



**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA
TEKNIK I SISWA KELAS X SMK NEGERI 1 KEDUNGWUNI
KABUPATEN PEKALONGAN
TAHUN AJARAN 2014/2015**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi
Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Semarang**

UNNES
Oleh

Adhi Pradana Ramadhan 5101409008

**PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

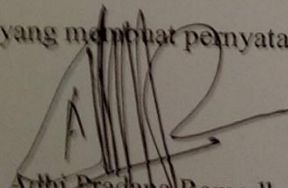
PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

- 1 Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sejana, baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun diperguruan tinggi lain.
- 2 Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
- 3 Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
- 4 Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Semarang, 8 Agustus 2016

yang membuat pernyataan,



Adhi Pradana Ramadhan

NIM. 5101409008

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Adhi Pradana Ramadhan

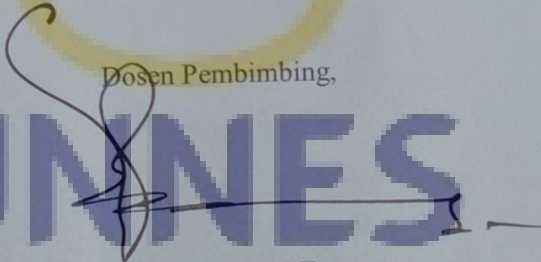
NIM : 5101409008

Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Bangunan

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL HASIL
BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK
I SISWA KELAS X SMK NEGERI 1 KEDUNGWUNI
KABUPATEN PEKALONGAN TAHUN AJARAN
2014/2015

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian
skripsi Program Studi S-1 Teknik Sipil FT. UNNES

Dosen Pembimbing,


UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dr. Sucipto, M.T.
NIP 19630101 199102 1 001

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK I SISWA KELAS X SMK NEGERI 1 KEDUNGWUNI KABUPATEN PEKALONGAN TAHUN AJARAN 2014/2015 telah dipertahan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 8 bulan Agustus Tahun 2016.

Oleh

Nama : Adhi Pradana Ramadhan

Nim : 5101409008

Prodi : S-1 Pendidikan Teknik Bangunan

Panitia

Ketua

Dra. Sri Handayani, M.Pd
NIP 196711081991032001

Sekretaris

Eko Nugroho Julianto, S.Pd, M.T
NIP 197207021999031002

Penguji I

Drs. Harijadi G. B.W, M.Pd
NIP 1958101319840310

Penguji II

Aris Widodo, S.Pd, M.T
NIP 197102071999031001

Penguji III

Drs. Sucipto, M.T
NIP 196301011991021001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik UNNES



Drs. Nur Qudus, M.T
NIP. 196911301994031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri. (QS. Ar-Ra'd:11)

Kesuksesan tidak pernah final dan kegagalan tidak pernah fatal. Keberanianlah yang berlaku. Berjuanglah dengan penuh kehati-hatian. Yakinlah bahwa apa yang anda perjuangkan itu berharga. (Napoleon Bopanarte)

PERSEMBAHAN

*Atas karunia dan rasa syukur atas segala rahmat-NYA
Dan sholawat serta salam kepada Muhammad SAW
Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada :*

*Kedua orang tua saya tercinta, yang telah memberikan kasih sayang,
semangat dan motivasi sepanjang hidupku.*

Adik dan sahabat, terima kasih untuk semuanya.

Almamaterku tercinta Universitas Negeri Semarang.

KATA PENGANTAR

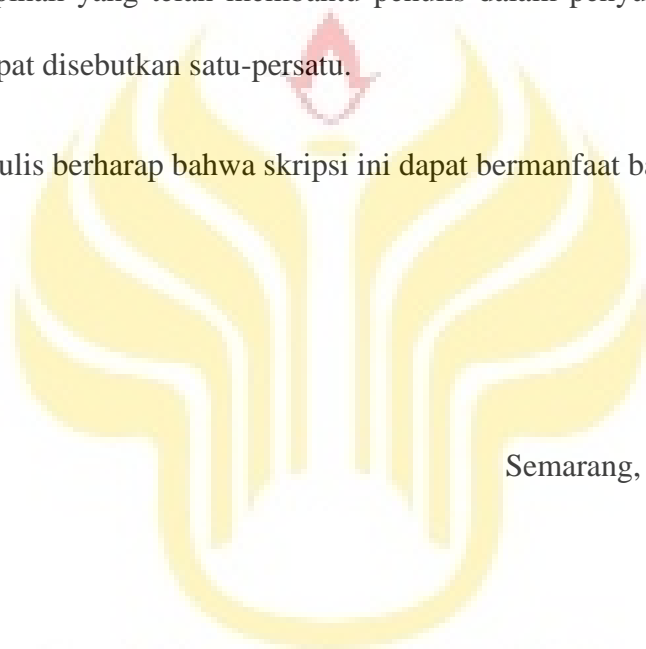
Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Mekanika Teknik I Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni Kabupaten Pekalongan Tahun Ajaran 2014/2015”.

Di dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah menginspirasi saya dalam penulisan skripsi.
2. Dr. Nur Qudus, M.T, Dekan Fakultas Teknik, yang telah memberikan banyak nasihat kesuksesan bagi saya.
3. Dra. Sri Handayani, M.Pd., Ketua Jurusan Teknik Sipil, yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan penulisan skripsi saya.
4. Drs. Sucipto, M.T., Dosen Pembimbing, yang telah memberikan waktu untuk bimbingan dan selalu memberikan motivasi bagi penulis.
5. Drs. Harijadi Gunawan BW, M.Pd, Dosen Penguji I, yang telah menguji dengan teliti dan sabar serta memberikan banyak masukan kepada penulis.
6. Aris Widodo, S.Pd., M.T, Dosen Penguji II, yang telah sabar memberikan bimbingan dan pengalaman hidup yang bermakna bagi penulis.

7. Drs. Rose Kamto, M.Si , Kepala sekolah SMK Negeri 1 Kedungwuni yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian sehingga penelitian berjalan dengan lancar.
8. Keluarga besar SMK Negeri 1 Kedungwuni yang telah menerima peneliti dengan baik dan memberikan masukan yang sangat membangun.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.



