

**HUBUNGAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR  
MATA PELAJARAN DASAR PERANCANGAN TEKNIK MESIN  
SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 1 SUMBAR**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan di Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang*



**Oleh:**

**OVI MARENDAH  
18067013 / 2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

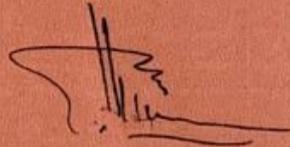
HUBUNGAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR  
MATA PELAJARAN DASAR PERANCANGAN TEKNIK MESIN  
SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 1 SUMBAR

Oleh:

Nama : Ovi Marendah  
NIM/TM : 18067013/2018  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Departemen : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, 21 November 2022

Disetujui Oleh :  
Pembimbing



Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.  
NIP. 19620208 198903 1 002

Mengetahui  
Kepala Departemen Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.  
NIP. 19630804 198603 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Departemen Teknik Mesin

Universitas Negeri Padang

Judul

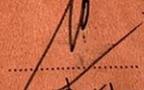
**HUBUNGAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR  
MATA PELAJARAN DASAR PERANCANGAN TEKNIK MESIN  
SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 1 SUMBAR**

Oleh :

Nama : Ovi Marendah  
NIM/TM : 18067013 / 2018  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Departemen : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, 21 November 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua : Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.	1 
2	Penguji : Drs. Purwantono, M.Pd.	2 
3	Penguji : Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.	3 



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ovi Marendah  
NIM/BP : 18067013/2018  
Departemen : Teknik Mesin  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul:

**Hubungan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar**  
Merupakan karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila saya terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun sanksi hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesadaran atau rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 21 November 2022

Yang menyatakan



*Ovi Marendah*  
Ovi Marendah  
NIM. 18067013

## ABSTRAK

**Ovi Marendah, 2022 : Hubungan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar**

Pendidikan berperan penting dituntut untuk mampu memotivasi siswa dengan baik dengan tujuan meraih hasil belajar optimal. Dalam menumbuhkan hasil belajar peserta didik perlunya motivasi belajar yang tepat. Penelitian ini diterapkan karena hasil belajar siswa teknik mesin SMK Negeri 1 Sumatera Barat masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah adanya hubungan antara motivasi belajar siswa kelas X DPTM SMK Negeri 1 Sumatera Barat dengan hasil belajarnya.

Jenis penelitian yang dipakai ialah penelitian kuantitatif yang bersifat korelasional terfokus pada penyelidikan daya dengan teknik statistik dalam melihat kehadiran dan signifikan hubungan 2 variabel atau lebih. Penelitian telah dilaksanakan di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Hasil penelitian motivasi belajar Dasar Perancangan Teknik Mesin diperoleh nilai mean yaitu 53.64, median 54.00 dengan standar deviasi 12.248. Penelitian hasil belajar Dasar Perancangan Teknik Mesin didapatkan nilai mean yaitu 46.50, median 45.00 dengan standar deviasi 11.328. terdapat hubungan motivasi belajar pada hasil belajar pembelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin kelas X SMK Negeri 1 Sumatera Barat  $r^{\text{hitung}}$  0.461 sedangkan  $r^{\text{tabel}}$  0.214.

Disimpulkan pada penelitian terdapat hubungan motivasi belajar dengan hasil belajar pembelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin berkolerasi positif dan peserta didik termotivasi dalam menumbuhkan hasil belajar yang baik, optimal, memiliki keterkaitan, dan nilai diatas KKM.

**Kata Kunci:** Hubungan, Motivasi Belajar, Hasil Belajar, Dasar Perancangan Teknik Mesin, SMK

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini terhadap judul **“Hubungan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar Tahun 2022”**.

Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wasallam* yang telah membawa risalah kebenaran tauhid kepada umat manusia terhadap ilmu pengetahuan yang canggih dan modern seperti yang kita rasakan disaat sekarang ini.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak memperoleh bimbingan, saran, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.. selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Drs. Jasman, M.Kes. selaku Penasehat Akademik.
3. Terima kasih kepada ketua Prodi Pendidikan Teknik Mesin.
4. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd, selaku ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Ir. Arwizet K. S.T., M.T dan Bapak Andre Kurniawan, S.T., M.T selaku Penguji yang telah memberikan saran, masukan dan kritikan untuk kesempurnaan skripsi ini.

6. Bapak/Ibu dosen beserta staf administrasi Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Kedua orang tua dan keluarga saya tercinta yang telah memberikan dorongan yang besar serta doa dalam menyelesaikan skripsi ini serta persembahan kecil dari saya untuk kedua orang tua saya.
8. Yang yung irawan yang berjuang dan selalu memotivasi saya untuk bersama-sama dalam menempuh skripsi ini.
9. Sahabat terbaik dan sahabat seperjuangan yang selalu ada dan membantu dalam memberikan suport serta mendengarkan keluhan saya, terimakasih banyak atas bantuannya Deva, Maya, Nita.
10. Bundo kandung Teknik Mesin teman seperjuangan saya dalam menempuh skripsi ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin FT-UNP.
12. Almamater yang saya cintai.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Konsep Dasar Perancangan .....	6
B. Dasar Perancangan Teknik Mesin Kelas X .....	6
1. Pengetahuan Bahan Teknik .....	6
2. Pengolahan Bahan Teknik .....	22
C. Hasil belajar .....	30
D. Motivasi Belajar .....	33
E. Kerangka Konseptual .....	42
F. Hipotesis Penelitian .....	43

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian .....	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
C. Populas dan Sampel .....	45
D. Variabel Penelitian .....	47
E. Teknik Pengumpulan Data .....	47
F. Intrumen Penelitian .....	48
G. Pengujian Instrumen Penelitian .....	50
H. Teknik Analisis Data .....	52

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	49
B. Pembahasan.....	54

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	59
B. Saran .....	60

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>
----------------------	-----------

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Hal</b>
Tabel Populasi .....	45
Tabel Sampel .....	46
Tabel Motivasi Belajar .....	49
Tabel Jawaban Angkat Motivasi Belajar .....	50
Tabel Hasil Belajar .....	51

## DAFTAR GAMBAR

<b>GAMBAR</b>	<b>Hal</b>
Kerangka Konseptual.....	43
Histogram Motivasi Belajar .....	50
Histogram Hasil Belajar.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Master Tabel .....	65
Lampiran 2 Uji Validitas Reliabilitas .....	67
Lampiran 3 Angket .....	71
Lampiran 4 Output Data SPSS .....	73
Lampiran 5 R-tabel .....	79
Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan .....	81
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian dari Sekolah .....	
Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Dinas Provinsi Sumatera Barat .....	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Dalam proses belajar mengajar pendidik harus mampu memotivasi siswa yang baik agar peserta dapat memperoleh hasil belajar yang baik. Terhadap menggunakan pembelajaran perancangan teknik mesin akan sangat membantu dalam meningkatkan kreativitas siswa, khususnya dalam mata pelajaran perancangan teknik mesin terhadap menggunakan pembelajaran yang tepat, maka siswa dapat memahami mata pelajaran yang ada dikelas dan meningkatkan kreativitas siswa. Dapat diketahui pendidik memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan.

Salah satu mata pelajaran yang akan diangkat yaitu perancangan teknik mesin, Mata pelajaran perancangan teknik mesin merupakan mata pelajaran bidang keahlian di tingkat sekolah menengah kejuruan. Mata pelajaran teknik mesin yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan keterampilan dalam mengasah alat-alat potong terhadap mesin gerinda, mengoperasikan mesin-mesin perkakas konvensional, seperti mesin bubut, mesin sekrup, mesin bor dan mesin frais untuk membuat berbagai benda-benda non-rakitan. Karena itu, untuk mewujudkan tujuan tersebut dibutuhkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, salah satu faktor tersebut yaitu internal. Faktor internal adalah faktor yang ada didalam diri individu yang sedang belajar, salah satunya adalah motivasi.

