

**PENGEMBANGAN MODEL  
*COOPERATIVE PROBLEM-BASED LEARNING* DALAM  
PEMBELAJARAN STATIKA PADA PENDIDIKAN VOKASI**

**DISERTASI**



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
Gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:  
JUNIMAN SILALAH  
NIM. 1209897**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2021**

## ABSTRACT

**Juniman Silalahi, 2021. *Development of Cooperative Problem-Based Learning Model in Statics Learning in Vocational Education.***

*This research was conducted based on the results of a needs analysis questionnaire which found several phenomena, including: (1) the lecturer had not provided alternative learning strategies that were in accordance with the learning objectives; (2) the form of lectures is still centered on lecturers (teacher centered learning); (3) students' activities and ability to think critically and creatively are still low; (4) students still find Statics learning difficult to understand; and (5) student learning outcomes in statics subjects are still low. This research aims to develop model cooperative problem-based learning (CPBL) in learning Statics in vocational education that is valid, practical, and effective to improve student learning outcomes.*

*This research was conducted with reference to the development procedure of Borg and Gall which was modified into four stages, namely: (1) initial research and information gathering; (2) planning, initial product development, and expert validation; (3) initial field trials and initial revisions; and (4) main field trials and final revisions. The verification of the CPBL model product is carried out through the Forum Group Discussion (FGD) and validation the CPBL model by experts (expert) relevant to this field of research. The results of the validity test show that all CPBL model products in Statics learning in vocational education are declared valid and fit for use. The subjects of the trial were students of the D3 Civil Engineering Study Program, FT UNP, who were taking the Statics course in the July-December 2020 semester. The research data were in the form of quantitative and qualitative data. Quantitative data were obtained by validity instruments and qualitative data were obtained by research data collection instruments. Quantitative data analysis techniques used descriptive analysis and qualitative data analysis used independent t-test with the nonequivalent control group design technique.*

*The results showed that the cooperative problem-based learning (CPBL) model proved to be valid and practical used in learning Statics in vocational education. H The results of the t-test of the experimental group and the control group showed There is a significant difference in the post-test Statics scores between the experimental group and the control group. The learning outcomes of the experimental group Statics after being treated using the cooperative problem-based learning (CPBL) model were higher than the untreated control group (in this case using the conventional model). It can be concluded that the cooperative problem-based learning (CPBL) model is effectively used in learning Statics in vocational education.*

**Keyword:** *learning model, cooperative problem-based learning, statics*

## ABSTRAK

**Juniman Silalahi, 2021. Pengembangan Model *Cooperative Problem-Based Learning* dalam Pembelajaran Statika pada Pendidikan Vokasi. Disertasi Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.**

Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang menemukan beberapa fenomena, antara lain: (1) dosen belum memberikan alternatif strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran; (2) bentuk perkuliahan masih berpusat kepada dosen (*teacher centered learning*); (3) aktivitas dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa masih rendah; (4) pembelajaran Statika masih dirasakan sulit dipahami oleh mahasiswa; dan (5) hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah statika masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model *cooperative problem-based learning (CPBL)* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada prosedur pengembangan dari Borg dan Gall yang dimodifikasi ke dalam empat tahapan, yaitu: (1) penelitian awal dan pengumpulan informasi; (2) perencanaan, pengembangan produk awal, dan validasi ahli; (3) uji coba lapangan awal dan revisi awal; dan (4) uji coba lapangan utama dan revisi akhir. Verifikasi terhadap produk model CPBL dilakukan melalui *Forum Group Discussion (FGD)* dan validasi model CPBL oleh para pakar (*expert*) yang relevan dengan bidang penelitian ini. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa semua produk model CPBL dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi, dinyatakan valid dan layak digunakan. Subjek uji coba adalah mahasiswa prodi D3 Teknik Sipil FT UNP yang sedang mengambil mata kuliah Statika pada semester Juli-Desember 2020. Data penelitian berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dengan instrumen validitas dan data kualitatif diperoleh dengan instrumen pengumpulan data penelitian. Teknik analisis data kuantitatif menggunakan analisis diskriptif dan analisis data kualitatif menggunakan *independent t-test* dengan teknik *nonequivalent control group desain*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *cooperative problem-based learning (CPBL)* terbukti valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi. Hasil *t-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan nilai *post-test* Statika antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Hasil belajar Statika kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan menggunakan model *cooperative problem-based learning (CPBL)* lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan (dalam hal ini menggunakan model konvensional). Dapat disimpulkan bahwa model *cooperative problem-based learning (CPBL)* efektif digunakan dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.

**Kata Kunci:** model pembelajaran, *cooperative problem-based learning*, statika

## PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI

---

Mahasiswa : Juniman Silalahi  
NIM : 1209897  
Program Studi : Doktor (S3) PTK

### MENYETUJUI

Promotor I,



Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.  
NIP. 19520822 197710 1 001

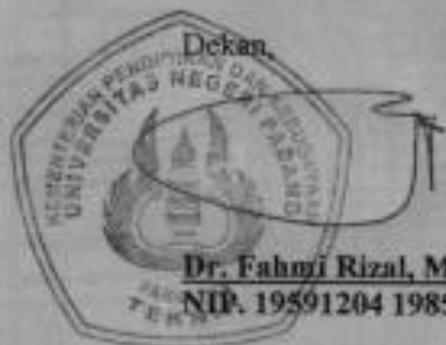
Promotor II,



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.  
NIP. 19591204 198503 1 004

### PENGESAHAN

Dekan,



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.  
NIP. 19591204 198503 1 004

Program Studi Doktor S3,



Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.  
NIP. 19550213 198103 1 003

**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN DISERTASI**

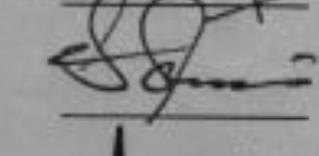
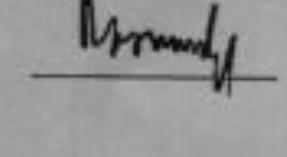
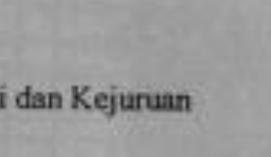
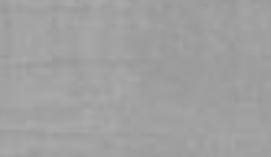
---

**DISERTASI**

Mahasiswa : Juniman Silalahi

NIM : 1209897

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Disertasi  
Program Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan  
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Hari: Senin, Tanggal : 08 Februari 2021

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Ganefri, Ph.D.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.</u> (Promotor)	
4	<u>Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.</u> (Penguji)	
5	<u>Prof. Dr. Wakhinuddin, M.Pd.</u> (Penguji)	
6	<u>Dr. Nurhasan Syah, M.Pd.</u> (Penguji)	
7	<u>Dr. Rijal Abdullah, M.T.</u> (Penguji)	
8	<u>Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd.</u> (Penguji Luar Institusi)	

Padang, 08 Februari 2021  
Program Studi Doktor (S3) Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Ketua



Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.  
NIP. 19550213 198103 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, disertasi dengan judul “**Pengembangan Model *Cooperative Problem-Based Learning* dalam Pembelajaran Statika pada Pendidikan Vokasi**” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain kecuali arahan tim promotor dan tim pembahas.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 8 Februari 2021

Saya yang menyatakan,



**Juniman Silalahi**

NIM. 1209897

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat, bimbingan, dan perlindungan-Nya peneliti dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul “Pengembangan Model *Cooperative Problem-Based Learning* dalam Pembelajaran Statika pada Pendidikan Vokasi”. Disertasi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar doktor pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) Program Pasca Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Disertasi ini peneliti susun dengan tujuan untuk mengembangkan sebuah model *Cooperative Problem-Based Learning* dan melihat implementasinya terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi. Disertasi ini disusun berdasarkan data empirik dan kajian literatur dari berbagai sumber yang relevan serta hasil konsultasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Ganefri, Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed selaku promotor I yang telah membantu penulis dalam memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam penyelesaian disertasi ini.
3. Prof. Dr. Wakhinuddin, M.Pd, Dr. Nurhasan Syah, M.Pd, Dr. Rizal Abdullah, M.T selaku Pembahas yang telah memberikan saran, arahan, dan dukungan kepada penulis hingga bisa menyelesaikan disertasi ini.
4. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan juga selaku Promotor II.
5. Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd selaku Ketua Program Studi Doktor S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd selaku Penguji Luar Institusi yang telah memberikan saran, arahan, dan dukungan kepada peneliti hingga bisa menyelesaikan disertasi ini.

