

**PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH
(*PROBLEM SOLVING*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR STANDAR KOMPETENSI MENGGUNAKAN
ALAT-ALAT UKUR SISWA KELAS X
SMK MUHAMMADIYAH GAMPING**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Disusun Oleh:

Nama : Urip Wibowo

NIM : 10504247021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH (*PROBLEM SOLVING*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR STANDAR KOMPETENSI MENGGUNAKAN ALAT-ALAT UKUR SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH GAMPING” ini telah disetujui pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, Juni 2013

Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan
NIP. 19540809 197803 1 002

HALAMAN PENGESAHAN




SKRIPSI

PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH (*PROBLEM SOLVING*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR STANDAR KOMPETENSI MENGGUNAKAN ALAT-ALAT UKUR SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

Urip Wibowo
10504247021

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 09 Juli 2013

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap dan Gelar	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ketua Penguji Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan		17 September 2013
2. Sekertaris Penguji Moch. Solikin, M.Kes.		17 September 2013
3. Penguji Utama Lilik Chaerul Y, M.Pd.		17 September 2013

Yogyakarta, Juli 2013

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.



Yogyakarta, Juli 2013
Yang membuat pernyataan

Urip Wibowo
NIM. 10504247021

MOTTO

"Ujian Terberat Dalam Hidup Adalah Mengendalikan Diri Kita Sendiri"

"Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok harus lebih baik dari hari ini"

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tua ku yang telah merawat dan membesarkan ku*
- ❖ *Keluarga besar baik yang berada di Jogjakarta dan di luar kota Jogjakarta. Terima kasih atas dukungan moril selama ini.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan PKS '10, jalin semangat tinggi ikatan mahasiswa otomotif.*
- ❖ *ALMAMATERKU tercinta*

PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH (*PROBLEM SOLVING*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR STANDAR KOMPETENSI MENGGUNAKAN ALAT-ALAT UKUR SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

Oleh :
Urip Wibowo
10504247021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar Standar Kompetensi Menggunakan Alat-Alat Ukur siswa kelas X jurusan Teknologi Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping setelah diterapkan metode pembelajaran *Problem Solving*, dengan pembatasan materi standar kompetensi menggunakan Alat Ukur.

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Gamping, dengan subjek penelitian siswa kelas X B sebanyak 30 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, dengan menerapkan metode pembelajaran Pemecahan Masalah (*Problem Solving*). Penelitian dilakukan sebanyak 3 siklus. Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi (1) *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. (2) Pemberian materi dengan metode *Problem Solving* yaitu, (a) pemaparan masalah, dimana guru memaparkan suatu masalah untuk kemudian dikerjakan oleh siswa dalam kelompok, (b) pembentukan kelompok, dimana siswa diinstruksikan untuk membentuk kelompok sebanyak 4-5 orang tiap kelompok (c) diskusi, sesi diskusi memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara kelompok dan (d) presentasi, dimana setiap kelompok mendelegasikan salah satu anggota kelompoknya untuk memaparkan hasil diskusi. (3) siswa diberi *post test* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat pada tiap siklusnya. Nilai tertinggi pada tes siklus I yaitu 8,5 dan nilai terendah 4,5, jadi rata-rata hasil belajar sebesar 6,45. Siswa yang telah mencapai nilai KKM jadi sebanyak 12 orang atau mencapai angka 40% dari total 30 siswa. Siklus II, nilai tertinggi pada tes siklus II yaitu 8,5 dan nilai terendah 5,5 dengan rata-rata nilai sebesar 7,27. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai sama atau di atas nilai KKM adalah berjumlah 22 siswa atau 73%. Pada siklus III, nilai tertinggi pada tes siklus III sebesar 9,0 dan nilai terendah sebesar 6,0 dengan rata-rata nilai sebesar 7,60. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai sama atau di atas nilai KKM ada 25 siswa atau mencapai 83%, meningkat 43% dibanding siklus I dan meningkat 6% dibanding siklus II.

Keyword:

Problem Solving dan Hasil Belajar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Implementasi Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Standar Kompetensi Alat Ukur Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah Gamping”. Penyusunan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini mengalami banyak hambatan dan kesulitan, namun semuanya dapat diatasi dengan bantuan dan dorongan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Martubi, M.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Moch. Solikin, M.Kes., selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Prof. Dr. H. Herminarto Sofyan, selaku dosen pembimbing skripsi.
5. Keluarga tercinta yang telah memberikan doa, semangat dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita.
6. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan dorongannya selama ini.

7. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi kebaikan serta kemajuan penyusunan laporan lain di masa mendatang. Demikian laporan ini penulis susun, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak sesuai yang diharapkan.

Yogyakarta, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	9
1. Pembelajaran	9
2. Strategi Belajar	12
3. Metode Pembelajaran	14
4. Model <i>Problem Solving</i>	26
5. Hasil Belajar	46
B. Penelitian yang Relevan	51
C. Kerangka Berfikir	53
D. Hipotesis Tindakan	54
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	55
B. Setting Penelitian	55
C. Definisi Operasional	56
D. Desain Penelitian	57
E. Instrumen Penelitian	64
F. Validasi Instrumen	65
G. Indikator Keberhasilan	65
H. Prosedur Pengumpulan Data	65
I. Analisis Data	66

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	67
1. Tindakan Siklus I	67
2. Tindakan Siklus II	74
3. Tindakan Siklus III.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	89
B. Implikasi	90
C. Keterbatasan Penelitian	90
D. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Langkah-langkah Pembelajaran Pemecahan Masalah	31
2. Jangka Skala Pengukuran Tegangan DC	41
3. Jangka Skala Pengukuran Tegangan AC	42
4. Jangka Skala Pengukuran Resistor	44
5. Kisi-kisi Soal Siklus I, II dan III	65
6. Hasil Belajar Siswa Siklus I	71
7. Hasil Belajar Siswa Siklus II	79
8. Hasil Belajar Siswa Siklus III	86

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
1. Mekanisme Pembelajaran Pemecahan Masalah	31
2. Jangka Sorong dan Bagian-bagiannya	35
3. Kecermatan Jangka Sorong	36
4. Nama-nama Bagian <i>Micrometer</i>	38
5. Skala <i>Micrometer</i> Metrik	39
6. Hubungan Untuk Mengukur Hambatan	44
7. Riset Aksi Model Kemmis dan Mc Taggart	58
8. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Pada Siklus I	72
9. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Pada Siklus II	80
10. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Pada Siklus III	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY	95
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Sekretariat Daerah Propinsi DIY	96
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian BAPPEDA	97
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	98
Lampiran 5. Surat Keterangan Validasi I	99
Lampiran 6. Surat Keterangan Validasi II	100
Lampiran 7. Surat Keterangan Uji Coba Instrumen	101
Lampiran 8. Silabus	102
Lampiran 9. Lembar Observasi Lapangan	104
Lampiran 10. Lembar Observasi Terhadap Guru	106
Lampiran 11. Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas X A	107
Lampiran 12. Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas X B	108
Lampiran 13. Daftar Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas X C	109
Lampiran 14. Tabel Hasil Uji Coba Instrumen Siklus I	110
Lampiran 15. Tabel Hasil Uji Coba Instrumen Siklus II	111
Lampiran 16. Tabel Hasil Uji Coba Instrumen Siklus III	112
Lampiran 17. RPP Pertemuan I	113
Lampiran 18. RPP Pertemuan II	117
Lampiran 19. RPP Pertemuan III.....	121
Lampiran 20. Kisi-Kisi Soal <i>Pre Test</i>	125
Lampiran 21. Kunci Jawaban Soal <i>Pre Test</i>	126
Lampiran 22. Instrumen <i>Pre Test</i> Alat Ukur	127
Lampiran 23. Kisi-Kisi Soal <i>Post Test</i>	134
Lampiran 24. Kunci Jawaban Soal <i>Post Test</i>	135
Lampiran 25. Instrumen Penelitian Siklus I	136
Lampiran 26. Instrumen Penelitian Siklus II	139
Lampiran 27. Instrumen Penelitian Siklus III	144
Lampiran 28. Tabel Pengamatan Aktifitas Siklus I	149
Lampiran 29. Tabel Pengamatan Aktifitas Siklus II	150
Lampiran 30. Tabel Pengamatan Aktifitas Siklus III	151
Lampiran 31. Tabel Hasil <i>Pre Test</i>	152
Lampiran 32. Tabel Hasil <i>Post Test</i> Evaluasi Siklus I	153
Lampiran 33. Tabel Hasil <i>Post Test</i> Evaluasi Siklus II	154
Lampiran 34. Tabel Hasil <i>Post Test</i> Evaluasi Siklus III	155
Lampiran 35. Kartu Bimbingan Skripsi	156
Lampiran 36. Bukti Selesai Revisi	158

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat dibutuhkan oleh semua orang, semua makhluk hidup mengalami proses pendidikan. Cara dan bentuk belajar saja yang membedakan antara manusia dengan makhluk hidup yang lain. Pendidikan merupakan sebuah kekuatan yang dinamis seiring dengan perkembangan umat manusia, yang mempengaruhi perkembangan fisik, daya jiwa (akal, rasa dan kehendak), sosial dan moralitasnya.

Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) nomor 20 tahun 2003 pasal 1 mendefinisikan pendidikan sebagai berikut:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan pada dasarnya mempunyai peranan penting dalam kehidupan suatu bangsa, proses pendidikan tidak dapat dipisahkan sebagai upaya untuk mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDM) dan pembangunan sektor ekonomi. Berkaitan dengan tujuan pendidikan, seperti yang tertulis dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa “Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan 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.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah bagian dari sebuah sistem pendidikan nasional, sebagai bentuk dari satuan pendidikan kejuruan. Sebagaimana ditegaskan dalam penjelasan pasal 15 UU Sisdiknas, SMK merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sedangkan tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) secara khusus adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia yang produktif mampu bekerja mandiri, menguasai lowongan pekerjaan yang ada didunia usaha dan industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya
2. Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karier, ulet, dan gigih dalam berkompetisi, beradaptasi dilingkungan kerja, mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya
3. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri dikemudian hari baik secara mandiri/melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi
4. Membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian. (Kurikulum SMK)

Salah satu tujuan dari pendidikan menengah kejuruan adalah untuk menyiapkan peserta didik agar bekerja lebih baik secara mandiri (wirausaha) maupun mengisi lowongan pekerjaan yang ada. Proses pembelajaran merupakan

salah satu bagian dari proses pendidikan dengan guru sebagai pemegang peran utama. Tujuan yang sebenarnya harus dicapai dalam proses pembelajaran adalah keseimbangan antara tiga aspek yaitu, aspek pengetahuan (kognitif) yang tercermin dari nilai sebagai hasil belajar, sikap (afektif), maupun kemampuan bertindak (psikomotorik).

Proses pembelajaran saat ini hanya terfokus kepada pencapaian aspek kognitifnya saja. Tujuan pembelajaran tidak sepenuhnya tertuju pada tujuan siswa itu sendiri, faktor-faktor kebutuhan, minat, tujuan, sikap, dan bakat dari siswa belum mendapatkan pelayanan yang semestinya. Dalam standar kompetensi Alat Ukur misalnya, unsur-unsur dalam proses pembelajaran seperti guru dan metode mengajar belum memberi perubahan optimal dalam rangka pembentukan sikap.

Seperti pada saat pelajaran teori di kelas, guru masih banyak menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi yang disampaikan. Pembelajaran berjalan satu arah dimana guru menjelaskan materi dan siswa mendengarkan guru berbicara. Hal itu berdampak pada siswa yang sedang mengikuti kegiatan belajar. Beberapa siswa terlihat tidak berkonsentrasi dengan materi yang sedang disampaikan oleh guru, beberapa ada yang mengantuk, berbicara dengan teman sebangku, tidur dan bahkan minta ijin ke kamar mandi dan tidak kembali ke dalam kelas sampai jam pelajaran berakhir. Tidak ada aktivitas tanya jawab antara guru dengan siswa mengindikasikan bahwa kegiatan belajar mengajar pada kelas tersebut tidak aktif.

Proses pembelajaran aktif menuntut siswa untuk mengalami sendiri, berlatih, berkegiatan sehingga baik daya pikir, emosional dan keterampilan mereka dalam belajar menjadi terlatih. Siswa juga harus melibatkan diri

berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan berbagai kegiatan sehingga secara fisik mereka merupakan bagian dari pembelajaran tersebut. Guru diharapkan mampu untuk melihat kondisi siswa saat kondisi belajar sudah membosankan bagi siswa. Hal ini bisa diatasi dengan merubah metode belajar yang diterapkan oleh guru untuk membantu meningkatkan aktivitas siswa.

Melihat dari nilai hasil ulangan harian yang dilaksanakan pada bulan Februari 2013 kelas X SMK Muhammadiyah Gamping Tahun Ajaran 2012/2013 bahwa nilai rata-rata yang diperoleh adalah (1) Kelas X A nilai rata-ratanya sebesar 4,38, (2) Kelas X B nilai rata-ratanya sebesar 4,23 dan (3) Kelas X C nilai rata-ratanya sebesar 3,66. Berdasarkan data di atas bisa disimpulkan bahwa nilai dari masing-masing siswa masih jauh berada di bawah nilai KKM yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu sebesar 7,00. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh oleh siswa tersebut maka siswa dari ketiga kelas tersebut tidak ada yang tuntas pada kompetensi Alat Ukur. Hal itu menjadi tugas seorang guru penguji kompetensi Alat Ukur untuk bagaimana caranya meningkatkan hasil belajar siswa tanpa membebani siswa dengan tugas atau tambahan jam pelajaran. Tugas yang terlalu berat ataupun tambahan jam pelajaran akan membuat siswa menjadi jenuh dan hal itu tidak akan mampu merubah keadaan secara signifikan.

Pemilihan metode *Problem Solving* sebagai metode untuk memecahkan masalah yang terdapat di kelas X SMK Muhammadiyah Gamping adalah karena metode *Problem Solving* memiliki kelebihan dengan adanya komponen pemberian masalah, diskusi dan presentasi pada satu waktu. Komponen-komponen tersebut mampu mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dibanding sebelumnya.

Diharapkan dengan menerapkan sistem pembelajaran *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, ditemukan beberapa permasalahan antara lain, guru menyampaikan materi belajar masih dominan menggunakan metode ceramah. Guru mendominasi kegiatan belajar mengajar sedangkan siswa hanya pasif mendengarkan guru bercerita materi Alat Ukur. Hal ini mengakibatkan banyak diantara siswa yang tidak berkonsentrasi dengan kegiatan belajar mengajar, mengantuk, tidur, berbicara dengan teman sebangku, bermain *handphone* atau meminta izin ke kamar mandi dan tidak kembali lagi sampai jam pelajaran berakhir. Proses belajar mengajar di kelas masih bersifat satu arah, jarang ditemukan adanya interaksi aktif antara guru dan murid dalam proses pembelajaran. Hal itu mengakibatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran masih sangat minim, suasana kelas yang diciptakan cenderung pasif dalam artian siswa tidak bisa mengembangkan kreatifitas berpikir.