Motivasi adalah kondisi fisiologis dan psikologis yang terdapat dalam diri seseorang yang mendorongnya untuk melakukan aktivitas tertentu guna mencapai suatu tujuan, menurut Uno (2016:28) peran motivasi dalam memperjelas tujuan belajar erat kaitannya terhadap kemaknaan belajar dimana anak akan tertarik untuk belajar sesuatu, jika yang dipelajari itu sedikitnya sudah dapat diketahui atau dinikmati manfaatnya bagi anak.

Menurut Hamzah B. Uno (2014) “motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan tingkah laku, pada umumnya terhadap beberapa indikator atau unsur-unsur yang mendukung. Indikator-indikator tersebut, antara lain: adanya hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan dalam belajar, dan lingkungan belajar yang kondusif.”

Dalam meningkatkan hasil belajar siswa harus memiliki motivasi belajar yang lebih baik, motivasi belajar merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keefektifan dalam pembelajaran. Seorang peserta didik akan belajar terhadap baik apabila ada faktor pendorongnya yaitu motivasi belajar. Peserta didik akan belajar terhadap sungguh-sungguh jika memiliki motivasi belajar yang tinggi.

Selain itu juga ditemukan banyak siswa yang hasil belajarnya belum memenuhi hasil lapor sekolah. Adapun kriteria ketuntasan minimal yang harus dicapai dalam mata pelajaran teknik mesin yaitu (70). Dalam penelitian ini peneliti akan melakukan penelitian terhadap siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar .

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar”.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka permasalahan diatas yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Masih rendahnya motivasi belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin
2. Selama proses pembelajaran masih banyak siswa yang memiliki hasil belajar yang rendah pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah “Hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar”.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana motivasi belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar ?
2. Bagaimanakah hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar ?

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui motivasi belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar .
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar
3. Untuk mengetahui hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Teoritis**

#### **a. Bagi Peneliti**

Diharapkan terhadap dilakukan penelitian ini, peneliti mampu mengemukakan hasil penelitian tentang hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar.

#### **b. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Diharapkan dapat di jadikan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya sebagai bahan perbandingan dalam meneliti tentang hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin.

## **2. Praktis**

### **a. Bagi Institusi**

Dapat memberikan informasi terkait hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin agar penelitian selanjutnya menggunakan metode lain dalam penelitian terkait hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin.

### **b. Bagi SMK N 1 Sumbar**

Memberikan sumbangan pemikiran sehingga dapat dijadikan referensi untuk peningkatan kualitas pembelajaran siswa kelas X di SMK 1 Sumbar khususnya dan pendidik dalam proses pembelajaran serta menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di bidang akademik.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Hasil Belajar**

##### **1. Pengertian Belajar**

Untuk memberikan pengertian tentang hasil belajar maka akan diuraikan terlebih dahulu dari segi bahasa. Pengertian ini terdiri dari dua kata 'hasil' dan 'belajar'. Dalam KBBI hasil memiliki beberapa arti:

- a. Sesuatu yang diadakan oleh usaha,
- b. pendapatan; perolehan; buah. Sedangkan belajar adalah perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. (Tim Penyusun Pusat Bahasa, 2011).

Secara umum Abdurrahman menjelaskan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. menurutnya juga anak-anak yang berhasil dalam belajar ialah berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional (Mulyono, 2009).

Adapun yang dimaksud terhadap belajar Menurut Usman adalah “Perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara satu individu terhadap individu lainnya dan antara individu terhadap lingkungan” (Usman, 2011).

Lebih luas lagi Subrata mendefenisikan belajar adalah :

- a. membawa kepada perubahan,
- b. Bahwa perubahan itu pada pokoknya adalah didapatkannya kecakapan baru,
- c. Bahwa perubahan itu terjadi karena usaha terhadap sengaja”. Dari beberapa defenisi di atas terlihat para ahli menggunakan istilah “perubahan” yang berarti setelah seseorang belajar akan mengalami perubahan (Subrata, 2012).

## **2. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu yang berasal dari dalam peserta didik yang belajar (faktor internal) dan ada pula yang berasal dari luar peserta didik yang belajar (faktor eksternal).

Menurut Slameto (2009), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:

- a. Faktor internal
  - 1) Faktor jasmaniah
  - 2) Faktor psikologis
- b. Faktor eksternal
  - 1) Faktor keluarga
  - 2) Faktor sekolah
  - 3) Faktor masyarakat.

### 3. Manfaat Hasil Belajar

Hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor setelah mengikuti suatu proses belajar mengajar tertentu. Pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada siswa merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya yaitu proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam proses pengajarannya. Berdasarkan hasil belajar siswa, dapat diketahui kemampuan dan perkembangan sekaligus tingkat keberhasilan pendidikan.

Hasil belajar harus menunjukkan perubahan keadaan menjadi lebih baik, sehingga bermanfaat untuk:

- a. menambah pengetahuan,
- b. lebih memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya,
- c. lebih mengembangkan keterampilannya,
- d. memiliki pandangan yang baru atas sesuatu hal,
- e. lebih menghargai sesuatu daripada sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa istilah hasil belajar merupakan perubahan dari siswa sehingga terdapat perubahan dari segi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Berdasarkan pemaparan kajian teori diatas, peneliti dalam hal ini sangat tertarik terhadap judul tesis ini dikarenakan peneliti akan mencoba meneliti strategi dan metode pembelajaran tersebut. Peneliti berpendapat bahwa apakah strategi pembelajaran information search dan metode resitasi ini sangat cocok terhadap

pembelajaran Alquran Hadis dan apakah hasil belajar dapat meningkat (Ibrahim, 2011).

## **B. Motivasi**

### **1. Pengertian Motivasi Belajar**

Sardiman (1997) menjelaskan motivasi belajar adalah merupakan faktor psikis yang bersifat non-intelektual dan peranannya yang khas adalah dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar. Motivasi merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa, karena siswa akan belajar dengan sungguh-sungguh apabila memiliki motivasi yang tinggi.

Motivasi belajar dibentuk dan salah satu landasan yang mendorong manusia untuk tumbuh, berkembang, dan maju mencapai sesuatu. Motivasi belajar dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa yang dapat timbul pada proses belajar dan menjamin kelangsungan dalam pembelajarannya. Sependapat dengan Ngalim Purwanto (2002) yang mengatakan bahwa motivasi adalah sesuatu usaha yang disadari untuk mempengaruhi tingkah laku seseorang agar tergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil dan tujuan tertentu.

Menurut Hamzah B. Uno (2014) “motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan tingkah laku, pada umumnya terhadap beberapa indikator atau unsur-unsur yang mendukung. Indikator-indikator tersebut, antara lain: adanya hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-

cita masa depan, penghargaan dalam belajar, dan lingkungan belajar yang kondusif.”

Selain itu, Winkel (2013), menyebutkan motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak psikis didalam siswa yang menimbulkan kegiatan belajar itu demi mencapai suatu tujuan. Sejalan terhadap pendapat di atas, Sardiman (2014), menjelaskan motivasi belajar adalah seluruh daya penggerak didalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar yang memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat dicapai.”

## **2. Perbedaan Motivasi Zaman Dulu dan Sekarang**

Motivasi zaman dulu meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa, karena siswa akan belajar dengan sungguh-sungguh apabila memiliki motivasi yang tinggi sedangkan motivasi zaman sekarang merupakan dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan tingkah laku, pada umumnya terhadap beberapa indikator atau unsur-unsur yang mendukung. Dari perbedaan motivasi zaman dulu dan sekarang tidak terdapat perbedaan dan sama-sama menyatakan bahwa motivasi belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

## **3. Peran dan Fungsi Motivasi Belajar**

Menurut Hamzah B. Uno (2014), peran penting motivasi belajar dan pembelajaran, antara lain:

- a. Peran motivasi belajar dalam menentukan penguatan belajar. Motivasi dapat berperan dalam penguatan belajar apabila seorang anak yang sedang belajar dihadapkan pada suatu masalah yang menentukan pemecahan dan hanya dapat dipecahkan berkat bantuan hal-hal yang pernah dilalui.
- b. Peran motivasi dalam memperjelas tujuan belajar. Peran motivasi dalam memperjelas tujuan belajar erat kaitannya terhadap kemaknaan belajar. Anak akan tertarik untuk belajar sesuatu, jika yang dipelajari itu sedikitnya sudah dapat diketahui atau dinikmati manfaatnya oleh anak.
- c. Motivasi menentukan ketekunan belajar. Seorang anak yang telah termotivasi untuk belajar sesuatu berusaha mempelajari terhadap baik dan tekun terhadap harapan memperoleh hasil yang lebih baik.