7. Para pakar khususnya kepada Prof. Dr. Syahrul, M.Pd, Dr. Azwar Indra, M.Pd, Dr. Waskito, M.Pd, Dr. Eng. Prima Yane Putri, M.T selaku pakar (*expert*) yang telah mengarahkan, memberi masukan, dan kritikan yang sangat berarti terutama untuk pengembangan model pembelajaran ini.
8. Para pimpinan, dosen, dan tenaga kependidikan di jurusan Teknik Sipil FT UNP atas bantuan dan dukungannya dalam melakukan penelitian dan penulisan disertasi ini.
9. Segenap mahasiswa Jurusan Teknik Sipil FT UNP terutama yang menjadi subjek dalam penelitian disertasi ini atas kerjasama dan dukungannya yang sangat berarti.
10. Teman-teman mahasiswa S3 Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Pascasarjana FT UNP yang penuh keakraban memberikan semangat dan saling mendukung hingga disertasi ini bisa terwujud.
11. Istri tercinta Dra. Sihol Mariana yang senantiasa setia mendampingi, memberikan dukungan moral, dan memotivasi penulis selama proses penyelesaian disertasi ini.
12. Anak-anak tersayang: Fransiska, Nopasca, Daniel, Adenia, dan Lukas Boy yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis hingga selesainya disertasi ini.

Peneliti berharap semoga disertasi ini dapat memberikan manfaat bagi para praktisi pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang kajian Statika serta menjadi salah satu rujukan bagi peneliti lainnya. Kritik dan saran serta masukan dari bapak-bapak promotor, pembahas, dan penguji serta para pembaca lainnya sangat diharapkan untuk penyempurnaan disertasi ini.

Padang, 8 Februari 2021

Peneliti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI</b> .....	iii
<b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN DISERTASI</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	22
C. Pembatasan Masalah .....	23
D. Rumusan Masalah .....	24
E. Tujuan Penelitian .....	24
F. Manfaat Penelitian .....	24
G. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	25
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	26
I. Definisi Operasional .....	26
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kerangka Teoritis .....	28
1. Pendidikan Vokasi .....	28
2. Teori Belajar .....	35
3. Pembelajaran .....	46
4. Pembelajaran Statika .....	51
5. Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, dan Model Pembelajaran .....	58

6. Model Pembelajaran Statika di Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP .....	63
7. Pengembangan Model Pembelajaran .....	65
8. Model <i>Problem-Based Learning</i> .....	78
9. Model <i>Cooperative Learning</i> .....	88
10. Model <i>Cooperative Problem-Based Learning</i> .....	103
B. Penelitian yang Relevan .....	112
C. Kerangka Konseptual .....	115
D. Pertanyaan Penelitian .....	119

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	120
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	120
1. Tahap I: Penelitian Awal dan Pengumpulan Informasi .....	121
2. Tahap II: Perencanaan, Pengembangan Produk Awal dan Validasi Ahli .....	123
3. Tahap III: Uji Coba Lapangan Awal dan Revisi Awal .....	124
4. Tahap IV: Uji Coba Lapangan Utama dan Revisi Akhir .....	125
C. Uji Coba Produk .....	126
1. Uji Pendahuluan.....	126
2. Uji Coba Lapangan .....	127
D. Jenis Data .....	127
1. Desain Uji Coba Kepraktisan .....	127
2. Desain Uji Coba Efektivitas .....	128
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	129
1. Instrumen Analisis Kebutuhan .....	130
2. Instrumen Validasi .....	130
3. Instrumen Praktikalitas .....	132

4. Instrumen Efektivitas .....	133
F. Teknik Analisis Data .....	139
1. Analisis Deskriptif .....	140
2. Analisis Validitas Model CPBL .....	141
3. Analisis Validitas RPS dan SAP .....	143
4. Analisis Praktikalitas Model CPBL .....	143
5. Analisis Efektivitas Model CPBL .....	144
6. Uji Persyaratan Analisis .....	146
7. Uji Analisis Data .....	147
G. Kualitas Produk Pengembangan .....	148
1. Validitas .....	148
2. Kepraktisan .....	148
3. Efektivitas .....	149

#### **BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan .....	150
1. Analisis Kebutuhan Pengembangan Model .....	150
2. Tahap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	153
3. Tahap <i>Focus Group Discussion (FGD)</i> .....	167
B. Analisis Data .....	170
1. Uji Validitas .....	170
2. Analisis Data Uji Skala Terbatas .....	181
3. Analisis Data Uji Skala Lebih Luas .....	184
4. Uji Efektivitas .....	188
C. Pembahasan .....	204
1. Hasil Analisis Kebutuhan .....	204
2. Hasil Uji Validitas Produk .....	206
3. Hasil Uji Praktikalitas .....	209
4. Hasil Uji Efektivitas .....	210
5. Pengembangan Model <i>Cooperative Problem-Based         Learning (CPBL)</i> .....	212

6. Sistem Sosial, Prinsip Reaksi, Sistem Pendukung, dan Dampak Instruksional dan Pengiring dari Model CPBL .....	221
7. Novelty Penelitian .....	223
D. Keterbatasan Penelitian .....	225
<b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	227
B. Implikasi .....	228
C. Saran .....	229
<b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....	230
<b>LAMPIRAN</b> .....	239

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1.1. Hasil Belajar Statika Mahasiswa Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP .....	16
2.1. Karakteristik <i>Problem Based Learning</i> .....	82
2.2. Langkah-langkah (sintaks) model <i>Problem Based-Learning</i> ( <i>PBL</i> ) .....	84
2.3. Langkah-langkah (Sintaks) Model <i>Cooperative Problem-</i> <i>Based Learning (CPBL)</i> dalam mata kuliah Statika .....	108
3.1. Subjek Uji Coba Penelitian .....	127
3.2. Desain Penelitian .....	129
3.3. Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Statika Sebelum Uji Coba .....	133
3.4. Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Statika Setelah Uji Coba .....	136
3.5. Indeks Kesukaran Soal .....	137
3.6. Kategori Daya Beda Soal .....	138
3.7. Kriteria Derajat Reliabilitas Soal .....	139
3.8. Kategori Daya Beda Soal .....	141
3.9. Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif .....	143
3.10. Kategori Praktikalitas .....	144
3.11. Kriteria Penilaian Afektif .....	146
4.1. Tingkat Capaian Respon Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	151
4.2. Tingkat Capaian Respon Analisis Kebutuhan Dosen Terhadap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	152
4.3. Hasil Validasi Konstruksi Model CPBL .....	171
4.4. Hasil Validasi Isi Model CPBL .....	172
4.5. Hasil Validasi RPS dan SAP .....	173
4.6. Hasil Validasi Buku Ajar Statika .....	175
4.7. Hasil Validasi Buku Panduan Dosen .....	176
4.8. Hasil Validasi Buku Panduan Mahasiswa .....	178

4.9. Hasil Validasi Instrumen Penilaian Hasil Belajar .....	179
4.10. Hasil Validasi Instrumen Penelitian .....	180
4.11. Hasil Uji Praktikalitas Dosen Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Terbatas .....	181
4.12 Hasil Uji Praktikalitas Mahasiswa Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Terbatas .....	182
4.13. Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Uji Coba Skala Terbatas Model CPBL .....	183
4.14. Hasil Uji Praktikalitas Dosen Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Lebih Luas .....	184
4.15. Hasil Uji Praktikalitas Mahasiswa Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Lebih Luas .....	185
4.17. Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Uji Coba Skala Lebih Luas Model CPBL .....	187
4.18. Hasil Analisis Data <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	189
4.19. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen ....	190
4.20. Hasil Analisis Data <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	191
4.21. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen ...	192
4.22. Hasil Analisis Data <i>Pre-Test</i> Kelompok Kontrol .....	193
4.23. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Kontrol .....	194
4.24. Hasil Analisis Data <i>Post-Test</i> Kelompok Kontrol .....	195
4.25. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Kontrol .....	196
4.26. Uji Normalitas Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	197
4.27. Uji Normalitas Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	198
4.28. Uji Homogenitas Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	199
4.29. Uji Homogenitas Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	199
4.30. Hasil <i>T-Test</i> Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	200

4.31. Hasil <i>T-Test</i> Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	201
4.32. Perbandingan Hasil Belajar Statika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	202
4.33. Penilaian Aspek Afektif Mahasiswa Kelompok Eksperimen pada model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	204

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Struktur Balok .....	53
2.2. Struktur Rangka Kaku (Portal) .....	54
2.3. Rangka Batang ( <i>Truss</i> ) .....	54
2.4. Balok Statis Tertentu .....	55
2.5. Balok Statis Tak Tentu .....	55
2.6. Rancangan Model Pembelajaran Dick and Carey.....	68
2.7. Prosedur Pengembangan Model 4-D .....	71
2.8. Model ADDIE .....	74
2.9. Prosedur Pengembangan Borg & Gall .....	78
2.10. Proses Pembelajaran <i>Problem-based Learning</i> .....	87
2.11. Skema Model Hipotetik Pengembangan Model <i>Cooperative Problem Based-Learning</i> dalam Pembelajaran Statika .....	111
2.12. Sintaks Kombinasi Model <i>Problem Based-Learning</i> dan Model <i>Cooperative Learning</i> Tipe STAD .....	118
2.13. Kerangka Konseptual pengembangan model <i>CPBL</i> dalam mata kuliah Statika di Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP .....	119
3.1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Model <i>CPBL</i> .....	125
4.1. Diagram Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Uji Coba Skala Terbatas .....	184
4.2. Diagram Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Uji Coba Skala Lebih Luas .....	188
4.3. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	190
4.4. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	192
4.5. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelompok Kontrol .....	194
4.6. Histogram Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelompok Kontrol .....	196