Semarang, 8 Agustus 2016

UNNES Penulis
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Ramadhan, Adhi Pradana. 2016. *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Mekanika Teknik I Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni Kabupaten Pekalongan Tahun Ajaran 2014/2015*. Sarjana Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Semarang. Drs. Sucipto, M.T

Kata kunci : Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*), Hasil Belajar

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan berperan dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang martabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Adakah peningkatan prestasi belajar kelas X TGB pada pokok bahasan menghitung tegangan pada mata pelajaran mekanika teknik serta Bagaimana tanggapan siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar pada kompetensi dasar mengalisa dan menghitung tegangan pada struktur pelajaran mekanika teknik dan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *pretest and posttest group design*. Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas yaitu implementasi model pembelajaran berbasis masalah, dan variabel terikat yaitu hasil belajar mekanika teknik. Penelitian dilaksanakan di SMK N 1 Kedungwuni dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan Tahun ajaran 2014/2015 yang diambil sampel menggunakan teknik total sampling sebanyak 64 siswa, 32 siswa kelas X TGB 1 (Kelas Kontrol) dan 32 siswa Kelas X TGB 2 (Kelas Eksperimen). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes hasil belajar dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

Dari data instrument tes data analisis menggunakan analisis statistik yaitu uji-t. berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji-t pada taraf signifikan (α)=0,05, didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,276 > 2,000$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternative (H_a) diterima, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) terhadap hasil belajar mekanika teknik. Dari analisis tanggapan siswa dapat disimpulkan bahwa melalui model pembelajaran berbasis masalah siswa lebih tertarik, termotivasi dan lebih mudah dalam memahami materi atau konsep yang telah dipelajari yaitu materi mengalisa dan menghitung tegangan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
A. Diskripsi Teoritis	8
1. Teori Belajar Konstruktivisme	8

2. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>)	10
a. Pengertian Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>).....	10
b. Karakteristik Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>).....	14
c. Tahapan dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>)	15
d. Manfaat Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>).....	16
e. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (<i>Problem Based Learning</i>)	16
B. Hasil Belajar	17
C. Mekanika Teknik.....	19
D. Kajian Empiris.....	26
E. Kerangka Berfikir	28
F. Hipotesis Penelitian	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Rancangan Penelitian	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	34
1. Tempat Penelitian	34
2. Waktu Penelitian.....	34
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	35

1. Populasi.....	35
2. Sampel	35
D. Prosedur dan Penelitian	36
E. Variable Penelitian	38
F. Metode Pengumpulan Data	38
G. Instrument Penelitian.....	40
H. Uji Instrumen Penelitian.....	41
1. Validitas Butir Soal.....	41
2. Reliabilitas Tes	43
3. Teraf Kesukaran Butir Soal	44
4. Daya Pembeda Butir Soal	45
I. Teknik Analisis Data	47
1. Pengujian Prasyarat Analisis Data.....	47
a. Uji Normalitas.....	47
b. Uji Homogenitas	49
2. Pengujian Hipotesis	49
3. Hipotesis Statistik	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil Penelitian.....	52
1. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kolompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	53
2. Analisis Data Hasil Belajar.....	55
3. Hasil Pengujian Hipotesis.....	58

B. Pembahasan	60
C. Tanggapan Siswa	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	69
A. Simpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tahapan-tahapan <i>Problem Based Learning</i>	15
Tabel 3.1	Desain Penelitian <i>Pretest and Posttest Group Design</i>	32
Tabel 3.2	Populasi Penelitian.....	35
Tabel 3.3	Interprestasi Kriteria Reliabilitas Instrumen	42
Tabel 3.4	Interprestasi Tingkat Kesukaran	44
Tabel 3.5	Kriteria Daya Pembeda.....	45
Tabel 4.1	Rekapitulasi Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen dan kontrol	53
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttes</i> Kelompok Eksperimen dan kontrol	56
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas Data <i>pretest</i> dan <i>posttes</i> Kelompok Eksperimen dan kontrol	57
Tabel 4.4	Hasil Uji Hipotesis	58
Tabel 4.5	Hasil Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran.....	63

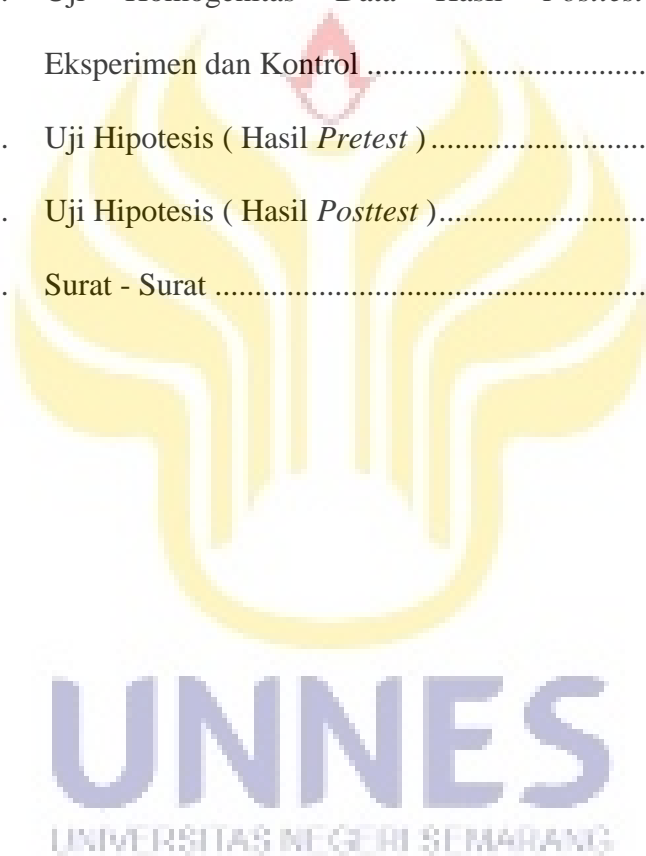
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tegangan normal tarik pada batang prismatik.....	20
Gambar 2.2	Tegangan normal tekan pada batang prismatik.....	20
Gambar 2.3	Geser pada sambungan baut.....	22
Gambar 2.4	Batang yang mengalami puntiran (<i>torsion</i>).....	22
Gambar 2.5	Torsi tampang lingkaran solid dan lingkaran berlubang.....	23
Gambar 2.6	(a) Struktur balok yang mengalami lenturan dan geser (b) Diagram tegangan akibat momen lentur.....	23
Gambar 2.7	Balok yang mengalami geseran arah memanjang.....	25
Gambar 2.8	Kerangka berfikir.....	30
Gambar 3.1	Alur Prosedur Penelitian.....	37
Gambar 4.1	Histogram Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen dan Kolompok Kontrol.....	55
Gambar 4.2	Histogram Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen dan Kolompok Kontrol.....	56
Gambar 4.3	Hasil Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah.....	65

LAMPIRAN

Lampiran 1.	Silabus Pembelajaran	73
Lampiran 2.	RPP Kelas Eksperimen	74
Lampiran 3.	RPP Kelas Kontrol	75
Lampiran 4.	Daftar Nama	76
Lampiran 5.	Angket Tanggapan Siswa.....	77
Lampiran 6.	Presentase Respon Siswa	78
Lampiran 7.	Analisis Angket Tanggapan Siswa.....	79
Lampiran 8.	Analisis Soal Uji Coba	80
Lampiran 9.	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen	81
Lampiran 10.	Uji Validitas(uji coba soal)	82
Lampiran 11.	Perhitungan Realibilitas Angket Tanggapan Siswa	83
Lampiran 12.	Uji Realibilitas(uji coba soal)	84
Lampiran 13.	Realibilitas Angket Tanggapan Siswa	85
Lampiran 14.	Perhitungan Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen	86
Lampiran 15.	Perhitungan Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	87
Lampiran 16.	Perhitungan Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen	88
Lampiran 17.	Perhitungan Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol.....	89
Lampiran 18.	Uji Normalitas Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen....	90