#### **4. Ciri-ciri orang yang Memiliki Motivasi Belajar**

Ciri-ciri orang yang memiliki motivasi dalam belajar menurut Sardiman (2014), yaitu:

- a. Tekun menghadapi tugas-tugas dan dapat bekerja terus-menerus sampai pekerjaannya selesai
- b. Ulet dan tidak mudah putus asa dalam menghadapi kesulitan
- c. Memungkinkan memiliki minat terhadap bermacam-macam masalah
- d. Lebih sering bekerja secara mandiri
- e. Cepat bosan terhadap tugas-tugas rutin
- f. Jika sudah yakin dapat mempertahankan pendapatnya.
- g. Tidak akan melepaskan sesuatu yang telah diyakini
- h. Sering mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

## **5. Macam-macam Motivasi Belajar**

Menurut Sardiman (2014) terdapat dua macam motivasi belajar, yaitu:

- a. Motivasi Intrinsik adalah motif-motif yang menjadi aktif dan berfungsinya tanpa harus dirangsang dari luar karena didalam seseorang individu sudah ada dorongan untuk melaksanakan sesuatu. Bila seseorang telah memiliki motivasi intrinsik maka secara sadar akan melakukan kegiatan dalam belajar dan selalu ingin maju sehingga tidak memerlukan motivasi dari luar dirinya. Hal ini dilatarbelakangi keinginan positif, bahwa yang akan dipelajari akan berguna di masa yang akan datang.
- b. Motivasi Ekstrinsik adalah motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena ada perangsang dari luar. Motivasi dikatakan ekstrinsik bila peserta didik menempatkan tujuan belajarnya diluar faktor-faktor situasi belajar. Berbagai macam cara bisa dilakukan agar siswa termotivasi untuk belajar.

## **6. Prinsip-prinsip Motivasi Belajar**

Enco Mulyasa (2015), menyebutkan bahwa prinsip yang dapat diterapkan untuk meningkatkan motivasi belajar adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik akan lebih giat apabila topik yang akan dipelajari menarik dan berguna bagi dirinya
- b. Tujuan pembelajaran disusun secara jelas dan diinformasikan kepada peserta didik agar mereka mengetahui tujuan belajar tersebut
- c. Peserta didik selalu diberi tahu tentang hasil belajarnya
- d. Pemberian pujian dan reward lebih baik daripada hukuman, tapi sewaktu-waktu hukuman juga diperlukan

- e. Memanfaatkan sikap, cita-cita dan rasa ingin tahu peserta didik
- f. Usahakan untuk memperhatikan perbedaan setiap peserta didik, misalnya perbedaan kemauan, latarbelakang dan sikap terhadap sekolah atau subjek tertentu
- g. Usahakan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap selalu memperhatikan mereka dan mengatur pengalaman belajar yang baik agar siswa memiliki kepuasan dan penghargaan serta mengarahkan pengalaman belajarnya ke arah keberhasilan, sehingga memiliki kepercayaan diri dan tercapainya prestasi belajar

## **7. Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar**

Menurut Slameto (2013), motivasi belajar dipengaruhi oleh tiga komponen, yaitu:

- a. Dorongan kognitif, yaitu kebutuhan untuk mengetahui, mengerti, dan memecahkan masalah. Dorongan ini timbul di dalam proses interaksi antara siswa terhadap tugas/ masalah.
- b. Harga diri, yaitu ada siswa tertentu yang tekun belajar dan melaksanakan tugas-tugas bukan terutama untuk memperoleh pengetahuan atau kecakapan, tetapi untuk memperoleh status dan harga diri.
- c. Kebutuhan berafiliasi, yaitu kebutuhan untuk menguasai bahan pelajaran/ belajar terhadap niat guna mendapatkan pembenaran dari orang lain/ teman-teman. Kebutuhan ini sukar dipisahkan terhadap harga diri.

## **8. Pengembangan Motivasi Belajar**

Setiap motivasi belajar memiliki tujuan secara umum, motivasi bertujuan menggerakkan seseorang agar timbul keinginan dan kemauan untuk melakukan sesuatu sehingga dapat memperoleh hasil atau mencapai tujuan tertentu. Menurut Oemar Hamalik (2013) motivasi itu sendiri mengandung nilai-nilai sebagai berikut:

- a. Motivasi akan menentukan tingkat keberhasilan atau kegagalan belajar peserta didik. Belajar tanpa adanya motivasi kiranya sulit untuk berhasil.
- b. Pembelajaran yang bermotivasi pada hakikatnya adalah pengajaran yang disesuaikan terhadap kebutuhan, dorongan motif dan minat pada peserta didik. Pembelajaran ini sesuai dengan tuntutan demokrasi dalam pendidikan.
- c. Pembelajaran yang bermotivasi menuntut kreatifitas dan imajinasi guru untuk bersungguh-sungguh mencari cara-cara yang sesuai guna membangkitkan dan memelihara motivasi belajar siswa. Guru harus berusaha agar murid-muridnya memiliki self motivation yang baik.
- d. Berhasil atau tidaknya dalam membangkitkan dan menggunakan motivasi dalam pengajaran erat hubungannya terhadap pengaturan disiplin dalam kelas. Jika gagal akan berdampak timbulnya masalah disiplin di dalam kelas.
- e. Asas motivasi menjadi salah satu bagian yang integral daripada asas dalam mengajar, penggunaan motivasi dalam mengajar bukan saja melengkapi prosedur mengajar tetapi akan menjadi faktor yang menentukan

pembelajaran yang lebih efektif, asas motivasi sangat esensial dalam proses belajar mengajar.

## **9. Cara Menumbuhkan Motivasi Belajar**

Menurut Sardiman (2014), ada beberapa cara untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa, antara lain:

### **a. Memberi angka**

Umumnya setiap siswa ingin mengetahui hasil pekerjaannya, yakni berupa angka yang diberikan oleh guru. Siswa yang mendapat angkanya baik akan mendorong motivasi belajarnya menjadi lebih besar, sebaliknya siswa yang mendapat angka kurang, mungkin menimbulkan frustrasi atau dapat juga menjadi pendorong agar belajar lebih baik. Terhadap pemberian angka-angka yang baik untuk siswa, bisa menjadikan hal tersebut sebagai motivasi untuk siswa yang bersangkutan.

### **b. Hadiah**

Cara ini dapat dilakukan oleh guru dalam batas-batas tertentu misalnya pemberian hadiah kepada siswa yang mendapat atau menunjukkan hasil belajar yang baik. Hadiah dapat dikatakan sebagai motivasi tetapi tidak selalu demikian, karena hadiah untuk suatu pekerjaan mungkin tidak akan menarik bagi seseorang yang tidak senang dan tidak berbakat untuk sesuatu pekerjaan tersebut, sehingga hadiah tidak selalu bisa menimbulkan motivasi.