4.7. Diagram Perbandingan <i>Gain Score</i> Hasil Belajar Statika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	203
4.8. Skema Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	214
4.9. Skema Model <i>Problem Based-Learning (PBL)</i> .....	216
4.10. Skema Model <i>Cooperative Learning (CL)</i> .....	216
4.11. Skema Model Hipotetik <i>Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)</i> .....	220
4.12. Skema Model Hasil Penelitian <i>Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)</i> .....	221

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	239
2. Angket Analisis Kebutuhan Dosen Terhadap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	244
3. Lembar Validasi Konstruksi Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	249
4. Lembar Validasi Isi Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	252
5. Lembar Validasi RPS dan SAP Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	255
6. Lembar Validasi Buku Panduan Dosen .....	260
7. Lembar Validasi Buku Panduan Mahasiswa .....	263
8. Lembar Validasi Bahan Ajar Statika .....	266
9. Lembar Validasi Instrumen Penelitian .....	269
10. Angket Respon Mahaiswa Tentang Praktikalitas Model CPBL .....	271
11. Angket Respon Dosen Pengampu Tentang Praktikalitas Model CPBL .....	274
12. Uji Coba Soal Tes Hasil Belajar Statika .....	277
13. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Hasil Belajar .....	285
14. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Tes</i> Hasil Belajar Statika .....	288
15. Lembar Observasi Penilaian Afektif Mahasiswa .....	296
16. Data Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	299
17. Data Analisis Kebutuhan Dosen Terhadap Pengembangan Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	301
18. Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Hasil Belajar Statika .....	302
19. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Hasil Belajar .....	306
20. Perhitungan Indeks Daya Beda Soal Hasil Belajar .....	307
21. Hasil Uji Praktikalitas Dosen Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Terbatas .....	308

22. Hasil Uji Praktikalitas Mahasiswa Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika .....	308
23. Hasil Uji Praktikalitas Dosen Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Lebih Luas .....	309
24. Hasil Uji Praktikalitas Mahasiswa Terhadap Model CPBL dalam Pembelajaran Statika pada Skala Lebih Luas .....	310
25. Data <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	311
26. Data <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	313
27. Data <i>Pre-Test</i> Kelompok Kontrol .....	315
28. Data <i>Post-Test</i> Kelompok Kontrol .....	317
29. Uji Persyaratan Analisis .....	319
30. Hasil Uji <i>T-Test</i> Kelompok Eksperimen dengan Kelompok Kontrol .....	320
31. Nilai Hasil Belajar Statika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	321
32. Penilaian Afektif Mahasiswa Kelompok Eksperimen pada Model CPBL .....	323
33. Dokumentasi Penelitian .....	324
34. Surat Izin Melakukan Penelitian .....	328

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Saat ini Indonesia dihadapkan pada dua tantangan besar, yaitu Revolusi Industri 4.0 dan Globalisasi. Tantangan pertama, hadirnya revolusi industri 4.0 berdampak pada perubahan dunia yang begitu cepat dalam menghasilkan kemajuan teknologi. Presiden RI Joko Widodo (2018) dalam kunjungannya ke UNP menjelaskan, bahwa revolusi industri 4.0 yang sedang kita hadapi saat ini berdampak luar biasa dalam berbagai sektor, di mana perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melaju sangat cepat. Lembaga pendidikan seperti halnya UNP harus mampu mengikuti dan menyesuaikan perkembangan yang terjadi dalam revolusi ini serta mengantisipasinya dengan serius. Beliau berharap agar agenda penelitian, kurikulum, metode mengajar, dan kompetensi sumber daya manusia (SDM) juga harus mengalami perubahan. Melakukan inovasi merupakan kunci dalam merespon perubahan zaman. Untuk itu, sudah saatnya perguruan tinggi mengembangkan cara-cara kerja baru yang inovatif. Melakukan berbagai perubahan terhadap cara kerja, pola pikir, model organisasi, produktivitas, disiplin, dan inovasi.

Hal senada juga disampaikan oleh Menristek Dikti M. Nasir (2018), bahwa globalisasi pendidikan dan revolusi industri 4.0 tidak terelakkan lagi. Oleh karena itu, semua pemangku kepentingan di berbagai sektor harus mampu merespon dengan cepat dan tepat agar mampu meningkatkan kualitas di tengah persaingan global saat ini. Lebih jauh dijelaskan, bahwa untuk mencapai keberhasilan Indonesia dalam menggiring SDM muda menghadapi revolusi industri 4.0 tidak terlepas dari kualitas dosen dan guru maupun tenaga pendidik lainnya. Mereka dituntut untuk mampu menguasai *skill* dalam kepemimpinan dan tim kerja sama, mampu beradaptasi dengan teknologi baru dan tantangan global, serta mampu berwirausaha termasuk *social entrepreneurship*.

Tantangan kedua adalah globalisasi, khususnya implementasi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) sejak akhir 2015 yang memungkinkan adanya peningkatan mobilitas dan persaingan tenaga kerja bebas antar negara anggota ASEAN. Indonesia akan mengalami berbagai perubahan sosial ekonomi hingga tahun 2030 dan harus dilihat dalam konteks regional (ASEAN) dan global. Dengan berlakunya integrasi ekonomi di kawasan MEA, ini akan menjadi konteks regional untuk diperhitungkan. MEA akan memiliki berbagai implikasi, terutama terkait dengan pengembangan sumber daya manusia (SDM). Perubahan struktural terkait MEA akan berdampak pada peningkatan kebutuhan tenaga terampil dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja tidak terampil. MEA akan mendukung ekonomi padat keterampilan (*skill intensive economies*), karena banyak anggota ASEAN telah beralih ke produksi dan ekspor yang dalam konteks penggunaan teknologi canggih, membutuhkan keterampilan dan produktivitas tinggi.

Untuk memenuhi dua tantangan di atas maka diperlukan suatu pendidikan yang mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi lengkap yang disebut kompetensi abad 21. Keterampilan Abad 21 adalah keterampilan utama yang perlu dimiliki siswa untuk bersaing dan berpartisipasi dalam kehidupan nyata. Pada abad ke-21, pendidikan menjadi semakin penting agar peserta didik memiliki keterampilan dan mampu berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta mampu bekerja dan bertahan dengan menggunakan kecakapan hidup (*life skills*).

Hendarman (2016) menyatakan bahwa lembaga pendidikan harus membekali lulusannya dengan berbagai kecakapan yang lebih umum, yaitu kecakapan hidup dan berkarier, kecakapan belajar dan berinovasi, serta kecakapan memanfaatkan informasi, media, dan teknologi. Kecakapan hidup dan berkarier (*life and career skills*) memiliki komponen, yakni: (1) fleksibilitas dan adaptabilitas, (2) inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri, (3) interaksi sosial dan antar-budaya, (4) produktivitas dan akuntabilitas mengelola proyek dan menghasilkan produk, dan (5) kepemimpinan dan tanggungjawab.

Berikutnya, kecakapan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*) memiliki komponen: (1) berpikir kritis dan mengatasi masalah, (2) kecakapan berkomunikasi dan berkolaborasi, dan (3) kreativitas dan inovasi. Selanjutnya, kecakapan media informasi dan teknologi (*information media and technology skills*) memiliki komponen: (1) literasi informasi, (2) literasi media, dan (3) literasi TIK. Pembekalan kecakapan semacam ini dikemas dengan istilah keterampilan abad XXI (*21st Century Skills*). Menurut Trilling dan Fadel (2009) keterampilan belajar abad XXI yang harus dimiliki peserta didik disebut 7Cs, yaitu: (1) *Critical thinking and problem solving*; (2) *Creativity and innovation*; (3) *Collaboration, teamwork, and leadership*; (4) *Cross-cultural understanding*; (5) *Communications, information, and media literacy*; (6) *Computing and ICT literacy*; (7) *Career and learning self-reliance*. Hal ini bermakna bahwa dalam memasuki abad XXI peserta didik harus memiliki keterampilan berfikir kritis, kreatif, inovatif, produktif, mampu memecahkan masalah, memiliki motivasi kerja yang tinggi, mampu bekerjasama dan berkomunikasi, terampil menggunakan teknologi dan informasi serta memiliki tanggung jawab keimanan.

Abad XXI ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi, artinya kehidupan manusia pada abad XXI mengalami perubahan-perubahan yang fundamental yang berbeda dengan tata kehidupan dalam abad sebelumnya". Dikatakan abad XXI adalah abad yang meminta kualitas dalam segala usaha dan hasil kerja manusia. Dengan sendirinya abad XXI meminta SDM yang berkualitas dihasilkan oleh lembaga-lembaga yang dikelola secara profesional sehingga membuahkan hasil unggulan. Tuntutan-tuntutan yang serba baru tersebut meminta berbagai terobosan dalam berpikir, penyusunan konsep, dan tindakan-tindakan.