Lampiran 19.	Uji Normalitas Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol	91
Lampiran 20.	Uji Normalitas Data Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Ekperimen....	92
Lampiran 21.	Uji Normalitas Data Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol.....	93
Lampiran 22.	Uji Homogenitas Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen dan Kontrol	94
Lampiran 23.	Uji Homogenitas Data Hasil <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen dan Kontrol	95
Lampiran 24.	Uji Hipotesis (Hasil <i>Pretest</i>)	96
Lampiran 25.	Uji Hipotesis (Hasil <i>Posttest</i>)	97
Lampiran 26.	Surat - Surat	98



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan berperan dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang martabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan definisi tersebut, pendidikan juga merupakan salah satu alat untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia bagi negara.

Pendidikan dapat diperoleh di keluarga, sekolah maupun masyarakat. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal mempunyai tujuan untuk mendidik para peserta didik agar kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik dapat berkembang secara seimbang (Kusuma, 2010: 1).

Sekolah sebagai lembaga pendidikan berperan dalam proses edukasi, sosialisasi, dan transformasi. Sekolah berfungsi sebagai edukasi merupakan proses pendidikan yang menekankan pada kegiatan mendidik dan

mengajar, proses sosialisasi atau bermasyarakat, dan wadah proses transformasi atau perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik. Sekolah merupakan lingkungan yang utama untuk peningkatan kualitas dan kemampuan peserta didiknya. Sekolah hendaknya melakukan berbagai upaya untuk menciptakan situasi belajar yang nyaman, menyenangkan, menumbuhkan kreatifitas, berpikir kritis dan bersikap aktif dalam pembelajaran. Dalam pendidikan di sekolah, guru mempunyai peran yang penting, yaitu sebagai pendidik dan pengajar dalam proses kegiatan belajar dan mengajar. Seorang guru harus dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman bagi siswa, sehingga diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai dan berdampak positif terhadap pencapaian prestasi belajar yang optimal.

Mata pelajaran Mekanika Teknik merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang harus dikuasai siswa Teknik Gambanr Bangunan SMK Negeri 1 Kedungwuni, karena Mekanika Teknik merupakan pengetahuan dasar teknik bangunan yang sangat penting untuk dipelajari. Hal ini disebabkan karena teori – teori dasar perhitungan kekuatan bangunan itu yang terkandung di dalam mata pelajaran mekanika teknik. Apabila siswa tidak atau kurang memahami materi mekanika teknik maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran pengembangan selanjutnya yang berhubungan dengan konstruksi bangunan tersebut.

Diduga aktivitas belajar pada mata pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Kedungwuni ini dirasakan terlalu monoton dan kurang ada variasi sehingga dianggap kurang menarik bagi siswa. Siswa hanya duduk

berjam-jam dengan mencurahkan perhatian dan pikiran pada suatu pokok bahasan, baik yang disampaikan guru maupun yang sedang dihadapi di meja belajar. Kegiatan ini hampir selalu dirasakan sebagai beban bagi siswa daripada upaya aktif untuk memperdalam ilmu.

Berdasarkan hal di atas pemilihan model pembelajaran yang tepat akan sangat mempengaruhi dalam pembelajaran. Menurut Suprijono (2009) model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implemementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberikan petunjuk kepada guru di kelas.

Model pembelajaran yang inovatif dan kreatif sangat diperlukan dalam proses pembelajaran, sehingga siswa merasa nyaman dan tidak merasa terbebani dalam kegiatan belajar mengajar, serta tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan mudah dan maksimal. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide. Pemilihan model pembelajaran juga haruslah tepat dan relevan dengan kompetensi, situasi kelas dan perkembangan zaman.

Menurut hasil observasi yang telah dilakukan bahwa pembelajaran Mekanika teknik di SMK Negeri 1 Kedungwuni semester genap tahun ajaran 2014/2015 masih menggunakan model pembelajaran yang konservatif, yaitu

peran guru dalam pembelajaran sangat dominan dan kurang adanya peran siswa, sehingga pembelajaran yang ada belum maksimal karena dalam proses kegiatan belajar mengajar siswa belum dilibatkan secara penuh oleh guru. Pada dasarnya mata pelajaran Mekanika teknik masih di anggap sulit bagi siswa hal ini dibuktikan dengan kurang maksimalnya hasil belajar siswa. Dari data nilai siswa SMK Negeri 1 Kedungwuni semester ganjil 2013/2014 yang berjumlah 64 Siswa dari 2 kelas ternyata hanya 5 siswa (7,81%) mendapat nilai B+, 4 siswa (6,25%) mendapat nilai B dan 55 siswa (85,94%) mendapat nilai B dengan rata-rata nilai 77,4, presentase siswa yang mendapat nilai B- lebih besar dari pada siswa yang mendapat nilai B+ bahkan tidak ada siswa yang mendapat nilai A. Dari hasil data diatas peneliti akan mencoba mengimplementasikan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa salah satu model pembelajaran yang dapat dilakukan yaitu pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Melalui pembelajaran tersebut peserta didik didorong untuk belajar aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Peserta didik didorong guna menghubungkan pengalaman yang telah dimiliki dengan pengalaman baru yang dihadapi sehingga peserta didik menemukan konsep dan prinsip baru serta dapat menemukan jawaban-jawaban atas masalah yang ada.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Mekanika Teknik I Kelas X SMK Negeri 1 Kedungwuni Kabupaten Pekalongan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Masih kurangnya hasil belajar mekanika teknik.
2. Siswa belum mampu berfikir secara menyeluruh sehingga belum memahami keterkaitan satu materi dengan materi yang lain.
3. Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang berorientasi pada siswa. Misalnya, proses pembelajaran masih menggunakan mode ceramah sehingga siswa pasif.

C. Batasan Masalah

Untuk mengoptimalkan hasil penelitian mengenai implementasi pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar mekanika teknik siswa pada kompetensi dasar mengalisa dan menghitung tegangan pada struktur, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berdasarkan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dengan lima tahapan, yaitu mengorientasi siswa pada masalah; mengorganisasikan siswa untuk belajar, memimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Hasil belajar yang diukur adalah aspek kognitif meliputi jenjang C1-C4.