### **c. Saingan/ kompetisi**

Saingan atau kompetisi dapat digunakan sebagai alat motivasi untuk mendorong belajar siswa. Hanya saja persaingan individual akan menimbulkan pengaruh yang tidak baik, seperti rusaknya hubungan persahabatan, perkelahian, pertentangan, persaingan antar kelompok belajar.

d. *Ego-involvement*

Sebagai salah satu bentuk motivasi yang cukup penting karena menumbuhkan kesadaran kepada peserta didik betapa pentingnya tugas-tugas dan menerimanya sebagai tantangan sehingga mereka bekerja keras terhadap mempertaruhkan harga diri. Mereka akan berusaha terhadap segenap tenaga untuk mencapai prestasi yang baik terhadap menjaga harga dirinya, karena penyelesaian tugas terhadap baik adalah simbol kebanggaan dan harga diri.

e. Memberi ulangan

Sebagai salah satu bentuk motivasi yang cukup penting karena menumbuhkan kesadaran kepada peserta didik betapa pentingnya tugas-tugas dan menerimanya sebagai tantangan sehingga mereka bekerja keras terhadap mempertaruhkan harga diri. Mereka akan berusaha terhadap segenap tenaga untuk mencapai prestasi yang baik terhadap menjaga harga dirinya, karena penyelesaian tugas terhadap baik adalah simbol kebanggaan dan harga diri.

f. Mengetahui hasil

Terhadap mengetahui hasil pekerjaan, apalagi jika mengalami kemajuan/peningkatan, akan mendorong siswa untuk terus belajar dan lebih giat lagi, semakin mengetahui bahwa hasil belajar selalu mengalami kemajuan, maka akan ada motivasi pada diri siswa untuk terus belajar, terhadap suatu harapan hasilnya selalu meningkat.

g. Pujian

Pemberian pujian kepada murid atas hal-hal yang telah dilakukan terhadap berhasil besar manfaatnya sebagai pendorong belajar, terhadap pemberian pujian akan menimbulkan rasa senang dan puas.

h. Hukuman

Salah satu cara meningkatkan motivasi belajar siswa adalah terhadap memberikan hukuman. Hukuman sebagai reinforcement yang negatif apabila diberikan secara tepat dan bijak bisa menjadi alat motivasi. Oleh karena itu, guru harus memahami prinsip-prinsip pemberian hukuman.

i. Hasrat untuk belajar

Adanya hasrat untuk belajar, berarti ada unsur kesengajaan, ada maksud untuk belajar. Hasrat untuk belajar berarti pada diri anak tersebut memang terdapat motivasi untuk belajar, sehingga sudah barang tentu hasilnya akan lebih baik.

j. Minat

Motivasi erat hubungannya terhadap minat. Motivasi muncul karena ada kebutuhan, begitu juga terhadap minat sehingga tepatlah kalau minat merupakan alat motivasi yang pokok.

k. Tujuan yang diakui

Rumusan tujuan yang diakui dan diterima terhadap baik oleh siswa merupakan alat motivasi yang sangat penting. Sebab terhadap memahami tujuan yang harus dicapai, dirasa sangat berguna dan menguntungkan bagi siswa, maka akan timbul gairah untuk terus belajar.

## 10. Pentingnya Motivasi Belajar

Dalam kegiatan belajar sangat diperlukan adanya motivasi. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2013), “motivasi mempunyai dua fungsi, yaitu mengarah (*directional function*) serta mengaktifkan dan meningkatkan kegiatan (*activating and energizing function*)”.

Menurut Dimiyati Mudjiono (2014), motivasi belajar penting bagi siswa dan guru. Bagi siswa, pentingnya motivasi belajar adalah sebagai berikut:

- a. Menyadarkan siswa pada awal belajar, proses dan hasil akhir
- b. Menginformasikan tentang kekuatan usaha belajar siswa, yang dibandingkan terhadap teman sebaya
- c. Mengarahkan kegiatan belajar siswa
- d. Membesarkan semangat belajar siswa
- e. Menyadarkan tentang adanya perjalanan belajar dan kemudian bekerja yang di sela-selanya ada istirahat dan bermain secara berkesinambungan.

Dari beberapa hal di atas menunjukkan betapa pentingnya motivasi belajar tersebut disadari oleh siswa. Bila motivasi belajar disadari oleh siswa, maka siswa akan belajar terhadap baik sehingga akan meningkatkan prestasi belajar. Terhadap demikian dalam proses pembelajaran guru berperan besar mengupayakan meningkatkan motivasi belajar. Guru dapat menumbuhkan motivasi belajar seperti yang diungkapkan pada kajian teori yaitu memberi angka, hadiah, kompetisi, ego-involvement, memberi ulangan, mengetahui hasil ujian, hukuman, hasrat untuk belajar, minat, dan tujuan yang diakui.

#### **11. Indikator Motivasi**

Dari beberapa keterangan diatas, penulis mencoba untuk menjabarkan beberapa indikator motivasi belajar. Siswa dikatakan termotivasi dalam belajar apabila mereka terindikasi sesuai dengan indikator motivasi belajar. Indikator motivasi belajar ini berguna untuk menilai sejauh mana tingkat motivasi belajar siswa. Indikator motivasi belajar diantaranya adalah sebagai berikut :

##### **a. Tekun dalam belajar**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia tekun diartikan dengan rajin, keras hati, atau bersungguh-sungguh. Orang yang bersifat tekun ditunjukkan dengan kesungguhan dalam berusaha dan tetap bersemangat dalam menjalankan segala sesuatu. Jika menghadapi rintangan yang menghadang, orang yang tekun dan tidak mudah menyerah

##### **b. Persaingan dalam belajar**

Secara umum, Pengertian persaingan (competition) adalah suatu proses sosial ketika ada dua pihak atau lebih saling berlomba dan berbuat sesuatu untuk mencapai kemenangan tertentu. Persaingan terjadi apabila terdapat beberapa pihak menginginkan sesuatu yang jumlahnya terbatas atau mejadi pusat perhatian umum. Seperti, siswa bersaing dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Persaingan mengacu pada norma dan nilai yang diakui bersama dan berlaku pada masyarakat tersebut. Kecil dari kemungkinan pada persaingan menggunakan kekerasan atau ancaman. Sehingga dapat dikatakan bahwa persaingan dilakukan secara sehat atau sportif.

Saingan atau kompetisi, saingan atau kompensis dapat juga dikatakan sebagai alat motivasi untuk mendorong belajar siswa. Persaingan, baik persaingan individual maupun kelompok dapat meningkatkan motivasi belajar sisiwa.

c. Menunjukkan minat terhadap persoalan belajar

Minat belajar adalah suatu penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri. Seseorang memiliki minat terhadap subjek tertentu cenderung untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subjek tertentu (Djamarah, 2008:). Definisi Minat belajar adalah kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu yang ingin dicapai. Seorang siswa harus memiliki minat belajar yang besar agar dapat menghasilkan prestasi yang tinggi, sebaliknya minat belajar yang rendah akan menghasilkan prestasi belajar yang rendah.

d. Menentukan penguatan belajar

Sanjaya menyatakan bahwa penguatan (reinforcement) adalah segala bentuk respon baik verbal ataupun non verbal, yang diberikan guru terhadap tingkah laku siswa untuk memberikan umpan balik atas perbuatannya sebagai suatu dorongan atau koreksi dan memotivasi siswa yang lain untuk berbuat hal yang sama seperti siswa yang diberikan penguatan tadi. Sedangkan menurut Hasibuan yang menyatakan bahwa memberikan penguatan diartikan dengan tingkah laku guru dalam merespon secara positif suatu tingkah laku tertentu siswa yang memungkinkan tingkah laku tersebut timbul kembali, dimaksudkan untuk mengganjar atau membesarkan hati siswa agar mereka lebih giat berpartisipasi dalam interaksi belajar-mengajar.

Dapat penulis simpulkan bahwa penguatan adalah segala bentuk respon positif yang diberikan oleh guru, baik yang bersifat verbal ataupun non verbal terhadap tingkah laku siswa yang baik, sehingga menyebabkan siswa tersebut terdorong untuk mengulangi atau meningkatkan perilaku yang baik tersebut.

e. Hasrat untuk belajar

Hasrat dan keinginan untuk berhasil dalam belajar dan dalam kehidupan sehari-hari pada umumnya disebut motif berprestasi, yaitu motif untuk berhasil dalam melakukan suatu tugas dan pekerjaan atau motif untuk memperoleh kesempurnaan. Motif semacam ini merupakan unsur kepribadian dan perilaku manusia, sesuatu yang berasal dari „dalam“ diri manusia yang bersangkutan.

f. Memberikan pujian dalam pelajaran

Pujian Adalah suatu hal yang diinginkan oleh setiap orang. Setiap orang akan merasa senang apabila mendapatkan sebuah pujian. Pujian dapat kita berikan kepada siapapun yang berhak mendapatkannya. Pujian dapat diberikan melalui perbuatan atau dengan ucapan. Pujian sebagai bentuk penghargaan merupakan salah satu alat pendidikan yang diberikan kepada murid sebagai imbalan terhadap prestasi yang dicapainya. Secara didaktis, pujian atau penghargaan beserta segala macamnya, menurut al-Ghazali, telah menjadi anutan para pakar pendidikan di zamannya.

