. *Dinamika Pendidikan Nasional (Dalam Percaturan Dunia Global)*. Jakarta: PSAP Muhammadiyah.
- Suradijono, SHR. 2004. Problem-Based Learning: Apa dan bagaimana?. *Makalah Seminar Penumbuhan Inovasi Sistem Pembelajaran: Pendekatan Pembelajaran Berdasarkan Masalah berdasarkan ICT (Information and Communication Technology)*, 15/5/2004. Yogyakarta.
- Syakir, Yusuf. 2007. *Effisiensi dan Optimalisasi Kerja PLN Digugat*. Jakarta: Kompas 25 Oktober 2007.
- Tan, O. S. 2003. *Problem-based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21<sup>st</sup> Century*. Singapore: Thomson.
- Tan, O. S. 2004a. Prefaca. Dlm. Tan, O.S (pnyt.) Enhancing Thinking Through Problem Based Learning Approaches: *International Perspectives*, hlm.ix-xi. Singapore: Thomson.
- Tanner, D. & Tanner, L. 1995. *Curriculum Development: They Into Practice. Ed. Ke-2*. New York: Merrill.
- Thomas, J.W. 2000. A Review of Research on Project-Based Learning. <http://www.autodesk.com/foundation>
- Thomas, J.W., Mergendoller, J.R., & Michaelson. A. 1999. *Pembelajaran Berdasarkan Proyek: Handbook of*

*Middle and High School Teacher*. Novato CA: The Book Institute for Education.

Thomson, J.F., 1978. *Foundation of Vocational Education*. Englewood Cliff NJ: Prentice Hall.

Tilaar, H.A.R. 1991. Sistem Pendidikan Yang Modern Bagi Pembangunan Masyarakat Industri Modern Berdasarkan Pancasila. *Makalah pada KIPNAS V* September 1991, Jakarta.

Tim Puslitjaknov. 2008. *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pendidikan Nasional.

Tiwari, A., Lai, P., & Yuen, K. 2006. A Comparison Of The Effects Of Problem-Based Learning And Lecturing On The Development Of Students' Critical Thinking. *Medical Education*. 40. 547-554.

Torp, L. & S. Sage. 2002. *Problems as Possibilities: Problem-based Learning for K-16 Education*. 2<sup>nd</sup> Edition. Alexandria USA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta. Penerbit: BP Citra Jaya.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2011. *The EFA Global Monitoring Report: The Hidden Crisis Armed Conflict and Education*. Paris: Unesco Publishing.

- Universitas Negeri Padang. 2016. *Buku Pedoman Akademik Universitas Negeri Padang 2016/2017*. Padang: UNP Press.
- Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Warras Kamdi, Warras. 2007. Pembelajaran Berdasarkan Proyek: Model Potensial untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran. <http://lubisgrafura.wordpress.com> (Diakses tanggal 12 Februari 2014)
- Wee, K. N. 2004. *Jump Start Authentic Problem-based Learning*. Prentice Hall: Pearson Publication.
- Wei, L.S., & Jansen, C.K.G. 2007. Implimenting PbM in the Air Force Technical Engineering Training. *Proceedings of 2007 International Pembelajaran Berdasarkan Masalah Symposium*, hlm. 306.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Werth, Eric Paul. 2009. *Problem-based Learning in Police Academies: Adult Learning Principles Utilized by Police Trainers*. Lynchburg, Virginia, USA: Disertasi Doktor, The Faculty of the School of Education Liberty University.
- Wibowo, B. 2006. Optimalisasi Lembaga dan Unit Disconnect Lingkungan Fakultas Teknik. Makalah *Seminar Nasional Pendidikan Kejuruan 2002 dan Temu Karya XII Forum Komunikasi FT/FPTK-JPTK Disconnect UNS Surakarta* 13-16 Februari, Surakarta.
- Wilson, B. G. 2012. *Constructivism in Practical and Historical Context, Current Trends in Instructional Design and Technology (3rd ed.)* (pp. 45-52). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall.

- Wilson, J & Wing Jan, L. 1997. *Berpikir Sendiri: Pengembangan Strategi Untuk Pembelajaran*. Kuala Lumpur: Institut Terjemahan Negara Malaysia Bhd.
- Winkel, WS. 1996. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Yusof, Khairiyah Mohd. 2005. *Problem-Based Learning: A Universitas Teknologi Malaysia Experience. Active Learning Task Force*. Universitas Teknologi Malaysia. Publications.
- Yusof, Khairiyah Mohd. et al. 2012. Cooperative Problem-Based Learning (Cpbl): Framework for Integrating Cooperative Learning and Problem-Based Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 56 ( 2012 ) 223 - 232.
- Zais, Robert. S. 1976. *Curriculum Principles and Foundations*. New York: Harper & Row Publisher, Inc.
- Zamroni. 2007. *Meningkatkan Mutu Sekolah: Teori, Strategi dan Prosedur*. Jakarta: PSAP Muhamadiyah.
- Zook, K.B. 2001. *Instructional Design for Classroom Teaching and Learning*. Boston: Houghton Mifflin.

## GLOSARI

Adaptasi. Suatu proses penyesuaian skemata dalam merespon lingkungan dengan cara asimilasi dan akomodasi. (Piaget).

Akomodasi. Merupakan "mepenyediaan" skema yang ada agar sesuai dengan situasi baru (Piaget)

Asimilasi. Proses memahami pengalaman baru dalam hal skema yang ada (Piaget).

Belajar. Pengertian sebuah perubahan pada individu yang dihasilkan dari pengalaman.

Berpikir Kritis. Merupakan evaluasi kesimpulan melalui pemeriksaan logis dan sistematis terhadap masalah, bukti, dan solusinya.

Sistem sosial di Sekolah. Semua sistem sosial mempunyai kegiatan dan fungsi yang harus dilaksanakan dengan cara tetap. Sebagai contoh, jika seseorang memandang masyarakat itu sendiri sebagai suatu sistem sosial, maka fungsi pendidikan, keamanan, pemerintahan harus dilaksanakan oleh institusi pendidikan, keamanan, dan pemerintahan. Dengan demikian, pola tingkah laku di dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan dan fungsi-fungsi tersebut akan menjadi tetap dan teratur. Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan memerlukan usaha bersama. Individu-individu membentuk organisasi yang secara spesifik didesain untuk mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan dan untuk menarik yang lain dengan insentif-insentif agar mereka mau bergabung mencapai tujuan tersebut. Organisasi seperti ini, yaitu organisasi yang dibentuk untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditentukan, adalah merupakan suatu organisasi formal.

Perhatian ditujukan pada sistem sosial sekolah sebagai organisasi formal.

Hasil belajar. Gagne mengemukakan 5 (lima) macam hasil belajar, tiga diantaranya bersifat kognitif, satu bersifat afektif, dan satu lagi bersifat psikomotorik, yaitu sebagai berikut; (1) keterampilan intelektual; (2) strategi kognitif; (3) sikap; (4) informasi verbal; (5) keterampilan motorik. Selanjutnya Gagne (1984, 1985) mengemukakan 5 kategori kemampuan belajar, yaitu sebagai berikut; (1) informasi verbal; (2) kemampuan intelektual (diskriminasi, konsep konkret, konsep abstrak, kaidah, dan kaidah tingkat lebih tinggi); (3) strategi kognitif; (4) sikap; dan (5) keterampilan motorik.

Intelijen. Merupakan kemampuan umum untuk belajar, sering diukur dengan kemampuan untuk menangani abstraksi dan memecahkan masalah.

Intelligence Quotient (IQ). Merupakan skor tes kecerdasan yang bagi orang dengan kecerdasan rata-rata harus mendekati 100.

Interaksi Aptitude-Treatment. Merupakan interaksi perbedaan individu dalam belajar dengan metode pengajaran tertentu.

Kognitif. Pengertian "penggunaan pengetahuan" mencakup berbagai aspek struktur intelek yang dipergunakan untuk mengetahui sesuatu. Dengan demikian, kognitif adalah fungsi mental yang mencakup persepsi, pikiran, simbolisasi, penalaran, dan pemecahan masalah. Perwujudan fungsi kognitif dapat dilihat dari penyelesaian tes - tes matematika. Mengingat besarnya peran fungsi kognitif dalam penyelesaian tugas-tugas akademik, gangguan kognitif hendaknya ditangani sejak anak masih berada pada usia prasekolah.

Konsep. Dalam literatur psikologi dan pendidikan istilah konsep mempunyai definisi yang bervariasi. Beberapa definisi menekankan pada aspek verbal dari objek dan peristiwa sebagai alat untuk mengenalinya, misalnya sebuah kata mewakili sebuah objek atau peristiwa. Untuk penamaan konsep digunakan sebuah kata. Sebuah "konsep" dapat direntangkan pada tingkat yang berbeda, misalnya dari keadaan yang umum ke keadaan khusus. Konsep dapat digambarkan dengan hubungan yang sifatnya hierarkis (Sayibo, 1995). Konsep dapat didefinisikan sebagai organisasi mental dan kategori-kategori pemikiran atau gagasan. Oleh karena itu, sebuah konsep dapat pula dilihat sebagai bagian dari sebuah "teori", atau konsep adalah sebuah "teori". (Gistituati (2009). Sebagai kategori, konsep memiliki kategori-kategori yang mencakup benda (objecs), peristiwa (events), orang (people), ide-ide (ideas), dan simbol-simbol (symbols) (Van Cleaf, 1991 dalam Setyosari, 1998). Sebuah konsep tidaklah sama dengan sebuah kata. Kata adalah simbol dari sebuah konsep atau cara mengekspresikan konsep. Konsep pada hakikatnya adalah suatu ide atau suatu pemahaman terhadap sesuatu atau generalisasi (Kolesnik, 1976). Pembelajaran berdasarkan konsep dapat dilakukan melalui analisis konsep.