- a. C1 (Pengetahuan) adalah kemampuan menyatakan kembali fakta, konsep, prinsip dan prosedur atau istilah yang telah dipelajari tanpa harus memahami atau dapat menggunakannya.
- b. C2 (Pemahaman) adalah kemampuan mengetahui tentang suatu hal dan dapat melihatnya dari beberapa segi.
- c. C3 (Penerapan) adalah kemampuan menggunakan prinsip, teori, hukum, aturan, maupun metode yang dipelajari pada situasi baru atau pada situasi nyata.
- d. C4 (Analisis) adalah kemampuan untuk menjabarkan suatu konsep.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Adakah hasil belajar yang signifikan di kelas X pada pokok bahasan menghitung tegangan pada mata pelajaran mekanika teknik menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*)?
2. Bagaimana tanggapan siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*)?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui peningkatan pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar pada kompetensi dasar mengalisa dan menghitung tegangan pada struktur pelajaran mekanika teknik.

2. Mengetahui tanggapan siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya khasanah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi siswa, dapat meningkatkan prestasi belajar dan pemahaman dalam pembelajaran.
- b. Bagi guru, dapat sebagai bahan pertimbangan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai implementasi model pembelajaran berbasis masalah di dalam kelas.
- c. Bagi sekolah memberikan informasi dan masukan mengenai model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan partisipasi siswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritis

1. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori-teori dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam teori konstruktivisme (*constructivist theories of learning*). Konstruktivisme menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya sendiri, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Konstruktivisme merupakan salah satu pendekatan belajar yang menyatakan bahwa siswa akan belajar lebih baik jika siswa secara aktif membangun (*construct*) sendiri pengetahuan dan pemahaman. Dalam hal ini, siswa belajar dengan mengembangkann pengetahuan awal yang sudah terlebih dahulu dimilikinya. Para pakar konstruktivisme mengemukakan bagaimana pengetahuan dapat disusun sehingga dapat dipelajari, yaitu dengan cara para pembelajar sendiri yang harus aktif sehingga pembelajar dapat memilih dan menginterpretasikan informasi yang diperolehnya dari lingkungan di sekitar dirinya.

Salah satu teori atau pandangan yang sangat terkenal berkaitan dengan teori belajar konstruktivisme adalah teori pengembangan mental Piaget. Teori ini biasa juga disebut teori perkembangan intelektual atau teori pengembangan kognitif. Teori belajar tersebut berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir hingga dewasa. Setiap tahap perkembangan intelektual yang dimaksud dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan. Misalnya, pada tahap sensorik motor anak berfikir melalui gerakan atau perbuatan.

Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama yang menegaskan bahwa pengetahuan tersebut dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses penyempurnaan skema yang telah terbentuk. Sedangkan, akomodasi adalah proses perubahan skema. Proses akomodasi menyusun kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru, sehingga informasi tersebut mempunyai tempat. Pengertian tentang akomodasi yang lain adalah proses mental yang meliputi pembentukan skema baru yang cocok dengan rangsangan baru atau memodifikasi skema yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.

Piaget berpendapat bahwa pada dasarnya individu sejak kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Strategi pembelajaran berbasis konstruktivisme dari Piaget, dengan ide utamanya sebagai berikut:

- 1) Pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi (final), tetapi siswa membentuk pengetahuan sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya, melalui proses asimilasi dan akomodasi.
- 2) Agar pengetahuan diperoleh, siswa harus beradaptasi dengan lingkungannya.
- 3) Andaikan dengan proses asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi terhadap lingkungannya, terjadilah ketidakseimbangan (*disequilibrium*). Akibatnya terjadilah akomodasi, dan struktur yang ada mengalami perubahan atau struktur baru timbul.
- 4) Pertumbuhan intelektual merupakan proses terus menerus tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan seimbang (*disequilibrium-equilibrium*). Tetapi, bila terjadi kembali keseimbangan, maka individu itu akan kembali keseimbangan, maka individu itu berada pada tingkat intelektual yang lebih tinggi dari pada sebelumnya.

Dari keterangan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa teori ini memberikan keaktifan terhadap manusia untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan atau teknologi, dan hal-hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri.

2. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*)

a. Pengertian Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*)

Menurut Barroows, Gallagher et all dan Hmelo-silver yang telah dikutip Brian R. Belland menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu model instruksional yang melibatkan argument siswa dalam suatu proses pembelajaran. Dalam pembelajaran berdasarkan masalah, siswa dibentuk dalam

suatu kelompok kecil kemudian disajikan suatu permasalahan dengan beberapa solusi penyelesaian beserta alur dari solusi yang disediakan. Setelah mendefinisikan permasalahan yang diajukan, siswa perlu menentukan dan mengumpulkan informasi yang dianggap paling sesuai solusi yang mereka pilih. Informasi yang mereka dapatkan tersebut harus mereka kembangkan sedemikian rupa, sehingga pilihan solusi yang mereka gunakan memiliki landasan dan argumen yang dapat dipertahankan dihadapan siswa atau kelompok lainnya.

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pelaksanaan pembelajaran berangkat dari sebuah kasus tertentu dan kemudian dianalisis lebih lanjut guna untuk ditemukannya pemecahan masalahnya, dan *Problem Based Learning* juga merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif pada siswa.

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebuah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk melakukan penelitian, teori dan latihan yang saling berhubungan dan aplikasi ilmu pengetahuan dan keterampilan untuk membangun pemecahan suatu masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah juga merupakan sebuah model pembelajarn siswa dimana siswa belajar melalui pemecahan masalah yang berpusat pada sebuah masalah kompleks dan memiliki pemilihan satu jawaban yang tepat.

Pembelajaran berdasarkan maslah juga dapat diartikan sebagai sebuah proses pemecahan masalah, keingintahuan, keraguan, dan ketidakpastian tentang fenomena yang kompleks dalam kehidupan. Permasalahan disini adalah tentang segala keraguan, kesulitan atau ketidakpastian yang mengundang atau membutuhkan beberapa macam pemecahan.

Model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme yaitu pembelajaran yang menekankan bahwa belajar tidak hanya menghafal, tetapi peserta didik harus mengkonstruksi pengetahuan sendiri dan pengetahuan ini tidak dapat dipisah-pisahkan tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diaplikasikan.

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme, sebab disini guru berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, pemberi fasilitas penelitian, menyiapkan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri dan intelektual peserta didik. Pendekatan konstruktivisme bercirikan pembelajaran berpusat pada peserta didik dan menekankan pada proses pembelajaran yang aktif.

Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa dapat mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan suatu masalah dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan-pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah

atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari-hari.

Pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengajarkan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebuah model untuk memecahkan masalah yang signifikan, yang disandarkan pada situasi keadaan yang nyata dan memberikan sumber-sumber, menunjukkan atau memandu dan memberikan petunjuk pada pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan masalah.