Abad XXI juga dikenal dengan era pengetahuan (*knowledge era*). Menurut Mukhadis (2013), dalam era pengetahuan (*knowledge era*) semua alternatif upaya pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai konteks lebih berbasis pengetahuan, diantaranya upaya pemenuhan kebutuhan bidang pendidikan berbasis pengetahuan (*knowledge based education*), pengembangan

ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economic*), pengembangan dan pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge based social empowering*), dan pengembangan dalam bidang industri pun berbasis pengetahuan (*knowledge based industry*).

Dalam era pengetahuan (*knowledge era*), pembelajaran diartikan sebagai proses pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan berpikir kreatif yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan baru guna meningkatkan penguasaan materi ajar. Pembelajaran dapat diartikan sebagai upaya dari pihak pendidik untuk memberikan rangsangan, pengarahan dan dorongan kepada peserta didik agar proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran dalam definisi ini bukanlah proses pembelajaran dalam pencarian pengetahuan, tetapi proses pembentukan pengetahuan melalui kinerja kognitif.

Pembelajaran memiliki dua ciri utama, yaitu: (1) proses pembelajaran melibatkan proses mental maksimal dari siswa yang membutuhkan kegiatan berpikir; dan (2) pembelajaran bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa, yang pada gilirannya dapat membantu peserta didik memperoleh pengetahuan yang membangun diri sendiri. Pembelajaran tidak hanya diwujudkan sebagai transfer ilmu, tetapi sebagai kegiatan yang harus dilakukan peserta didik secara aktif dalam upaya membangun pengetahuannya sendiri sesuai dengan potensinya (Abidin, 2014).

Ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten dan andal di berbagai bidang dan jenjang pendidikan sangat penting dalam era globalisasi saat ini. Dengan sumber daya manusia yang kompeten dan andal, suatu negara akan mampu bertahan dan berperan dalam era yang penuh persaingan sekaligus berpeluang memenangkan persaingan tersebut. Dalam suatu organisasi, termasuk organisasi pendidikan, diperlukan pengelolaan dan pengembangan sumber daya manusia yang baik guna meningkatkan kinerja guna memberikan informasi untuk mencapai suatu tujuan. Peningkatan kinerja sumber daya manusia akan berdampak pada kinerja pendidikan yang meningkat dalam pelaksanaan perannya di masyarakat dan dunia kerja.

Pendidikan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, kuat dan kompeten. Melalui pendidikan kita akan mendapatkan tenaga-tenaga potensial yang berkualitas sehingga lebih produktif dan mampu bersaing dengan negara lain. Peningkatan kapasitas dan keterampilan SDM bagi generasi muda calon tenaga kerja menjadi tanggung jawab dunia pendidikan, baik melalui jalur pendidikan formal maupun nonformal yang dapat saling melengkapi dan mendukung. 'memperkaya satu sama lain.

Pendidikan vokasi merupakan jalur pendidikan formal yang diselenggarakan di perguruan tinggi. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 15 disebutkan, bahwa pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu. Lebih jauh dijelaskan dalam UU No. 12 tahun 2012 pasal 16 bahwa, pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan dan dapat dikembangkan sampai program magister terapan atau program doktor terapan.

Lulusan Program Diploma 3 sebagai salah satu jenjang pendidikan vokasi harus memiliki beberapa kemampuan sebagaimana tertuang dalam Lampiran Peraturan Mendikbud No. 49 tahun 2014, yaitu:

1. Mampu melaksanakan pekerjaan besar-besaran dan menganalisis data dengan berbagai metode yang sesuai, serta yang belum terstandardisasi;
2. Mampu menunjukkan kinerja yang berkualitas dan terukur;
3. Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan alam dan konteks sesuai dengan bidang keahlian terapan, berlandaskan pemikiran logis dan inovatif, serta bertanggung jawab secara mandiri atas hasil;
4. Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan valid, serta mengkomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan;
5. Mampu bekerjasama, berkomunikasi dan inovatif dalam pekerjaannya;

6. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok serta mengawasi dan mengevaluasi penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang menjadi tanggung jawabnya;
7. Mampu melaksanakan proses penilaian diri terhadap kelompok kerja yang menjadi tanggung jawabnya dan mengelola pengembangan keterampilan profesional secara mandiri;
8. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan mengambil data untuk memastikan validitas dan mencegah plagiarisme;

Pendidikan vokasi berorientasi pada kecakapan kerja sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terapan serta sesuai dengan tuntutan kebutuhan lapangan kerja. Pendidikan vokasi diharapkan mampu mengarahkan mahasiswa untuk mengembangkan keahlian terapan tertentu, beradaptasi pada bidang pekerjaan tertentu, dan dapat menciptakan lapangan kerja baru. Selain itu, pendidikan vokasi dituntut untuk dapat menghasilkan lulusan berkualitas internasional yang dilengkapi dengan keterampilan profesional, keterampilan bahasa dan keterampilan antar budaya. Perguruan tinggi vokasi harus mampu melahirkan lulusan berkualitas, berkompetensi, kritis, dan solutif guna menghadapi MEA 2015 (Setyoko, 2015).

Menurut Nurwardani (2016), sistem pendidikan saat ini menjadi tumpuan pada setiap proses pengembangan SDM. Teridentifikasi bahwa kompetensi penguasaan hasil pembelajaran pada pendidikan khususnya pendidikan vokasi perlu lebih menyentuh pada kebutuhan masyarakat dan dunia kerja. Ada kecenderungan di masa depan, dimana mulai terjadi pergeseran dari sistem pendidikan untuk invensi menuju pendidikan yang lebih mengacu pada kebutuhan masyarakat. Dalam hal ini pendidikan vokasi merupakan pendidikan yang sangat sesuai dalam penyiapan lulusan untuk mampu bekerja dan siap berprofesi.

Pendidikan vokasi memiliki fitur pendidikan yang dapat menggabungkan fungsi pendidikan dan pelatihan. Pendidikan vokasi berpotensi untuk mengembangkan “manusia seutuhnya” dengan landasan teori dan akademis yang memadai, sekaligus mengembangkan kapasitas

(kompetensi) untuk bekerja sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Melihat konteks kesiapan SDM yang masih perlu ditingkatkan, pemilihan pelatihan vokasi sebagai model dan lokomotif pengembangan SDM Indonesia, dengan kapasitas kompetitif dan penguasaan skill yang memadai merupakan kebijakan yang tepat. Kondisi ini menuntut pendidikan vokasi terus dikembangkan. Selain itu, diperlukan pula upaya sistematis yang didukung oleh kebijakan pembangunan pendidikan berkelanjutan nasional dan kelembagaan untuk mengembangkan pendidikan vokasi di Indonesia.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, mencakup semua komponen pendidikan seperti, kurikulum, peningkatan kualitas guru dan dosen, pengadaan buku ajar dan sarana belajar lainnya, pengembangan sistem pembelajaran, penyempurnaan sistem penilaian, penataan organisasi dan manajemen pendidikan. Persoalan lain dalam penyelenggaraan pendidikan nasional antara lain kebijakan pendidikan, perkembangan anak Indonesia, guru/dosen, relevansi pendidikan, mutu pendidikan, pemerataan, pengelolaan pendidikan dan pembiayaan pendidikan.

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas lulusan pendidikan vokasi adalah melakukan gebrakan di bidang pendidikan dengan revitalisasi pendidikan tinggi vokasi. Menurut Dirjen Kelembagaan Iptekdikti Kemenristekdikti Patdonno Suwingjo (2017), revitalisasi pendidikan tinggi vokasi dilakukan karena pemerintah ingin semua lulusan bisa diterima bekerja sesuai kompetensinya. Faktanya saat ini jika mahasiswa diuji kompetensinya akan dapat diketahui bahwa masih banyak dari mereka yang tidak lulus. Banyak faktor yang mungkin menjadi penyebab hal ini terjadi, seperti kurikulum yang tidak sesuai dengan keinginan industri, sistem pembelajaran yang belum menerapkan *teaching factory* dan dosennya yang bukan lulusan pendidikan vokasi. Bernardus (2012) mensinyalir bahwa sebagian besar lulusan pendidikan vokasi kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan/perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tidak mudah dilatih kembali atas kekurangannya. Hal ini mengindikasikan bahwa

pembelajaran di pendidikan vokasi belum tampak menyentuh pada pengembangan diri dalam kemampuan adaptasi peserta didik.