Setiap selesai menjelaskan materi pelajaran guru selalu mengajukan pertanyaan kepada semua siswa, guru bermaksud mendalami sejauh mana pemahaman siswa terkait dengan penjelasan materi yang telah disampaikan. Namun respon yang diberikan siswa bertolak belakang dengan apa yang diinginkan oleh guru karena semua siswa hanya diam, berbicara dengan teman sebangku dan tidak satupun dari mereka menjawab pertanyaan yang telah diutarakan oleh guru. Begitu pula saat siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait materi apa yang masih belum dipahami, siswa menunjukkan sikap pasif.

Penguasaan materi pada standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur siswa kelas X tidak teralu baik, hal ini dapat dilihat dari hasil nilai ulangan harian kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur. Perolehan nilai rata-rata kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur yang diperoleh adalah (1) Kelas X A nilai rata-ratanya sebesar 4,38, (2) Kelas X B nilai rata-ratanya sebesar 4,23 dan (3) Kelas X C nilai rata-ratanya sebesar 3,66. Berdasarkan hasil nilai tersebut bisa dikatakan bahwa proses belajar mengajar yang aktif, kreatif dan menyenangkan bagi siswa belum optimal diterapkan oleh guru sehingga hasil belajar siswa untuk kompetensi Alat Ukur masih jauh di bawah nilai KKM yang ditentukan sekolah.

C. Batasan Masalah

Terdapat permasalahan yang dapat ditemui pada pembelajaran kompetensi Alat Ukur. Oleh karena itu, perlu dilakukan batasan terhadap masalah yang akan diteliti. Adapun yang menjadi batasan pembahasan tentang penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur melalui metode *Problem Solving* siswa kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping.

Materi kejuruan program produktif untuk kelas X merupakan dasar keterampilan bagi siswa SMK program keahlian Teknologi Kendaraan Ringan. Permasalahan yang terkait dengan kompetensi Menggunakan Alat-Alat Ukur diharapkan dapat diselesaikan dengan metode *Problem Solving*. Kegiatan diskusi merupakan suatu kegiatan bersama untuk membahas permasalahan yang ada agar memperoleh hipotesis dari suatu masalah. Langkah selanjutnya dilanjutkan dengan mempresentasikan hasil temuan sementara masing-masing kelompok di depan kelas.

Penggunaan metode *Problem Solving* diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran yang tujuannya adalah peningkatan hasil belajar siswa, khususnya pada standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode pembelajaran *Problem Solving* oleh guru pada standar kompetensi Alat Ukur guna meningkatkan hasil belajar siswa kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping?
2. Seberapa besar metode *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan pembelajaran menggunakan metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) untuk meningkatkan hasil belajar pada standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur pada siswa kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif bagi

perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi penelitian sejenis sehingga mampu menghasilkan penelitian-penelitian yang lebih baik lagi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat memberi peran dan manfaat dalam upaya peningkatan hasil belajar.

b. Bagi Guru

Diharapkan dapat membantu para guru untuk mengatasi permasalahan dalam menerapkan metode *Problem Solving*.

c. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan, pengetahuan, metode-metode pembelajaran yang berguna pada saat peneliti benar-benar terjun ke dunia pendidikan seutuhnya.

d. Bagi Pengambil Kebijakan

Bermanfaat karena dapat menjadi sumber referensi permasalahan yang ada atau yang dihadapi oleh Pengambil Kebijakan di lapangan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran

Terkandung dalam UUSPN nomor 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber-sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Aseb Jihad dan Abdul Haris (2008: 11) “Pembelajaran adalah suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek yaitu belajar dan mengajar, belajar tertuju pada apa yang harus dilakukan siswa dan mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran”. Sedangkan menurut Usman dalam Aseb Jihad dan Abdul Haris (2008: 12) “Pembelajaran adalah inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan pemegang peranan utama, pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dengan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu”. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sistem pembelajaran meliputi: (a) faktor guru; (b) faktor siswa; (c) faktor sarana dan prasarana; (d) faktor lingkungan. Proses interaksi yang utama dalam sebuah komponen pembelajaran tersebut adalah interaksi antara guru dan siswa. Dalam proses interaksi tersebut, diperlukan

sebuah pendekatan pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran menurut Wina Sanjaya (2006: 127) dapat diartikan sebagai “Titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran.” Menurut Roy Killen dalam Wina Sanjaya (2006: 127) “Terdapat dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang dipusatkan pada guru (*teacher centered approaches*), dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student centered approaches*).”

Pendekatan berpusat pada guru adalah pendekatan dalam pembelajaran yang menempatkan guru sebagai bagian utama dalam kegiatan pembelajaran, kriteria keberhasilan dalam pembelajaran ini adalah sejauh mana siswa dapat menguasai materi. Sedangkan pendekatan berpusat pada siswa adalah pendekatan yang menjadikan siswa sebagai subjek dalam kegiatan pembelajaran, kriteria keberhasilan pembelajaran tidak terbatas pada penguasaan materi pelajaran saja, tetapi diukur dari sejauh mana siswa telah melakukan proses pembelajaran. Dari kedua pendekatan tersebut dapat diturunkan menjadi beberapa strategi pembelajaran.

Banyak istilah yang mengatakan terdapat kemiripan antara strategi pembelajaran dengan pendekatan (*approach*) dalam pembelajaran, tetapi sebenarnya pendekatan berbeda dengan strategi. Pendekatan mengacu pada pandangan terhadap sesuatu yang sifatnya masih sangat umum. Sehingga pendekatan pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber untuk merumuskan sebuah strategi pembelajaran.

Pengertian strategi pembelajaran menurut Kemp dalam Wina Sanjaya (2006: 126) adalah “Suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru

dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.”

Jenis strategi pembelajaran ada banyak macamnya, diantaranya menurut W.

Gulo (2002: 83-84):

Strategi pembelajaran dibagi menjadi dua kutub yang sangat ekstrem, di satu pihak terdapat strategi belajar mengajar di mana siswa terlibat secara maksimal (*student centered*) yang sering disebut dengan strategi inkuiri atau strategi *discovery*, dan strategi *problem solving*. Sedangkan dari kutub lain keterlibatan siswa terbatas pada menerima informasi dari guru (*teacher centered*) atau yang disebut dengan ekspositori.

Dalam proses pembelajaran terlebih dahulu harus menentukan tujuan yang ingin dicapai dan merumuskan kemampuan apa yang harus dimiliki oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, guru harus memilih strategi apa yang paling tepat digunakan, karena strategi pembelajaran berfungsi sebagai alat untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Agar dapat mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata dan agar tujuan yang telah disusun dapat tercapai secara optimal, maka diperlukan sebuah alat yang dinamakan metode. Menurut Wina Sanjaya (2006: 126) “Metode adalah sebuah cara yang digunakan untuk merealisasikan strategi pembelajaran yang telah ditetapkan.” Sedangkan menurut Nana Sudjana (1989: 76) menjelaskan bahwa “Metode mengajar adalah cara yang digunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran.”

Dapat disimpulkan bahwa metode mengajar adalah cara yang digunakan dalam pencapaian tujuan. Untuk itu agar kesinambungan tujuan pembelajaran dapat berhasil, maka dalam memilih metode mengajar harus memilih metode

yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa. Selama ini proses pembelajaran banyak yang diarahkan hanya pada proses menghafal informasi yang diberikan oleh guru, tujuan keberhasilannya hanya diarahkan pada sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajarannya saja (kognitif). Sehingga sering kali sebuah proses pembelajaran untuk memperhatikan hakikat mata pelajaran yang ada

Dalam rangka untuk mencapai tujuan pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah jenis pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Pendekatan yang cenderung menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi (pasif) dan guru sebagai pemberi informasi dapat meminimalkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Gamping, bahwa metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah.

2. Strategi Belajar

Menurut Raka Joni dalam Sunaryo (1989: 2) pengertian strategi belajar adalah pola umum perbuatan guru siswa untuk mewujudkan agar proses belajar mengajar itu dapat terjadi secara efektif dan efisien.

Menurut Sunaryo (1989: 2) pola umum perbuatan guru siswa tersebut adalah merupakan suatu sistem lingkungan yang komponen-komponennya meliputi: (1) pengaturan guru siswa. Dalam proses belajar mengajar, strategi yang dapat diterapkan terhadap peraturan guru adalah: guru dapat diatur sendiri (individual) mengajar, dapat pula diatur mengajar secara tim. Demikian pula siswa dalam menerima pelajaran dapat diatur secara perorangan, dapat diatur

secara kelompok kecil atau dapat juga diatur secara kelompok besar klasikal;

(2) struktur peristiwa belajar mengajar. Di dalam peristiwa belajar mengajar segala sesuatunya seperti tujuan materi pelajaran, metode mengajar yang digunakan, media yang dipakai, dan evaluasinya telah ditetapkan sebelumnya, maka hal yang demikian disebut struktur yang tertutup. Dapat juga segala sesuatunya dalam peristiwa belajar mengajar akan ditentukan oleh siswa bersama guru pada saat peristiwa belajar mengajar terjadi di kelas, hal demikian disebut struktur yang terbuka; (3) peranan guru siswa dalam mengolah pesan. Apabila guru sendiri yang mengolah pesan dan menyampaikan di dalam kelas, maka peranan tersebut adalah bersifat ekspositorik. Tetapi bila pesan tersebut diolah oleh siswa dan dibantu oleh guru maka proses tersebut bersifat heuristik; (4) proses mengolah pesan. Apabila dalam menyampaikan pesan dimulai dari pemberian fakta atau peristiwa yang diambil dari masyarakat, kemudian dengan melalui pembentukan konsep disusunlah suatu generalisasi, maka proses penyampaian pesan tersebut dapat dikatakan menggunakan metode induktif, yaitu dari yang bersifat khusus menuju ke yang bersifat umum. Sebaliknya bila proses pemberian pesan dimulai dari pemberian suatu teori atau generalisasi dan dengan melalui pembentukan konsep kemudian dicari keberlakuannya didalam masyarakat, maka proses proses tersebut dapat dikatakan menggunakan metode deduktif, yaitu mulai dari yang bersifat umum menuju yang bersifat khusus.

Menurut Mark K. Smith (2009: 12) strategi pembelajaran mengacu pada metode-metode yang para siswa gunakan untuk belajar. Ini berkisar dari teknik-teknik memperbaiki memori agar bisa lebih baik dalam belajar atau

memperkirakan strategi-strategi dalam menghadapi ujian. Sebagian strategi pembelajaran mencakup perubahan-perubahan pada desain pengajaran. Misalnya kegunaan pertanyaan-pertanyaan sebelumnya, selama atau setelah pelajaran yang telah ditunjukkan untuk meningkatkan tingkat pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran

Dalam mengembangkan dan menciptakan suatu mutu kualitas pembelajaran harus digunakan suatu metode ataupun beberapa metode pembelajaran, yang dapat mendukung terciptanya kualitas pembelajaran yang baik. Oleh karena itu Metode berasal dari Bahasa Yunani "*Methodos*" yang berarti cara atau jalan yang ditempuh. Sehubungan dengan upaya ilmiah, maka metode menyangkut masalah cara kerja untuk dapat memahami objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Fungsi metode berarti sebagai alat untuk mencapai tujuan. Menurut Nana Sudjana (2005: 76) metode mengajar adalah cara yang digunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran.

a. Metode Ceramah (*Lecture*)

Ceramah dalam kamus Bahasa Indonesia adalah pidato yang bertujuan memberikan nasehat dan petunjuk-petunjuk sementara ada audiensi yang bertindak sebagai pendengar. Dengan melihat kepada pengertian di atas ceramah dapat diartikan sebagai bentuk dari dakwah yaitu *dakwah bil-kalam* yang berarti menyampaikan ajaran-ajaran, nasehat.

Metode ceramah yaitu sebuah metode dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada audien yang pada umumnya mengikuti secara pasif (Muhibbin Syah, 2005: 203). Metode ceramah dapat

dikatakan sebagai satu-satunya metode yang paling ekonomis untuk menyampaikan informasi, dan paling efektif dalam mengatasi kelangkaan literatur atau rujukan .

Pada ceramah sendiri dibedakan menjadi dua antara lain ceramah khusus dan ceramah umum.

1) Ceramah khusus

Ceramah khusus adalah tersendiri atau istimewa. Jadi ceramah khusus itu sendiri berarti ceramah yang bertujuan untuk memberikan nasehat-nasehat kepada khalayak tertentu dan juga bersifat khusus baik itu materi maupun yang lainnya. Sedangkan dalam ceramah khusus banyak batasan-batasan yang dibuat mulai dari audien yang sesuai dengan yang diinginkan dan materi juga yang menyesuaikan dengan keadaan, Misalnya Peringatan Hari Besar Islam (PHBI) seperti Isra'miraj, Maulid nabi, bulan puasa dll.

2) Ceramah Umum

Ceramah adalah pesan yang bertujuan memberikan nasehat dan petunjuk-petunjuk sementara ada audiens yang bertindak sebagai pendengar, sedangkan Umum adalah keseluruhan untuk siapa saja, khalayak ramai, masyarakat luas, atau lazim. Jadi ceramah umum adalah pidato yang bertujuan untuk memberikan nasehat kepada khalayak umum atau masyarakat luas. Di dalam ceramah umum ini keseluruhannya bersifat menyeluruh tidak ada batasan-batasan apapun baik dari audiens yang tua maupun muda, materinya juga tidak ditentukan sesuai dengan acara.

Dalam metode ceramah juga terdapat komponen-komponen yang harus selalu dipenuhi, karena dengan adanya komponen tersebut metode ceramah dapat menjadi optimal dalam penggunaannya, untuk komponen-komponennya sendiri antara lain:

a) Penceramah

Seorang penceramah harus mengetahui bahwa dirinya adalah seorang penceramah artinya sebelum menjadi penceramah perlu mengetahui apa tugas dari penceramah, modal dan bekal itu sendiri atas apa yang harus dimiliki oleh seorang penceramah.

b) Audien

Audien adalah sebagai penerima nasehat-nasehat. Audien terdiri dari bermacam-macam kelompok manusia yang berbeda mulai dari segi intelektualitas, status ekonomi, status sosial, pendidikan, jenis kelamin dll.

c) Materi

Agar lebih menggugah pemikiran para audien untuk mendengarkan materi-materi yang diberikan oleh sang penceramah, maka penceramah harus dapat memiliki bahan yang tepat atau menarik agar audien tertarik, dan sesuai dengan pokok acara materi yang akan disampaikan harus betul-betul dikuasai sehingga penampilan penuh keyakinan tidak ragu, dan juga sampai menghilangkan konsentrasi dirinya sendiri. Oleh karena itu materi harus disusun secara sistematis dengan artian judul, isi dan acara tersebut sifatnya betul-betul mempunyai hubungan sehingga pembahasan sesuai dengan waktu

yang telah ditentukan, dikutip dari Hasan Ismail, (2009).
<http://hasanismailr.blogspot.com/2009/06/ceramah-umum-dan-khusus.html>.

b. Metode Diskusi

Dalam pembelajaran pemecahan masalah menghendaki sebuah belajar kelompok (diskusi) untuk memecahkan persoalan yang dihadapi. Metode diskusi menurut Wina Sanjaya (2006: 154) adalah “Sebuah metode pembelajaran yang menghadapkan siswa pada sebuah permasalahan.” Tujuan utama pelaksanaan metode ini adalah memecahkan masalah, menjawab pertanyaan, menambah dan memahami pengetahuan siswa, serta untuk membentuk suatu keputusan.