Konstruktivisme. Melihat perkembangan "penggunaan pengetahuan "yang menekankan peran aktif peserta didik dalam membangun pemahaman mereka sendiri tentang realitas (teori pembangunan Piaget)

Laporan Praktik. Laporan praktik adalah karangan ilmiah yang isinya pembahasan hasil kerja praktik, baik hasil praktik di laboratorium maupun hasil praktik di

lapangan. Hampir sama dengan penyusunan makalah, laporan praktik pada dasarnya dikategorikan ke dalam karangan ilmiah yang disusun secara sederhana. Isi laporan praktik adalah laporan kerja praktik berkaitan dengan masalah, prosedur, hasil/temuan, dan simpulan. Secara fisik, laporan praktik dibuat sebanyak 15—30 halaman. Laporan praktik juga ditulis dalam minimal tiga bab, bahkan bisa lebih jika materi pembahasan dipisahkan atas beberapa bab. Jika terdiri atas tiga bab, penyusunan makalah tersebut yaitu bab I (Pendahuluan), bab II (Pembahasan), dan bab III (Penutup). Dalam bab pendahuluan (Bab I) dikemukakan latar belakang, masalah, rumusan masalah, tujuan, dan prosedur. Dalam bab pembahasan (Bab II) dikemukakan uraian tentang hasil praktik sesuai dengan tujuan. Dalam bab penutup (Bab III) dikemukakan simpulan dan atau saran.

Learning Organization. Pengertian learning organization adalah suatu definisi komplementer tentang pembelajaran dikemukakan oleh Leithwood & Louis (1998). Mereka menjelaskan bahwa learning organization adalah suatu organisasi di mana anggota-anggotanya mengejar tujuan umum yang telah ditetapkan dengan komitmen bersama; secara rutin menilai tujuan tersebut, memodifikasinya jika memungkinkan, dan secara terus-menerus mengembangkan cara-cara yang lebih efektif dan efisien untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tersebut. Menurut Hoy & Miskel (2001), jika sekolah ingin menjadi *learning organization* yang lebih efektif, sekolah harus menemukan cara-cara untuk menciptakan struktur yang secara terus-menerus mendukung kegiatan pembelajaran dan meningkatkan kemampuannya untuk beradaptasi; mengembangkan budaya dan iklim organisasi yang terbuka, kolaboratif, dan mampu mengatur diri sendiri; menarik orang-orang yang ada di



dalam organisasi untuk bersikap terbuka terhadap perubahan; melaksanakan kepemimpinan yang transformatif; menciptakan komunikasi yang terus-menerus dan terbuka; dan membuat keputusan dengan melibatkan ‘orang-orang’ (secara bersama).

**Memori Jangka Pendek.** Merupakan komponen memori saat sejumlah terbatas informasi dapat disimpan selama beberapa detik.

**Metode Demonstrasi.** Metode ini merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperlihatkan suatu proses, mekanisme atau cara kerja suatu alat yang berkaitan dengan bahan pelajaran. Pada metode ini adakalanya pengajar lebih aktif daripada mahasiswa, jika pengajar yang melaksanakan demonstrasi. Tetapi dapat juga murid yang diminta pengajar untuk mendemonstrasikan suatu cara kerja, prosedur atau mekanisme kerja suatu alat di bawah bimbingan dosen, atau murid yang sudah dilatih sebelumnya. Sebagai contoh pelaksanaan metode demonstrasi adalah pengajar memperagakan suatu proses atau cara kerja suatu alat, misalnya bagaimana menggunakan menggunakan mikroskop, respirometer, cara kerja jantung, penggunaan alat bedah, cara membedah hewan percobaan, dan sebagainya. Untuk kondisi yang terbatas, seperti terbatasnya alat dan bahan, waktu yang tersedia, metode demonstrasi sangat tepat dilaksanakan. Jangan sampai mahasiswa tidak mengenal cara kerja suatu alat laboratorium di sekolah dengan alasan jumlah alat yang terbatas, alat yang mahal, alat yang rumit dan sensitivitas yang tinggi. Semua alasan atau kesulitan ini dapat di atasi dengan menggunakan metode demonstrasi yang dilakukan oleh dosen.

**Metode Diskusi.** Metode ini bertujuan untuk memecahkan atau menemukan solusi masalah yang ditemukan dalam

mempelajari materi pembelajaran. Masalah adalah kesenjangan atau perbedaan antara yang diinginkan dengan kenyataan yang terjadi. Masalah dapat berupa sebuah pertanyaan apa, kenapa, bagaimana, dimana dan kapan. Melalui metode diskusi dapat menemukan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut. Salah satu syarat untuk metode diskusi adalah sebagian besar peserta diskusi harus mempunyai pengetahuan dan wawasan tentang topik atau masalah yang didiskusikan. Jika peserta diskusi tidak menguasai masalah atau materi yang akan didiskusikan maka diskusi tidak akan berjalan dengan baik, pemecahan masalah atau solusi tidak akan ditemukan secara tepat. Pemimpin diskusi sangat berperan dalam mengatur jalannya diskusi. Oleh karena itu, pemimpin diskusi haruslah seorang mahasiswa yang terampil memimpin diskusi. Peran pengajar juga tidak dapat diabaikan dalam pelaksanaan metode diskusi. Pengajar harus mengikuti jalannya diskusi dan melakukan arahan dan bimbingan jika jalannya diskusi melenceng dari hal yang direncanakan. Pengajar juga harus memberikan penegasan terhadap pemecahan atau solusi masalah yang dirumuskan dalam diskusi. Jangan sampai tidak ada hasil yang dicapai dalam diskusi, walaupun hasilnya belum sempurna.

**Metode Eksperimen.** Metode eksperimen adalah metode yang memberi kesempatan kepada mahasiswa baik secara perorangan atau kelompok untuk melakukan suatu percobaan di laboratorium atau di lapangan, guna membuktikan teori atau menemukan sendiri suatu pengetahuan baru bagi mahasiswa. Metode eksperimen sering dilakukan pada saat kegiatan praktikum. Dalam melakukan eksperimen, mahasiswa biasanya dipandu dengan lembaran kerja atau dikenal juga dengan penuntun praktikum. Dengan metode ini, mahasiswa dilatih

menggunakan metode ilmiah, yaitu sebagai berikut. (1) melakukan pengamatan, (2) merumuskan masalah atau pertanyaan, (3) menyusun hipotesis, (4) menguji hipotesis atau melakukan percobaan, dan (5) menarik kesimpulan. Dengan metode eksperimen diharapkan mahasiswa tidak menelan begitu saja sejumlah teori atau informasi yang diperoleh dalam pembelajaran, karena mereka sendiri yang mengamati, mengumpulkan data untuk menguji hipotesis melalui eksperimen. Dengan metode ini dapat dikembangkan berbagai keterampilan sebagaimana yang dibutuhkan dalam melakukan metode ilmiah.

Metode Latihan. Metode ini disebut juga metode training atau metode *drill*, yaitu suatu metode atau cara mengembangkan kompetensi atau skil mahasiswa baik dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotor, agar anak menjadi terampil dalam bidang yang dilatihkan. Latihan biasanya diberikan setelah mahasiswa mempelajari suatu masalah atau topik atau setelah pengajar menjelaskan materi tersebut. Latihan juga diberikan untuk tujuan mencapai suatu keterampilan atau skil tertentu. Misalnya, calon pengajar harus berlatih untuk terampil menjadi dosen. Tanpa latihan anak tidak akan menjadi terampil atau skil dalam bidang atau aspek apapun. Oleh karena itu, metode latihan menjadi sangat penting dalam pembelajaran. Orang yang terampil dalam sesuatu hal niscaya orang yang sudah mendapat latihan yang cukup dalam hal tersebut. Mahasiswa harus melakukan latihan tentang hal yang telah mereka pelajari. Kalau tidak demikian, tidak ada kepastian, apakah hal-hal yang sudah dipelajari betul-betul telah dipahami dan telah dapat diaplikasikan. Metode latihan tentang hal yang telah dipelajari sangat baik bagi pengajar untuk meyakinkan diri bahwa apakah materi sudah dipahami mahasiswa dengan baik atau belum. Jika mahasiswa

ditugaskan mengerjakan latihan, pengajar harus memberi umpan balik terhadap latihan tersebut, misalnya memeriksa, mengoreksi, mengomentari, dan menilai latihan yang diberikan. Latihan dapat diberikan di dalam kelas ataupun di luar kelas. Contoh latihan adalah misalnya pengajar genetika menyuruh mahasiswa ke depan untuk mengerjakan tes persilangan *monohybrid* atau *dihybrid* yang sudah dijelaskan dosen. Metode latihan juga sangat penting artinya untuk memantapkan konsep, hukum dan teori. Materi ajar yang kurang latihannya, terutama dalam bentuk pemecahan masalah kehidupan nyata di lapangan maka materi tersebut akan bersifat teoretis, dan akan berdampak kepada mahasiswa ketika mereka berhadapan pada kondisi yang sesungguhnya di lapangan, yaitu mereka akan mengalami kesulitan karena belum pernah berlatih atau berpengalaman menghadapi kondisi tersebut. Metode ini diakui lebih banyak memiliki kelebihan, tetapi juga mempunyai beberapa kekurangan.