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran di perguruan tinggi Suyanta (2014) menyatakan masih ada beberapa dosen yang kurang peduli terhadap capaian pembelajaran, penerapan model pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, serta cara penilaian yang tepat. Hal ini bisa saja terjadi karena beberapa faktor, antara lain:

1. Kurangnya pemahaman dosen tentang esensi dari kurikulum dalam sistem pendidikan;
2. Kurangnya persiapan dosen di dalam menyiapkan perangkat pembelajaran sebelum melakukan pembelajaran;
3. Ketidakjelasan rumusan capaian pembelajaran;
4. Ketidakjelasan strategi dan metode pembelajaran;
5. Ketidakjelasan apakah pilihan model pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran merupakan pilihan yang tepat untuk memunculkan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan;
6. Aktivitas asesmen cenderung pada pemberian skor/nilai kepada mahasiswa dari pada memberikan tuntunan untuk membuka potensinya;
7. Instrumen untuk melakukan asesmen cenderung mencirikan penilaian sumatif dari pada penilaian formatif.

Dalam PP N. 32 Tahun 2013 pasal 19 ayat 1 dijelaskan, bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologisnya. Pengembangan sistem pembelajaran pada pendidikan vokasi harus mampu membangkitkan suasana yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Menghasilkan lulusan pendidikan yang mampu menjawab tantangan dunia kerja yang terus berkembang di masyarakat. Dengan pemahaman ini, maka perlu dirumuskan kembali pengembangan pendidikan vokasi,

khususnya kurikulum dan sistem pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kondisi saat ini serta tantangan di masa depan.

Meningkatkan mutu pendidikan merupakan tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam pendidikan, termasuk dosen yang merupakan agen sentral pendidikan di tingkat perguruan tinggi. Dosen merupakan salah satu yang paling berperan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas yang dapat bersaing di zaman revolusi industri 4.0 saat ini. Dosen hendaknya menggunakan berbagai pendekatan, strategi, metode dan model pembelajaran dalam setiap pembelajaran yang dapat memudahkan mahasiswa memahami materi yang diajarkan.

Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang melibatkan seluruh komponen utama proses pembelajaran, yaitu dosen, mahasiswa dan interaksi antara keduanya, serta ditunjang oleh berbagai unsur-unsur pembelajaran, meliputi tujuan pembelajaran, pemilihan materi ajar, sarana prasarana yang menunjang, situasi atau kondisi belajar yang kondusif, serta metode evaluasi yang sesuai dengan kurikulum. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan variasi pendekatan, strategi, metode, dan model pembelajaran bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dan cerdas sehingga dapat menerapkan ilmu dan teknologi yang didapat dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini hanya dapat tercapai apabila mahasiswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan mampu mengembangkan seluruh potensi yang dimilikinya.

Penerapan model pembelajaran yang bervariasi dalam proses pembelajaran akan memudahkan guru dalam menyajikan pengalaman belajar sesuai dengan prinsip pembelajaran sepanjang hayat yang mengacu pada empat pilar pendidikan universal yaitu belajar mengetahui, belajar dengan melakukan, belajar hidup dalam kesatuan (belajar hidup bersama) dan belajar menjadi diri sendiri (belajar menjadi). Untuk itu, guru perlu meningkatkan kualitas pembelajarannya, dimulai dari desain pembelajaran yang baik dengan memperhatikan tujuan, karakteristik materi yang diajarkan dan sumber belajar yang tersedia. Faktanya masih banyak proses pembelajaran yang kurang

bermakna, tidak efisien dan kurang menarik, sehingga hasil belajar yang diperoleh belum maksimal. Hasil belajar dapat dioptimalkan dengan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Program Studi D3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT UNP) merupakan salah satu lembaga pendidikan vokasi penghasil SDM dengan tujuan untuk menyiapkan tenaga Ahli Madya Teknik Sipil yang sesuai dengan tuntutan pasar global. Program Studi D3 Teknik Sipil FT UNP memiliki komitmen kuat untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kualifikasi di bidang teknik sipil khususnya jasa konstruksi yang mampu menjawab tuntutan kebutuhan kompetensi tenaga professional pelaksana, pengawas, dan estimator dalam bidang jasa konstruksi di tingkat lokal, regional, dan global.

Jasa konstruksi merupakan industri yang mencakup semua pihak yang terkait dengan proses konstruksi termasuk tenaga profesional, kontraktor konstruksi dan juga pemasok yang bersama-sama melayani kebutuhan para pelaku industri. Jasa konstruksi adalah jasa yang menghasilkan prasarana dan sarana fisik. Layanan ini meliputi kegiatan studi, penyusunan rencana teknis/ desain, pelaksanaan dan supervisi serta pemeliharaan.

Menurut Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi, jasa konstruksi adalah jasa perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan suatu pekerjaan konstruksi. Sektor konstruksi dikonsepsikan sebagai salah satu sektor ekonomi yang meliputi unsur perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan, dan operasional berupa transformasi dari berbagai input material menjadi suatu bentuk konstruksi (Arifin, 2014). Industri jasa konstruksi secara luas terdiri dari pelaksanaan kegiatan di lapangan beserta pihak *stakeholders* seperti kontraktor, konsultan, material supplier, plant supplier, transport supplier dan tenaga kerja (Wowor, *et al.*, 2013).

Konstruksi secara umum dipahami sebagai segala bentuk pembuatan atau pembangunan infrastruktur (jalan, jembatan, bendung, jaringan irigasi, gedung, bandara, pelabuhan, instalasi telekomunikasi, industri proses, dan sebagainya) serta pelaksanaan pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur (Dewi, 2010).

Konstruksi merupakan suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana. Dalam sebuah bidang arsitektur atau teknik sipil, sebuah konstruksi juga dikenal sebagai bangunan atau satuan infrastruktur pada sebuah area atau pada beberapa area.

Kurikulum program studi D3 Teknik Sipil FT UNP mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) agar dapat menghasilkan lulusan yang kompeten di bidangnya. KKNI merupakan kerangka acuan minimal yang menjadi ukuran, pengakuan penjenjangan pendidikan yang dilakukan. KKNI juga disebut sebagai kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Dalam evaluasi diri program studi D3 Teknik Sipil (Teknik Sipil FT UNP, 2016) dijelaskan bahwa program studi D3 Teknik Sipil memiliki misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan vokasional jenjang kualifikasi 5 KKNI dalam bidang vokasional teknik sipil.
2. Menghasilkan lulusan jenjang kualifikasi 5 KKNI, yang berjiwa *technopreneurship*, mandiri, berbudaya, berwawasan lingkungan dan mampu beradaptasi/berkompetisi secara global.
3. Melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian. Membantu masyarakat dalam mengatasi permasalahan vokasional teknik sipil

Untuk mewujudkan misi tersebut, maka ditetapkan tujuan program studi. Program studi D3 Teknik Sipil FT UNP bertujuan untuk menghasilkan lulusan jenjang kualifikasi level 5 KKNI sebagai tenaga ahli madya teknik sipil sesuai dengan tuntutan pasar global. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Pengembangan jiwa kebangsaan dan cinta tanah air, sosial, kepribadian, dan berkarakter.
2. Mampu melaksanakan pengujian tanah untuk keperluan pondasi bangunan.

3. Mampu melaksanakan pengujian mutu bahan, dan menerapkan standar mutu pada pemilihan bahan bangunan serta merencanakan komposisi campuran beton.
4. Mampu membuat gambar kerja dan membaca gambar bangunan.
5. Mampu menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan tambah kurang.
6. Mampu melaksanakan pengukuran dan pematokan lokasi bangunan gedung.
7. Mampu menerapkan prinsip-prinsip struktur pada pembangunan gedung.
8. Memahami spesifikasi teknis, kontrak dan dokumen terkait.
9. Mampu mengawasi pelaksanaan pekerjaan irigasi dan bangunan air.
10. Mampu mengawasi pelaksanaan, konstruksi dan geometrik jalan raya.
11. Mampu mengawasi pelaksanaan kerja batu/beton, kerja kayu, dan plambing.
12. Mampu membuat laporan teknik dan administrasi proyek.

Salah satu mata kuliah keahlian yang wajib dipelajari oleh mahasiswa pada program studi D3 Teknik Sipil FT UNP adalah Statika. Mata kuliah Statika dengan bobot 3 sks, membahas gaya-gaya struktur statis tertentu, meliputi pengetahuan dasar Statika, konsep dasar struktur statis tertentu, balok kantilever, balok sederhana, balok bersudut, portal sederhana, balok menerus gerber, titik berat benda beraturan, momen inersia penampang, tegangan (*stress*), dan rangka batang (*truss*). Mata kuliah ini sangat penting dipahami dan dikuasai oleh mahasiswa, karena materi ajar yang diberikan sangat menunjang pemahaman terhadap mata kuliah bidang studi lainnya yang ada pada prodi D3 Teknik Sipil, seperti Statis Tak Tentu, Struktur Beton, Struktur Baja, dan Struktur Kayu. Semua mata kuliah ini harus dipahami dan dikuasai, karena setelah mereka lulus akan bergelut dengan kondisi *real* di lapangan mengerjakan proyek pembangunan infrastruktur pada industri konstruksi mendampingi tenaga ahli (*engineer*).