*The reward of a thing well done is to have done it*" (Ralph Waldo Emerson, penyair dan filsuf Amerika). "Penghargaan bagi sesuatu yang dilakukan dengan baik ialah telah melakukannya. Sehingga, dengan adanya penghargaan, dalam hal ini pujian, merupakan salah satu alat pendidikan kuratif yang mampu membangkitkan motivasi belajar siswa.

Maka tidak salah bila pujian yang merupakan penghargaan menjadi salah satu bentuk alat pendidikan yang mampu memberikan motivasi belajar bagi siswa. Manakala seorang siswa mendapatkan penghargaan karena dia berprestasi, tentu semangat belajarnya pun akan meningkat, karena keinginan untuk mempertahankan dan menaikkan prestasi belajarnya. Motivasi belajar siswa akan meningkat ketika prestasi dan kerja keras untuk mencapai kesuksesan belajar itu diiringi penghargaan dan apresiasi yang baik.

### **C. Konsep Dasar Perancangan**

Perancangan adalah suatu proses penterjemahan kebutuhan pemakai informasi kedalam suatu alternatif rancangan yang diinginkan kepada pemakai informasi untuk dapat dipertimbangkan. Perancangan merupakan pengaflikasian berbagai macam teknik dan prinsip untuk tujuan pendefinisian secara rinci suatu perangkat, proses atau system sehingga dapat direalisasikan dalam suatu bentuk fisik.

#### **D. Dasar Perancangan Teknik Mesin Kelas X**

##### **1. Pengetahuan Bahan Teknik**

###### **a. Jenis Bahan Teknik**

Bahan teknik dibagi menjadi dua jenis yaitu logam dan bukan logam. Logam merupakan bahan teknik yang paling banyak digunakan di bengkel dan masih tetap digunakan. Bahan logam memiliki sifat liat, kuat, keras, kenyal, dapat ditempa atau diubah bentuk, penghantar listrik, penghantar panas, dan pada umumnya mempunyai titik cair yang tinggi. Logam dibagi menjadi dua yaitu logam ferro (mengandung unsur besi) dan nonferro (tidak mengandung unsur besi).

Besi merupakan logam yang terpenting dalam bidang teknik, tetapi besi murni terlalu lunak dan rapuh untuk digunakan sebagai barang jadi. Oleh karena itu, besi selalu dicampur terhadap unsur lain, terutama zat arang. Penyebutan besi memiliki dua arti. Pertama, besi murni (Fe) hanya dapat diperoleh terhadap jalan reaksi kimia. Kedua, besi teknik (besi yang sudah dicampur terhadap unsur lain sehingga hasilnya berupa besi kasar,

besi tuang, dan baja). Macam logam ditinjau dari keadaan, sifat, dan kegunaannya.

- 1) Logam berat (logam yang mempunyai massa jenis lebih dari 5 kg/dm<sup>3</sup>). Contohnya, besi, nikel, krom, tembaga, seng, timah hitam, dan timah putih.
- 2) Logam ringan (logam yang mempunyai massa jenis kurang dari 5 kg/dm<sup>3</sup>). Contohnya, aluminium.
- 3) Logam mulia (logam yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga digunakan untuk perhiasan dan aksesoris). Contohnya, emas, perak, dan platina.
- 4) Logam refraktori (logam yang tahan terhadap api). Contohnya, wolfram, molibden, dan titanium.
- 5) Logam radioaktif (logam yang dapat memancarkan sinar radio aktif). Contohnya, uranium dan radium.

#### **b. Logam Ferro**

Bahan teknik yang termasuk logam ferro antara lain sebagai berikut :

- 1) Besi tuang  
Campuran besi dan karbon (4%). Sifatnya rapuh, baik untuk dituang, tidak dapat ditempa, dan sulit dilas. Penggunaannya untuk hiasan pagar besi, badan ragum, alas mesin bubut, blok silinder, dan komponen mesin.
- 2) Besi tempa

Campuran besi murni (99%) dan sedikit rongsokan. Sifatnya liat, dapat ditempa, dan tidak dapat dituang. Penggunaannya untuk kait keran, rantai jangkar, dan paron/ landasan.

3) Baja lunak atau baja karbon rendah

Campuran besi dan karbon 0,04–0,3%. Sifatnya liat, dapat ditempa, dan diubah bentuk. Penggunaannya untuk paku keling, mur-baut, sekrup, pipa, kawat, besi as, pelat baja, pelat strip, serta baja profil untuk konstruksi bangunan dan jembatan.

4) Baja karbon siding

Campuran besi dan karbon 0,3–0,6%. Sifatnya kenyal dan lebih keras dibanding baja lunak. Baja karbon sedang digunakan untuk peralatan dan komponen mesin seperti rel kereta api, mur-baut, poros/as, stang seker, roda gigi, palu, pegas, dan paron/landasan

5) Baja karbon tinggi

Campuran besi dan karbon 0,6–1,5%. Baja ini bersifat dapat ditempa dan dapat disepuh. Penggunaannya untuk perlengkapan mesin bubut, alat-alat perkakas, kikir, daun gergaji, pahat, tap, dan stempe

6) Baja cepat tinggi

Baja cepat tinggi adalah baja karbon tinggi yang ditambah terhadap unsur paduan lain, seperti nikel, kobalt, krom, tungsten, dan sebagainya. Hal itu menyebabkan sifatnya keras, rapuh, dapat disepuh, dapat dijadikan lebih muda, dan tahan suhu tinggi. Digunakan untuk komponen mesin terhadap suhu tinggi seperti pahat bubut

### c. Logam Nonferro

Material logam nonferro banyak digunakan sebagai campuran dalam membuat logam paduan. Tujuannya untuk memperbaiki sifat logam paduan sesuai sifat dan kekuatan bahan yang digunakan. Berikut logam nonferro yang sering digunakan dalam bidang teknik.

#### 1) Aluminium

Bahan dasar aluminium adalah bauksit. Bauksit mengandung 55–65% tanah tawas, 258% besi, 12–30% air, dan 1–8% asam silikat. Bauksit diolah menjadi aluminium terhadap cara elektrolisis. Sifat aluminium, di antaranya ringan, mudah dibentuk, dapat dilas dan disolder, tidak beracun, tidak bermagnet, penghantar panas yang baik, lebih keras dibanding timah putih, serta tidak baik untuk dicor, tetapi dapat di-roll menjadi lembaran.

Sifat fisik aluminium memiliki massa jenisnya 2,7, massa atom 26,97, dan titik cair 660° C. Aluminium banyak dipakai dalam bentuk paduan, yaitu untuk kabel, peralatan elektronik, peralatan rumah tangga, komponen mesin, komponen pesawat, dan bahan pelapis industri kimia, makanan, dan kedokteran.

#### 2) Seng

Biji seng ada yang bersenyawa terhadap belerang dan ada pula yang bersenyawa terhadap asam arang. Untuk mengeluarkan belerang dan asam arang dari senyawa tersebut dilakukan terhadap cara

dipanggang di dalam dapur cawan sehingga terjadi oksidasi seng. Cara lain untuk pembuatan seng yaitu terhadap jalan elektrolisis

Sifat umum seng, di antaranya tahan korosi, berwarna kelabu, patahan logam mengilap, dapat dituang, dapat disemprotkan, serta dapat ditumbuk pada suhu 200° C. Sifat mekanik seng adalah kenyal, sedangkan sifat fisiknya memiliki massa jenis 7,14 terhadap titik cair 419,4° C. Seng banyak dipakai untuk elemen listrik, pelapis baja, dan pelapis komponen mesin.