Metode Pemberian Tugas (Resitasi). Resit artinya menguji kembali, jika pembelajaran pertama dianggap kurang berhasil. Metode pemberian tugas (resitasi) adalah metode yang menugaskan kepada mahasiswa untuk mengerjakan sesuatu dengan tujuan memantapkan, mendalami, dan memperkaya materi yang sudah dipelajari atau menemukan suatu pengetahuan, keterampilan dan sikap yang relevan atau sesuai dengan kompetensi yang ditetapkan. Tugas ini dapat dilakukan seperti pengajar menyuruh mahasiswa membaca, membuat makalah, membuat,kliping, membuat ringkasan, membuat tugas presentasi, tugas observasi, dan sebagainya. Jangan sampai mahasiswa merasakan beban berat atau merasa terpaksa melakukan tugas, apalagi mereka tidak tahu manfaat tugas yang dilakukan. Oleh

karena itu, pengajar harus merancang tugas sebaik mungkin agar mereka merasakan manfaat yang besar dari tugas yang dilakukannya. Setiap tugas yang dibuat mahasiswa harus dihargai oleh dosen, diberikan balikan, misalnya dikoreksi, dikomentari, dan dinilai.

**Metode Proyek.** Metode proyek adalah cara penyajian pelajaran yang bertitik tolak dari suatu masalah atau tugas, kemudian dibahas dari berbagai segi yang berhubungan agar pemecahannya dapat dilakukan secara keseluruhan. Proyek adalah kegiatan yang dapat dilaksanakan di dalam atau di luar kelas secara berkelompok atau individu. Proyek juga dapat berupa perancangan model-model yang memperlihatkan bagaimana cara kerja suatu alat yang dirancang mahasiswa. Metode proyek adalah suatu cara dalam pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menggunakan unit-unit kehidupan sehari-hari sebagai bahan pelajarannya. Pembelajaran melalui metode proyek dilakukan dengan cara menghubungkan sebanyak mungkin fakta atau fenomena dengan pengetahuan yang telah diperoleh mahasiswa. Metode ini dapat memantapkan pengetahuan yang diperoleh mahasiswa, menyalurkan minat, serta melatih mahasiswa menelaah suatu materi pelajaran dengan wawasan yang lebih luas.

**Model Pembelajaran Pendidikan Vokasi Otomotif (PVO).** Model pembelajaran PVO adalah model pembelajaran yang dikembangkan bertitik tolak dari dua buah model yaitu model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PbM) dan model Pembelajaran Berdasarkan Proyek (PbP ). Pengembangan model PVO dibutuhkan untuk menggiatkan antara keunggulan model PbM dengan model PbP dalam pembelajaran. Menurut Lyda & Megan

(2002:4-6) bahwa PbM memiliki komponen penting antara lain: (1) *developping problem-solving skill*; (2) *developing self-directed learning*; (3) *acquiring integrated information*; (4) *ensuring a learner-centred approach*; dan (5) *collaboration in small group*. Model Pembelajaran PVO bertujuan untuk memantapkan pengetahuan yang dimiliki mahasiswa, dan memungkinkan juga mahasiswa memperluas wawasan pengetahuannya dari suatu mata kuliah tertentu. Demikian pula pengetahuan yang diperoleh mahasiswa menjadi lebih berarti dan kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih menarik, karena pengetahuan itu lebih bermanfaat dan bermakna baginya untuk mengapresiasi lingkungannya, memahami serta memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Motivasi (*motivation*). Motivasi adalah suatu kecenderungan untuk bertindak dengan suatu cara tertentu. Motivasi diawali oleh motif (*motive*), yaitu suatu kebutuhan tertentu atau yang menimbulkan motivasi (Seifer,1991). Motivasi adalah perubahan energi dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan.

Pedagogi. *Pedagogy* (Bahasa Inggris) adalah ilmu atau profesi mengajar/mendidik. Pengajaran adalah cara untuk mempresentasikan fakta, gagasan, keterampilan, dan teknik secara sistematis kepada murid. Walaupun manusia sudah lama *surfive* dan dapat meningkatkan berbagai ilmu pengetahuannya, profesi mengajar sebenarnya relatif baru muncul yang terutama ditujukan kepada golongan muda.

Pelaksanaan Pembelajaran. Rencana tindakan mesti sesuai dengan hal yang sudah ditetapkan berdasarkan kajian literatur. Kalau yang direncanakan itu adalah

pelaksanaan pembelajaran dengan teknik peta pikiran, teknik peta pikiran itu dilaksanakan secara teoretis, seperti itu pula yang akan dilaksanakan di dalam kelas. Di bagian ini sering peneliti tergelincir, karena melaksanakan tindakan tidak sesuai dengan hal yang sudah dirancang dari awal. Misalnya, peneliti sudah merancang metode pembelajaran kerjasama tipe Jigsaw, ternyata yang dilakukan dan dilaporkan adalah metode belajar kelompok. Sepintas memang tidak ada bedanya, karena belajar dengan metode jigsaw juga dilakukan secara berkelompok, namun setelah dipelajari kedua metode ini memiliki beberapa perbedaan yang mendasar.

Pembelajaran Bersiklus (*Cycle learning*). Ramsey (1993) menjelaskan bahwa pembelajaran efektif secara bersiklus, mulai dari eksplorasi (deskripsi), kemudian eksplorasi (empirik), dan diakhiri dengan aplikasi. Eksplorasi berarti menggali pengetahuan prasyarat, eksplorasi berarti mengenalkan konsep baru dan alternatif pemecahan, dan aplikasi berarti menggunakan konsep dalam konteks yang berbeda.

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL adalah suatu konsepsi yang membantu pengajar mengkaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warganegara, dan tenaga kerja (U.S. *Department of Education and the National School to Work Office* yang dikutip oleh Blanchard, 2001). CTL menekankan pada berpikir tingkat tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin akademik, dan pengumpulan, penganalisisan, pensintesisan informasi dan data dari berbagai sumber titik pandang (*viewpoints*) (*University of Washington*

*College of Education*. 2001). Prinsip pembelajaran berkonteks (kontekstual) adalah kegiatan mahasiswa yang melakukan dan mengalami, tidak hanya menonton dan mencatat, tetapi juga pengembangan kemampuan sosialisasi. Tujuh indikator pembelajaran berkonteks (kontekstual) agar dapat dibedakan dengan model lainnya, yaitu; (1) *modeling* (pemusatan perhatian, motivasi, penyampaian kompetensi tujuan, pengarahan petunjuk, rambu-rambu); (2) *questioning* (maksudnya eksplorasi, membimbing, menuntun, mengarahkan, mengembangkan, evaluasi, inkuiri, generalisasi), (3) *learning community* (seluruh mahasiswa partisipatif dalam belajar kelompok atau individual, minds-on, hands-on, mencoba, mengerjakan), (4) *inquiry* (identifikasi, penyidikan, hipotesis, konjektur, generalisasi, menemukan), (5) *constructivism* (membangun pemahaman sendiri, mengkonstruksi konsep aturan, analisis-sintesis), (6) *reflection* (revisi, rangkuman, tindak lanjut), (7) *authentic assesment* (penilaian selama proses dan sesudah pembelajaran, penilaian terhadap setiap aktivitas usaha mahasiswa, penilaian portofolio, penilaian seobjektif-objektifnya dari berbagai aspek dengan berbagai cara).

Pembelajaran Konstruktivisme. Pendekatan konstruktivistik bukanlah suatu pendekatan baru dalam pendidikan, tetapi pada akhir-akhir ini pendekatan konstruktivistik mendapat perhatian yang lebih besar karena banyak dukungan dari berbagai hasil penelitian. Menurut pendekatan ini, belajar adalah suatu proses pemahaman informasi baru. Informasi baru ini berupa penyusunan pengetahuan yang berlangsung secara terus menerus melalui interpretasi pengalaman konkret dan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pendekatan pembelajaran konstruktivistik adalah



pendekatan yang menekankan pentingnya mahasiswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Sebagian besar waktu proses pembelajaran berlangsung dengan berdasarkan pada kegiatan mahasiswa. Kegiatan berfokus pada pembelajaran secara mendalam dengan pengalaman yang relevan. Pendekatan ini menuntut keterlibatan mahasiswa secara penuh dan aktif belajar. Keterampilan mahasiswa dikembangkan dalam kegiatan belajar yang relevan. Materi pembelajaran terintegrasi, dan disusun sendiri oleh mahasiswa. Ciri-ciri pembelajaran secara konstruktivisme adalah berikut ini; a) mendorong murid bertanya dan berdialog dengan dosen; b). menganggap pembelajaran sebagai satu proses yang sama penting dengan hasil pembelajaran; c) menunjang pembelajaran secara koperatif; d) mendorong dan menerima daya usaha dan otonomi murid; e) memberi peluang kepada murid untuk membina pengetahuan baru dengan melibatkan murid dalam situasi dunia yang sebenarnya; f) mendorong proses inkuiri murid melalui kajian dan eksperimen; g) mengambil perolehan kajian dan temuan ide murid; h) mengambil kepercayaan dan sikap yang dibawa oleh murid; i) mendorong ide-ide yang kemukakan oleh murid dan menggunakannya sebagai panduan merancang pengajaran (Abdul Hamid Mahmood, 2008).

Pembelajaran Kontekstual. Pembelajaran Berkonteks (kontekstual) adalah pembelajaran berdasarkan pengalaman yang dihadapi sehari-hari. Dalam melaksanakan pembelajaran, konsep-konsep diperoleh melalui pengalaman dan kenyataan yang ada di lingkungan sehari-hari. Model pembelajaran PBM adalah salah satu dari model pembelajaran yang termasuk dalam pembelajaran kontekstual (*Contextual*

*Teaching and Learning/CTL*). Pembelajaran kontekstual bertujuan membekali mahasiswa dengan pengetahuan yang secara mudah di atur dapat diterapkan dari satu masalah ke masalah lain, dari satu konteks ke konteks lainnya (Amdor et al., 2006).