Mata kuliah Statika adalah modal dasar bagi lulusan D3 teknik sipil untuk bisa bekerja di bidang jasa konstruksi. Seorang lulusan D3 teknik sipil tidak akan mampu mengawasi pekerjaan konstruksi tanpa mengerti mata kuliah

Statika. Melalui mata kuliah ini akan diajarkan cara menentukan ‘tegangan dalam’ yang terjadi pada sebuah konstruksi yang mengalami pembebanan. Dengan mengetahui semua titik pada konstruksi yang mengalami pembebanan, maka tindakan untuk menghindari segala kerusakan akibat beban yang berlebihan dapat dilakukan .

Untuk mengisi kebutuhan tenaga kerja pada industri jasa konstruksi biasanya suatu perusahaan membutuhkan lulusan D3 teknik sipil yang tidak hanya memiliki keterampilan spesifik (penguasaan terhadap ilmu yang dipelajari), akan tetapi juga lulusan yang memiliki keterampilan generik (*generic skills*) meliputi: kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan bekerjasama tim, kemampuan berkomunikasi, memiliki rasa tanggung jawab, dan sikap saling menghormati dan menghargai. Umumnya, untuk kelancaran operasional suatu perusahaan membutuhkan karyawan-karyawan yang memiliki keterampilan generik ini, sehingga mereka bisa berbaur dan menyesuaikan diri dengan kebudayaan perusahaan. Keterampilan generik tidak dipelajari secara khusus dalam mata kuliah, akan tetapi dapat dilakukan melalui penerapan model pembelajaran tertentu saat proses pembelajaran berlangsung. Kearns dalam Yeung *et al.* (2007) mendefinisikan keterampilan generik sebagai keterampilan dan atribut-atribut untuk hidup dan bekerja. Lebih lanjut Yeung *et al.* (2007) menyatakan bahwa keterampilan generik sangat berguna untuk melanjutkan pendidikan dan kesuksesan karir.

Kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan bekerjasama tim, kemampuan berkomunikasi, memiliki rasa tanggung jawab, dan sikap saling menghormati dan menghargai (keterampilan generik) itu sangat penting bagi mahasiswa prodi D3 teknik sipil. Hal ini karena setelah lulus kuliah mereka akan langsung terjun ke dunia kerja, berbaur dengan masyarakat, dan berinteraksi dengan orang-orang yang memiliki pemikiran berbeda, prinsip dan sudut pandang berbeda, budaya berbeda, dan masih banyak perbedaan lainnya. Oleh karena itu, mahasiswa harus belajar membagi waktu dengan seimbang antara belajar dan kehidupan sosial untuk

mengasah kemampuan tersebut di atas. Bagaimanapun juga manusia itu adalah makhluk sosial, jika tidak belajar untuk berinteraksi dengan baik terhadap sesama akan sulit untuk bertahan di masyarakat.

Sebagai gambaran, lulusan teknik sipil yang bekerja di perusahaan jasa konstruksi. Sewaktu kuliah tentunya telah mempelajari bagaimana teori membangun pondasi yang kuat, bahan apa yang perlu digunakan untuk jenis bangunan tertentu, dan pengetahuan teoritikal dan teknikal lainnya. Namun, lulusan baru yang belum punya pengalaman kerja mungkin merasa kaget di proyek pertamanya, sebab kerja tidak hanya menghitung dan menggambar. Mereka harus mampu berembuk dan berkomunikasi dengan bagian keuangan, marketing, hukum dan bagian lainnya yang masing-masing memiliki budget dan prinsip berbeda. Jika sewaktu kuliah tugasnya hanya merancang desain bangunan dengan baik, namun sewaktu terjun ke dunia kerja ternyata harus menghadapi banyak batasan, misalnya harus mempertimbangkan material yang digunakan karena budget limit dari bagian keuangan, harus memperhatikan kondisi pasar (*trand*) terkini agar dapat dipasarkan oleh bagian marketing. Belum lagi kemampuan bernegosiasi dengan klien yang mungkin ngotot dengan idenya yang tidak mungkin diterapkan dalam desain.

Jika dihadapkan dengan situasi di atas, maka peran keterampilan generik sangatlah penting. Keterampilan generik adalah kemampuan berinteraksi dengan orang lain. Kemampuan berkomunikasi, negosiasi dan berpikir kritis sangat penting. Kemampuan ini sangat dibutuhkan sewaktu disaat kita terekspos ke masyarakat. Jadi, cara paling sederhana untuk mempelajarinya adalah dengan berinteraksi terhadap orang sebanyak mungkin. Semua orang memilki karakter berbeda-beda. Ada yang nyaman berbicara di depan banyak orang, lebih pemalu, gugup, mampu bersosialisasi dalam kelompok kecil, tetapi tidak dalam kelompok besar, dan banyak karakter lainnya.

Beberapa fenomena yang dapat diamati pada mahasiswa saat berlangsungnya proses pembelajaran Statika dalam tiga tahun terakhir ini, yaitu: (1) masih banyak mahasiswa kurang memahami materi kuliah yang

diajarkan; (2) penyelesaian tugas pekerjaan rumah (PR) tidak tepat waktu, cenderung asal jadi, dan bahkan menyalin punya teman; (3) mahasiswa masih kurang fokus dalam proses pembelajaran dan jarang bertanya jika ada kesulitan belajar; (4) umumnya mahasiswa malas mengulangi materi ajar di rumah bahkan tidak memiliki literatur selain yang diberikan dosen; (5) proses pembelajaran cenderung didominasi oleh mahasiswa yang punya kemampuan dan berani tampil; dan (6) kemampuan berpikir kreatif mahasiswa juga masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari sikap mahasiswa yang cenderung pasif ketika proses pembelajaran berlangsung terutama saat kesulitan mengerjakan soal-soal latihan.

Dari hasil observasi selama kurun waktu tiga tahun terakhir dalam proses pembelajaran Statika pada prodi D3 Teknik Sipil FT UNP diperoleh informasi bahwa pembelajaran Statika kurang dikemas dengan model yang menarik, menantang, dan menyenangkan. Secara umum dosen masih menggunakan model konvensional dalam pembelajaran Statika. Bentuk perkuliahan masih berpusat kepada dosen (*teacher centered learning*). Dosen sering kali menyampaikan materi ajar apa adanya, sehingga pembelajaran Statika cenderung membosankan dan kurang menarik minat mahasiswa yang pada akhirnya hasil belajar mereka kurang memuaskan. Disisi lain, ada kecenderungan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Statika masih rendah. Rendahnya aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran ini merupakan hal yang sangat sering ditemukan, menjadi salah satu faktor penghambat tercapainya keberhasilan proses pembelajaran. Dengan pasifnya mahasiswa dalam proses pembelajaran selain dapat mengakibatkan *generic skills* mereka tidak berkembang juga mengakibatkan kejenuhan dalam belajar yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Statika.

Terkait penguasaan mahasiswa terhadap mata kuliah Statika, berdasarkan survey yang dilakukan terhadap hasil belajar Statika mahasiswa Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP dalam tiga tahun terakhir menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa yang belum memperoleh hasil belajar yang

memuaskan setiap tahunnya, bahkan cenderung gagal dan mengulang. Berikut dapat dilihat gambaran hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Statika dalam kurun waktu tiga tahun terakhir.

Tabel 1.1. Hasil Belajar Statika Mahasiswa Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP

<b>Tahun Ajaran</b>	<b>Hasil Belajar</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Berdasarkan Kategori (%)</b>
2015/2016	A	3	9,68	Amat Baik 19,36
	A-	3	9,68	
	B+	4	12,9	Baik 45,16
	B	5	16,13	
	B-	5	16,13	
	C+	6	19,35	Cukup 32,25
	C	3	9,68	
	C-	1	3,22	
	D	0	0	Kurang
E	1	3,22	Gagal	
<b>Total</b>		<b>31</b>		
2016/2017	A	1	2,94	Amat Baik 11,76
	A-	3	8,82	
	B+	2	5,88	Baik 44,11
	B	5	14,70	
	B-	8	23,53	
	C+	3	8,82	Cukup 32,35
	C	0	0	
	C-	8	23,53	
	D	2	5,88	Kurang
E	2	5,88	Gagal	
<b>Total</b>		<b>34</b>		
2017/2018	A	1	3,12	Amat Baik 6,24
	A-	1	3,12	
	B+	1	3,12	Baik 21,87
	B	0	0	
	B-	6	18,75	
	C+	0	0	Cukup 31,26
	C	1	3,13	
	C-	9	28,13	
	D	10	31,25	Kurang
E	3	9,38	Gagal	
<b>Total</b>		<b>32</b>		