Sedangkan menurut literature lain, bahwa *Problem based-Learning is characterized us teacher-centered approach, teacher as "facilitators rather than disseminator," and open-ended problem (in PBL, these are called "ill-structured) that "server as the initial stimulus and framework for learning"*. Menurut pengertian tersebut, pembelajaran berdasarkan masalah merupakan konsep pembelajaran yang mempunyai karakteristik pembelajaran berpusat pada siswa dan guru banya berperan sebagai fasilitator; dalam pembelajaran yang bertugas memberikan rangsangan-rangsangan terhadap siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan definisi yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah

tersebut dan pembelajaran berdasarkan masalah memfokuskan siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mendorong siswa agar lebih kreatif dalam memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya. Permasalahan-permasalahan ini tentunya yang ada kaitannya antara materi yang diajarkan dengan kehidupan keseharian siswa. Selain itu, seorang guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa untuk memecahkan masalah dalam pelaksanaan penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah tersebut.

b. Karakteristik Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*)

Model pembelajaran berdasarkan masalah atau PBL memiliki sejumlah karakteristik atau ciri-ciri yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lainnya, yaitu:

- 1) Pembelajaran bersifat *student centered*.
- 2) Pembelajaran teradinya pada kelompok-kelompok kecil
- 3) Guru 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 learning*).

Ida Bagus Putu Arnyana menyebutkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki karakteristik diantaranya yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengajukan pertanyaan atau masalah yang terikat masalah kehidupan nyata.
- 2) Melibatkan berbagai disiplin ilmu.
- 3) Melakukan penyelidikan autentik.
- 4) Menghasilkan produk atau karya serta mengkonsumsikannya atau memamerkannya.
- 5) Kerja sama dalam melakukan penyelidikan.

**c. Tahapan dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Berdasarkan Masalah
(Problem Based Learning)**

Menurut Sugianto terdapat lima tahapan dalam pembelajaran berdasarkan masalah (PBL) dengan perilaku (arahan) yang diberikan oleh guru, diantaranya yaitu:

Tabel 2.1 Tahapan-tahapan *Problem Based Learning*

Tahapan	Arahan dari Guru
1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa.	Guru membutuhkan siswa untuk membentuk kelompok belajar. Guru membahas tujuan pelajaran, menjelaskan bahan yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
2. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti (belajar).	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membantu investigasi / membimbing penyelidikan individual atau kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan dan mengumpulkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan solusi.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa untuk merencanakan dan menyiapkan karya yang tepat/sesuai, seperti laporan, rekaman video, dan model-model yang membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Tahapan	Arahan dari Guru
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi (pemecahan) masalah.	Guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan / investigasi mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

d. Manfaat Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*)

Pembelajaran berdasarkan masalah tidak dirancang untuk membantu memberikan informasi sebanyak-sebanyaknya kepada peserta didik. Pembelajaran berdasarkan masalah dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan yang otonom dan mandiri.

Menurut Sudjana manfaat khusus yang diperoleh dari metode Dewey adalah metode pemecahan masalah. Tugasnya guru adalah membantu para peserta didik merumuskan tugas-tugas, dan bukan menyajikan tugas-tugas pelajaran. Objek pelajaran tidak dipelajari dari buku, tetapi dari masalah yang ada di sekitarnya.

e. Kelebihan dan kekurangan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*)

Model pembelajaran berdasarkan masalah memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan pembelajaran berdasarkan masalah sebagai model pembelajaran adalah:

- 1) Realistik dengan kehidupan nyata.
- 2) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa.
- 3) Memupuk sifat inquiri siswa.
- 4) Retenso konsep menjadi kuat.
- 5) Memupuk kemampuan *Problem Solving* (pemecahan masalah)

Selain itu kelebihan tersebut, pembelajaran berdasarkan masalah juga memiliki beberapa kekurangannya, antara lain:

- 1) Persiapan pembelajaran (alat, *problem*, konsep) yang kompleks.
- 2) Sulitnya mencari *problem* yang relevan.

- 3) Seringnya terjadi *miss*-konsepsi.
- 4) Konsumsi waktu, dimana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelesaian. Sehingga terkadang banyak waktu yang tersita untuk proses pembelajaran tersebut.

B. Hasil Belajar

Menurut Hamalik (2003:155) hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat di amati dan di ukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat di artikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu. Sedangkan menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia oleh Poerwodarminto (1990:700) menyatakan bahwa, hasil belajar ekonomi adalah pengukuran pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, umumnya ditunjukkan dengan nilai atau angka yang diberikan oleh guru.

Menurut Anni (2009: 85) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek – aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa.

Dan menurut Benyamin Bloom (dalam Anni, 2009:86-89), mengklasifikasikan kemampuan hasil belajar kedalam tiga kategori, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor.

1. **Ranah kognitif** meliputi kemampuan menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan intelektual, terdiri dari :
 - a. Pengetahuan (C1) adalah kemampuan menyatakan kembali fakta, konsep, prinsip dan prosedur atau istilah yang telah dipelajari tanpa harus memahami atau dapat menggunakannya.

- b. Pemahaman (C2) adalah kemampuan mengetahui tentang suatu hal dan dapat melihatnya dari beberapa segi.
 - c. Penerapan (C3) adalah kemampuan menggunakan prinsip, teori, hukum, aturan, maupun metode yang dipelajari pada situasi baru atau pada situasi nyata.
 - d. Analisis (C4) adalah kemampuan untuk menjabarkan suatu konsep.
 - e. Sintesis (C5) adalah kemampuan untuk mengintegrasikan bagian- bagian konsep menjadi konsep yang utuh.
 - f. Evaluasi (C6) adalah pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dapat dilihat dari segi tujuan, cara bekerja, pemecahan, metode, materi berdasarkan kriteria tertentu.
- 2. Ranah afektif**, berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi dan internalisasi. Kompetensi pada ranah afektif meliputi kegiatan kerjasama dalam diskusi dan percobaan, ketelitian dalam pengambilan data percobaan, keseriusan dalam melakukan percobaan , kejujuran dalam pengambilan data, menjaga kerapihan dan kebersihan tempat duduk dan tanggung jawab terhadap keutuhan alat.
- 3. Ranah psikomotorik**, mencakup kemampuan yang berupa keterampilan fisik (motorik). Kompetensi pada ranah psikomotorik dibatasi pada kegiatan menyiapkan dan menyusun alat dan bahan yang diperlukan (peniruan), menggunakan alat dan bahan dalam percobaan (manipulasi), mencatat dan mendiskusikan hasil percobaan (manipulasi), menyimpulkan percobaan (ketepatan)

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami aktivitas belajar. Aktivitas belajar akan terjadi pada peserta didik apabila terdapat interaksi antara situasi dan stimulus dengan isi

memori, dimana akan menyebabkan perubahan sikap dan perilaku siswa dari waktu sebelum dan sesudah adanya stimulus tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perilaku siswa setelah melakukan aktivitas belajar.