Pembelajaran Kerjasama (*Cooperative Learning*). Pembelajaran kerjasama adalah salah satu model pembelajaran yang terstruktur dan sistematis, di mana kelompok-kelompok kecil bekerja sama untuk mencapai tujuan-tujuan bersama. Cooper (1999) dan Heinich (2002) menjelaskan bahwa pembelajaran kerjasama sebagai metode pembelajaran yang melibatkan kelompok-kelompok kecil yang heterogen dan mahasiswa bekerjasama untuk mencapai tujuan-tujuan dan tugas-tugas akademik bersama, sambil bekerja sama belajar keterampilan-keterampilan kolaboratif dan sosial. Anggota-anggota kelompok memiliki tanggung jawab dan saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan bersama. Model pembelajaran kerjasama adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri. Pembelajaran model ini dapat dipraktikkan dengan beberapa kelompok kohesif (kompak partisipatif), tiap anggota kelompok terdiri dari 4–5 orang mahasiswa yang heterogen dalam (kemampuan, gender, karakter), ada kontrol dan fasilitasi, dan meminta tanggung jawab hasil kelompok berupa laporan atau presentasi. Prosedur pembelajaran kerjasama adalah informasi, pengarahan strategi, membentuk kelompok heterogen, kerja kelompok, presentasi hasil kelompok, dan pelaporan.

Pembelajaran Observasi. Bandura menyatakan pembelajaran memiliki empat fase, yaitu; (1) tahap perhatian

memerhatikan model; (2) fase retensi mahasiswa menonton model dan kemudian berlatih; (3) fase reproduksi coba menyesuaikan perilaku mereka dengan modelnya; dan (4) fase motivasi mahasiswa akan melanjutkan perilaku jika diperkuat.

**Pembelajaran Partisipatorik.** Pembelajaran partisipatorik adalah pembelajaran yang berpusat kepada kegiatan murid, bukan pada kegiatan dosen. Model pembelajaran ini mahasiswa belajar dengan melakukan sesuatu (*learning by doing*) secara bersama-sama untuk menemukan dan membangun pengetahuan yang menjadi tujuan pembelajaran. Ciri pembelajaran adalah sebagai berikut, yaitu; (1) proses pembelajaran terjadi dalam komunikasi dua arah (timbal balik) antara pembelajar (dosen) dengan peserta didik; (2) terjadi aksi dan reaksi antara kedua belah pihak; (3) kedua belah pihak secara aktif saling merespon selama proses pembelajaran.

**Pembelajaran.** Pengertian pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

**Pembelajaran Pemecahan Masalah (*problem solving*).** Pembelajaran pemecahan masalah adalah pendekatan yang mengarahkan atau melatih mahasiswa untuk mampu memecahkan masalah dalam bidang ilmu atau bidang studi yang dipelajari. Masalah adalah perbedaan atau kesenjangan yang terjadi antara yang diinginkan dengan kenyataan yang terjadi agar timbul keinginan untuk memecahkannya atau mencarinya. Suatu masalah muncul jika suatu keadaan tidak dapat dijelaskan atau diramalkan berdasarkan prinsip-prinsip dan teori yang ada.

**Pendekatan dan Metode Belajar.** Istilah pendekatan dapat dimaknai sebagai strategi dalam perencanaan, metode

(*method*) yang lebih menekankan pada teknik pelaksanaannya. Pendekatan bersifat aksiomatis untuk menyatakan pendirian, filosofis, dan keyakinan yang berkaitan dengan serangkaian asumsi. Metode lebih bersifat prosedural atau proses yang teratur. Dapat juga dikatakan bahwa metode adalah jabaran dari pendekatan (Nurgiyantoro, 1985; Susilo, 1997). Suatu pendekatan yang direncanakan untuk pembelajaran dapat menggunakan beberapa metode.

**Pendekatan Deduktif.** Pendekatan deduktif adalah kebalikan dari pendekatan induktif, yaitu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari yang umum sampai atau menuju pada yang khusus, atau dimulai dari kesimpulan sampai kepada contoh-contoh. Misal kesimpulannya adalah: setiap logam jika dipanaskan akan memuai. Uraianya adalah besi jika dipanaskan akan memuai, tembaga jika dipanaskan akan memuai, emas jika dipanaskan akan memuai, perak jika dipanaskan akan memuai, seng jika dipanaskan akan memuai, dan seterusnya (karena semua yang disebutkan di atas adalah termasuk logam).

**Pendekatan Discovery.** Diskoveri dapat dimaknai sebagai hasil pencarian pengetahuan (*discovery can be thought of as the result of seeking knowledge*). Di pihak lain, Seifer (1991) menjelaskan bahwa *discovery* adalah suatu pendekatan pembelajaran atau pendidikan yang menuntut mahasiswa menemukan ide-ide dan informasi melalui usaha belajar sendiri dari materi yang telah diberikan kepada mereka. Sulit memang membedakan secara tajam antara inkuiri dan *discovery*, dan sulit pula dipisahkan satu sama lainnya, agar sering orang mengandeng kedua istilah ini dengan sebutan pendekatan inkuiri-*discovery*.

Pendekatan Induktif. Pendekatan induktif adalah pendekatan pembelajaran yang dimulai dari yang khusus sampai atau menuju pada yang umum, atau mulai dari contoh-contoh sampai pada suatu kesimpulan. Misalnya, hewan akan mati, manusia akan mati, tumbuhan akan mati, malaikat akan mati, jin akan mati, iblis akan mati. Kesimpulannya adalah “Setiap makhluk hidup akan mati”, karena semua yang disebutkan di atas adalah makhluk hidup.

Pendekatan Inkuiri. Pendekatan inkuiri adalah pendekatan pembelajaran yang mengarahkan mahasiswa untuk menemukan pengetahuan, ide, dan informasi melalui usaha sendiri. Kata kunci pendekatan inkuiri adalah menemukan sendiri. Pendekatan inkuiri mempunyai tahapan kerja, sebagaimana para ahli menggunakan pendekatan ini dalam melakukan eksperimen. Menurut Seifer (1991), bahwa inkuiri adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan tahapan secara berurut (order). Di lain pihak, Callahan et al. (1994) mendefinisikan inkuiri sebagai suatu cara yang kreatif dan *open-ended* dalam pencarian pengetahuan (*as an open-ended and creative way of seeking knowledge*). Tahapan kerja inkuiri sering juga dikenal dengan Sintaks metode ilmiah, yaitu sebagai berikut; (1) melakukan observasi (*observation*); (2) mengajukan pertanyaan (*questioning*); (3) mengajukan jawaban sementara (*hypothesis*); (4) mengumpulkan data (*data gathering*), dan (5) menarik kesimpulan (*con-clussion*)

Pengalaman Belajar. Pengalaman belajar maksudnya semua proses, peristiwa dan kegiatan yang dialami mahasiswa untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Mahasiswa yang dibimbing oleh pengajar yang berbeda akan mendapatkan pengalaman belajar yang berbeda pula. Pengalam belajar mahasiswa akan kaya

jika dibimbing oleh banyak dosen, berbagai pendekatan, berbagai metode, berbagai model, berbagai media pembelajaran, berbagai sumber belajar dan berbagai kondisi belajar. Makin aktif mahasiswa mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, psikomotor, melalui berinteraksi dengan dosen, teman sejawat, bahan pelajaran, media pelajaran, dan lingkungan maka semakin kaya dan semakin bermakna pengalaman belajar mereka. Pengajar bersama-sama dengan mahasiswa dituntut dapat mengembangkan kompetensi mahasiswa secara optimal melalui pengalaman belajar tersebut. Oleh karena itu, pengajar harus menciptakan peluang berbagai pengalaman belajar yang dapat dilalui mahasiswa.

Persepsi (*perception*). Pengetian persepsi adalah proses untuk mengingat atau mengidentifikasi sesuatu. Persepsi yang biasanya dipakai dalam persepsi rasa, jika benda yang diingat atau identifikasikan adalah objek yang mempengaruhi organ perasaan (Drever, 1986). Persepsi adalah suatu proses mental dengan menyederhanakan (*simplify*), dan menyusun (*organize*) pengalaman. Proses biasanya terjadi secara otomatis tetapi mungkin juga dipelajari secara disengaja (Stone & Nielsen, 1982). Persepsi merupakan penggunaan dari pikiran (*sense*) untuk mamandu (*to guide*) aksi gerak (*motor action*). Pengetahuan, apakah suatu cara (*receive*) “*tastes right*” akan tergantung pada persepsi sebagaimana didefinisikan di sini, juga seperti pengetahuan apakah bunyi mesin mobil seperti bunyi mesin motor (Seifert, 1991).

Prinsip. Prinsip atau asas prinsip atau asas dalam sains dapat dimaksudkan sebagai suatu pernyataan yang mengandung kebenaran yang bersifat mendasar dan berlangsung umum. Pinsip atau asas inilah yang sebenarnya

melandasi kebenaran suatu hukum. Misalnya, asas kesetimbangan dinamik atau asas aksi reaksi yang melandasi berbagai macam hukum dalam sains, terutama hukum yang mengungkapkan adanya hubungan sebab akibat, misalnya hukum Boyle, hukum Archimedes dan sebagainya. Contoh asas-asas yang lain dalam sains adalah asas kekekalan energi dan asas komplementer.

Program Pendidikan Akademik. Program pendidikan akademik meliputi pendidikan Sarjana (S1), Magister (S2), Doktor (S3), dan Program Pendidikan Profesi. Program pendidikan profesi meliputi pendidikan Spesialisasi 1 (Sp.1) dan Spesialisasi 2 (Sp.2)

Program Pendidikan Vokasi. Program pendidikan vokasi meliputi pendidikan Diploma (D1, D2. dan D3) dan Politeknik.