Sumber: Database Jurusan Teknik Sipil FT UNP

Dari Tabel 1.1 dapat dilihat hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Statika, yaitu tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 35,47% berada di bawah nilai B-, tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 44,11% berada di bawah nilai B-, dan tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 71,86% berada di bawah nilai B-. Secara keseluruhan dapat dirinci lebih dari 12% tiap tahunnya masuk kategori amat baik, lebih dari 37% tiap tahunnya masuk kategori baik, dan lebih dari 51% tiap tahunnya masuk kategori cukup dan gagal. Data hasil belajar mahasiswa ini menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan perolehan hasil belajar selama kurun waktu tiga tahun terakhir, justru cenderung mengalami penurunan. Mata kuliah Statika hingga saat ini masih dianggap momok, mata kuliah yang sulit dipahami dan dikuasai oleh mahasiswa prodi D3 Teknik Sipil.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan (*need analysis*) yang dilakukan pada tanggal 22 Oktober 2020 terhadap beberapa mahasiswa prodi D3 Teknik Sipil yang sudah mengambil mata kuliah Statika diperoleh informasi, bahwa dalam proses pembelajaran: (1) dosen belum sepenuhnya menghubungkan materi pembelajaran Statika dengan pengalaman mahasiswa; (2) dosen masih kurang memberikan motivasi belajar kepada mahasiswa; (3) dosen masih kurang mengupayakan partisipasi aktif mahasiswa dalam perkuliahan Statika; (4) belum tersedia bahan ajar Statika yang *up to date* dalam bentuk modul kuliah pada prodi D3 Teknik Sipil; (5) dosen belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi; (6) dosen belum menerapkan model pembelajaran Statika secara inovatif dan bervariasi; dan (7) dosen belum menerapkan model pembelajaran Statika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Selanjutnya, dari hasil angket analisis kebutuhan (*need analysis*) yang dilakukan tanggal 22 Oktober 2020 terhadap semua dosen pengampu mata kuliah Statika di prodi D3 Teknik Sipil FT UNP diperoleh informasi, bahwa:

1. Sejauh ini hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran Statika pada prodi D3 Teknik Sipil rata-rata medium, walaupun ada juga yang *the best* dan *poor*. Secara umum hasil belajar mahasiswa cukup baik, rata-rata lulus dengan nilai minimal C, namun juga terdapat nilai D, bahkan E.

2. Dalam proses pembelajaran: (1) masih ada sebagian besar mahasiswa kurang tertarik dengan pembelajaran Statika, karena Statika merupakan pembelajaran Statika bersifat hitungan dan butuh pemahaman dan latihan yang banyak untuk menguasainya; (2) sikap mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan cukup bervariasi, ada yang serius dan banyak juga yang tidak serius; (3) proses pembelajaran sangat aktif namun memang tidak bisa belajar mandiri; (3) mahasiswa selalu butuh arahan dan bimbingan dari bapak/ibu dosen; (4) perkuliahan harus banyak latihan dan tugas supaya lebih dimengerti, mahasiswa harus aktif mencari sumber lain.
3. Beberapa tanggapan dosen pengampu terhadap kebiasaan belajar mahasiswa dalam pembelajaran Statika adalah: (1) mahasiswa kurang antusias dan tidak menyadari bahwa Statika merupakan pembelajaran yang paling dasar dan harus dikuasai; (2) budaya belajar mandiri masih butuh penguatan, karena rata-rata raw input masih rendah; (3) kebiasaan belajar hanya mengandalkan keaktifan dosen, kurang mampu untuk belajar secara mandiri; (4) masih 50% mahasiswa cukup aktif dan tertarik dalam mengerjakan soal-soal latihan dan tugas yang diberikan; (5) butuh peningkatan dalam mengerjakan soal-soal Statika; dan (6) masih banyak mahasiswa yang tidak membiasakan belajar mandiri dan aktif.
4. Beberapa saran yang diberikan, antara lain: (1) perlu pengembangan model yang pas untuk pembelajaran Statika, agar mahasiswa betul-betul bisa mencapai LO dengan baik, karena mata kuliah ini menjadi *basic* pada prodi keteknikan; (2) semoga para dosen bisa meningkatkan cara penyampaian materi Statika dengan lebih menarik (tidak monoton), sehingga mahasiswa lebih tertarik dan memahami materi yang disampaikan.

Untuk menjawab permasalahan di atas perlu adanya upaya perubahan proses pembelajaran Statika yang berkelanjutan kearah yang lebih baik yang dapat meningkatkan daya nalar, kreativitas, dan berfikir kritis bagi mahasiswa. dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Dosen diharapkan mampu meramu proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang inovatif dengan menempatkan mahasiswa sebagai subyek pembelajaran bukan obyek

pembelajaran, serta dapat menggali pengetahuan mahasiswa secara kongkret dan mandiri. Kemampuan menentukan model pembelajaran yang tepat akan berdampak pada keberhasilan belajar mahasiswa serta tercapainya tujuan pembelajaran. Dosen diharapkan mampu menyampaikan materi ajar dengan tepat dan menyenangkan tanpa mengakibatkan kebosanan sehingga mahasiswa lebih mudah memahami materi ajar, lebih kreatif dan inovatif.

Berdasarkan latar belakang di atas, dipandang perlu melakukan kajian mendalam terhadap model pembelajaran yang diduga mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Statika dan sekaligus dapat meningkatkan keterampilan generik mahasiswa, dengan judul: **Pengembangan Model Cooperative Problem-Based Learning dalam Pembelajaran Statika Pada Pendidikan Vokasi**. Model *cooperative problem-based learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan kombinasi model *problem-based learning* dan model *cooperative learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD).

*Problem-based learning* dirancang terutama untuk membantu mengembangkan pemikiran mahasiswa, keterampilan pemecahan masalah, dan intelektualnya (Arends, 2012). *Problem-based learning* memiliki sejumlah karakteristik yaitu: (1) pembelajaran bersifat *student centered*; (2) pembelajaran pada kelompok-kelompok kecil; (3) dosen berperan sebagai fasilitator dan moderator; (4) masalah menjadi fokus dan merupakan sarana untuk mengembangkan keterampilan *problem solving*; (5) informasi-informasi baru diperoleh dari belajar mandiri (*self directed leaning*).

*Cooperative learning* tipe STAD merupakan model pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil, dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang secara heterogen. Anggota-anggota dalam setiap kelompok saling belajar dan membelajarkan sesamanya. Fokusnya adalah keberhasilan seorang akan berpengaruh terhadap keberhasilan kelompok dan demikian pula keberhasilan kelompok akan berpengaruh terhadap keberhasilan individu peserta didik. Penilaian didasarkan pada pencapaian hasil belajar individual maupun kelompok (Slavin, 2009).

*Student Teams Achievement Division (STAD)* dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin. Gagasan utama STAD adalah untuk memotivasi peserta didik agar dapat saling mendukung satu sama lain dalam menguasai materi yang diajarkan. Slavin (2009) menyatakan bahwa STAD merupakan salah satu metode pembelajaran yang paling sederhana, dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para pendidik yang baru menggunakan pendekatan kooperatif. Dalam hal ini pembelajaran diawali dengan presentasi materi pembelajaran dan peserta didik diminta untuk memahami materi secara serius. Materi yang telah dipresentasikan selanjutnya didiskusikan oleh setiap kelompok sampai dipastikan bahwa setiap anggota kelompok memahami isi materi. Untuk meyakinkan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai materi ajar, kepada mereka diberi kuiz untuk dikerjakan secara mandiri dan tidak boleh saling bantu.

*Cooperative learning* tipe STAD adalah model pembelajaran yang penekanannya pada sikap atau perilaku bersama saat bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok. Menurut Arends (2012), dalam *cooperative learning* tipe STAD peserta didik dimungkinkan untuk saling bekerja sama dalam menyelesaikan tugas bersama, dan mereka harus mengkoordinasikan upaya mereka untuk menyelesaikan tugas. *Cooperative learning* terdiri dari 4-5 orang anggota kelompok saling menghargai dan berbagi ketika mereka berinteraksi/berdiskusi dalam satu kelompok.

Model pembelajaran kooperatif STAD ini menekankan pada pemikiran dan sikap demokratis, pembelajaran aktif, kerjasama dan tanggung jawab kepada siswa dari berbagai latar belakang. Dalam pembelajaran kooperatif, selain mencakup berbagai tujuan sosial, itu juga mencakup peningkatan prestasi siswa atau tugas akademik penting lainnya. Beberapa ahli menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif lebih unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit. Perancang model ini menunjukkan bahwa model struktur penghargaan kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan mengubah standar yang terkait dengan hasil belajar. Selain mengubah standar

yang terkait dengan hasil pembelajaran, pembelajaran kooperatif akan memberikan manfaat yang baik bagi peserta didik di kelompok bawah dan atas yang bekerja sama untuk menyelesaikan tugas akademik. Pembelajaran kooperatif dan pembelajaran berbasis masalah mencakup model pembelajaran konstruktivis inovatif yang dapat membuat pesertadidik lebih aktif dalam proses pembelajaran . Pembelajaran konstruktivis adalah pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan pengetahuan baru yang dilakukan oleh peserta didik sendiri melalui rangsangan dunia nyata yang relevan dengan kebutuhan siswa untuk didiskusikan dan dicari solusinya (Haris, 2008).