C. Mekanika Teknik

1. Tegangan Normal

Pengetahuan dan pengertian tentang bahan dan perilakunya jika mendapat gaya atau beban sangat dibutuhkan di bidang teknik bangunan. Jika suatu batang prismatic, dengan luasampang seragam di sepanjang batang, menerima beban atau gaya searah dengan panjang batang, maka gaya tersebut akan menimbulkan tegangan atau tekanan pada tampang batang. Tegangan atau tekanan merupakan besaran gaya per satuan luas tampang. Sehingga besar tegangan yang dialami batang prismatic tersebut masing-masing sebesar T/A dan P/A . Pada gambar 2.1, A merupakan luas tampang melintang batang yang dikenai T atau P pada



Gambar 2.1. Tegangan normal tarik pada batang prismatic



Gambar 2.2. Tegangan normal tekan pada batang prismatik

Jika batang tersebut menerima gaya tarikan (Gambar 2.1), maka akan timbul tegangan tarik. Sedang jika batang menerima gaya tekan, (Gambar 2.2) akan menyebabkan tegangan tekan pada tampang melintang batang. Tegangan dinyatakan dengan simbol σ . Secara umum besaran tegangan dapat ditulis dengan formula sebagai berikut.

$$\sigma = P / A$$

Dimana: σ = Tegangan

P = Besarnya gaya

A = Luas tampang

Menurut Hukum Hooke, setiap batang bahan akan berubah mengalami perubahan bentuk (deformasi), baik perpanjangan atau perpendekan saat menerima gaya. Bertambah panjang jika menerima tegangan tarik, bertambah pendek jika menerima gaya tekan. Perubahan panjang – pendek batang, diberi simbol δ , dipengaruhi oleh pajang batang, tegangan yang terjadi, dan modulus elastisitas dari bahan (E). Besaran perubahan akibat gaya tersebut dapat ditulis dengan formula sebagai berikut.

$$\delta = \epsilon L$$

Dimana: δ = Perubahan panjang : perpanjangan / perpendekan

ε = Regangan bahan = σ/E

L = Panjang Batang

E = Modulus elatisitas bahan

2. Tegangan Geser (Shear)

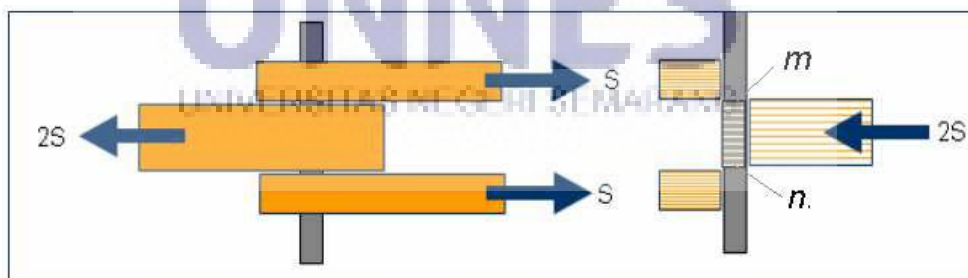
Jika gaya normal/tangensial merupakan gaya sejajar arah memanjang batang, gaya geser merupakan gaya yang berarah tegak lurus dengan panjang batang. Ilustrasi geseran ditunjukkan pada Gambar 2.3. Batang vertikal pada gambar tersebut menerima geseran di dua bagian potongan m dan potongan n. Besaran tegangan geser dinyatakan dengan simbol τ dalam satuan. Jika besaran gaya geser (S) dikerjakan pada batang akan menimbulkan tegangan geser (τ) dengan formula sebagai berikut.

$$\tau = S / A$$

Dimana: τ = Tegangan geser (kg/mm², kg/cm², ton/m²)

S = Gaya geser (kg, ton)

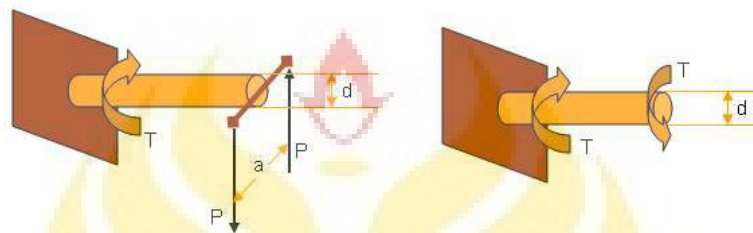
A = luasampang tergeser (mm², cm², m²)



Gambar 2.3. Geser pada sambungan baut

3. Tegangan Torsi (Puntir)

Terkadang suatu komponen struktur menerima puntiran, kopel punter atau momen puntiran. Puntiran tersebut menimbulkan tegangan geseran yang disebut sebagai tegangan geser puntir. Ilustrasi batang yang mengalami torsi ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Batang yang mengalami puntiran (torsion)

Besarnya tegangan yang diakibatkan oleh momen puntir/torsi pada tampang batang lingkaran dan lingkaran berlubang dituliskan dengan formula sebagai berikut.

$$\tau = T \cdot r / I_p$$

Dimana: τ = Tegangan geser torsi

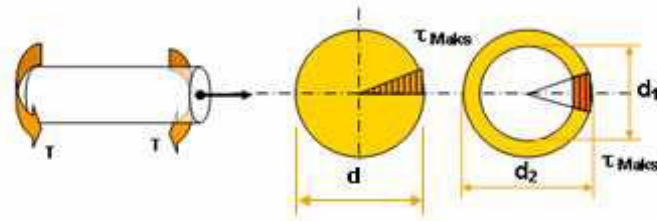
T = Besaran momen torsi

r = Jari-jari batang terputir

I_p = Momen inersia polar tampang tergeser:

$I_p = \pi d^4/32$ untuk lingkaran pejal

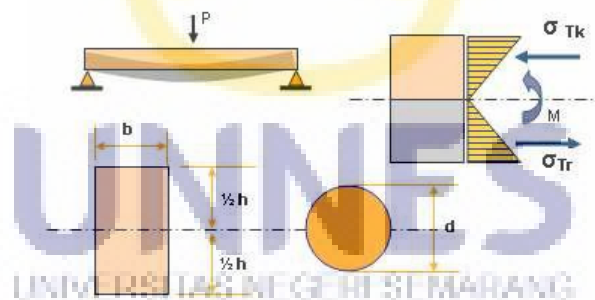
$I_p = \pi/32(d_2^4 - d_1^4)$ untuk lingkaran berlubang



Gambar 2.5. Torsi tampang lingkaran solid dan lingkaran berlubang

4. Tegangan Lentur pada Balok

Balok merupakan struktur yang menerima beban tegak lurus terhadap arah panjang. Karenanya balok umumnya mengalami lenturan dan geseran pada bagian di dekat dukungan. Gaya geser, sering disebut gaya lintang akan menyebabkan tegangan geser. Gambar 2.6 menunjukkan diagram geser balok yang terjadi di sepanjang batang. Ditunjukkan pula diagram gaya momen yang menyebabkan lenturan pada balok. Momen penyebab lenturan tersebut disebut sebagai momen lentur.