Retensi (*Retention*). Pengertian retensi merupakan dua hal, yaitu (1) ingatan dan (2) penyimpanan (*of stub*). Retensi adalah jumlah informasi yang masih dapat diingat kembali setelah seseorang mempelajari sesuatu. Beberapa waktu setelah selesai mempelajari sesuatu, maka hal yang dipelajarinya itu akan banyak dilupakannya dan berkurang jumlahnya. Penurunan apa yang diingat ini akan banyak pada awalnya, kemudian berkurangnya tidak lagi cepat. Materi-materi yang bermakna akan lebih mudah diingat dibandingkan dengan materi yang tidak berarti. Demikian juga benda yang konkret mudah diingat. *Over learning* (belajar melebihi kapasitas) akan meningkatkan retensi. Karena itu dari materi-materi yang sulit, pengajar harus memberikan waktu tambahan agar pemahaman mahasiswa lebih baik. Untuk meningkatkan retensi, penggunaan jembatan keledai

(*mnemonic*) dapat meningkatkan organisasi materi yang dipelajari.

SAVI (*Somatic, Auditory, Visualitation, Intellectually*). Pembelajaran melalui SAVI adalah pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki mahasiswa. Istilah SAVI sendiri adalah kependekan dari; (1) *somatic* yang bermakna gerakan tubuh (*hands-on*, kegiatan fisik) di mana belajar dengan mengalami dan melakukan; (2) *Auditory* yang bermakna bahwa belajar harus dengan melalui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi; (3) *visualization* yang bermakna belajar harus menggunakan indra mata untuk mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga; dan (4) *Intellectually* yang bermakna bahwa belajar harus menggunakan kemampuan berpikir (*minds-on*), belajar harus dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, melalui mencipta, mengkonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkan.

SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*). Pembelajaran ini dilaksanakan melalui strategi membaca yang dapat mengembangkan metakognisi mahasiswa, yaitu dengan menugaskan mahasiswa untuk membaca bahan belajar secara seksama-cermat, dengan prosedur, yaitu; (1) *survey* dengan mencermati teks bacaan dan mencatat-menandai kata kunci; (2) *question* dengan membuat pertanyaan (mengapa-bagaimana, darimana) tentang bahan bacaan (materi bahan ajar); (3) *read* dengan membaca teks dan cari jawabanya; (4) *Recite* dengan pertimbangkan jawaban yang diberikan (bahas bersama



dan catat); dan (5) *review* dengan cara meninjau ulang menyeluruh.

SQ4R (*Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review*). Model SQ4R dikembangkan dari model pembelajaran SQ3R dengan hanya menambahkan unsur *refleksi*, yaitu suatu kegiatan yang memberikan contoh dari bahan bacaan dan membayangkan konteks aktual yang relevan.

STAD (*Student Teams Achievement Division*). Model STAD merupakan model pembelajaran kerjasama dengan prosedur, yaitu; (1) pengarahan, buat kelompok heterogen (4-5 orang); (2) diskusikan bahan belajar LKS modul secara kolaboratif; (3) sajian presentasi kelompok agar terjadi diskusi kelas; (4) kuis individual dan buat skor perkembangan tiap mahasiswa atau kelompok; (5) umumkan rekor tim dan individual; dan (6) berikan reward.

Strategi Belajar, Strategi belajar didefinisikan sebagai teknik, prinsip, aturan, yang akan memfasilitasi pemerolehan, manipulasi, integrasi, dan memproses informasi dalam berbagai situasi. Karena kemampuan belajar berkaitan dengan strategi belajar maka prosedur asesmen juga dilakukan dalam beberapa bidang yang berbeda. Tes kemampuan belajar spesifik berupaya mengasesmen perkembangan dalam beberapa bidang, antara lain persepsi dan memori.

Strategi Pembelajaran. Pengertian strategi pembelajaran adalah prinsip-prinsip pembelajaran yang perlu mendapat perhatian khusus dalam program pendidikan profesi dosen.

Teknologi Instruksional (TI). Teknologi instruksional adalah suatu proses yang kompleks dan terpadu yang meliputi manusia, prosedur, ide, alat, dan organisasi untuk

menganalisis masalah serta merancang, melaksanakan, menilai, dan mengelola usaha pemecahan masalah dalam situasi di mana belajar itu bertujuan dan terkontrol. Komponen sistem instruksional terdiri dari pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan.

Teori Tipe Kondisi Belajar. Gagne (1965) mengemukakan ada delapan tipe kondisi belajar, yaitu; (1) belajar dengan tanda (*signal learning*); (2) belajar *stimulus-response*; (3) merangkai (*chaining*); (4) belajar *verbal association*; (5) belajar *multiple discrimination*; (6) belajar konsep; (7) belajar prinsip; dan (8) *problem solving*.

Teori Belajar Bermakna (*meaningful learning*). David Ausubel (1968) menjelaskan pengertian belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Proses interkatif antara materi yang baru dipelajari dengan *subsumer-subsumer* inilah yang menjadi inti teori belajar asimilasi Ausubel. Proses ini disebut proses subsumsi. Jika dalam struktur kognitif seseorang tidak terdapat konsep-konsep yang relevan atau *subsumer-subsumer* relevan, akibatnya informasi baru hanya dihafal. Artinya jika tidak ada usaha untuk mengasimilasikan pengetahuan baru dengan konsep-konsep yang relevan dari yang sudah ada dalam struktur "penggunaan pengetahuan" mahasiswa maka akan terjadi belajar hafalan. Menurut Ausubel, bahwa peta konsep menekankan agar para pengajar mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki para mahasiswa supaya berlangsung belajar bermakna. Tetapi Ausubel belum menemukan suatu alat atau cara bagi para pengajar yang dapat digunakan untuk terjadinya belajar bermakna.

Novak dan Gowin (1985) dengan bukunya "*Learning how to learn*" menjelaskan bahwa belajar bermakna dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep.

Teori Belajar Kognitif. Penjelasan pembelajaran yang fokus pada proses mental

Teori Belajar Penemuan (*Discovery learning*) Bruner (1915). Pendekatan Bruner terhadap belajar didasarkan pada dua asumsi (Rosser,1984), yaitu; (1) perolehan pengetahuan merupakan suatu proses interkatif. Ber-lawanan dengan teori perilaku, Bruner yakin bahwa orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungannya secara aktif, perubahan tidak hanya terjadi di lingkungan, tetapi juga dalam diri orang itu sendiri; dan (2) orang mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi yang masuk dengan informasi yang disimpan yang diperoleh sebelumnya. Model Bruner ini mendekati sekali struktur kognitif Ausubel. Belajar sebagai proses kognitif, Bruner (1973) menjelaskan bahwa belajar melibatkan tiga proses yang berlangsung hampir bersamaan, yaitu; (1) memperoleh informasi baru; (2) transformasi informasi; dan (3) menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh dari Bruner (1966) dikenal dengan belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah, serta pengetahuan yang menyertainya, sehingga dapat menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Teori Belajar Perilaku, Penjelasan tentang pembelajaran yang menekankan perubahan perilaku yang diamati. Teori Belajar Piaget, yaitu; (1) Tiga aspek yang diteliti Piaget

dalam perkembangan intelektual, yaitu sebagai berikut; (a) struktur, (b) isi, dan (c) fungsi; (2) Tingkat perkembangan intelektual, yaitu sebagai berikut; (a) sensori motor (0-2 th); (b) pra-operasional (2-7 th); (c) operasional konkret (7-11 th), dan (d) operasi formal (11 th ke atas).

Teori Bloom (1957). Bloom mengemukakan adanya tiga kompetensi peserta didik yang mesti dikembangkan oleh institusi pendidikan. Tiga aspek yang dimaksud yaitu; aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Ranah kognitif. Kognitif diklasifikasikan dalam suatu urutan hirarkhi, mulai dari tingkat berpikir pada level yang sederhana (mengingat) sampai pada tingkat berpikir intelektual yang lebih kompleks, yaitu (1) pengetahuan, (2) pemahaman, (c) aplikasi, (3) analisis, (4) evaluasi, dan (5) kreativitas. Pengetahuan yaitu mampu mengingat dan menyebutkan kembali hal-hal yang spesifik, metode, struktur dan sebagainya seperti kategori, kriteria, prinsip, dan struktur. Pemahaman yaitu kemampuan menjelaskan sesuatu secara penuh, misalnya menerjemahkan, menginterpretasi dan ekstrapolasi. Aplikasi diartikan sebagai kemampuan dalam mengaplikasikan konsep, membuat generalisasi atau aturan-aturan pada situasi khusus. Analisis yaitu kemampuan menguraikan sesuatu menjadi bagian-bagian atau komponen yang membentuk sesuatu, seperti analisis elemen-elemen, hubungan-hubungan, dan analisis prinsip organisasi. Evaluasi yaitu kemampuan menilai sesuatu berdasarkan indikator tertentu. Memakai kriteria tertentu atau mengevaluasi berdasarkan bukti-bukti internal dan kriteria eksternal. Kreativitas merupakan level belajar tertinggi di mana mahasiswa

diharapkan mampu berkreasi menciptakan atau menghasilkan dan melakukan inovasi sesuatu yang baru.