### 3) Tembaga

Biji tembaga mengandung besi, timah hitam, seng, sedikit perak, dan emas. Jenis pengolahan tembaga dibagi menjadi tiga proses sebagai berikut

- a) Proses kering (*pyrometallurgy*) merupakan proses pemanasan yang dilakukan terhadap membakar biji tembaga pada dapur cawan atau dapur nyala hingga suhu yang tinggi dan mencair
- b) Proses basah (*hydrometallurgy*) merupakan proses pengolahan biji tembaga terhadap cara melarutkan biji tembaga, kemudian diekstrak lagi hingga mendapatkan unsur tembaga yang terbebas dari unsur lain
- c) Proses *electrometallurgy* adalah proses yang menggunakan listrik, yaitu terhadap cara elektrolisis.

Sifat tembaga, di antaranya berwarna merah muda mengilap, tahan korosi, penghantar listrik dan panas yang baik, dapat digosok, dapat

dikerjakan terhadap mesin, dapat ditempa dalam keadaan dingin, serta mudah disambung terhadap solder dan las. Sifat mekaniknya liat, sedangkan sifat fisiknya mempunyai massa jenis 8,9 terhadap titik cair  $1.083^{\circ}$  C. Tembaga digunakan untuk kabel, kawat listrik, alat-alat listrik, telepon, pelapis baja, dan baut patri (ujung solder).

#### 4) Nikel

Biji nikel merupakan senyawa sulfida yang mengandung rata-rata 3% Ni dan 1% Cu. Ada juga yang mengandung logam mulia. Pengolahannya terhadap cara pemanggangan. Biji nikel diolah pada dapur nyala api hingga mencair, kemudian direduksi terhadap menggunakan bahan tambah yang berupa mangan dan phosphor sehingga didapat nikel murni yang terpisah terhadap unsur lain dan kotoran.

Nikel bersifat keras, liat, berwarna putih mengkilap keabu-abuan, dapat dilas dan ditempa, mudah dibentuk, serta tahan kimia dan korosi. Nikel memiliki massa jenis 8,7 dan titik lebur  $1.455^{\circ}$  C. Nikel digunakan untuk bahan paduan membuat baja, pelapis komponen mesin, industri kimia, serta alat-alat listrik dan kedokteran.

#### 5) Perak

Biji perak ada dua jenis, yaitu biji perak yang mengandung belerang dan timbel. Biji perak mengandung belerang diolah terhadap cara memanggangnya hingga mencair. Bahan yang mengandung timbel

diolah terhadap dihaluskan terlebih dahulu, kemudian dicairkan terhadap memasukkan zat asam sampai timbel terbakar menjadi glit-timbel dan dikeluarkan terhadap terak atau kotoran. Jalan lain untuk mengeluarkan timbel dari perak yaitu terhadap elektrolisis.

geluarkan timbel dari perak yaitu terhadap elektrolisis. Perak memiliki sifat tahan korosi, dapat dilas dan disolder, penghantar listrik, serta termasuk logam mulia. Sifat fisiknya mempunyai massa jenis 10,5 dan titik cair  $960,5^{\circ}\text{C}$ , sedangkan sifat mekaniknya termasuk logam lunak. Perak banyak dipakai untuk perhiasan, aksesoris, dan industri kimia.

#### 6) Magnesium

Magnesium merupakan logam lunak yang dibuat terhadap jalan elektrolisis menggunakan campuran klorida. Magnesium mempunyai sifat ringan, lunak, tahan korosi, dan dapat dilas. Sifat fisiknya memiliki massa jenis 1,74 dan titik cair  $650^{\circ}\text{C}$ . Magnesium banyak digunakan untuk peralatan fotografi dan menambah kekuatan tarik pada logam paduan.

#### 7) Mangan

Biji mangan berasal dari bahan dasar batu kawi atau pyrobesit, braunit, manganit, dan hausmanit. Mangan diperoleh terhadap jalan

mereduksi biji mangan terhadap serbuk aluminium halus di dalam dapur cawan, lalu kotorannya diambil sehingga didapatkan mangan.

Mangan mempunyai sifat keras, rapuh, tahan aus, berwarna putih keabu-abuan, massa jenisnya 7,4, dan titik lebur  $1.260^{\circ}$  C. Mangan mempunyai kekuatan tarik yang tinggi. Mangan banyak digunakan untuk bahan pelapis logam lain dan sebagai unsur paduan membuat logam agar mempunyai kekuatan dan keuletan.

#### 8) Molibden

Biji molibden bersenyawa terhadap belerang. Cara memperoleh molibden terhadap cara membakar biji molibden hingga menjadi oksid. Oksid tersebut direduksi di dalam dapur listrik menggunakan arang sehingga molibden terpisah dari kotoran dan unsur lainnya.

Sifat molibden, di antaranya berwarna putih perak, keras, dapat dikikir, termasuk logam berat, massa jenisnya 10,2 dan titik lebur  $2.620^{\circ}$  C. Sifat mekaniknya liat dan keras, tetapi dapat dikikir dan mempunyai daya pegas yang stabil pada suhu tinggi. Penggunaannya untuk penumpu kawat pijar lampu dop dan sebagai unsur paduan membuat logam.

#### 9) Tanah putih

Biji timah putih ditemukan dalam keadaan murni dan bersenyawa terhadap zat asam. Biji timah putih ada dua jenis, yaitu biji timah

gunung (didapat dari batu timah) dan pasir timah yang disebut terhadap biji timah aliran. Biji timah dihasilkan terhadap menghaluskan batu timah putih, selanjutnya dicuci agar batu yang ringan terbang. biji yang mengandung belerang dipanaskan, dicairkan, dan direduksi di dalam dapur nyala api.

Timah putih bersifat tahan udara lembab, warnanya putih perak, tergolong logam lunak, kekuatan dan kekerasannya sangat rendah, daya tahan korosi cukup tinggi, massa jenis 7,3 dan titik lebur  $232^{\circ}\text{C}$ . Timah putih dapat dipakai untuk bahan solder, alat-alat listrik, wadah pasta gigi, sebagai bahan membuat logam, dan sebagai bahan untuk proses galvanis pada baja.

#### 10) Timah hitam atau timbal

Biji timah hitam ditambang dalam keadaan bersenyawa terhadap unsur belerang. Selain itu, terdapat unsur tembaga dan perak dalam jumlah kecil. Pengolaannya terhadap cara memanaskan biji timah hitam sampai mencair pada dapur cawan atau dapur nyala api sehingga kotorannya terpisah membentuk terak dan tambalnya dituang pada cetakan.

Timah hitam mempunyai warna putih kebiru-biruan, tahan kimia, tahan korosi, dan tahan udara. Sifat mekaniknya agak lunak, sedangkan sifat fisiknya mempunyai massa jenis 11,34 dan titik lebur  $327,5^{\circ}\text{C}$ . Timah hitam digunakan untuk pemberat pancing, peluru senapan, sel aki, terminal positif dan negatif aki, bahan cat, paking

mesin, industri kimia, peralatan listrik, dan unsur paduan membuat logam.

#### 11) Wolfram atau tungsten

Biji wolfram yang mengandung kalsium woliramat disebut skelit. Biji wolfram yang mengandung unsur besi wolframat disebut wolframit. Wolfram didapat terhadap mereduksi oksida wolfram terhadap hidrogen yang dihasilkan dari dapur listrik.

Sifat wolfram berwarna abu-abu hitam, tahan aus, tahan panas, keras, memiliki massa jenis 20, titik lebur  $3.400^{\circ}\text{C}$  dan titik didih  $5.900^{\circ}\text{C}$ , serta dapat digilas menjadi lembaran. Jika dipadu terhadap baja perkakas, akan memperbaiki ketahanan aus dan sifat tahan panas. Wolfram banyak dipakai di bidang listrik untuk pembuatan kawat lampu pijar, katoda tabung elektron, bahan pakan las tungsten, dan membuat bahan paduan logam.