Gambar 2.6.(a) Struktur balok yang mengalami lenturan dan geser

(b) Diagram tegangan akibat momen lentur

Gaya geser dan momen lentur tersebut akan menyebabkan tegangan geser dan tegangan lentur. Tegangan lentur maksimum seperti terjadi pada batang tepat di bawah P, berjarak a dari dukungan A. Diagram momen lentur maksimum terjadi pada titik dimana geseran memiliki nilai = 0. Sedangkan

geseran maksimum terjadi umumnya di daerah dudukan. Pada gambar gaya lintang maksimum/ D_{maks} terjadi di atas dudukan B.

Terdapat dua macam momen lentur, momen lentur positif dan momen lentur negatif. Tampang balok yang mengalami lenturan positif akan mengalami tegangan dengan arah sejajar panjang batang (tegangan normal). Di bagian atas sumbu tengah tampang akan mengalami tegangan tekan (Compression Stress). Bagian bawah sumbu tampang mengalami tegangan tarik (tension stress).

Sedangkan tampang dengan lenturan negatif berlaku kebalikannya, tegangan tarik di bagian atas dan tegangan tekan di bagian bawah sumbu tampang. Besaran tegangan akibat lenturan pada balok dapat ditulis dengan formula sebagai berikut.

$$\sigma = M.y/I$$

Dimana: σ = tegangan lentur yang terjadi pada batang

M = Momen lentur yang dialami balok

y = Jarak serat terjauh dari sumbu tampang

I = Momen inersia tampang balok

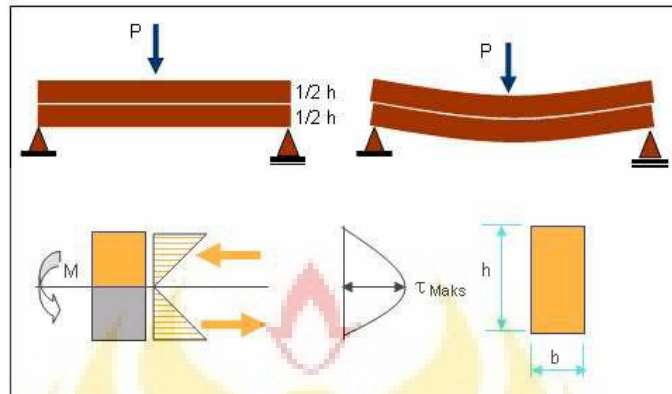
$1/12 b h^3$ untuk tampang persegi panjang dengan lebar b dan tinggi h

$\pi d^4/64$ untuk tampang lingkaran

5. Tegangan Geser pada Balok

Balok yang menerima lentur dapat mengalami geseran ke arah memanjang. Ilustrasi perilaku balok yang mengalami geseran pada arah

memanjang beserta diagram tegangan geser yang terjadi ditunjukkan seperti pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Balok yang mengalami geseran arah memanjang

Tegangan geser paling besar terjadi pada garis netral tampang. Besaran tegangan geser maksimum ke arah memanjang balok dengan tampang persegi panjang ditunjukkan gambar 2.7, dapat dihitung dengan formula sebagai berikut.

$$\tau_{\text{maks}} = 3 V / 2A$$

Dimana: V = Gaya geser / gaya lintang

A = Luas tampang melintang batang

$b \cdot h$ untuk tampang persegi panjang

Sedangkan formula tegangan geser maksimum yang terjadi untuk tampang lingkaran adalah sebagai berikut.

$$\tau_{\text{maks}} = 4 V / 3\pi r^2 = 4 V / 3A$$

Dimana: V = Gaya geser / gaya lintang

A = Luas tampang melintang batang

πr^2 untuk tampang lingkaran

D. Kajian Empiris

Penelitian ini juga didasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun hasil penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

Santoso (2011) tentang pengembangan materi geografi integrasi pemanasan global (*global warming*) dengan metode *problem based learning* pada kelas XI di SMA N 1 Suruh Kabupaten Semarang didapatkan hasil sebagai berikut: Penelitian pengembangan materi Geografi integrasi pemanasan global ini mengacu pada penelitian pengembangan model 4-D. Pengembangan perangkat pembelajaran materi pemanasan global dengan metode PBL ini mengacu pada pola Rancangan penelitian pengembangan umum. Rancangan penelitian pengembangan umum ini meliputi tahap-tahap *preliminary re-search/preliminary investigation/front-end analysis, prototyping* dan *assessment*. Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan metode PBL sangat efektif digunakan untuk pembelajaran pemanasan global dibuktikan dengan respon guru yang sangat baik serta siswa menanggapi dengan antusias dalam mengikuti pembelajaran pemanasan global dengan metode *problem base learning*. Pembelajaran integrasi materi pemanasan global dengan metode PBL terbukti efektif (Jurnal PP, 2011).

Riyanti dan Kholiq (2013) dengan penelitiannya tentang “Pengaruh Penerapan Pendekatan Masalah Terbuka Dalam PBI (*Problem Based Instruction*) Terhadap Hasil Belajar di SMA N 1 Menganti Gresik” didapatkan hasil bahwa berdasarkan uji-t satu pihak menunjukkan bahwa rata-rata hasil

belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, hipotesis terbukti berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa maka penerapan pendekatan masalah terbuka dalam PBI sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan diindikasikan pada nilai afektif dan hasil belajar berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kedua, berdasarkan lembar angket siswa yang diberikan pada kelas eksperimen (X-1 dan X-2) diperoleh bahwa 77,58% siswa yang minat mengikuti proses belajar mengajar, sedangkan 22,58% siswa kurang minat mengikuti proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa nilai hasil belajar penerapan pendekatan masalah terbuka dalam PBI lebih baik daripada penerapan pembelajaran konvensional yang dilakukan di kelas tersebut, selain itu terdapat peningkatan pada nilai afektif, hasil belajar dan minat belajar yang lebih baik (Jurnal Pendidikan UNESA, 2013).

Fitri (2011) dengan penelitiannya yang berjudul pengembangan perangkat pembelajaran statistika dasar bermuatan pendidikan karakter dengan metode problem based learning, didapatkan hasil sebagai berikut: (1) Perangkat pembelajaran yang bermuatan pendidikan karakter dengan metode *Problem Based Learning* pada mata kuliah Statistika Dasar valid; (2) Pembelajaran yang memanfaatkan perangkat pembelajaran yang bermuatan pendidikan karakter dengan metode *Problem Based Learning* pada mata kuliah Statistika Dasar efektif yang ditunjukkan dengan indikator: (a) kemampuan pemecahan masalah mencapai ketuntasan, (b) adanya pengaruh motivasi dan keterampilan proses terhadap kemampuan pemecahan masalah, (c) rata-rata kemampuan

pemecahan masalah kelas yang diajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang bermuatan pendidikan karakter dengan metode *Problem Based Learning* lebih baik (Jurnal PP, 2011).