Ranah afektif. Afektif mencakup tujuan-tujuan belajar yang berkaitan dengan dimensi perasaan dan penghargaan atau nilai (value) seperti apresiasi terhadap karya seni, akhlak dan berbudi pekerti yang luhur. Ranah afektif dibagi dalam lima tingkatan, dimulai dari kesadaran yang sederhana menuju ke kondisi di mana perasaan memegang peranan penting dalam mengontrol tingkah laku. Tingkatan ranah afektif adalah; (1) menerima yaitu sensitif terhadap adanya suatu fenomena kondisi, situasi, atau suatu masalah yang mencakup kesadaran, kesediaan, menerima dan perhatian terhadap adanya suatu fenomena beserta implikasinya; (2) responsif yaitu kemampuan bereaksi terhadap suatu fenomena dengan memperlihatkan perhatian atau dengan melakukan sesuatu, tetapi tidak memberikan komitmen yang mencakup penerimaan terhadap adanya suatu kondisi dan kesenangan bertindak; (3) menghargai yaitu persepsi atas kegunaan dan manfaat suatu fenomena yang mencakup penerimaan terhadap suatu nilai, keinginan untuk menghargai nilai itu, serta komitmen atas nilai itu; (4) organisasi yaitu pengembangan nilai-nilai yang mencakup konseptualisasi nilai-nilai serta keinginan untuk mendambakan nilai itu sebagai suatu sistem yang hidup di tengah-tengah masyarakat; (5) karakterisasi yaitu pengembangan dan internalisasi nilai-nilai yang telah ada agar menjadi cara hidup sendiri atau menjadi budaya masyarakat.

Ranah psikomotor. Psikomotor berkaitan dengan tujuan kurikulum dan tujuan instruksional yang berhubungan dengan pengembangan keterampilan, seperti memainkan alat musik, melempar bola, memotong pelat, mengolah

makanan bayi dan sebagainya. Ranah ini dibagi atas empat tingkatan mulai dari yang sederhana ke tingkat yang kompleks. Dari tingkat hasil pembelajaran terendah dapat dijelaskan sebagai berikut; (1) observasi yaitu melihat hal yang dilakukan seseorang tanpa harus dapat melakukan gerakan yang sama; (2) meniru yaitu melakukan gerakan yang sama; (3) praktik yaitu mengulangi berkali-kali seperangkat gerakan tanpa perlu berpikir; (4) adaptasi yaitu penyempurnaan gerakan atau keterampilan, walau perbaikan lanjutan masih diperlukan. Pencapaian sebuah kompetensi berarti ketiga ranah kognitif, afektif dan psikomotor ini dikuasai secara simultan dan dengan demikian, tujuan belajar dikatakan tercapai.

Teori Garner Tentang Kecerdasan. Teori ini menyangkut tentang kecerdasan, yaitu ganda delapan kemampuan terpisah dari orang lain; logis / matematis, linguistik, musikal, naturalis, spasial, tubuh kinestetik, interpersonal, dan intrapersonal (Garner).

Teori Motivasi (Kebutuhan Manusia) Maslow. Maslow menyusun teori kebutuhan manusia yang bersifat tingkatan tertentu. Tingkatan itu berdasarkan pada anggapan bahwa pada waktu orang telah memuaskan satu tingkat kebutuhan tertentu, mereka ingin untuk memenuhi kebutuhan tingkat selanjutnya dari hirarki yang lebih tinggi. Tingkat kebutuhan Maslow ini digambarkan berupa kerucut yang makin meruncing keatas. Kebutuhan fisiologis merupakan kebutuhan yang terkuat dan kebutuhan pertama yang harus dipenuhi sebelum seseorang dapat memenuhi kebutuhan kedua dan seterusnya. Kebutuhan ini harus dipuaskan untuk dapat tetap hidup, yaitu kebutuhan makanan, udara untuk bernafas, selanjutnya meningkat ke pakaian dan

perumahan. Setelah kebutuhan pertama terpenuhi, barulah seseorang berusaha untuk memenuhi kebutuhan berikutnya, demikian seterusnya.

Teori Motivasi Berprestasi. Seseorang termotivasi bekerja karena adanya kebutuhan untuk berprestasi. Motivasi ini dapat berupa keinginan agar dapat menyelesaikan tugas dengan baik, atau adanya persepsi tentang nilai tugas tersebut, atau adanya kebutuhan untuk berhasil dengan sukses. McClelland menekankan betapa pentingnya kebutuhan berprestasi bagi manusia. Motivasi berprestasi ini sering disebut dengan istilah “*N-achievement*”. Orang dibedakan atas yang memiliki “*N-achievement*” tinggi atau “*N-achievement*” rendah. Orang yang memiliki “*N-achievement*” tinggi selalu tertantang untuk menyelesaikan tugas dengan berhasil. Mereka berpendapat, dengan selesainya tugas, mereka akan dihargai orang lain. Karena itu biasanya mereka menolak mengerjakan tugas yang terlalu sulit jika dia merasa tidak akan dapat menyelesaikan tugas tersebut, karena kegagalan menyelesaikan tugas akan menjatuhkan harga dirinya dihadapan orang lain. Sebaliknya mereka juga tidak mau mengerjakan tugas yang terlalu mudah, karena tidak menantang. Jika suatu tugas dapat diselesaikan, dia terdorong untuk mencoba tugas yang lebih sulit. Sebaliknya orang dengan “*N-achievement*” yang rendah tidak memilih tugas. Dia menerima tugas yang mudah atau sulit. Jika dia gagal menyelesaikan tugas tidak mempengaruhinya, karena telah menduganya.

Teori Pemahaman Konsep Bruner. Pembentukan konsep dan pemahaman konsep merupakan dua kegiatan mengkategorikan yang berbeda yang menuntun proses berpikir yang berbeda. Dalam pemahaman konsep,

konsep-konsep sudah ada sebelumnya, sedangkan dalam pembentukan konsep adalah sebaliknya, yaitu tindakan untuk membantuk kategori-kategori baru. Menurut Bruner (1980), kegiatan mengkategorikan memiliki dua komponen, yaitu sebagai berikut; (1) tindakan membentuk konsep dan (2) tindakan pemahaman konsep.

Teori Pemahaman Konsep Elaborasi. Menurut Degeng (1989) bahwa teori elaborasi mendeskripsikan cara pengorganisasian pengajaran dengan mengikuti urutan umum ke khusus (rinci). Menurut Reigeluth dan Stein (1983) ada 7 komponen strategi yang diintegrasikan ke dalam teori elaborasi ini: (1) urutan elaborasi, (2) urutan prasyarat belajar, (3) rangkuman, (4) sintesis, (5) analogi, (6) pengaktif strategi kognitif, dan (7) kontrol belajar.

Teori Pembelajaran Sosial, Teori belajar yang menekankan tidak hanya penguatan tapi juga efek isyarat pada pemikiran dan pemikiran saat beraksi. dikembangkan oleh Bandura

Teori Pembentukan Konsep Model Taba. Taba (1980) memperkenalkan strategi pengorganisasian pengajaran mikro, khusus untuk belajar konsep dengan pendekatan induktif. Strateginya terdiri dari tiga tahap yaitu: (1) pembentukan konsep, (2) interpretasi, dan (3) aplikasi prinsip

Teori Pemrosesan Informasi. Merupakan teori kognisi pembelajaran yang menggambarkan pengolahan, penyimpanan, dan pengambilan pengetahuan dalam pikiran.

Teori Pengembangan Terputus-Putus. Merupakan teori yang menggambarkan perkembangan manusia terjadi melalui



urutan tetap dari tahap yang berbeda dan dapat diprediksi yang diatur oleh faktor bawaan.

Teori Psikososial. Meupakan teori seperangkat prinsip yang berhubungan dengan lingkungan sosial terhadap perkembangan psikologis (Erikson)

Teori. Pengertian teori merupakan pengetahuan ilmiah yang mencakup penjelasan mengenai suatu faktor tertentu dari sebuah disiplin keilmuan. Misalnya, dalam bidang ilmu ekonomi dikenal teori ekonomi makro dan mikro, dalam bidang fisika dikenal teori mekanika Newton dan teori relativitas Einstein. Dalam biologi dikenal teori sel, teori evolusi. Feigl (dalam Prasetya, 1999) mengatakan teori adalah seperangkat asumsi yang dari asumsi-asumsi itu dapat dirumuskan dalil-dalil empirik yang lebih luas melalui prosedur-prosedur "*logicomathematical*" yang murni. Kerlinger (1986) mendefinisikan teori sebagai seperangkat konsep, definisi-definisi, dan proposisi-proposisi yang saling berhubungan yang menggambarkan suatu fenomena secara sistematis. Sifat dari sebuah teori adalah "*heuristic*", yaitu menstimulasi dan membimbing perkembangan ilmu pengetahuan sejenis untuk selanjutnya.

TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi). Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah keterampilan memanfaatkan multi media dan teknologi informasi yang perlu dikembangkan dalam semua pendidikan dan pembelajaran, baik untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan maupun sebagai media pembelajaran.

Treffinger (Pembelajaran Kreatif). Pengertian pembelajaran kreatif adalah pembelajaran dengan basis kematangan pengetahuan yang selalu siap pakai. Prosedur pembelajaran ini adalah keterbukaan, urun ide dan

penguatan, penggunaan ide yang kreatif. Konflik Internal-skill, proses rasa pikir kreatif dalam pemecahan masalah secara mandiri melalui pemanasan-minat, kecuriositas tanya, kelompok-kerjasama, kebebasan-terbuka, reward.

TS-TS (*Two Stay – Two Stray*). TS-TS adalah bagian dari pembelajaran ker-jasama. Pembelajaran model ini adalah dengan cara mahasiswa berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lain. Prosedurnya adalah kerja kelompok, dua mahasiswa bertamu ke kelompok lain dan dua mahasiswa lainnya tetap di kelompoknya untuk menerima dua orang dari kelompok lain, kerja kelompok, kembali ke kelompok asal, kerja kelompok, laporan kelompok.

Tutor. Tutor adalah pengajar pribadi, mengajar di rumah, mengajar ekstra, memberi les/pelajaran.

VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*). Pengertian pembelajaran model VAK adalah menganggap bahwa pembelajaran akan efektif dengan memperhatikan *Visualization, Auditory, dan Kinesthetic*. Dengan perkataan lain memanfaatkan potensi yang telah dimiliki mahasiswa mahasiswa dengan melatih, mengembangkannya. Istilah tersebut sama halnya dengan istilah SAVI, dengan somatic dan ekuivalen dengan kinesthetic.