Terdapat beberapa kelebihan metode diskusi, manakala diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu (a) metode diskusi dapat merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam memberikan gagasan dan ide-ide; (b) dapat melatih siswa untuk membiasakan diri bertukar pikiran dalam mengatasi setiap permasalahan; (c) dapat melatih siswa untuk dapat mengemukakan pendapat atau gagasan secara verbal; (d) diskusi dapat melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain.

Menurut Bridges dalam Wina Sanjaya (2006: 155) menjelaskan bahwa “Dalam penerapan metode diskusi, guru harus dapat mengkondisikan siswa agar (1) setiap siswa dapat berbicara mengeluarkan gagasan dan pendapatnya; (2) setiap siswa harus saling mendengarkan pendapat orang lain; (3) setiap siswa harus saling memberikan respon; (4) setiap siswa harus dapat mencatat hal-hal penting; dan (5) melalui diskusi setiap siswa harus

dapat mengembangkan pengetahuannya serta memahami isu-isu yang dibicarakan dalam diskusi.”

Diskusi merupakan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran pemecahan masalah. Strategi ini diharapkan dapat menolong siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan berfikir secara ilmiah serta dapat mengembangkan pengetahuannya.

c. Metode Demonstrasi

Metode Demonstrasi adalah metode mengajar dengan menggunakan peragaan untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memperlihatkan bagaimana berjalannya suatu proses pembentukan tertentu pada peserta didik. Menurut Muhibbin Syah (2005: 208) Metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan.

Dalam metode demonstrasi ada beberapa aspek yang dapat mempengaruhi diantaranya:

- 1) Demonstrasi akan menjadi metode yang tidak wajar apabila alat yang didemonstrasikan tidak bisa diamati dengan seksama oleh peserta didik. Misalnya alatnya terlalu kecil atau penjelasannya tidak jelas.
- 2) Demonstrasi menjadi kurang efektif bila tidak diikuti oleh aktivitas dimana peserta didik sendiri dapat ikut memperhatikan dan menjadi aktivitas mereka sebagai pengalaman yang berharga.

3) Tidak semua hal dapat didemonstrasikan di kelas karena sebab alat-alat yang terlalu besar atau yang berada di tempat lain yang tempatnya jauh dari kelas.

4) Hendaknya dilakukan dalam hal-hal yang bersifat praktis.

Dalam penerapannya metode demonstrasi diawali dengan penjelasan guru terlebih dulu, mendemonstrasikan dengan sebaik-baiknya, baru diikuti oleh murid-muridnya yang sesuai dengan petunjuk. Pada metode ini juga terdapat beberapa kelebihan diantaranya:

- 1) Perhatian anak didik dapat dipusatkan, dan titik berat yang dianggap penting oleh guru dapat diamati.
- 2) Perhatian anak didik akan lebih terpusat pada apa yang didemonstrasikan, jadi proses anak didik akan lebih terarah dan akan mengurangi perhatian anak didik kepada masalah lain.
- 3) Dapat merangsang peserta didik untuk lebih aktif dalam mengikuti proses belajar.
- 4) Dapat menambah pengalaman dan kesan sebagai hasil pembelajaran lebih melekat dalam diri peserta didik.
- 5) Bisa membantu peserta didik ingat lebih lama tentang materi yang di sampaikan.
- 6) Dapat mengurangi kesalahpahaman karena pengajaran lebih jelas dan kongkrit.
- 7) Dapat menjawab semua masalah yang timbul di dalam pikiran setiap peserta didik karena ikut serta berperan secara langsung.

Metode demonstrasi selain mempunyai keunggulan juga mempunyai suatu kelemahan yaitu:

- 1) Mahalnya biaya yang harus dikeluarkan terutama untuk pengadaan alat-alat modern.
- 2) Demonstrasi tidak dapat diikuti/dilakukan dengan baik oleh siswa yang memiliki cacat tubuh atau kelainan/kekurangan fisik tertentu.

Dalam mengantisipasi masalah yang ditimbulkan diatas maka pihak sekolah (menengah tingkat atas) dapat menjalin kerja sama dengan kalangan bisnis dan industri untuk memperoleh kesempatan magang atau sumbangan peralatan sesuai dengan program pendidikan *link and match* yang telah direncanakan pemerintah akhir-akhir ini (Muhibbin Syah, 2005: 210).

d. Metode Latihan

Pengertian Metode Latihan Metode drill atau disebut latihan adalah suatu metode mengajar dimana peserta didik langsung diajak menuju ketempat latihan keterampilan/eksperimental, seperti untuk melihat bagaimana cara membuat sesuatu, bagaimana cara menggunakannya, untuk apa dibuat, apa manfaatnya dan bagaimana cara kerjanya.

Dengan pembelajaran yang langsung terjun pada alat atau lab, maka peserta didik diharapkan akan lebih siap dan lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan karena pada metode *drill*/latihan dimaksudkan untuk memperoleh ketangkasan atau keterampilan latihan terhadap apa yang dipelajari, karena hanya dengan melakukan secara praktis suatu pengetahuan dapat disempurnakan. Pada metode *drill* ini juga terdapat kelebihan dan kekurangan tentunya, untuk kelebihannya sendiri antara lain:

- 1) Peserta didik memperoleh kecakapan motoris, contohnya menulis, melafalkan huruf, membuat dan menggunakan alat-alat.
- 2) Peserta didik memperoleh kecakapan mental, contohnya dalam hal perkalian, penjumlahan, pengurangan, pembagian, tanda-tanda/ simbol, dan sebagainya.
- 3) Dapat membentuk kebiasaan dan menambah ketepatan dan kecepatan pelaksanaan.
- 4) Peserta didik memperoleh ketangkasan dan kemahiran dalam melakukan sesuatu sesuai dengan yang dipelajarinya.
- 5) Dapat menimbulkan rasa percaya diri bahwa peserta didik yang berhasil dalam belajar telah memiliki suatu keterampilan khusus yang berguna kelak dikemudian hari.
- 6) Guru lebih mudah mengontrol dan membedakan mana peserta didik yang disiplin dalam belajarnya dan mana yang kurang dengan memperhatikan tindakan dan perbuatan peserta didik saat berlangsungnya pengajaran.

Dari adanya kelebihan metode belajar tersebut pastinya akan timbul suatu kelemahan, karena tidak bisa dihindarkan semua metode pembelajaran pasti ada kelemahan dan kelebihan, kelemahannya antara lain:

- 1) Menghambat bakat dan inisiatif anak didik karena anak didik lebih banyak dibawa kepada penyesuaian dan diarahkan kepada jauh dari pengertian.
- 2) Dapat menimbulkan verbalisme, terutama pengajaran yang bersifat menghafal. Dimana peserta didik dilatih untuk dapat menguasai bahan pelajaran secara hafalan dan secara otomatis mengingatkannya bila ada

pertanyaan yang berkenaan dengan hafalan tersebut tanpa suatu proses berfikir secara logis.

- 3) Membentuk kebiasaan yang kaku, artinya seolah-olah peserta didik melakukan sesuatu secara mekanis, dalam dalam memberikan stimulus peserta didik bertindak secara otomatis.
- 4) Menimbulkan penyesuaian secara statis kepada lingkungan, dimana peserta didik menyelesaikan tugas secara statis sesuai dengan apa yang diinginkan oleh guru.

Adanya kelemahan tersebut maka usaha atau upaya untuk dapat meminimalisirnya antara lain:

- 1) Metode ini hendaknya digunakan untuk melatih hal-hal yang bersifat motorik, seperti menulis, permainan, pembuatan grafik, kesenian dsb.
- 2) Sebelum latihan dimulai, pelajar hendaknya diberi pengertian yang mendalam tentang apa yang akan dilatih dan kompetensi apa saja yang harus dikuasai.
- 3) Latihan untuk pertama kalinya hendaknya bersifat diagnosis. Kalau pada latihan pertama, pelajar tidak berhasil, maka guru harus mengadakan perbaikan, lalu penyempurnaan.
- 4) Latihan harus menarik minat dan menyenangkan serta menjauhkan dari hal-hal yang bersifat keterpaksaan. Sifat latihan, yang pertama bersifat ketepatan kemudian kecepatan, yang keduanya harus dimiliki oleh peserta didik dikutip dari (<http://Blogshare/Hardja Sapoetra.com>).

e. Metode *Cooperative Learning*

Pemerintah dalam mensukseskan suatu sistem pendidikan agar bangsa ini dapat maju dan bersaing dengan negara lain diantaranya telah ditrapkan dalam undang-undang dan berbagai cara penyuluhan kepada tenaga kependidikan untuk dapat memajukan sistem pendidikan, dan juga pemerintah juga telah menetapkan undang-undang yang mengatur tentang sistem pendidikan nasional.

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam pembelajaran, guru harus memahami hakikat materi pelajaran yang diajarkannya dan memahami berbagai model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk belajar dengan perencanaan pengajaran yang matang oleh guru.

Model pembelajaran *Cooperative Learning* merupakan satu model pembelajaran yang mendukung pembelajaran kontekstual. Sistem pengajaran *Cooperative Learning* dapat didefinisikan sebagai sistem kerja/belajar kelompok yang terstruktur. Dalam kooperatif struktur tersebut diantaranya lima unsur pokok yaitu saling ketergantungan positif, tanggung jawab individual, interaksi personal, keahlian bekerja sama, dan proses kelompok.

Cooperative Learning mempunyai suatu falsafah yang selalu mendasari dari konsep *Cooperative Learning*, falsafah tersebut adalah pembelajaran gotong royong, sedangkan dalam istilah pendidikan

pendidikan adalah “*homo homini socius*” yang menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial. Sedangkan untuk *Cooperative Learning* sendiri adalah suatu strategi belajar mengajar yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu antar sesama dalam struktur kerjasama dalam kelompok, dua orang atau lebih.

Menurut Von Glaserfeld dalam Anita Lie, (2002: 154) bahwa pembelajaran tipe kooperatif mempunyai suatu patokan atau faham dalam bentuknya atau modelnya, faham atau patokan tersebut adalah konstruktivis, konstruktivis adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah bentukan (konstruksi) kita sendiri. Pengetahuan bukan tiruan dari realitas, bukan juga gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi kognitif melalui kegiatan seseorang dengan membuat struktur, kategori, konsep, dan skema yang diperlukan untuk membentuk pengetahuan tersebut.

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah peserta didik sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap peserta didik anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Cooperative Learning tidak sama dengan sekadar belajar kelompok, tetapi ada unsur-unsur dasar yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. (Anita Lie, 2002 : 157). Dalam

pembagian juga harus didasarkan pada suatu unsur atau kategori, karena tidak semua pembagian suatu kelompok dalam proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai *Cooperative Learning*, karena untuk dapat menciptakan heterogenitas dalam suatu kelompok ada beberapa unsur yang harus diterapkan, unsur-unsur tersebut ada lima, lima unsur model pembelajaran gotong royong yaitu:

1) Saling ketergantungan positif.

Saling ketergantungan positif adalah: dalam keberhasilan suatu karya sangat bergantung pada usaha setiap anggotanya.

2) Tanggung jawab perseorangan.

Tanggung jawab perseorangan adalah: Jika tugas dan pola penilaian dibuat menurut prosedur model pembelajaran *Cooperative Learning*, setiap peserta didik akan merasa bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik. Pengajar yang efektif dalam model pembelajaran *Cooperative Learning* membuat persiapan dan menyusun tugas sedemikian rupa sehingga masing-masing anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawabnya sendiri agar tugas selanjutnya dalam kelompok bisa dilaksanakan.

3) Tatap muka

Tatap muka adalah: dalam pembelajaran *Cooperative Learning* setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertatap muka dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan para pembelajar untuk membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. Inti dari

sinergi ini adalah menghargai perbedaan, memanfaatkan kelebihan, dan mengisi kekurangan.

4) Komunikasi antar anggota

Komunikasi antar anggota adalah: Unsur ini menghendaki agar para pembelajar dibekali dengan berbagai keterampilan berkomunikasi, karena keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka. Keterampilan berkomunikasi dalam kelompok juga merupakan proses panjang. Namun, proses ini merupakan proses yang sangat bermanfaat dan perlu ditempuh untuk memperkaya pengalaman belajar dan pembinaan perkembangan mental dan emosional para peserta didik.

5) Evaluasi proses kelompok

Evaluasi proses kelompok adalah: Pengajar perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.

4. Metode *Problem Solving* Pada Mata Diklat Alat Ukur

Strategi belajar mengajar dengan pemecahan masalah adalah bagian dari pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) atau pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas siswa.

a) Konsep Pembelajaran Pemecahan Masalah

Menurut Buchari Alma (2008: 65) “Istilah *inquiry*, *discovery* dan *problem solving* adalah istilah yang sesungguhnya mengandung arti sejiwa

yaitu sebuah metode mengajar yang sifatnya mencari secara logis, kritis, analisis menuju sebuah kesimpulan, dan yang membedakan pada metode *problem solving* ini, titik beratnya adalah pada terpecahkannya sebuah permasalahan secara logis, rasional dan tepat.”