#### **d. Sifat Bahan Teknik**

Bahan teknik memiliki banyak sifat. Secara umum dikelompokkan menjadi tiga, yaitu sifat fisik, mekanik, dan teknologi. Sifat-sifat tersebut ditentukan oleh komposisi dan struktur mikro bahan.

##### 1) Sifat fisik

Sifat fisik bahan teknik adalah massa atom, massa jenis, titik cair/leleh, titik didih, panas spesifik, daya hantar panas, tahanan listrik, dan ketahanan korosi. Tabel 1.1 menjelaskan sifat fisik bahan.

**Tabel 2.1** Sifat fisik bahan teknik

<b>Nama Bahan</b>	<b>Berat Jenis (g/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Modulus Elastis (KN/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Kekuatan Tarik (MN/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Koefisien Muai Panjang °C<sup>-1</sup></b>	<b>Konduktivitas Panas (W/m°C)</b>
Besi cor	7,0	80-120	70-280	10	40
Besi lunak	7,8	210	400	12	50
Aluminium dan campuran	2,3-2,8	70-75	70-550	24-29	160-230
Tembaga dan campuran	8,4-8,9	95-130	120-400	17-21	130-220
Timah hitam	11,35	14	-	30	-
Seng	7,0	140-220	-	23-33	113
Glass	2,5	70	30-170	9-11	0,7-1,1

## 2) Sifat mekanik

Sifat mekanik berhubungan terhadap kemampuan bahan menahan beban. Contohnya, suatu bahan yang dibebani harus mampu menahan beban tanpa timbul kerusakan. Jika bahan memiliki satu sifat mekanik baik, tetapi sifat lainnya kurang menguntungkan, lebih baik mengatasi kekurangan tersebut. Contohnya, baja memiliki kekuatan tinggi, tetapi mudah berkarat. Solusinya terhadap melindungi menggunakan cat. Sifat mekanik, di antaranya:

- a) kekuatan (kekuatan bahan untuk menahan beban tanpa kerusakan);
- b) kekerasan (ketahanan bahan untuk menahan goresan dan tekanan);

- c) elastisitas (kemampuan bahan untuk kembali ke bentuk semula setelah menerima beban);
- d) plastisitas (kemampuan bahan untuk mengalami perubahan bentuk yang tetap tanpa terjadi keretakan);
- e) kelelahan (kemampuan bahan untuk menerima beban yang berganti-ganti untuk jangka waktu tertentu);
- f) keuletan (kemampuan bahan untuk diubah bentuk); dan
- g) kegetasan (terjadinya patahan akibat beban tanpa didahului oleh perubahan bentuk).

### 3) Sifat teknologi

Sifat teknologi adalah sifat yang berhubungan terhadap kemudahan bahan untuk diproses secara teknologi. Misalnya mampu las, mampu mesin, dan mampu cor. Mampu mesin adalah sifat bahan yang dikaitkan terhadap kemudahan bahan tersebut untuk disayat/dipotong menggunakan perkakas potong, seperti dapat dipahat, digergaji, dan digerinda.

#### **e. Bahan Bukan Logam**

Bahan bukan logam atau nonlogam merupakan bahan alternatif pengganti logam. Bahan nonlogam banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari dalam berbagai produk rumah tangga, peralatan teknik, komponen kendaraan, aksesoris, dan kemasan produk. Material nonlogam adalah bahan yang tidak terdapat unsur logam atau unsur kimia. Bahan nonlogam mempunyai sifat elastis (karet dan plastik), cair (bahan bakar dan bahan

pelumas), mudah pecah (keramik), peka terhadap api (bahan bakar dan plastik), dan tidak dapat terbakar (asbes). Berikut beberapa bahan bukan logam (nonlogam).

#### 1) Abses

Asbes ditemukan di alam dalam bentuk serabut atau serat halus sebagai pembuluh di antara karang-karang. Asbes terdiri atas asam kersik dan silikat magnesium. Cara memperoleh asbes terhadap menghancurkan batu karang hingga memperoleh serat-serat untuk dibuat asbes, kemudian dicampur terhadap kapas dan dipintal menjadi benang. Setelah menjadi benang maka kapas dihilangkan terhadap cara dipanggang.

Asbes mempunyai sifat, di antaranya tahan api dan tidak dapat terbakar, berwarna abu-abu perak, serta massa jenis 2,9–3 dan titik cair 1.500° C. Asbes berkualitas tinggi digunakan pada alat pemadam kebakaran, sarung tangan, sepatu asbes, baju tahan api, kampas rem, paking knalpot, dan isolasi panas pada peralatan listrik.

#### 2) Plastic

Bahan dasar plastic, di antaranya arang, minyak bumi, gas bumi, garam, dan air. Plastik dibuat secara sintetis, bersifat plastis, dan mudah dibentuk. Plastik memiliki beberapa macam, yaitu Poly Etylene (PE), Poly Propylene (PP), Poly Vinil Clorida (PVC), Poly Steerine (PS), Poly Carbonat (PC), Poly Amid (PA), dan Akrilitiel Butadin Steerine (ABS).

Plastik mempunyai sifat mudah terbakar, ringan, kuat, tahan zat kimia, tahan air, tahan korosi, dan dapat dicetak terhadap baik pada suhu rendah. Sifat fisik plastic adalah massa jenis 1,0–1,7 dan titik lumer sekitar 400° C, sedangkan ifat mekanik plastik mempunyai kekuatan tarik 2,1–8,4 kg/mm<sup>2</sup> dan regangan 15–700%. Plastik banyak digunakan untuk kemasan, peralatan rumah tangga, peralatan teknik, peralatan elektronik, dan komponen kendaraan.

### 3) Kaca

Kaca dibuat terhadap cara mengolah pasir kuarsa dan bahan tambah (soda, potas, kapur, dan timbel) pada dapur cawan tahan api yang dipanaskan terhadap gas sampai suhu 2.000° C. Kaca tidak mempunyai titik cair tertentu, bersifat halus/licin, tidak tahan benturan, tidak larut dalam air, tembus cahaya, dapat memantulkan cahaya, tahan pengaruh gas, uap, dan asam

Macam-macam kaca, antara lain kaca bening (kaca natron), kaca kristal, kaca baur, kaca flint, kaca kroon, kaca pyrex, kaca yena, dan kaca panser (tahan peluru). Kaca bening banyak digunakan untuk jendela. Kaca pyrex dan kaca yena tahan perubahan suhu sehingga digunakan untuk alat-alat ukur laboratorium. Kaca krona digunakan untuk alat-alat optik. Kaca flint digunakan untuk membuat lensa, prisma, dan kanta.

#### 4) Keramik

Keramik dibuat dari bahan kaolin (tanah liat pilihan), dibentuk terhadap cetakan dan dibakar terhadap suhu 900–1.200° C. Keramik mempunyai sifat tahan perubahan suhu, keras, getas, daya sekatnya tinggi, tidak dapat diubah bentuk, tahan perubahan kimia, dan tidak menyerap air. Keramik digunakan untuk lantai, bahan isolasi listrik, sekring, dan batu tahan api.

#### 5) Stetit

Stetit adalah semacam keramik yang dibuat dari serbuk batu lemak yang dipres dan dibakar sampai suhu dan waktu tertentu sesuai kebutuhan. Stetit mempunyai sifat lebih baik dari keramik, yaitu tahan perubahan suhu dan getaran mekanis. Stetit digunakan untuk alat-alat pemanas, setrika, solder, sakelar, isolasi jaringan listrik, dan isolator busi motor.