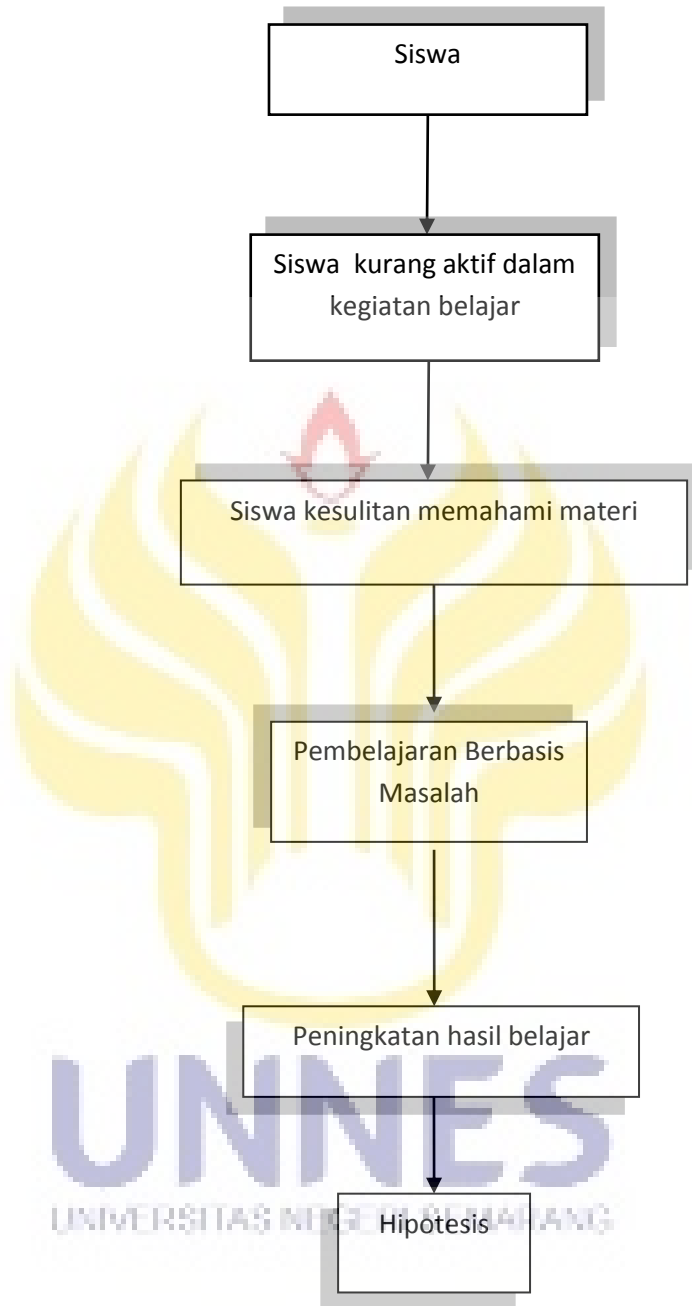
Penelitian Lestari (2011) tentang pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*problem- based learning*) dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar fisika bagi siswa kelas VII SMP, dengan hasil penelitian untuk siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi prestasi belajar fisiknya lebih baik pada kelompok PBL dari pada prestasi belajar siswa pada kelompok konvensional. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata yang yang diperolehnya. Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi pada kelompok PBL memperoleh skor rata-rata 72,63 dan pada kelompok konvensional siswa yang motivasi belajarnya tinggi hanya memperoleh skor rata-rata 63,00, sehingga ada perbedaan prestasi belajar fisika antara siswa pada kelompok PBL dengan siswa pada kelompok konvensional walaupun kondisi psikologis motivasi belajarnya tinggi (Jurnal Teknologi Pendidikan, 2012).

E. Kerangka Berfikir

Tujuan pendidikan yang ingin dicapai dalam suatu proses pembelajaran dapat dikategorikan dalam tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Ketiga ranah tersebut tidak dapat berdiri sendiri, tetapi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menilai ketiga ranah tersebut, yaitu melalui model pembelajaran berbasis masalah.

Model pembelajaran berbasis masalah tersebut diimplementasikan dalam kelas eksperimen. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan penyimpangan sosial. Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, peserta didik diajarkan untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang dihadapainya.





Gambar 2.8 Kerangka berfikir

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 2006: 71). Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berfikir diatas hipotesis dalam penelitian ini adalah “ Terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar mekanika teknik siswa”



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap hasil belajar mekanika teknik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata hasil *posttest* kelas kontrol.
2. Siswa memberikan tanggapan positif terhadap implementasi model pembelajaran berbasis masalah karena lebih menarik dan lebih termotivasi untuk giat belajar. Siswa juga lebih berperan aktif dan dilibatkan penuh dalam pembelajaran.

E. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, selanjutnya peneliti memberikan beberapa saran yang perlu mendapat pertimbangan oleh siswa, guru mata pelajaran Mekanika Teknik dan pihak SMK Negeri 1 Kedungwuni guna meningkatkan hasil belajar siswa, sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah sebaiknya diimplementasikan pada siswa agar memiliki motivasi untuk lebih

tertarik pada pembelajaran Mekanika Teknik, lebih aktif pada pembelajaran Mekanika Teknik, meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan ilmiah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa

2. Bagi Guru Mata Pelajaran

Selama proses pembelajaran, sebaiknya guru lebih memanfaatkan waktu pembelajaran agar lebih efisien, serta selama proses pembelajaran berlangsung diharapkan guru untuk aktif membimbing peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.

3. Bagi Pihak Sekolah

Sebaiknya dari pihak sekolah melakukan sosialisasi model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk mendorong sekolah dalam melaksanakan pembelajaran yang inovatif guna memperbaiki proses pembelajaran, menumbuhkan kerja sama antar guru yang akan menunjang kualitas pembelajaran yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kedungwuni.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono, 2006. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Fitri. 2012. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika Dasar Bermuatan Pendidikan Karakter Dengan Metode Problem Based Learning”. Semarang: Dalam *Jurnal PP*.
- Lestari. 2012. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*) Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika Bagi Siswa Kelas VII SMP”. Dalam *Jurnal Teknologi Pendidikan Undiksha* Vol. 1 No 2
- Riyanti dan Kholiq. 2013. “Pengaruh Penerapan Pendekatan Masalah Terbuka Dalam PBI (*Problem Based Instruction*) Terhadap Hasil Belajar Di SMA N 1 Menganti Gresik”. Surabaya: Dalam *Jurnal Pendidikan UNESA*.
- Santoso. 2011. ”Pengembangan Materi Geografi Integrasi Pemanasan Global (*Global Warming*) Dengan Metode *Problem Based Learning* Pada Kelas XI Di SMA N 1 Suruh Kabupaten Semarang”. Semarang: Dalam *Jurnal PP*
- Singarimbun, Masri dan Effendi, Sofyan. 1989. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta : LP3ES

Sudarmi, Sri. 2009. *Sosiologi 1: Untuk Kelas X SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