Nana Sudjana dan Wari Suwariyah (1991: 67) menjelaskan bahwa “Model mengajar pemecahan masalah merupakan model mengajar yang memiliki aktivitas yang sangat tinggi, dan model ini sangat tepat untuk mengajarkan sebuah konsep atau prinsip.” Sedangkan W. Gulo (2002: 113) menjelaskan bahwa “Strategi pemecahan masalah adalah strategi pembelajaran yang merupakan sebuah proses pemikiran dan mencari jalan keluar bagi sebuah permasalahan.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) adalah sebuah kegiatan pembelajaran dimana proses pembelajarannya diawali dengan pemaparan masalah-masalah oleh guru yang berkaitan dengan materi pembelajaran, kemudian siswa diharapkan dapat mencari solusi terbaik dari permasalahan tersebut. Dalam kegiatan pemecahan masalah tersebut, siswa dapat mengerjakan secara individu dan berkelompok, sehingga siswa tersebut terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

b) Tujuan Pembelajaran Pemecahan Masalah

Menurut LL. Pasaribu dan B. Simandjuntak (1982: 16-17) mengatakan bahwa tujuan dari pembelajaran pemecahan masalah adalah:

Menentukan hipotesa, mencari data sebagai fakta untuk menguji kemungkinan pemecahan yang akan ditempuh guna pemecahan masalah yang akan dihadapi, siswa dibimbing untuk berpartisipasi secara aktif

sehingga pengertian, konsep dan generalisasi dari suatu pelajaran akan lebih lama menetap, dan terintegrasi dalam diri siswa sehingga siswa akan terlatih untuk berfikir kritis dan kreatif dan perkembangan keterampilan untuk memajukan studi mereka dan untuk pengabdian mereka di dalam masyarakat.

Dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penggunaan metode pembelajaran pemecahan masalah adalah: (a) dapat mengembangkan kemampuan berfikir, terutama mencari sebab akibat, karena metode ini dapat melatih siswa cara mendekati dan mengambil langkah-langkah pemecahan masalah; (b) memberikan kepada siswa pengetahuan dan keterampilan praktis yang bernilai bagi kehidupan sehari-hari.

Tentunya tercapainya tujuan dengan penggunaan metode ini akan berhasil jika guru dapat membangkitkan motif siswa agar berusaha memecahkan masalah, dan siswa dapat menghayati masalah tersebut sebagai kepentingan dirinya, dan bukan merupakan kepentingan gurunya.

c) Landasan Dalam Pembelajaran Pemecahan Masalah

Menurut Wina Sanjaya (2006: 213-214) terdapat 2 aspek yang mendasari proses pembelajaran pemecahan masalah ini, yaitu:

- a) *Aspek Psikologi*, belajar dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah berdasarkan pada aspek kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungannya. Sehingga dengan proses ini siswa akan berkembang secara utuh. Artinya, perkembangan siswa tidak hanya terjadi pada aspek kognitif saja, tetapi juga aspek afektif dan psikomotor.
- b) *Aspek Filosofis*, sekolah sebagai arena atau wadah untuk mempersiapkan anak didik agar dapat berkembang dimasyarakat, maka strategi pemecahan masalah merupakan strategi yang memungkinkan dan sangat penting untuk dikembangkan. Hal ini karena melihat kenyataan bahwa setiap manusia akan dihadapkan kepada masalah, dengan strategi inilah diharapkan dapat memberikan latihan dan kemampuan setiap individu untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Dilihat dari konteks perbaikan kualitas pendidikan, maka strategi pemecahan masalah merupakan suatu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran.

d) Karakteristik Pemecahan Masalah

Karakteristik pemecahan masalah menurut LL Pasaribu dan B. Simandjuntak (1982: 16) mengungkapkan bahwa “Dalam pembelajaran pemecahan masalah dapat menekankan pada *“the how and the way”* bagaimana, dan mengapa sehingga dapat tercipta konsep, prinsip dan generalisasi yang digunakan untuk meramalkan sifat permasalahan.”

Wina Sanjaya (2006: 214) mengungkapkan terdapat tiga ciri utama dalam pembelajaran pemecahan masalah, yaitu:

Pertama, pemecahan masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, dimana terdapat serangkaian kegiatan yang harus dikerjakan siswa. Sehingga siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data. *Kedua*, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah, sehingga tanpa masalah pembelajaran tidak dapat berjalan. *Ketiga*, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berfikir secara ilmiah yang dilakukan secara empiris dan sistematis.

Pembelajaran pemecahan masalah berbeda dengan pembelajaran lainnya, dalam pembelajaran pemecahan masalah (*Problem Solving*) memberikan kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi, mengumpulkan dan menganalisis data secara bertahap dan lengkap dengan cara memecahkan masalah yang dihadapi. Penyelesaian masalah yang dibicarakan dalam strategi belajar mengajar disini adalah penyelesaian masalah secara ilmiah atau semi ilmiah. Untuk mendukung strategi belajar mengajar ini, guru perlu memilih bahan pelajaran yang memiliki

permasalahan, materi pelajaran tidak hanya terbatas pada buku, tetapi juga dari sumber lingkungan seperti peristiwa di masyarakat atau di lingkungan sekolah.

e) **Hakikat Masalah Dalam Pembelajaran Pemecahan Masalah**

Masalah menurut W. Gulo (2002: 113) adalah “Kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi yang diinginkan, atau antara kenyataan dan apa yang diharapkan.” Menurut Wina Sanjaya (2006: 216) “Masalah adalah *gap* atau kesenjangan antara kenyataan dengan kondisi yang diharapkan, kesenjangan tersebut dapat dirasakan dengan adanya keresahan, kerisauan atau kecemasan.”

Berdasarkan pengertian kedua ahli mengenai masalah di atas, maka pemilihan materi pelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tidak terbatas pada pada buku sumber tetapi dari peristiwa-peristiwa yang nyata terjadi di lingkungan sekitar sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Menurut W. Gulo (2002: 114) terdapat beberapa kriteria dalam pemilihan bahan pelajaran dalam pembelajaran pemecahan masalah, yaitu:

- 1) Bahan yang dipilih bersifat *conflict issue* atau kontroversial, bahan seperti itu dapat direkam dari peristiwa-peristiwa konkret dalam bentuk audio visual atau kliping atau disusun sendiri oleh guru.
- 2) Bahan yang dipilih bersifat umum sehingga tidak terlalu asing bagi siswa.
- 3) Bahan tersebut mencakup kepentingan orang banyak dalam masyarakat.
- 4) Bahan tersebut mendukung tujuan pengajaran dan pokok bahasan dalam kurikulum sekolah.

- 5) Bahan tersebut merangsang perkembangan kelas yang mengarah pada tujuan yang dikehendaki.

f) Langkah-Langkah Pembelajaran Pemecahan Masalah

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut John Dawey dalam W.

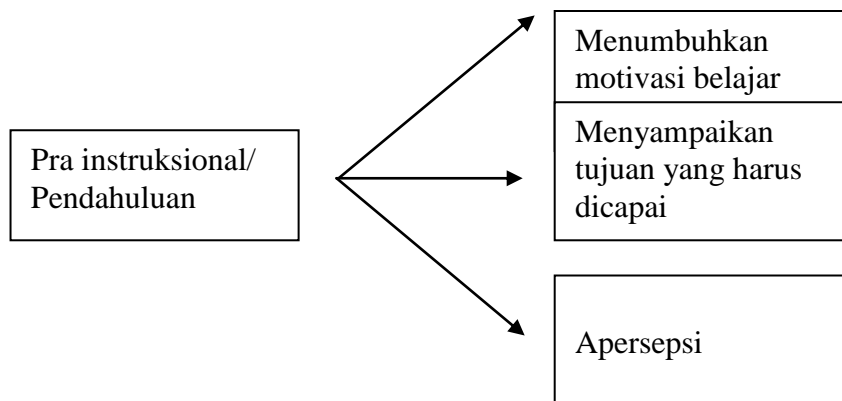
Gulo (2002: 115) meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

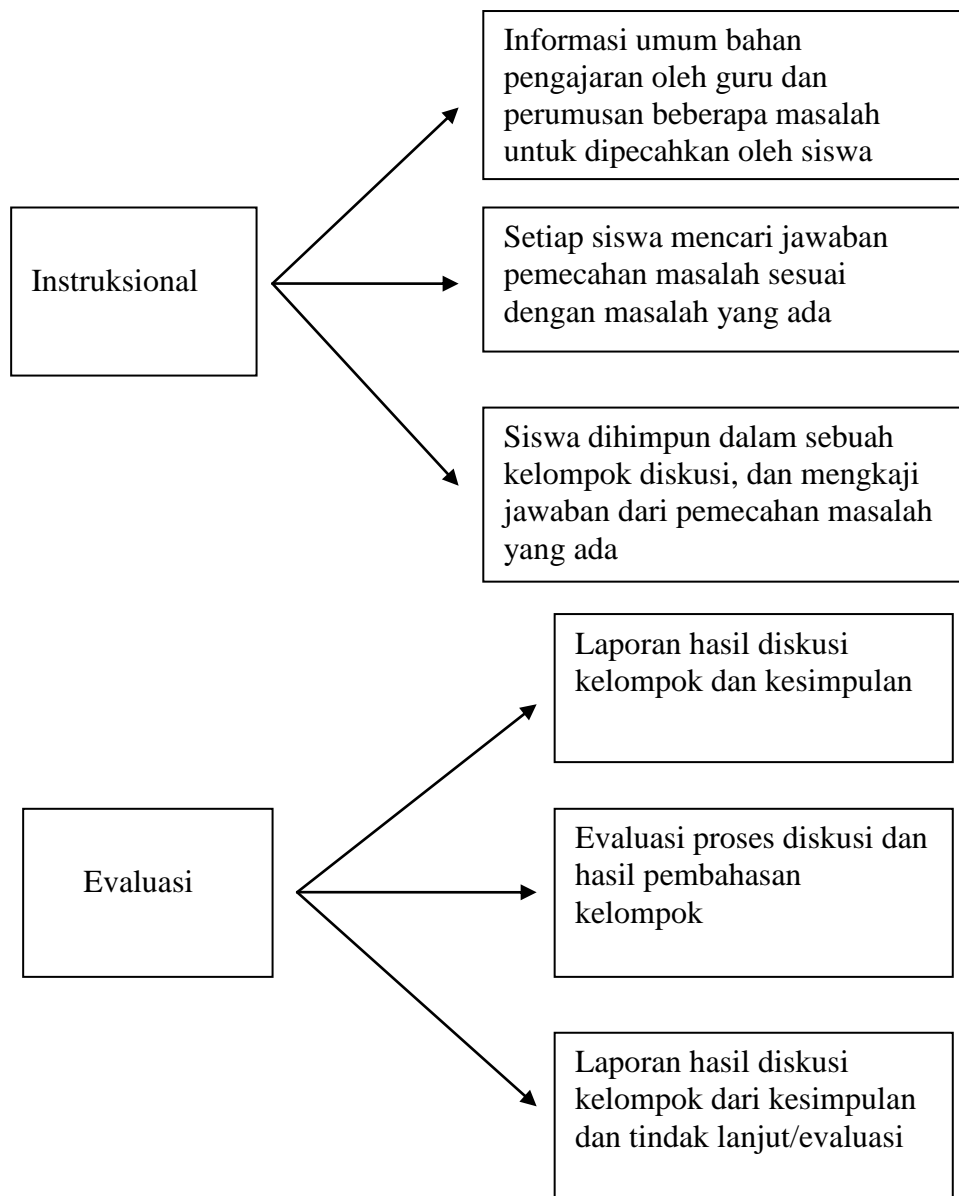
Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran Pemecahan Masalah

No.	Tahap-tahap	Kemampuan yang Diperlukan
1.	Merumuskan masalah	Mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas
2.	Menelaah masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut
3.	Merumuskan hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat dan alternatif pemecahan masalah
4.	Mengumpulkan, mengelompokkan data sebagai bukti hipotesis	Kecakapan mencari dan menyusun data, menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar, tabel
5.	Pembuktian hipotesis	Kecakapan menelaah dan membahas data, kecakapan menghubungkan dan menghitung, keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan
6.	Menentukan pilihan penyelesaian	Kecakapan membuat alternatif penyelesaian, kecakapan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang terjadi pada setiap pilihan

Sumber: John Dawey dalam W. Gulo (2002: 115)

Penerapan langkah-langkah dalam pemecahan masalah (*problem solving*) tersebut dalam pembelajaran dapat digambarkan sebagai berikut:





Gambar 1.
Mekanisme Pembelajaran Pemecahan Masalah
Nana Sudjana dan Wari Suwariyah (1991: 68)

g) Penilaian Dalam Pembelajaran Pemecahan Masalah

Menurut Nana Sudjana dan Wari Suwariyah (1991: 74) “Penilaian kegiatan belajar siswa, baik individu atau diskusi kelompok dinilai oleh guru melalui pengamatan atau observasi.” Untuk menilai hasil belajar yang dicapai siswa, guru mengajukan pertanyaan lisan atau tulisan mengenai bahan pengajaran yang telah dipelajari oleh siswa. Format penilaian yang

harus disiapkan adalah format penilaian diskusi kelompok dan format penilaian laporan hasil diskusi kelompok.

h) Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Pemecahan Masalah

Beberapa kelebihan dan kekurangan dari metode Problem Solving antara lain:

1) Menurut Aswan Zain dan Syaiful Bahri D (2010: 92) mengungkapkan bahwa kelebihan *Problem Solving* adalah sebagai berikut:

- (a) Metode ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dengan dunia kerja.
- (b) Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan di dalam kehidupan dalam keluarga, bermasyarakat dan bekerja kelak, suatu kemampuan yang sangat bermakna bagi kehidupan manusia.
- (c) Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara aktif, kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan aktivitas mental dengan menyoroti permasalahan berbagai segi dalam rangka mencari pemecahannya.

2) Kekurangan dalam pembelajaran *Problem Solving*

- (a) Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berfikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan seorang guru. Sering orang beranggapan keliru bahwa metode pemecahan masalah hanya cocok

untuk SLTP, SLTA dan PT saja. Padahal, untuk tingkat siswa SD sederajat juga bisa dilakukan dengan tingkat kesulitan permasalahan yang sesuai dengan taraf kemampuan berfikir anak.

- (b) Proses belajar mengajar dengan menggunakan metode ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.

Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan berfikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

i) Mata Diklat Alat Ukur

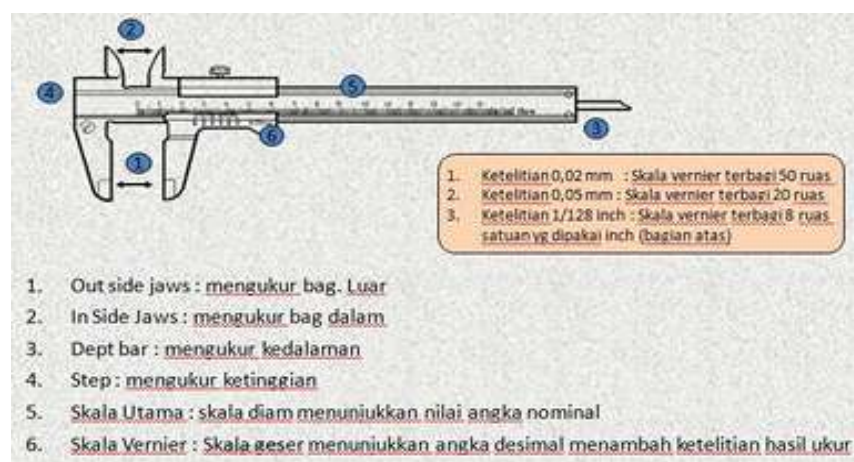
Teknologi yang semakin maju memungkinkan manusia untuk dapat mengerjakan produk yang lebih rumit dari sebelumnya. Bukan hanya itu, semakin ketatnya persaingan di pasar membuat produsen harus memikirkan bagaimana menekan biaya produksi agar harga pokok penjualan semakin murah. Salah satu diantara upaya tersebut adalah memproduksi suatu produk di tempat atau negara terpisah. Produksi yang dilakukan di tempat terpisah ini dapat disebabkan oleh dua atau tiga perusahaan yang berpatungan untuk membuat produk yang bermodal kerja besar yang sulit ditanggung sendiri oleh satu perusahaan. Sebagai contoh, bagian-bagian pesawat jenis Airbus diproduksi di 3 negara berbeda yaitu Inggris, Perancis dan Jerman. Bagian pesawat yang dibuat di Inggris harus dapat dirakit dengan bagian pesawat yang dibuat di Perancis atau Jerman. Agar bagian-bagian produk itu dapat

dirakit, tentu saja antara berbagai tempat produksi itu harus ada ketelitian dan keseragaman pengukuran.

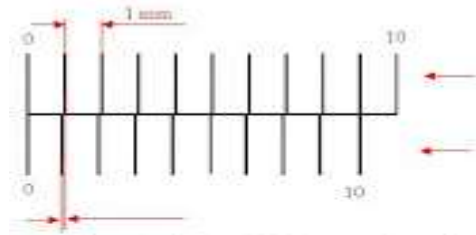
Adanya tuntutan ini membuat pengukuran berkembang menjadi ilmu tersendiri yang disebut Metrologi. Metrologi adalah ilmu pengetahuan tentang ukuran dan bobot. Dalam perkembangannya, metrologi bahkan telah mempunyai cabang yang disebut metrologi dimensi. Berkat tingkat perkembangan metrologi ini, satu bagian dari rakitan dapat dipasang dengan bagian yang diproduksi oleh pembuat bagian yang berbeda. Di bawah ini akan diuraikan alat ukur yang digunakan dalam bengkel otomotif, yaitu alat pengukur dan alat ukur listrik. (Katman, 2011).

1) Jangka Sorong

Jangka sorong memiliki skala utama dan skala nonius. Dengan skala nonius, pengukuran dapat dilakukan secara lebih tepat (sampai 2 atau 3 angka dibelakang koma). Jangka sorong dibuat dengan kecermatan yang berbeda-beda, tergantung pada pembagian skala noniusnya. Jangka sorong yang lazim diproduksi ialah jangka sorong dengan kecermatan 0,10 mm dan 0,05 mm. (Katman, 2011)



Gambar 2: Jangka Sorong dan Bagian-bagiannya



Gambar 1. Sketsa Jangka Sorong dengan ketelitian 0,1

Kejelasan:

Satu divisi pada skala utama = 1 mm

Sepuluh divisi pada skala nonius = 9 mm

Berarti satu divisi pada skala nonius = $9/10$ mm atau sama dengan 0,9 mm

Berarti ketelitian jangka sorong tersebut adalah $1\text{ mm} - 0,9\text{ mm} = 0,1$ mm.

Gambar 3: Kecermatan Jangka Sorong

(a) Kecermatan 0,1 mm

Perhatikan Gambar 3. Jarak garis skala 1 dan 0 pada skala utama ialah 1 mm, sedangkan jarak garis skala 0 dan 1 pada skala nonius adalah $9/10$ mm. Berarti, jarak antara garis skala 1 pada skala utama dan garis skala 1 pada skala nonius adalah $1 - 9/10 = 0,1$ mm. Jarak garis skala 2 dan 0 pada skala utama ialah 2 mm dan jarak garis 2 dan 0 pada skala nonius adalah $2 \times 9/10 = 18/10$ mm. Berarti jarak antara skala 2 pada skala utama dan skala 2 pada skala nonius adalah 0,9 mm. Demikian seterusnya. Dengan cara yang sama, diperoleh bahwa jarak garis skala 9 pada skala utama dan garis 9 pada skala nonius adalah 0,9 mm. (Katman, 2011)

(b) Kecermatan 0,05 mm

Pada jangka sorong dengan tingkat kecermatan 0,1 mm, 9 mm skala utama dibagi oleh 10 bagian skala nonius. Untuk jangka sorong dengan kecermatan 0,05 mm, terdapat 19 mm skala utama yang dibagi oleh 20 bagian skala nonius. Dengan demikian, satu skala

nonius berjarak $19/20 = 0,95$ mm. Berarti, apabila skala 1 pada skala nonius dibuat berimpit dengan skala 1 pada skala utama, rahang sorongnya telah digeser sejauh 0,05 mm. Dengan kata lain, kecermatan jangka sorong ini adalah 0,05 mm. (Katman, 2011)

(c) Kecermatan Dalam Inchi ($1/128$ inchi)

Jangka sorong dalam satuan ukuran inchi ini mempunyai kecermatan sebagai berikut. (1) Kecermatan pada skala utama = $1/16$ inchi, (2) Kecermatan pada skala nonius = $1/128$ inchi (Katman, 2011).

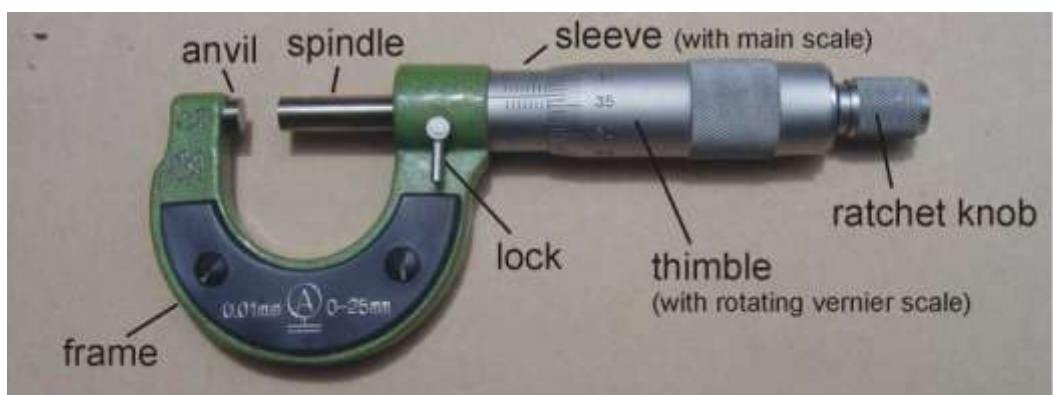
(d) Cara Penggunaan Jangka Sorong

Perhatikan beberapa cara penggunaan jangka sorong berikut, (1) Sewaktu mengukur, usahakan benda yang akan diukur sedekat mungkin dengan skala utama. Pembacaan di ujung rahang pengukur akan menghasilkan pembacaan kurang akurat, (2) Tempatkan jangka sorong tegak lurus terhadap sumbu benda yang akan diukur, jangan sampai miring, karena akan menghasilkan pembacaan yang kurang teliti, (3) Masukkan rahang pengukur diameter dalam sedalam mungkin ke dalam lubang yang akan diukur, (4). Untuk mengukur kedalaman silinder berlubang, pastikan batang pengukur kedalaman berada dalam posisi tegak lurus. Posisi miring akan mengakibatkan kesalahan pembacaan. (Katman, 2011).

2) *Micrometer*

Micrometer merupakan alat ukur yang memiliki kecermatan lebih tinggi dari jangka sorong. Alat ini juga dapat berfungsi untuk mengukur

diameter luar dan dalam. Alat ini dapat mengukur sampai dengan kecermatan 0,01 mm atau 0,001 inci. Setiap micrometer mempunyai batas pengukuran sampai dengan 25 mm, yaitu: (1) *micrometer* 0–25 mm, (2) *micrometer* 25–50 mm, (3) *micrometer* 50–75 mm, (4) *micrometer* 75–100 mm, (5) *micrometer* 100–125 mm, (6) *micrometer* 125–150 mm. Bagian-bagian *micrometer* ditunjukkan pada gambar 4. (Katman, 2011)



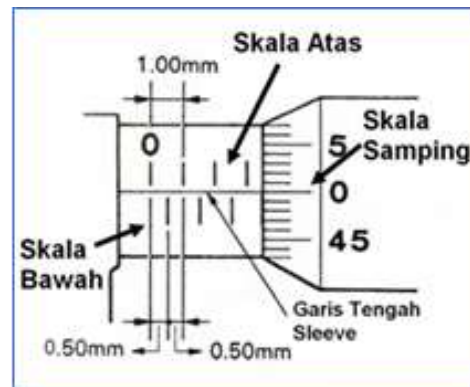
Gambar 4: Nama-nama bagian *micrometer*

Pergeseran spindle terhadap anvil didasarkan pada kisar ulir thimble-nya. Biasanya ulir thimble ini mempunyai kisaran 0,5 mm. Sehingga, apabila thimble berputar sekali, maka spindle akan menjauh dari anvil sejauh 0,5 mm. skala nonius dibuat keliling pada thimble. Satu putaran thimble terbagi atas 50 bagian sehingga jarak antara kedua skala pada thimble akan mewakili pergeseran spindle sejauh 0,5 dibagi 50 yang sama dengan 0,01 mm. (Katman, 2011)

$$\text{Kecermatan} = \frac{\text{Pergeseran thimble}}{\text{Banyak bagian dalam/putaran thimble}} = \frac{0,5}{50} = 0,01 \text{ mm}$$

- (a) Seperti yang telah dijelaskan diatas, thimble berpindah berdasarkan kisar pasangan ulirnya yang biasanya mempunyai kisar 0,5 mm. Ini

berarti bahwa setiap satu putaran thimble berpindah sejarak 0,5 mm. Untuk mempermudah pembacaan hasil pengukuran, skala dibuat di atas dan di bawah garis nol indeks. Skala di atas garis nol indeks ialah skala 1 mm dan skala di bawah garis nol indeks ialah skala 0,5 mm.



Gambar 5. Skala *micrometer* metric

Skala pada keliling thimble dibagi atas 50 bagian sehingga satu bagian skala sama dengan 0,5 dibagi 50 sama dengan 0,01 mm. (Katman, 2011)

(b) Pemeliharaan *Micrometer*

Sebagai alat ukur yang peka, *micrometer* memerlukan penanganan yang seksama. (1) sewaktu merenggangkan atau merapatkan spindle, lakukanlah dengan jalan memegang kerangka dengan tangan kiri dan memutar thimble dengan ibu jari dan telunjuk. Jangan sebaliknya, (2) Apabila hendak melakukan pengukuran di lapangan, pastikan bahwa anda telah membawa tripleks, karton, atau kertas sebagai tempat meletakkan micrometer. Jangan meletakkan *micrometer* sembarangan karena partikel sekecil apapun yang masuk ke permukaan spindle atau anvil akan mempengaruhi ketelitian

pengukuran yang akan dilakukan, (3) *Micrometer* tidak boleh jatuh dari ketinggian berapapun. Apabila terjatuh, kerangka *micrometer* dapat terdistorsi yang akan mengurangi ketelitian pengukuran, (4) Paling tidak sekali sebulan, satu tetes oli harus diberikan pada ulir thimble agar ulirnya bebas dari korosi sehingga thimble dapat diputar secara lancar selamanya, (5) *Micrometer* disimpan harus dengan permukaan anvil dan spindle yang renggang. Adanya kelembaban udara akan menggalakkan korosi pada kedua permukaan ini jika keduanya dibiarkan bersentuhan selama penyimpanan, (6) Patuhilah saran-saran yang diberikan oleh pabrikan. (Katman, 2011)

3) Multitester

Multitester sering juga disebut avometer (ampere, volt, ohmmeter), adalah alat yang berfungsi untuk menguji atau mengukur tegangan, arus dan hambatan listrik, serta untuk memeriksa hubungan kelistrikan suatu komponen. Terdapat dua jenis multitester, yaitu: (a) Multitester analog: adalah multitester yang hasil pengukuran ditunjukkan oleh sebuah jarum yang bergerak pada bidang yang diberi skala ukuran, (b) Multitester digital: adalah multitester yang hasil pengukuran ditunjukkan langsung dengan angka. (Katman, 2011)

(a) Multitester Analog

Alat ini dapat digunakan untuk bermacam keperluan seperti yang akan diuraikan berikut ini. Sebelum menggunakan multitester, anda harus memastikan bahwa jarum penunjuk telah tepat berada dibagian garis ujung sebelah kiri skala. Bila tidak, putarlah sekrup

penyetel jarum (*pointer calibration*) dengan sebuah obeng minus (-) sampai jarum penunjuk tersebut berada tepat pada garis ujung sebelah kiri ini. Sekali anda telah melakukan penyetelan skala awal ini, anda tidak memerlukan penyetelan skala awal ini, anda tidak perlu melakukan pengecekan terlalu sering. Akan tetapi, setiap kali anda akan melakukan pengukuran, pastikan bahwa jarum ini telah berada tepat pada skala awalnya. (Katman, 2011)

(1) Mengukur Tegangan DC

Tegangan DC yang dapat diukur adalah dari 0-500 volt.

Skalanya dibagi menjadi beberapa jangka pengukuran seperti yang diberikan dalam tabel 2. berikut ini:

Tabel 2. Jangka Skala Pengukuran Tegangan DC

Angka Selektor	Tegangan Yang Dapat Diukur (V)
2,5	0-2,5
10	0-10
25	0-25
50	0-50
500	0-500

Metode Pengukuran tegangan DC dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut, (1) hubungkan kabel tester warna merah ke terminal positif dan kabel tester warna hitam ke terminal negatif, (2) posisikan selector skala pada salah satu jangka skala DC V (V DC) yang bersesuaian dengan tegangan yang akan diukur seperti yang diberikan pada tabel 2., (3) hubungkan kabel tester warna merah multimeter ke terminal positif sumber tegangan positif dan kabel tester warna hitam multimeter ke terminal negatif sumber tegangan negatif, (4)

bacalah hasil pengukuran tegangan pada skala DC. (Katman, 2011)

(2) Mengukur Tegangan AC

Tegangan AC yang dapat diukur bergantung pada jenis dan merek multitesternya. Dalam contoh ini, kemampuan pengukuran tegangan AC-nya ialah tegangan AC 0-1.000 volt. Pengukurannya dapat dilakukan dengan melakukan langkah-langkah berikut, (1) hubungkan kabel tester merah ke terminal positif multitester dan yang berwarna hitam ke terminal negatifnya, (2) posisikan selector pada salah satu jangka skala AC volt yang masih mencakup tegangan yang akan diukur, (3) hubungkan kabel tester secara paralel pada bagian yang akan diperiksa, (4) baca hasil pengukuran pada skala AC V. (Katman, 2011)

Tabel 3. Jangka Skala Pengukuran Tegangan AC

Angka Selektor	Tegangan Yang Dapat Diukur (V AC)
10	0-10
25	0-25
250	0-250
1.000	0-1.000

(3) Mengukur Arus DC

Arus DC dapat diukur dengan dua cara. Pertama, arus DC 0-250 mA dapat diukur dengan menggunakan lubang bersama kabel tester, yaitu lubang bertanda (+) dan (-). Kedua, arus 0-20 A diukur dengan menggunakan lubang ketiga, yakni satu lubang khusus yang digunakan untuk kabel tester warna merah.