Pembelajaran konstruktivis menuntut siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri di dalam pikirannya. Pendidik memudahkan siswa untuk membangun dan mengembangkan ide-idenya serta menggunakan strategi pembelajaran mereka sendiri. pendidik memberikan landasan yang dapat membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi asalkan siswa sendiri harus mencari pijakan sendiri (Nur, 2002). Melalui pembelajaran konstruktivis, siswa memperoleh kebebasan untuk berpikir, bertanya, mempertimbangkan jawaban, mencari hubungan pendapat yang beragam, memprediksi, membenarkan, dan berpikir jauh melampaui informasi awal yang mereka terima. Menurut Widjajanti (2011) pembelajaran berbasis masalah memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dalam proses pemecahan masalah dengan mengembangkan kemampuan mereview dan mengelola semua informasi yang diperoleh. Sedangkan pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan sistem pembelajaran yang menuntut peserta didik berkolaborasi dalam kelompok untuk meningkatkan pemahamannya masing-masing (Suprijono, 2009). Kedua model tersebut dianggap relevan dan penting untuk dikembangkan guna mengembangkan berpikir kreatif serta mengembangkan dan meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran Statika. Di era globalisasi ini, diperlukan kemampuan berpikir kreatif. Menurut Yuniarta, *et al.* (2012), kemampuan berpikir kreatif berkaitan dengan kemampuan akademik. Seseorang yang memiliki tingkat berpikir kreatif yang tinggi juga akan meningkatkan hasil belajarnya. Hal ini

dikarenakan dengan kemampuan berpikir kreatif, cara berpikir seseorang akan cepat, unggul, dan cepat dalam mencari solusi atas permasalahan yang dihadapinya. Salah satu ciri kognitif dari kreativitas adalah kemampuan berpikir kreatif.

Suryadi & Herman (2008) memberikan penjelasan tentang berfikir untuk mengungkap hubungan baru, melihat sesuatu dari perspektif baru, kemudian membentuk campuran baru dari dua atau lebih konsep yang telah dikuasai sebelumnya yaitu pemahaman tentang kemampuan berpikir kreatif. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kreatif dapat membantu mereka menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuannya sendiri untuk menyelesaikan masalah dengan sudut pandang yang berbeda. Menurut Jazuli (2009), kemampuan berpikir kreatif meliputi *fluiditas* (berpikir lancar), *fleksibilitas* (berpikir luas), *elaborasi* (berpikir secara detail) dan *orisinalitas* (berpikir orisinal). Munandar (2009) mengemukakan bahwa kemampuan menguasai lebih menekankan pada seseorang dengan menghasilkan ide-ide yang berbeda dan tergantung pada apa yang diminta. Kapasitas fleksibilitas menunjukkan produktivitas ide (jumlah ide) yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas. Kemampuan elaborasi menunjukkan kebiasaan seseorang mencoba mengembangkan ide-ide yang ada dan mengkaji data yang lebih spesifik dari data sebelumnya. Kapasitas orisinalitas berarti seseorang dapat menciptakan ekspresi baru dan unik serta menemukan sesuatu yang tidak biasa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah terkait pembelajaran Statika pada mahasiswa Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP, sebagai berikut:

1. Kurang dikemasnya pembelajaran Statika dengan metode yang menarik, menantang, dan menyenangkan.
2. Mahasiswa kurang memahami materi kuliah yang diajarkan.

3. Penyelesaian tugas pekerjaan rumah (PR) tidak tepat waktu dan cenderung asal jadi bahkan menyalin punya teman.
4. Dalam proses pembelajaran mahasiswa masih kurang fokus dan jarang bertanya jika ada kesulitan belajar.
5. Umumnya mahasiswa malas mengulangi materi ajar di rumah bahkan tidak memiliki literatur selain yang diberikan dosen.
6. Proses pembelajaran masih berpusat kepada dosen (*teachers centered learning*).
7. Proses pembelajaran dalam mata kuliah Statika masih menggunakan model konvensional dan cenderung membosankan.
8. Aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Statika masih rendah.
9. Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam pembelajaran Statika masih rendah.
10. Hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Statika masih belum memuaskan, bahkan dari tahun ke tahun selama kurun waktu tiga tahun terakhir cenderung mengalami penurunan.
11. Model pembelajaran dan perangkat pembelajaran Statika belum tersedia dengan variasi yang lengkap, sehingga perlu dikembangkan model pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran Statika.

### **C. Pembatasan Masalah**

Dengan pertimbangan keterbatasan yang dimiliki dan untuk lebih fokusnya penelitian, maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi. Faktor-faktor lain yang timbul selama proses penelitian berlangsung diabaikan. Hasil belajar Statika merupakan hasil belajar mahasiswa sebagai subyek penelitian dari proses pembelajaran yang diberikan saat penelitian dilakukan. Semua proses yang dilakukan dalam penelitian ini disesuaikan dengan rencana yang sudah dirancang sebelumnya. Diharapkan pengembangan model pembelajaran ini dapat menjawab keterbatasan maupun

kekurangan yang ada selama ini dalam proses pembelajaran Statika pada Prodi D3 Teknik Sipil FT UNP.

#### **D. Rumusan Masalah**

Dengan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Seperti apakah model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi yang dikembangkan?
2. Bagaimana validitas model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi?
3. Bagaimana praktikalitas model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi?
4. Bagaimana efektivitas model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1. Menghasilkan model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.
2. Mengungkap validitas model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.
3. Mengungkap praktikalitas model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.
4. Mengungkap efektivitas model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini secara teoritis dan praktis adalah:

1. Secara Teoritis

- a. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif untuk pengembangan model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.
- b. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya khasanah teori tentang model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi.

## 2. Secara Praktis

- a. Bagi dosen prodi D3 Teknik Sipil FT UNP dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran dalam mata kuliah Statika guna dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa.
- b. Bagi mahasiswa prodi D3 Teknik Sipil FT UNP dapat membantu dalam memahami konsep-konsep sulit, mengembangkan sikap demokratis, belajar lebih aktif, bekerjasama, dan bertanggung jawab. Selain itu dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, inovatif, dan kreatif.
- c. Bagi prodi D3 Teknik Sipil FT UNP dapat dijadikan sebagai masukan dalam perbaikan model pembelajaran untuk mata kuliah lain yang relevan guna meningkatkan kualitas pembelajaran kedepannya.
- d. Bagi peneliti lainnya dapat dijadikan sebagai inspirasi munculnya ide-ide baru terkait pengembangan model pembelajaran.

## G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dari penelitian ini adalah dihasilkan suatu model *Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi yang valid, praktis, dan efektif. Produk yang dihasilkan, yaitu:

1. Model *Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)* yang dikembangkan dalam penelitian ini didokumentasikan dalam bentuk buku.

2. Perangkat pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Satuan Acara Pembelajaran (SAP) untuk mata kuliah Statika.
3. Buku ajar Statika, buku panduan dosen dan buku panduan mahasiswa dalam menggunakan model pembelajaran.

#### **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Pengembangan model *Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi didasarkan atas asumsi sebagai berikut:

1. Model yang dikembangkan berpotensi mengatasi permasalahan dalam mata kuliah Statika.
2. Dapat membantu mahasiswa memahami konsep-konsep Statika yang dianggap sulit, mengembangkan sikap demokratis, belajar lebih aktif, bekerjasama, dan bertanggung jawab. Selain itu, dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, inovatif, dan kreatif.
3. Dapat memperbaiki kualitas pembelajaran sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Statika.

Keterbatasan pengembangan model *cooperative problem-based learning* dalam pembelajaran Statika pada pendidikan vokasi ini adalah:

1. Tingkat kematangan dan latar belakang pendidikan mahasiswa tidak sama.
2. Kemampuan awal mahasiswa terhadap ilmu pendukung seperti matematika dan fisika tidak sama.
3. Penguasaan dosen terhadap materi ajar Statika tidak sama.
4. Kurang lengkapnya sarana dan prasarana pendukung dalam proses pembelajaran.

#### **I. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran, maka beberapa istilah dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

### 1. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran merupakan kerangka konseptual atau acuan yang digunakan dalam pendekatan pembelajaran, termasuk di dalamnya terdapat tujuan, sintaks (pola urutannya), lingkungan belajar, dan sistem pengelolaannya.

### 2. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila dapat menjalankan fungsi ukur secara tepat atau mengukur apa yang seharusnya diukur.

### 3. Praktikalitas

Praktikalitas bersifat praktis, yaitu kemudahan serta kemajuan yang diperoleh mahasiswa dan dosen dalam penggunaan model yang dikembangkan.

### 4. Efektivitas

Efektivitas yaitu ketercapaian penggunaan sesuai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan sebelumnya. Suatu ukuran yang menyatakan sejauh mana model pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran Statika.

### 5. Model *Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)*

Model *Cooperative Problem-Based Learning (CPBL)* merupakan kerangka konseptual atau langkah-langkah (sintaks) yang digunakan dosen dalam pendekatan pembelajaran guna memfasilitasi mahasiswa untuk aktif belajar, bekerjasama, memiliki rasa tanggung jawab, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, inovatif, dan kreatif.