## INDEKS

### A

Adaptasi 175, 191  
Akomodasi 175  
Aktivitas 1, 3, 4, 7, 25, 27, 31, 33, 35, 38, 45, 50, 54, 63, 64, 65, 66, 67, 68,  
75, 90, 95, 105, 117, 127, 136, 141, 143, 154  
Akurat 64  
Analisis 48, 107, 112, 127, 138, 139, 166  
Analysis 78, 133, 134, 138, 139, 165, 167  
Aplikasi 18, 170  
Aplikasi bahasa 27  
Arends 4, 5, 29, 161  
Asimilasi, 175  
Azer 113, 161

### B

Bahan 18, 53, 55, 59, 63, 80, 82, 86, 91, 93, 94, 99, 101, 102, 103, 104, 120,  
136, 144, 155, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215,  
216, 217, 218, 219, 220  
Behaviorisme 16  
Belajar 46, 51, 52, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 64, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 86,  
87, 88, 90, 91, 94, 100, 101, 102, 103,  
104, 105, 115, 116, 117, 121, 124, 125, 126, 130, 131, 132, 135, 136,  
137, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 151, 152, 156  
Belajar Kelompok 183  
  
Bengkel 6, 18, 105, 126, 204, 206, 212, 217  
Berpikir 70, 71, 164, 172, 173, 175  
Blended learning 15, 16  
Brooks 6, 23, 162  
Bruner 6, 8, 23, 33, 162  
Buku 6, 18, 40, 79, 87, 103, 104, 112, 133, 136, 137, 138, 140, 149, 153,  
154, 157, 158, v

### C

CD-ROM 16  
Collis, 16  
Creswell 163

## **D**

D2 186  
D3 186  
Data 142, 166, 170  
Depdiknas 194  
Desain 78, 79, 80, 93, 94, 207, 219  
Deskriptif 69, 132  
Dewey 19, 20, 29, 30, 163  
Driscoll 15, 164

## **E**

Efektivitas 130, 132, 138, 141, 143  
Eggen & Kauchac 17  
Eggen & Kauchak 4  
Eksperimen 76, 95, 126, 130, 131, 132, 142, 143  
Era revolusi industri 11, 20, 21, 22, 23, 79, 85, 135, v  
Evans 20, 21, 164

## **F**

FGD 79, 127, 132, ix  
Fokus 17, 58, 59  
Fraser & Walberg 25, 26

## **G**

Gagne 33, 113, 165  
Graham 16, 165, 166

## **H**

Hamalik 20, 166  
Hein 27, 166  
Howard 6, 8, 23, 24, 25, 166

## **I**

Ikutan 83, 94, 104, 125, 138, viii, ix  
Implementasi 18, 77, 79, 80, 87, 94, 132, 136, 145  
Indikator 11, 102, 103, 128, 136, 137, 138, 139  
Industri 2, 10, 11, 12, 22, 55, 88, 105, 115, 135, 136, 144, v  
Informasi 32, 33, 42, 69, 92, 112, 153, 154, 161, 202  
Inkuiri 6, 44  
Instruktur 16, 55, 56, 82

Instrumen 125, 140, 165  
Intelijen 175  
Interpretasi 8, 71  
IQ 175

## **J**

Jigsaw 181  
Joice & Weil 3  
Joyce, Weil & Calhoun 17

## **K**

Kecakapan personal 194  
Kejuruan 19, 20, 21, 107, 110, 163, 166, 169, 172, 173, 223  
Kejuruan 11, 20, 21, 22, 23, 79, 85, 135, v  
Kerangka konseptual 3  
Khadibah 5  
Kognitif 175  
Kognitivisme 7, 16  
Konsep 6, 23, 26, 54, 112, 154, 171, 172, 175, 176, 190, 192, 193  
Konsep (definisi) 175  
Konsep belajar 9  
Konstruktivisme 6, 23, 24, 25, 169  
Konstruktivisme 4, 6, 7, 8, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 56, v  
Kontekstual 169  
Kontekstual 7, 9, 23, 36, 37, 51, 61, 88  
Kriteria 12, 42, 72, 129  
Kualitas pendidikan 22

## **L**

Laboratorium 18, 29  
Laporan praktik 176  
Learning Organization 176  
Light & Colk 26  
Lucas 15, 63, 75, 96, 113, 117, 118

## **M**

Mahasiswa 9, 10, 24, 25, 27, 28, 29, 37, 39, 44, 45, 47, 48, 61, 63, 64, 73,  
75, 76, 78, 79, 82, 89, 90, 91, 96, 99,  
102, 104, 108, 110, 113, 120, 125, 126, 133, 135, 140, 141, 143, 148,  
151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 219

Masyarakat Ekonomi Asean 12  
Mata kuliah 30  
MEA 12  
Memori 177  
Mengasimilasi 8  
Merencanakan 3, 20, 56, 63  
Mesin 18, 60, 135, 210  
Metakognisi 43, 65, 66, 67, 68, 105, 126, 127, 168  
Metode 49, 161, 171, 172, 177  
Metode 1, 6, 17, 19, 52, 54, 57, 74, 76, 78, 87, 88, 103, 130, 137, 156  
Metode Demonstrasi 177  
Metode Diskusi 177  
Metode Eksperimen 178  
Metode Latihan 178  
Metode Pemberian Tugas 179  
Metode Proyek 180  
Model pembelajaran 180  
Metode Belajar. 184  
Metode Demonstrasi 177  
Metode Demonstrasi 177  
Metode Diskusi 177  
Metode Eksperimen. 178  
Metode Latihan 178  
Metode Pemberian Tugas atau Resitasi 179  
Metode Proyek 180  
Miskel 177  
Model 3, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 23, 25, 34, 36, 38, 45, 49, 50, 52, 53, 63, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 86, 90, 94, 96, 100, 101, 102, 104, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 157, 158, 161, 163, 164, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, iii, v,  
Model pembelajaran inkuiri 6  
Model pembelajaran PjBL 88  
Monitoring 64, 164, 165  
Morgan 16  
Motivasi 28, 180, 191, 192  
Muklash 61

## N

Nasution 10, 164, 169

Nieveen 5, 169, 170  
Nurhayati 2, 169

## O

Observasi 41, 95, 111  
Ornstein & Hunkins 7  
Otomotif 1, 2, 3, 10, 12, 15, 19, 74, 79, 86, 90, 92, 95, 96, 100, 101, 102, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 117, 123, 125, 126, 127, 130, 133, 134, 135, 136, 138, 142, 144, 145, 148, 149, 151, 152, 157, 158, 204, 207, 208, 219, 223, iii, v

## P

PBL 3, 6, 7, 9, 10, 15, 17, 24, 25, 27, 2, 3, 7, 3, 7, 12, 13, 15, 16, 25, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 54, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 86, 87, 89, 94, 96, 100, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 158, 161, 163, 164, 166, 167, 168, 169  
PbM 2, 3, 7, 12, 13, 15, 16, 25, 30, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 61, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 84, 86, 87, 90, 94, 96, 100, 110, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 144, 145, 146, 148, 154, 161, 166, 167, 169, 170, 172, 173, 180, 183, vii, ix, xi, xiii  
Pedagogi. 180  
Pelaksanaan Pembelajaran 181  
Pembelajaran 27, 28, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 74, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 100, 101, 102, 103, 104, 108, 110, 111, 113, 170, 171, 172, 173, 174, iii, v  
Pelaksanaan Pembelajaran 181  
Pembelajaran 181  
Pembelajaran Bersiklus 181  
Pembelajaran Konstruktivisme 182  
Pembelajaran Kontekstual 182  
Pembelajaran Kooperatif 183  
Pembelajaran Observasi 183  
Pembelajaran Partisipatorik 183  
Perancang pembelajaran 4  
Problem solving 184  
Pembelajaran (Pengertian) 184  
Pembelajaran Bersiklus (Cycle learning) 181  
Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) 181  
Pembelajaran Konstruktivistik 182

Pembelajaran Kontekstual 182  
 Pembelajaran konvensional 37  
 Pembelajaran kreatif 193  
 Pembelajaran Partisipatorik 183  
 Pembelajaran yang berpusatkan mahasiswa 16  
 Pemerintah 12, 20  
 Pemrosesan Informasi vii  
 Pendekatan 9, 37, 52, 76, 88, 113, 161, 168, 169, 172  
 Pendekatan Belajar Pemecahan Masalah (problem solving) 184  
 Pendekatan dan Metode Belajar. 184  
 Pendekatan Deduktif 184  
 Pendekatan Diskoveri 184  
 Pendekatan Induktif 185  
 Pendekatan Inkuiri. 185  
 Pendidikan. 175  
 Pendidikan vokasi 15, 17, 24, 25, 27, 28, 31, 36, 37, 41, 45, 50, 51, 52, 54,  
 55, 56, 57, 58, 62, 63, 74, 77, 78, 79,  
 80, 82, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 100, 101, 102, 103, 104, 108,  
 110, 111, 113, 115, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130,  
 131, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 147,  
 148, 149, 151, 152, 158, 161, 163, 164, 167, 168, 169, 170, 171, 172,  
 173, 174, iii, v  
 Penelitian 77, 133, 134, 136, 140, 141, 145, 148, 149, 165, 169, 170, 171,  
 172  
 Pengalaman Belajar 185  
 Pengelola pendidikan 12  
 Pengembangan 1, 3, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 58, 61, 74, 75, 76, 77, 94, 96,  
 101, 112, 113, 114, 115, 118, 127,  
 133, 136, 140, 146, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172,  
 173  
 Pengolahan 33  
 Penilaian 43, 64, 65, 94, 100, 133, 140, 164  
 Peralatan 18  
 Perhatian 187  
 Perkins 7, 25, 169  
 Permendikbud 6  
 Persepsi (perception) 143, 186  
 Phase 17  
 PjBL 2, 3, 13, 15, 16, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 62, 63, 74, 75, 76, 77, 85,  
 87, 88, 94, 100, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 146, 147, 148  
 Prestasi belajar I