(a) Mengukur arus DC (0-250 mA)

Metode pengukurannya ialah sebagai berikut, (1) hubungkan kabel tester merah ke terminal positif dan kabel tester hitam ke terminal negatif, (2) posisikan selector ke 250 mA DC (DC A), (3) hubungkan kabel tester merah dengan sumber arus negatif, dan kabel tester hitam dengan sumber arus positif (hubungan antara multimeter dengan sumber arus dan beban adalah hubungan seri) (4) Baca hasil pengukuran pada skala DC A.

(b) Mengukur arus DC (0-20 A)

Pengukuran arus listrik pada dasarnya diukur dengan cara yang sama seperti pengukuran arus DC dari 0 – 250 mA, hanya saja dalam pengukuran ini kabel tester merah dihubungkan ke lubang khusus yang digunakan untuk mengukur 20 A DC. Untuk tujuan ini, selektornya disetel pada 20 A DC kemudian pembacaan jarum penunjuk ialah pada skala DC 20 A. (Katman, 2011)

(4) Mengukur Resistor

Sebelum mengukur resistor, pertama-tama kita harus menempatkan penunjukan jarum ke angka nol di ujung kanan skala “ohm”. Penempatan ini dilakukan dengan memutar sekrup kalibrasi ohm sambil menyentuh kedua ujung kabel tester, hingga pembacaan jarum penunjuk di angka 0 pada skala ohm, di

ujung kanan skala tersebut. Kalibrasi ini harus dilakukan setiap kali mengubah jangka selector.

Angka selektor untuk pengukuran ohm terdiri atas 'x1', 'x10', 'x100', dan 'x1k Ω ' dengan k Ω menyatakan kilo ohm atau 1.000 Ω . Angka selektor ini dipilih berdasarkan nilai hambatan yang akan diukur.

Metode pengukurannya ialah sebagai berikut, (a) tepatkan jarum pada angka 0 di sebelah kanan skala, (b) sentuhkan ujung kabel pengetesan dengan kedua kawat hambatan yang akan diukur, (c) baca penunjukannya. Hasil pengukuran diperoleh dengan mengalihkan angka selektor yang dipilih dengan angka pada jarum. (Katman, 2011)



Gambar 6. Hubungan untuk mengukur hambatan.

Tabel 4. Jangka Skala Pengukuran Resistor

Angka Selektor	Jangka Hambatan yang Dapat Diukur (Ω)
x1	0 – 1k
x10	0 – 10k
x100	0 – 100k
x1k	0 – tak terhingga

(5) Pengetesan Kesenambungan Hubungan

Mengetes kesinambungan hubungan kelistrikan di dalam

komponen atau rangkaian pada dasarnya sama dengan mengukur hambatan komponen atau rangkaian. Untuk menyetes kesinambungan ini, putar selektor pada 'x1' dan tepatkan jarum pada angka 0 di sebelah kanan skala ini. Kemudian, hubungkan kabel tester pada terminal komponen atau rangkaian yang akan diuji. Hubungan yang berkesinambungan ditandai dengan jarum penunjuk bergerak ke kanan, yang sekaligus akan menunjukkan nilai hambatan alat atau komponen tersebut jika angka selektornya memang tepat. Perlu diperhatikan bahwa pengukuran hambatan dan pengecekan kesinambungan hubungan dapat dilakukan hanya setelah seluruh hubungan komponen dilepaskan dari arus listrik. Bila tidak, kemungkinan tegangan akan mengalir ke tester dan dapat membakar hambatan koil yang ada di dalam multitester tersebut. Jangan memindahkan selektor ke posisi lain tanpa terlebih dahulu melepaskan kabel penyetes dari komponen yang diperiksa, kelalaian melepas kabel ini dapat merusak multitester. (Katman, 2011)

(b) Multitester Digital

Multitester digital disarankan oleh pabrik pembuat komponen dan kendaraan untuk digunakan pada rangkaian dan peralatan elektronik. Multitester digital seperti voltmeter, amperemeter, dan ohmmeter digunakan untuk menguji kondisi rangkaian, nilai dan keterpakaian komponen. Multimeter digital lainnya seperti seperti pemeriksa diode dan frekuensimeter dapat digunakan untuk

mendiagnosis sistem pengapian dan keterpakaian komponen.
(Katman, 2011)

5. Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan hal terpenting yang harus dilakukan manusia untuk menghadapi perubahan lingkungan yang senantiasa berubah setiap waktu, oleh karena itu hendaknya seseorang mempersiapkan dirinya untuk menghadapi kehidupan yang dinamis dan penuh persaingan dengan belajar, dimana di dalamnya termasuk memahami diri sendiri, orang lain, dan perkembangan globalisasi.

Menurut Slameto (2010: 2) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dan lingkungannya.

Perubahan yang terjadi pada seseorang banyak sekali sifat maupun jenisnya, oleh karena itu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Contohnya adalah perubahan cara berfikir pada orang yang mabuk maka tidak dapat dikatakan sebagai perubahan dalam arti belajar, perubahan fisik akibat kecelakaan juga tidak bisa dikatakan sebagai perubahan dalam arti belajar. Sifat-sifat perubahan yang dapat dikatakan sebagai belajar antara lain:

- 1) Perubahan terjadi secara sadar, artinya seseorang yang sedang dalam proses belajar akan menyadari terjadinya perubahan didalam dirinya,

misalnya seseorang menyadari bahwa pengetahuannya bertambah, kecakapannya bertambah, kebiasaannya bertambah.

- 2) Perubahan dalam belajar bersifat continue dan fungsional, sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan tidak statis. Satu perubahan terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif, Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi secara sendirinya melainkan karena usaha orang yang bersangkutan.
- 4) Perubahan dalam belajar tidak bersifat sementara, perubahan yang terjadi pada proses belajar bersifat permanen atau bertahan dalam jangka waktu yang lama. Misalnya seorang anak dalam memainkan piano setelah belajar, tidak akan hilang begitu saja melainkan akan terus memiliki dan makin berkembang kalau terus digunakan atau dilatih.
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah, perubahan dalam arti belajar terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Misalnya kecakapan seseorang yang sebelumnya sudah bisa mengetik tapi kecakapannya masih rendah sampai pada kecakapan yang tinggi dicapainya. Perubahan tersebut akan senantiasa terarah kepada tingkah laku yang ditetapkannya.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui proses belajar meliputi perubahan tingkah laku. Jika seorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya akan ia akan

mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

Jadi aspek perubahan yang satu berhubungan erat dengan aspek yang lain Slameto (2010: 3-5).

b. Pengertian Hasil Belajar

Hasil Belajar Siswa menurut Nana Sudjana (2005: 22) Hasil belajar siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajar. Selanjutnya dari informasi tersebut guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan siswa lebih lanjut.

c. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Menurut Slameto (2010: 54) Proses dan hasil belajar dipengaruhi oleh dua kelompok faktor, yaitu faktor yang ada dari dalam individu yang sedang belajar (faktor internal) dan faktor yang berasal dari luar individu tersebut (faktor eksternal). Faktor internal meliputi faktor jasmaniah dan faktor psikologis. Faktor jasmaniah meliputi kesehatan dan cacat tubuh sedangkan faktor psikologis meliputi faktor intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan dan kelelahan.

Faktor eksternal yang berpengaruh dalam belajar meliputi faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat. Faktor keluarga dapat meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana

rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan. Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah. Faktor masyarakat dapat berupa kegiatan siswa dan masyarakat, teman bergaul, bentuk kehidupan dalam masyarakat dan media massa. Oleh karena itu, dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru diharapkan memperhatikan faktor-faktor tersebut agar hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat optimal.

d. Pengukuran hasil belajar

Hasil belajar dapat diketahui, dinilai dan diukur dengan menggunakan evaluasi. Evaluasi menurut Bloom dalam Daryanto (1999: 1) adalah pengumpulan kenyataan secara sistematis untuk menetapkan apakah dalam kenyataan secara sistematis untuk menetapkan apakah dalam kenyataan terjadi perubahan dalam diri siswa dan menetapkan sejauh mana tingkat perubahan dalam diri siswa.

Pelaksanaan evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai tes. Daryanto dalam bukunya *Evaluasi Pendidikan* (1999: 12) membagi tes menjadi empat macam yaitu:

1) Tes Penempatan

Tes jenis ini disajikan diawal tahun pelajaran untuk mengukur kesiapan siswa dan mengetahui tingkat pengetahuan yang dicapai sehubungan dengan pelajaran yang akan disajikan.

2) Tes Formatif

Tes jenis ini disajikan ditengah program pengajaran untuk memantau kemajuan belajar siswa demi memberikan umpan balik, baik kepada siswa maupun kepada guru. Tes formatif umumnya mengacu pada kriteria. Karena itu disebut tes acuan kriteria, atau dalam bahasa Inggris *criterion test*. Dalam tes yang mengacu kriteria dibuatkan tugas-tugas berupa tujuan instruksional yang harus dicapai oleh siswa untuk dapat dikatakan berhasil dalam belajarnya. Tugas-tugas itu merupakan kriteria yang dipakai untuk menilai apakah siswa berhasil atau tidak dalam pelajarannya.

3) Tes Diagnosis

Tes ini bertujuan mendiagnosis kesulitan belajar siswa untuk mengupayakan perbaikannya. Tes diagnosis dilakukan setelah mendapatkan data dari tes formatif, kemudian dianalisa bagaimana mana dari pengajaran yang memberikan kesulitan kepada siswa. Baru setelah diketahui bagian mana yang belum diketahui siswa, dapat dibuat butir-butir soal yang memusat pada bagian itu hingga dapat dipakai untuk mendeteksi bagian-bagian mana dari pokok bahasan yang belum dikuasai. Atas dasar tersebut guru dapat mengupayakan perbaikan.

4) Tes Sumatif

Tes ini biasanya diberikan pada akhir tahun ajaran atau akhir dari suatu jenjang pendidikan, walaupun maknanya telah diperluas menjadi tes akhir semester atau tes akhir bahasan. Tes ini dimaksudkan untuk memberikan nilai yang menjadi dasar menentukan kelulusan dan atau

memberi sertifikat bagi yang telah menyelesaikan pelajaran bagi yang berhasil baik.

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan yang pernah dilakukan sebelumnya adalah sebagai bahan pertimbangan dan masukan untuk penelitian berikutnya. Hal ini bertujuan agar terdapat sinergisitas antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang sebelumnya atau yang pernah dilakukan oleh orang lain. Penelitian yang pernah dilakukan juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan penelitian-penelitian yang akan dilakukan. Di bawah ini akan dikemukakan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya:

1. Penelitian oleh Meika Prasdananingrum dengan judul Implementasi Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Dalam Pembelajaran Kewirausahaan untuk Meningkatkan Jiwa Kewirausahaan Pada Siswa Kelas X Di SMK YAPEMDA I Sleman.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui implementasi metode pemecahan masalah (*Problem Solving*) yang dilaksanakan oleh guru pada pembelajaran Kewirausahaan; (2) mengetahui peningkatan jiwa kewirausahaan pada siswa yang meliputi aspek kerjasama, percaya diri, kreativitas dan motif berprestasi siswa; (3) mengetahui peningkatan penguasaan siswa terhadap materi kewirausahaan.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas dengan 3 siklus. Setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan/tindakan, pengamatan dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas X Akutansi 2 di SMK YAPEMDA I Sleman. Pengumpulan data menggunakan

observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data dan pengambilan kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Implementasi metode pemecahan masalah (*Problem Solving*) oleh guru dapat dilihat dari penyusunan RPP. Pada siklus I-III RPP berada dalam kategori sangat baik. Skor siklus I sebesar 37,5, siklus II sebesar 36,5 dan siklus III meningkat menjadi 41. Dilihat dari pelaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan pada tiap siklusnya. Pada siklus I memperoleh skor 54 dengan kategori cukup baik, siklus II meningkat menjadi 78 dengan kategori baik, siklus III memperoleh skor 89 dengan kategori sangat baik. (2) terdapat peningkatan jiwa kewirausahaan pada siswa pada siklus I sebesar 56,67%, pada siklus II sebesar 76,67% dan pada siklus III meningkat menjadi 83,33%. Aspek percaya diri siswa untuk siklus I sebesar 50%, meningkat pada siklus II menjadi 66,67% dan siklus III meningkat menjadi 80%. Aspek kreativitas siswa pada siklus I sebesar 40%, siklus II meningkat menjadi 53,33% dan siklus III meningkat menjadi 90%. Motif berprestasi siswa untuk siklus I sebesar 36,67%, pada siklus II meningkat menjadi 73,33% dan siklus III meningkat menjadi 83,33%. (3) Penguasaan siswa terhadap materi kewirausahaan juga mengalami peningkatan setiap siklusnya. Pada siklus I jumlah siswa yang tuntas belajar sebesar 63,33%, siklus II sebesar 70% dan siklus III sebesar 80%. (Prasdananingrum, 2010).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ali Muhson dalam *Jurnal Penelitian Pendidikan Ekonomi*, yang berjudul “Penerapan Metode *Probem Solving* Dalam Pembelajaran Statistika Lanjut.” Hasil Penelitian ini menunjukkan

dengan penerapan metode *Problem Solving*, dalam pembelajaran statistika lanjut mampu meningkatkan peran aktif mahasiswa dan kemandirian mahasiswa. Dengan penerapan metode *Problem Solving* dalam pembelajaran statistika lanjut mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa. Indikasinya adalah proses pembelajaran menjadi lebih mudah untuk diikuti dan adanya peningkatan nilai mahasiswa. (UNY, 2006)

C. Kerangka Berfikir

Keberhasilan kegiatan pembelajaran standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur sangat dipengaruhi oleh guru, siswa, metode mengajar, kurikulum, serta lingkungan. Dalam proses pembelajaran di sekolah, guru merupakan pengelola utama dalam kegiatan belajar mengajar sehingga guru harus mampu memanfaatkan waktu, materi dan metode pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan proses pembelajaran dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Penerapan metode *Problem Solving* menuntut siswa untuk selalu aktif dengan berdialog secara mendalam dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Guru akan membimbing dan mengarahkan siswanya sehingga dalam situasi seperti ini siswa dan guru saling belajar dan berpartisipasi aktif selama proses belajar. Situasi seperti itu akan mendukung pembelajaran standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur yang membutuhkan pemikiran, logika dan analisis yang mendalam seputar hasil pengukuran sebuah benda ukur.