#### 6) Kertas/karton

Kertas dibuat dari pulp yang dipres/di-rol dan dipanaskan hingga menjadi lembaran tipis. Kertas dibagi menjadi tiga, yaitu kertas dari campuran serat, kertas parafin (dicelupkan ke paraffin/lilin, sifatnya lunak), dan kertas prespan (kertas basah dan dipres, sifatnya keras dan berwarna abu-abu). Kertas dipakai sebagai paking motor dan saringan/filter. Kertas paraffin digunakan sebagai penyekat daun-daun kondensor. Kertas prespan digunakan untuk membuat lilitan, bahan isolasi alur isolator, dan bahan isolasi transformator

#### 7) Karet

Sifat karet, di antaranya elastis, kenyal, tidak larut dalam air, dapat larut dalam bensol, dan memiliki massa jenis 0,9–0,96. Karet pada suhu 0° C masih kenyal, di bawah 0° C menjadi keras dan rapuh, suhu 50° C menjadi lunak dan lengket, sedangkan pada suhu 200° C menjadi kental. Karet akan rusak oleh asam dan klor. Sifat mekanis karet tergantung pada bahan vulkanisir dan bahan pengisi yang berupa arang, kapur, antimony, dan timbel.

#### 8) Batu bara

Batu bara berasal dari tumbuh-tumbuhan yang tertimbun tanah dalam waktu lama dan mengalami proses pembusukan secara lambat. Terhadap demikian, unsur tersebut menjadi gas CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub> O. Kalor/panas yang dihasilkan batu bara tergantung unsur karbon, hidrogen, dan belerang.

#### 9) Bahan bakar cair

Bahan dasar bahan bakar cair adalah minyak mentah yang disebut petroleum. Minyak mentah diolah terhadap cara memisahkan hidrokarbon dari kotoran. Caranya terhadap destilasi atau penyulingan yang dilakukan di kilang-kilang minyak. Terhadap demikian, diperoleh jenis bahan bakar berupa bensin, solar, dan minyak tanah.

#### 10) Bahan pelumas

Minyak pelumas berfungsi sebagai pembersih, perapat di antara dua komponen yang renggang, penyerap panas, penyerap tegangan, pencegah keausan, mengurangi kehilangan tenaga akibat gesekan,

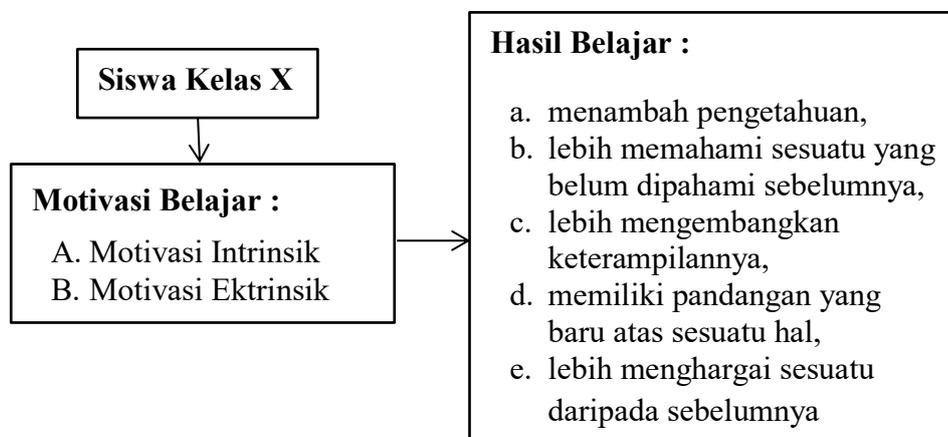
pengecegah karat, dan untuk mengeluarkan kotoran. Sifat dan syarat minyak pelumas, diantaranya memiliki viskositas, daya lekat yang baik, mudah memindahkan panas, tidak mudah bercampur terhadap kotoran, mempunyai titik nyala yang tinggi dan titik beku yang rendah.

#### **E. Peneliti Terdahulu**

1. Priatno, dkk (2018) yang berjudul hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar pada siswa kelas X di SMK Negeri 2 Banten, hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar, hasil penelitian *p-value* menunjukkan bahwa 0,002 ( $p < 0,05$ ).
2. Aguswandi (2020) yang berjudul hubungan motivasi belajar dengan hasil belajar pada siswa SMK pada mata pelajaran perancangan teknik mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan dengan *p-value* 0,004 ( $p < 0,05$ ).
3. Yuliandri (2020) yang berjudul hubungan motivasi belajar dengan hasil belajar pada mata pelajaran perancangan teknik mesin pada siswa SMK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan berdasarkan hasil uji *product moment* didapatkan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ).

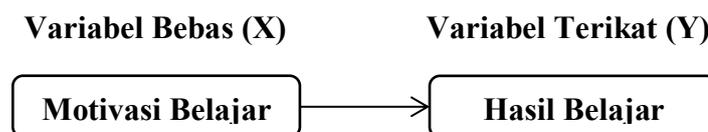
### E. Kerangka Konseptual

Upaya untuk meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa terhadap suatu materi seorang pendidik harus bisa memilih metode pembelajaran yang menarik dan sesuai terhadap materi yang disampaikan demi tercapainya tujuan pendidikan yaitu ditandai terhadap hasil belajar mahasiswa yang tinggi dan tercapainya ketuntasan belajar baik secara individu maupun klasikal.



**Gambar 2.1**  
Kerangka Konseptual

### F. Hipotesis Penelitian



**Gambar 2.2**  
Hubungan antara variabel bebas (X)  
terhadap variabel terikat (Y)

Ha : Terdapat hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar tahun 2022

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan penelitian yang berjudul “**Hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Sumbar**”, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Motivasi belajar pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin di SMK Negeri 1 Sumbar didapatkan nilai mean yaitu 53.64, median 54.00 dengan standar deviasi 12.248. Hasil penelitian didapatkan bahwa skor motivasi belajar terendah 30 terbilang rendah dan motivasi belajar tertinggi 80 terbilang tinggi.
2. Hasil belajar pada mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin di SMK Negeri 1 Sumbar didapatkan nilai mean yaitu 46.50, median 45.00 dengan standar deviasi 11.328. Hasil penelitian didapatkan bahwa hasil belajar terendah 24 terbilang rendah dan motivasi belajar tertinggi 69 terbilang cukup.
3. Dari hasil penelitian didapatkan  $r^{\text{hitung}} 0.461$  sedangkan  $r^{\text{tabel}} 0.214$ , maka didapatkan  $r^{\text{hitung}} > r^{\text{tabel}}$ . Dengan demikian terdapat hubungan motivasi belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin siswa kelas X SMK Negeri 1 Sumbar

## **B. Saran**

### **1. Bagi Mahasiswa**

Diharapkan kepada mahasiswa agar penelitian dapat berguna sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran dasar perancangan teknik mesin pada siswa SMK.

### **2. Bagi SMK Negeri 1 Sumbar**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber bacaan untuk pihak SMK Negeri 1 Sumbar sebagai bahan masukan untuk meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran perancangan teknik mesin.

### **3. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian dengan menggunakan variabel lain didalam penelitian sehingga peneliti selanjutnya banyak lebih mengetahui penyebab terjadinya hasil belajar siswa yang rerata rendah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Tim Penyusun Pusat Bahasa (Mendikbud). (2011). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka : Hal 408 & 121.
- Mulyono Abdurrahman. (2011). Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta. Hal. 38
- Muhammad Uzer Usman. (2009). Menjadi Guru Profesional. Bandung: Remaja Rosdakarya. hal. 5
- Sumadi Surya Subrata. (2010). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Hal. 249
- Mardianto. (2012). Psikologi Pendidikan. Medan: Perdana Publishing. Hal. 39-40
- Ngalim Purwanto. (2010). Psikologi Pendidikan. Bandung: Remaja Rosda Karya. Hal. 82
- Catharina Tri Anni. (2009). Psikologi Belajar. Semarang: IKIP Semarang Press. Hal. 4.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2011). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta. Hal. 3.
- Slameto. (2011). Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta. Hal. 3.
- Muhibbin Syah. (2011) Psikologi Belajar. Jakarta: Bumi Aksara. Hal. 132
- Sudjana dan Ahmad Rivai. (2011). Media Pengajaran Bandung: Sinar Baru. Hal. 39