Prinsip atau azas, 186  
Prinsip reaksi 18  
Program 11, 18, 19, 21, 22, 38, 76, 80, 83, 95, 103, 107, 145, 149, 157, 158  
Program Pendidikan Akademik 186  
Program pendidikan profesi 186  
Program Pendidikan Vokasi 186  
Prosedur 17, 25, 72, 77, 155, 156, 172, 174, 201, 204, 205, 207, 208, 209,  
210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220  
Prosedur 3, 6, 8, 17, 25, 65, 93, 94, 99, 103, 111, 120, 149, 155, 157, 158  
PVO 2, 3, 4, 9, 12, 13, 15, 16, 19, 23, 62, 63, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81,  
82, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96,  
100, 101, 102, 103, 104, 105, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121,  
122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137,  
138, 139, 140, 141, 142, 143, 144,  
145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 155, 157, 158, 203, i, ii, v

## **R**

Rasional 10, 57, 115  
Rasional 4, 7, 25, 34, 48, 71, 76, 115  
Relevansi 11, 22, 72, 139  
Respon 9, 17, 18, 32, 33, 34, 140, 143, 144, 156, 219  
Retensi 186  
Revitalisasi pendidikan v  
Rothenberger 33, 170  
Rustaman 7, 25, 170

## **S**

S1 186  
S2 186  
S3 186  
Santrock 7, 24, 170 SAVI 187  
SAVI (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellectually) 187  
Schank & Jona, 34  
Sintak 5, 63, 80, 81, 95, 96, 113, 117, 118, 119, 121, 123, 128, 129, 132, 133,  
139, 140, 148, 151, 152, 159  
Sistem pendukung 18  
Sistem Sosial Sekolah 187  
Skema kognitif, 8  
Slavin 7, 24, 171  
Smelser 16  
SQ3R 187, 188

SQ3R (Survey, Question, Read, Recite, Review) 187  
SQ4R 188  
SQ4R (Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review) 188  
STAD (Student Teams Achievement Division), 188  
Strategi 4, 7, 9, 10, 16, 17, 19, 24, 31, 36, 37, 40, 52, 65, 66, 67, 68, 69, 70,  
78, 85, 89, 92, 100, 105, 110, 127, 136, 156, 163  
Strategi belajar. 188  
Strategi Pembelajaran 188  
Strategi pembelajaran 85  
Sukamto 3, 172  
Sumber belajar 18

## T

Teknologi 1, 6, 12, 15, 16, 22, 23, 57, 59, 88, 110, 112, 115, 134, 135, 144,  
207, 209, 210, 211, 213, 217, 219, v  
Teknologi Instruksional (TI) 188  
Teori Garner 191  
Teori 2, 4, 6, 7, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 33, 34, 40, 54, 56, 77,  
86, 94, 115, 116, 137, 138, 139, 141, 145, 148, 151, 154, v  
Teori Belajar. 190  
Teori Belajar Bermakna 188  
Teori Belajar Kognitif 189  
Teori Belajar Perilaku 189  
Teori Belajar Piaget 189  
Teori Bloom 190  
Teori Motivasi 191  
Teori Motivasi Berprestasi 192  
Teori Pemahaman Konsep 192  
Teori Pemahaman Konsep Bruner 192  
Teori Pembentukan Konsep 193  
Teori Psikososial 193  
Teori Tipe Kondisi Belajar 188  
Teori (pengertian) 193  
Teori Belajar Bermakna 188  
Teori Belajar Gagne 190  
Teori Belajar Penemuan 189  
Teori Belajar Piaget 189  
Teori Bloom (1957) 190  
teori kognitif 11, 20, 21, 22, 23, 79, 85, 135, v  
Teori Motivasi (Kebutuhan manusia) Maslow 191  
Teori Motivasi Berprestasi 192

Teori Pemahaman Konsep, Elaborasi 192  
Teori Pemahaman Konsep Bruner 192  
Teori pembelajaran 11, 20, 21, 22, 23, 79, 85, 135, v  
Teori Pembentukan Konsep, Model Taba 193  
Teori Pemrosesan Informasi, 35, 193  
Teori Vygotsky 30  
Teori Tipe Kondisi Belajar 188  
Thomas Markham 51  
Thomson 20  
TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) 193  
Tilaar 22, 172  
Torp & Sage 49  
Treffinger, (pembelajaran kreatif) 193  
TS-TS (Two Stay Two Stray) 194  
Tujuan belajar 4  
Tutor 194

## **U**

Universitas Dokuz Eylul 73  
UUSPN 20

## **V**

VAK (Visualization, Auditory, Kinesthetic) 194  
Video recorder 16  
Vokasional, (Kecakapan Vocasional) 194  
Vygotsky 23, 30, 31, 32, 56, 101, 124, 173

## **W**

Waddoups 16  
Web based training 16  
Wenrich 20, 163  
Wilson 7, 8, 25, 65, 67, 105, 127, 173

## Lampiran I. Tabulasi Prosedur Penyelesaian Masalah

**Tabel 1. Prosedur untuk Memahami Masalah**

<b>Hal yang Sudah Diketahui</b>	<b>Hal yang Belum Diketahui</b>	<b>Hal yang Perlu Dipelajari</b>

**Tabel 2. Proses Mencatat Informasi**

<b>Tanggal</b>	<b>Informasi</b>	<b>Sumber Bacaan</b>

**Tabel 3. Matrik Penyelesaian Masalah**

<b>Solusi Penyelesaian Masalah</b>	<b>Keuntungan</b>	<b>Kerugian</b>	<b>Relevansi (Y/N)</b>

**Tabel 4. Solusi Terbaik dan Teori Pendukung**

<b>Solusi Terbaik</b>	<b>Teori Pendukung</b>

## LAMPIRAN II. CONTOH SKENARIO MASALAH PVO

### SKENARIO 1

#### Suara Berisik pada Sistem Suspensi dan Roda Pada Saat Kendaraan Berjalan

Doni memiliki mobil Toyota Innova Reborn type G M/T Bensin tahun 2018 mengalami masalah dan gangguan yaitu **“Suara berisik pada suspensi dan roda pada saat kendaraan dikemudikan”**. Hal ini menyebabkan dia tidak nyaman untuk mengemudikan mobil tersebut.

Sebagai informasi bahwa mobil tersebut memiliki sistem suspensi tipe *double wishbone with coil spring and stabilizer* pada roda depan sedangkan pada roda belakang menggunakan tipe *4 link with coil spring and lateral rod*. *Lateral rod* bertujuan untuk menahan *axle* pada posisinya terhadap beban dari samping.

Pada sistem suspensi *double wishbone* selalu menjaga roda tegak lurus pada permukaan jalan dan meminimalkan pergerakan roda. Suspensi *double wishbone* tradisional memiliki dua *arm wishbone* yang paralel dengan panjang yang sama sehingga berdampak terhadap tingginya tingkat keausan ban. Untuk mengurangi keausan ini suspensi *double wishbone* mengembangkan *A-arm wishbone* yang tidak paralel serta memiliki panjang yang berbeda. Dengan memiringkan A-arm bagian atas fungsi *anti-dive* juga terpenuhi.

Sehubungan dengan masalah tersebut, saudara diminta:

1. Melakukan identifikasi dan analisis kemungkinan penyebab dari masalah “Suara berisik pada suspensi dan roda pada saat kendaraan dikemudikan” dan menentukan solusi terbaik untuk penyelesaian masalah tersebut!
2. Apabila anda diminta merancang proposal proyek untuk mengatasi problem dari “Suara berisik pada suspensi dan

roda pada saat kendaraan dikemudikan”. Proposal yang dibuat, harus dilengkapi dengan spesifikasi antara lain :

- a. Gambarkan diagram penyelesaian masalah, berdasarkan jawaban pertanyaan 1 (Gunakan diagram tulang rusuk ikan)
- b. Gambarkan objek penyelesaian masalah, dari *solusi terbaik* penyelesaian masalah (maksimal dua solusi terbaik)
- c. Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk melakukan penyelesaian masalah tersebut.
- d. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan.
- e. Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan.
- f. Prosedur keselamatan kerja
- g. Langkah kerja untuk melakukan penyelesaian masalah (langkah kerja untuk melakukan perbaikan)

## **Biografi Singkat Penulis**

### **Penulis I**

**Hasan Maksum**, lahir di Kutacane (Aceh Tenggara), 17 Agustus 1966, memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Teknik Otomotif FPTK IKIP Padang tahun 1990, memperoleh Gelar Magister Teknik Mesin di PPS-Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2000. Memperoleh Gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) di Universitas Negeri Padang Tahun 2017. Sejak tahun 1991 sampai sekarang bertugas sebagai staf pengajar Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT UNP). Penulis pernah menjabat sebagai Ketua Jurusan Teknik Otomotif FT UNP (Tahun 2003 s.d. 2011) dan Wakil Dekan III FT UNP Padang (Tahun 2012 s.d. 2015).

### **Penulis II**

**Wawan Purwanto**, lahir di Padas, 15 September 1984, menghabiskan masa kecil di Muara Bungo, hingga menamatkan Sekolah Menengah Kejuruan. Tahun 2007, menyelesaikan Pendidikan S<sub>1</sub> di Universitas Negeri Padang, S<sub>2</sub> di Universitas Pancasila Jakarta, dan S<sub>3</sub> di National Kaohsiung First University of Science and Technology (NKFUST), Taiwan. Sekarang sebagai staf pengajar Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.