Selama ini aktivitas belajar mengajar di dalam kelas masih kurang, sehingga tidak jarang tujuan pembelajaran tidak tercapai secara optimal. Dampaknya adalah hasil belajar yang didapat oleh siswa rendah. Pendekatan dengan menggunakan metode pembelajaran yang tepat diharapkan mampu untuk meningkatkan hasil

belajar siswa, oleh karena itu metode yang dipilih adalah metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*). Alasan dipilihnya metode tersebut di atas adalah siswa diajak untuk aktif baik secara mental dan fisik. Dari sisi mental siswa diajak untuk belajar mengemukakan pendapatnya di depan forum. Sisi fisiknya adalah siswa aktif mencari kelompok dan memecahkan masalah yang telah diberikan oleh guru mereka di awal pelajaran. Selain faktor di atas masih ada lagi keunggulan dari metode *Problem Solving*, yaitu memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan daya pikir dan kreativitas mereka seluas-luasnya. Siswa terlibat secara langsung di dalam proses pembelajaran sehingga materi belajar diharapkan mampu bertahan lama berada di benak siswa dan tidak mudah lupa. Metode *Problem Solving* menjadikan guru sebagai fasilitator dan motivator bagi siswa dalam proses belajar mengajar, sehingga pembelajaran mempunyai sifat *student centered*.

Proses pembelajaran menjadi suatu hal yang penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang berakhir pada pencapaian hasil belajar siswa. Pencapaian hasil belajar sangat berkaitan dengan metode yang dilakukan oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori, diajukan hipotesis tindakan yaitu, penerapan metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur di kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian tentang Implementasi metode *Problem Solving* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X pada standar kompetensi Alat Ukur ini termasuk jenis penelitian penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). *Classroom action research* adalah *action research* yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas. Penelitian tindakan kelas sebagai proses pengkajian masalah pembelajaran di dalam kelas melalui refleksi diri dalam upaya untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara melakukan berbagai tindakan yang terencana dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh tindakan tersebut.

B. Setting Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Gamping, dimana siswa kelas X B ditunjuk sebagai subjek pengguna dan pengamat Implementasi Metode *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Standar Kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur Di SMK Muhammadiyah Gamping.

2. Waktu Penelitian

Secara keseluruhan, penelitian dilakukan pada semester Genap bulan Maret sampai April Tahun Ajaran 2012/2013.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terarah tentang judul yang dimaksud, sehingga tidak terjadi kesalah pahaman terhadap masalah yang diteliti, definisinya yaitu:

1. Metode Pembelajaran *Problem Solving*

Problem Solving adalah suatu teknis pembelajaran berbasis masalah (*problem base learning*) untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar. Strategi belajar metode *Problem Solving* adalah pemberian masalah oleh guru, pembentukan kelompok yang terdiri 4 sampai 5 orang, diskusi dan yang terakhir adalah presentasi hasil diskusi tiap-tiap kelompok. Metode *Problem Solving* mewajibkan seorang guru untuk memberikan masalah diawal kegiatan belajar. Metode tersebut mengijinkan siswa di dalam kelompok bebas mencari jalan keluar permasalahan sehingga memacu siswa untuk lebih kreatif dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Selama diskusi berlangsung diharapkan setiap siswa akan memiliki ilmu yang setara dengan teman-teman yang lain karena disana terjadi transfer pengetahuan antar siswa. Presentasi dilakukan setelah masing-masing kelompok selesai untuk memecahkan masalah. Perwakilan masing-masing kelompok akan maju di depan kelas mempresentasikan hasil temuan dari kelompoknya, sehingga guru tidak lagi menjadi pusat belajar para siswa. Metode ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa diambil melalui test. Terdapat dua macam test yang akan dilaksanakan yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest*

merupakan kegiatan awal pada kelas yang akan diberikan tindakan sebelum dilakukan tindakan. Tujuan dari pemberian *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada standar kompetensi Menggunakan Alat-Alat Ukur. *Posttest* merupakan tes akhir setelah dilakukan tindakan, dimana tujuan dari diberikannya *posttest* adalah untuk mengetahui hasil akhir setelah diberikan tindakan berupa pembelajaran menggunakan metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*). Cara untuk memperoleh hasil belajar siswa digunakan tes jenis soal pilihan ganda dengan jumlah soal 20 soal tiap siklus dan 5 alternatif pilihan jawaban.

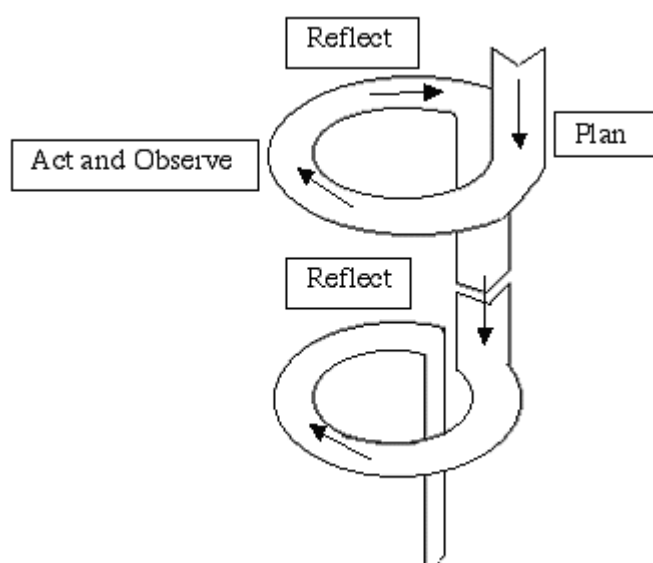
Soal *pretest* terdiri dari semua kompetensi dasar yang terdapat pada standar kompetensi Alat Ukur. Berbeda dengan soal *posttest* yang terdiri dari tiap-tiap kompetensi dasar standar kompetensi Alat Ukur yaitu (1) mengidentifikasi alat ukur, (2) menggunakan alat ukur mekanik, (3) menggunakan alat ukur elektrik/elektronik. *Posttest* pada tiap-tiap siklus mempunyai tingkat kesukaran yang hampir sama antara siklus I, II dan III. Hal ini dimaksudkan agar hasil belajar dapat diukur dengan akurat. Berdasarkan hasil *posttest* dapat dilihat ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar dan selanjutnya digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

D. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, dimana prosedur dan langkah-langkah pelaksanaan penelitian mengikuti prinsip-prinsip dasar yang berlaku dalam penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan dari siklus pertama sampai ada peningkatan dari hasil belajar, sedangkan siklus I diawali

dengan kegiatan studi awal. Studi awal dilakukan dengan tujuan mendapatkan data awal peserta didik dan kemudian dilanjutkan ke dalam siklus penelitian.

Setiap siklus terdiri dari perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi tindakan dan refleksi, selanjutnya prosedur setiap siklus penelitian tindakan kelas menggunakan metode *Problem Solving* yang secara umum ditunjukkan gambar di bawah ini:



Gambar 7. Riset Aksi Model Kemmis dan Mc Taggart (Pardjono 2007: 22)

Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis & Mc Taggart memuat empat tahapan penelitian dalam setiap langkah yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Sistem spiral tersebut saling terkait dalam langkah pertama, kedua dan seterusnya. Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa tahapan tindakan dan observasi menjadi satu tahapan karena kedua kegiatan tersebut dilakukan secara bersamaan. Artinya, observasi dan tindakan dilakukan dalam satu waktu karena aspek yang diobservasi adalah proses pelaksanaan tindakan di kelas.

Penelitian ini untuk mengetahui penerapan metode belajar Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Secara rinci

kegiatan pada masing-masing siklus dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan (Studi Awal)

Melihat dari nilai hasil ulangan harian standar kompetensi menggunakan alat-alat ukur semester genap yang diselenggarakan pada bulan Februari, bahwa siswa kelas X SMK Muhammadiyah Gamping Tahun Ajaran 2012/2013 memperoleh nilai ulangan adalah (1) Kelas X A nilai rata-ratanya sebesar 4,38, (2) Kelas X B nilai rata-ratanya sebesar 4,23 dan (3) Kelas X C nilai rata-ratanya sebesar 3,66. Berdasarkan data di atas bisa disimpulkan bahwa nilai dari masing-masing siswa masih jauh berada di bawah nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah yaitu sebesar 7,00. Penerapan metode pembelajaran *Problem Solving* dalam pembelajaran standar kompetensi Menggunakan Alat-alat Ukur pada siswa kelas X SMK Muhammadiyah Gamping diharapkan mampu untuk mengatasi masalah di atas.

2. Kegiatan Tindakan Siklus I

a. Rencana Tindakan Siklus I

Berdasarkan data yang diperoleh dari studi awal maka disusunlah perencanaan tindakan pada siklus I sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar mata diklat Alat Ukur.
- 2) Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari skenario proses pembelajaran menyusun RPP serta lembar kerja peserta didik.
- 3) Penyusunan alat perekam data yang berupa soal tes pilihan ganda untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode *Problem Solving*.

4) Merencanakan pembelajaran dengan metode *Problem Solving* dalam proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Pada tahap ini tindakan dilaksanakan sesuai yang sudah direncanakan, yaitu:

- 1) Melakukan analisis terhadap permasalahan-permasalahan temuan pada studi awal. Hasil studi awal ini kemudian digunakan sebagai acuan untuk menyusun perangkat pembelajaran dan alat perekam data.
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan metode *Problem Solving* pada standar kompetensi Menggunakan Alat-alat ukur sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun.
- 3) Melaksanakan tes evaluasi

c. Observasi Siklus I

Pada tahap ini guru pengampu menjadi observer guna melakukan pengamatan terhadap proses belajar mengajar yang dilakukan peneliti. Kegiatan pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Problem Solving*. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi pelaksanaan tindakan agar supaya peneliti tidak melenceng dari kaidah-kaidah metode *Problem Solving*.

d. Refleksi Siklus I

Berdasarkan hasil pengamatan seluruh kegiatan yang sudah dilakukan selanjutnya dilakukan analisis, pemaknaan, penjelasan dan penyimpulan data. Hasil kesimpulan yang didapat berupa tingkat keefektifan rancangan pembelajaran yang dibuat dan daftar permasalahan serta kendala-kendala

yang dihadapi di lapangan. Hasil ini kemudian dijadikan dasar untuk melakukan perencanaan pada siklus II. Analisis dilakukan secara deskripsi terhadap data pengamatan, yaitu dengan menghitung persentase skor indikator yang muncul dari aspek-aspek yang diukur. Setelah diketahui kendala-kendala yang dihadapi selanjutnya menentukan alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kendala tersebut.

3. Kegiatan Tindakan Siklus II

a. Rencana Tindakan Siklus II

Rencana kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan alternatif pemecahan masalah untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I dan mengembangkan perangkat pembelajaran pada siklus I yang dinilai sudah cukup baik. Kegiatan ini meliputi:

- 1) Merevisi format skenario pembelajaran siklus I sesuai hasil refleksi siklus I.
- 2) Menyusun alat evaluasi berupa soal pilihan ganda.
- 3) Merencanakan pembelajaran dengan metode *Problem Solving* berdasarkan skenario yang sudah direvisi sesuai hasil refleksi siklus I.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Langkah-langkah pelaksanaan tindakan pada siklus II ini sesuai dengan rencana tindakan siklus II, yaitu:

- 1) Meningkatkan pelaksanaan metode pembelajaran *Problem Solving* secara efektif sehingga dapat melatih peserta didik agar lebih aktif dan dapat lebih kritis dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan metode ini disesuaikan dengan skenario yang sudah direvisi sesuai hasil refleksi siklus I

2) Melaksanakan pembelajaran berdasarkan skenario yang sudah direvisi sesuai hasil refleksi siklus I.

3) Melaksanakan tes evaluasi.

c. Observasi Siklus II

Pada tahap ini guru pengampu menjadi observer guna melakukan pengamatan terhadap proses belajar mengajar yang dilakukan peneliti pada siklus II. Kegiatan pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Problem Solving* apakah terjadi peningkatan aktivitas belajar atau tidak. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi pelaksanaan tindakan agar supaya peneliti tidak melenceng dari kaidah-kaidah metode *Problem Solving*.

d. Refleksi Siklus II

Berdasarkan hasil pengamatan seluruh kegiatan yang sudah dilakukan selanjutnya dilakukan analisis, pemaknaan, penjelasan dan penyimpulan data. Hasil kesimpulan yang didapat berupa tingkat keefektifan rancangan pembelajaran yang dibuat dan daftar permasalahan serta kendala-kendala yang dihadapi di lapangan. Hasil refleksi siklus I dan siklus II ini kemudian dapat dijadikan dasar untuk mengetahui tindakan mana yang sudah berhasil dan mana yang belum berhasil serta menjadi dasar apakah penelitian tindakan kelas ini berlanjut ke siklus berikutnya atau sudah bisa dihentikan.

4. Kegiatan Tindakan Siklus III

a. Rencana Tindakan Siklus III

Rencana kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan alternatif

pemecahan masalah untuk memperbaiki kekurangan pada siklus II. Kegiatan ini meliputi:

- 1) Merencanakan pembelajaran dengan metode *Problem Solving* berdasarkan skenario yang sudah direvisi sesuai hasil refleksi siklus II
- 2) Menyusun alat evaluasi berupa soal pilihan ganda.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus III

Langkah-langkah pelaksanaan tindakan pada siklus III ini sesuai dengan rencana tindakan III, yaitu:

- 1) Meningkatkan pelaksanaan metode pembelajaran *Problem Solving* secara efektif sehingga dapat melatih peserta didik agar lebih aktif dan dapat lebih kritis dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan metode ini disesuaikan dengan skenario yang sudah direvisi sesuai hasil refleksi siklus II
- 2) Melaksanakan tes evaluasi.

c. Observasi Siklus III

Pada tahap ini guru pengampu menjadi observer guna melakukan pengamatan terhadap proses belajar mengajar yang dilakukan peneliti pada siklus III. Kegiatan pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Problem Solving* apakah terjadi peningkatan aktivitas belajar atau tidak. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi pelaksanaan tindakan agar supaya peneliti tidak melenceng dari kaidah-kaidah metode *Problem Solving*.

d. Refleksi Siklus III

Berdasarkan hasil pengamatan seluruh kegiatan yang sudah dilakukan selanjutnya dilakukan analisis, pemaknaan, penjelasan dan penyimpulan data. Hasil kesimpulan yang didapat berupa tingkat keefektifan rancangan pembelajaran yang dibuat dan daftar permasalahan serta kendala-kendala yang dihadapi di lapangan. Hasil refleksi siklus I, siklus II dan siklus III ini kemudian dapat dijadikan dasar untuk mengetahui tindakan mana yang sudah berhasil, mana yang belum berhasil dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa serta menjadi dasar apakah penelitian tindakan kelas ini berlanjut ke siklus berikutnya atau sudah bisa dihentikan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan lembar tes hasil belajar. Teknik pengambilan data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dilakukan dengan memberikan soal kepada siswa. Hal ini dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada siklus I, II dan III. Tes akhir untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah penerapan pembelajaran metode *Problem Solving*. Instrumen tes hasil belajar berbentuk tes obyektif berjumlah 20 soal tiap siklus dengan pertanyaan yang mengacu pada indikator pembelajaran. Tes hasil belajar bertujuan untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa.

Tabel 5. Kisi-kisi soal siklus I, II dan III

Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Pertanyaan
Menggunakan Alat Ukur Mekanik dan Elektronik	1. Mampu menggunakan Jangka Sorong	1, 2, 3, 4, 5	5
	2. Mampu menggunakan Micrometer	6, 7, 8, 9, 10	5
	3. Mampu menggunakan Multi Tester	11, 12, 13, 14, 15	5
	4. Mampu menggunakan Dial Gauge	16, 17, 18, 19, 20	5
Jumlah Soal			20

F. Validasi Instrumen

Instrumen hasil belajar akan di uji coba di SMK Muhammadiyah Gamping kelas XI yang sudah menerima pelajaran Alat Ukur. Pendapat para ahli (*expert judgment*) diperlukan agar instrumen yang digunakan dapat mengukur hasil belajar siswa.

G. Indikator Keberhasilan

Tingkat keberhasilan dari Penelitian Tindakan Kelas ini ditandai perubahan ke arah perbaikan, terkait dengan hasil belajar mata diklat Alat Ukur. Sebagai indikator keberhasilan yang dicapai siswa dalam penelitian ini adalah meningkatnya hasil belajar siswa. Kriteria keberhasilan dari pemberian tindakan adalah apabila siswa yang memperoleh nilai minimal 7,00 sesuai KKM yang ditentukan pihak sekolah adalah sebanyak 70% dari jumlah siswa yang diteliti.

H. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi dan tes. Teknik observasi digunakan untuk pengumpulan data yang

berkaitan dengan partisipasi siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan metode *Problem Solving* sedangkan Teknik tes digunakan untuk pengumpulan data yang berkaitan dengan hasil belajar siswa.

I. Analisis Data

Terhadap data hasil tes hasil belajar siswa, dilakukan analisis dengan menentukan rata-rata nilai tes, dan persentase siswa yang tuntas belajar pada siklus I, II dan III. Kemudian membandingkan hasil yang diperoleh pada siklus I, II dan III.

$$\textit{Persentase Ketuntasan Belajar} = \frac{\textit{Jumlah Siswa yang belajar tuntas}}{\textit{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tindakan Siklus I

a. Diskripsi Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Jumlah siswa kelas X B jurusan TKR di SMK Muhammadiyah Gamping adalah 30 siswa. Siklus pertama dilakukan pada mata diklat Alat Ukur dilakukan selama 2 x 45 menit. Pertemuan pada siklus pertama membahas tentang sejarah alat ukur, fungsi alat ukur, jenis alat ukur, prosedur pengukuran benda kerja sesuai SOP. Sejak awal pertemuan siswa sudah diberikan pertanyaan untuk membangkitkan ketertarikan siswa akan sejarah dan identifikasi alat ukur, akan tetapi banyak siswa tidak berkonsentrasi terhadap kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan keadaan inilah diharapkan metode *Problem Solving* dapat membantu memecahkan masalah. Terdapat empat komponen dalam metode pembelajaran *Problem Solving* yaitu, pemaparan masalah, pengelompokan siswa, diskusi dan presentasi.

b. Hasil Tindakan Siklus I

Penelitian tindakan kelas ini lebih menekankan pada upaya pemecahan masalah berupa hasil belajar siswa yang rendah terhadap materi alat ukur. Kegiatan belajar siklus I menggunakan media *wall chart* untuk menyampaikan materi ajar tentang sejarah, nama dan fungsi alat ukur. Terdapat 4 komponen metode pembelajaran *Problem Solving*, yaitu:

1) Pemaparan Masalah

Sebagai komponen pertama dalam metode *Problem Solving*, pemaparan masalah penting karena akan menentukan apakah komponen-komponen selanjutnya dapat berjalan dengan baik atau tidak. Pemaparan masalah pada tindakan ini adalah memberikan beberapa pertanyaan mengenai sejarah alat ukur, nama alat ukur, fungsi alat ukur dan cara merawat alat ukur yang sebelumnya telah diterangkan. Sebagai contoh, apa yang disebut satuan Cubit, sebutkan bagian-bagian dari jangka sorong, *micrometer* dan multimeter, bagaimana meletakkan alat ukur saat sedang bekerja dan bagaimana cara menyimpannya.

2) Pembentukan kelompok

Pengelompokkan dilakukan setelah pemaparan masalah selesai diutarakan. Satu kelompok terdiri dari 5 orang sehingga total terdiri dari 6 kelompok siswa. Masing-masing dari kelompok akan mendiskusikan masalah-masalah yang telah dipaparkan dimuka. Masalah mulai muncul pada saat melakukan tahap pengelompokkan, dimana banyak siswa yang enggan beranjak dari tempat duduknya untuk membentuk kelompok sedangkan yang lainnya berjalan-jalan di dalam kelas dengan alasan mencari kelompok. Hal ini mengakibatkan kondisi kelas menjadi tidak kondusif.

3) Diskusi

Diskusi menjadi sarana yang tepat bagi siswa untuk saling mengutarakan pendapat mereka masing-masing tanpa pengaruh dari guru. Cara ini diharapkan menjadi penambah motivasi siswa untuk menjadi

lebih baik dari sebelumnya. Selama diskusi berlangsung tidak sedikit siswa yang tidak melakukan tugasnya dengan benar. Diantara mereka ada yang berbicara dengan teman satu kelompok tanpa membicarakan permasalahan terkait. Bercanda dengan teman pada saat jam pelajaran adalah hal yang wajar dilakukan oleh siswa. Beberapa siswa bahkan berjalan-jalan di dalam kelas untuk melihat pekerjaan kelompok lain. Sehingga diskusi menjadi tidak kondusif dan tujuan diskusi tidak dapat dicapai.

4) Presentasi

Komponen terakhir dari metode pembelajaran *Problem Solving* adalah presentasi. Presentasi disini berguna untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menerima materi pelajaran dan mengungkapkan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan oleh siswa sebelumnya. Presentasi dilakukan setiap kelompok secara bergiliran dan setiap kelompok wajib mengutus satu wakil untuk mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Peneliti menginstruksikan kepada kelompok satu sebagai kelompok pertama yang mempresentasikan hasil diskusi. Presentasi kali ini tidak berjalan baik karena banyak siswa yang tidak mau untuk melakukan presentasi di depan kelas. Alasan para siswa terutama karena tidak terbiasa untuk berbicara di depan audien sehingga mereka merasa malu. Sehingga sampai waktu yang telah ditentukan berakhir tidak ada satu pun siswa yang bersedia melakukan presentasi. Dengan demikian kegiatan presentasi untuk siklus I gagal dilakukan.

Kegiatan penutup pada siklus I adalah menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya bilamana ada hal yang perlu ditanyakan. Terakhir adalah pemberian tes berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 soal mengenai materi yang telah disampaikan dimuka.

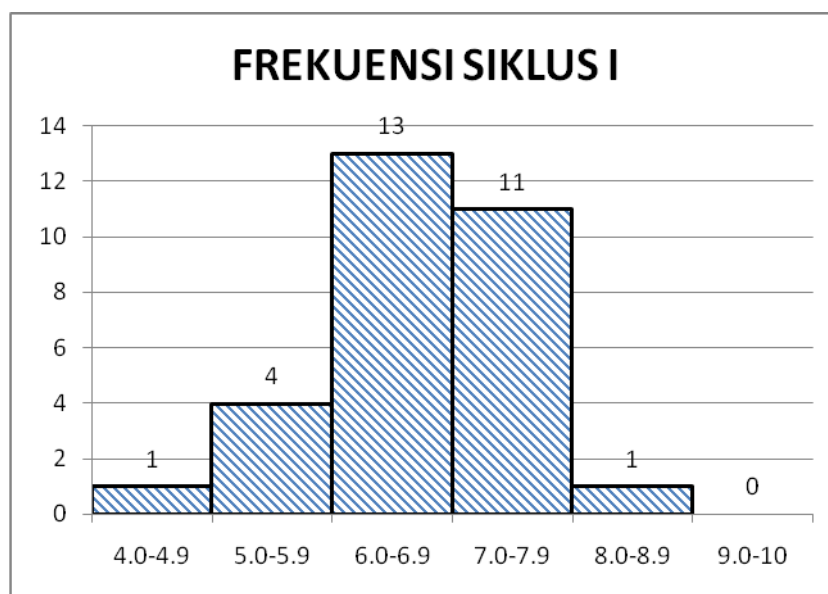
Berdasarkan pengamatan hasil observasi dan *post test* I maka didapatkan data-data sebagai berikut:

1) Hasil Belajar Siklus I

Berdasarkan hasil analisis tes yang telah dilakukan, didapat data berupa angka-angka. Data yang diperoleh melalui tes dihitung berdasarkan jumlah skor yang didapat masing-masing siswa dengan cara mengakumulasi masing-masing skor pada setiap item soal yang dijawab oleh siswa. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat melalui tabel 6. dan gambar 8.

Tabel 6. Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus I

No.	Nama	Nilai Siklus I
1.	AW	7,5
2.	AN	7,0
3.	AB	7,5
4.	AN	5,0
5.	AS	6,5
6.	BN	6,0
7.	BP	6,0
8.	BI	7,0
9.	DS	7,5
10.	DA	5,5
11.	DY	6,0
12.	FR	6,0
13.	FL	7,0
14.	FA	5,0
15.	GM	7,0
16.	HD	4,5
17.	HO	6,0
18.	JS	6,5
19.	JW	7,0
20.	KA	8,5
21.	MF	6,5
22.	MS	7,0
23.	OD	5,5
24.	OA	6,0
25.	RA	6,5
26.	SL	6,0
27.	TA	7,0
28.	TN	6,5
29.	WA	6,5
30.	YC	7,0



Gambar 8. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa pada Siklus I

Berdasarkan nilai tes evaluasi masing-masing siswa diperoleh data bahwa nilai tertinggi pada tes evaluasi siklus I yaitu 8,5 dan nilai terendah adalah 4,5 sedangkan rata-rata hasil belajar sebesar 6,45. Siswa yang telah mencapai nilai KKM adalah 12 orang atau mencapai 40% dari total 30 siswa. Berdasarkan angka-angka tersebut, maka hasil yang telah diraih menyatakan bahwa jumlah siswa yang berada di bawah nilai KKM masih mendominasi. Berdasarkan hasil tersebut maka siklus II perlu dilakukan untuk membenahi kekurangan yang masih terdapat pada siklus I.

c. Refleksi Siklus I

Penerapan metode pembelajaran *Problem Solving* baru menunjukkan sedikit adanya peningkatan perbaikan hasil belajar menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil *Post Test* I dengan rata-rata hasil perolehan nilai siswa sudah berada di atas nilai rata-rata ujian tengah semester pada semester gasal. Walaupun sebagian besar siswa masih memperoleh hasil di

bawah nilai KKM yang ditentukan namun sudah menunjukkan adanya kemajuan. Beberapa masalah yang muncul pada siklus I antara lain:

- 1) Kondisi siswa yang gaduh dan cenderung sulit untuk diatur membuat kegiatan belajar mengajar belum berjalan dengan baik
- 2) Siswa belum menunjukkan antusiasnya terhadap metode belajar *Problem Solving*
- 3) Diskusi kelompok tidak berjalan dengan baik
- 4) Presentasi tidak terlaksana sama sekali
- 5) Hasil belajar siswa sebagian besar belum mencapai nilai KKM

Adapun capaian keberhasilan pada siklus I ini adalah;

- 1) Siswa mulai terlatih untuk tidak asal menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.
- 2) Meningkatnya nilai rata-rata pada *post test* I jika dibandingkan dengan nilai rata-rata ujian tengah semester pada semester gasal yang lalu
- 3) Peneliti menemukan bahwa siswa berpotensi mampu meraih hasil belajar yang baik jika diajar menggunakan metode yang tepat.

Sampai selesainya siklus I dilaksanakan, belum terlihat adanya keberhasilan yang signifikan dari hasil belajar siswa. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan pada siklus selanjutnya sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa. Perbaikan yang harus dilakukan pada siklus II adalah sebagai berikut:

- 1) Guru harus lebih tegas dalam mengatur siswa agar tercapai kondisi belajar yang kondusif
- 2) Guru menjelaskan materi dengan lebih jelas

- 3) Media mengajar perlu ditingkatkan
- 4) Siswa perlu untuk melihat dan menggunakan alat ukur yang dipelajari secara langsung

2. Tindakan Siklus II

Berdasarkan refleksi pada siklus I, maka pelaksanaan untuk siklus II dilakukan sebagai berikut:

a. Deskripsi Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Jumlah siswa kelas X B jurusan TKR di SMK Muhammadiyah Gamping adalah 30 siswa. Siklus kedua dilakukan satu minggu setelah selesainya siklus yang pertama. Waktu pelaksanaan pada mata diklat Alat Ukur dilakukan selama 2 x 45 menit dimulai pada jam pertama. Pertemuan ini membahas tentang jangka sorong dan *micromoter* yang umum digunakan dalam bidang otomotif. Sejak awal pertemuan siswa sudah diberikan pertanyaan untuk membangkitkan rasa ingin tahu mereka terhadap materi yang akan disampaikan pada pertemuan ini. Banyak siswa yang masih tidak berkonsentrasi terhadap kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan data siklus I, masih banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah nilai KKM yang ditentukan pihak sekolah. Berdasarkan keadaan inilah diharapkan metode *Problem Solving* dapat membantu memecahkan masalah. Terdapat empat komponen dalam metode pembelajaran *Problem Solving* yaitu, pemaparan masalah, pengelompokan siswa, diskusi dan presentasi.

b. Perencanaan Siklus II

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada siklus I, maka perlu dilakukan perbaikan dalam tindakan siklus berikutnya. Penerapan metode

Problem Solving diharapkan akan membantu siswa dalam mencapai hasil belajar yang lebih baik lagi. Langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran sesuai dengan kaidah metode *Preblem Solving*, guru akan memaparkan masalah untuk memancing siswa dalam berpikir. Kemudian dilanjutkan dengan pembentukan kelompok, diskusi dan terakhir presentasi.
- 2) Memotivasi siswa dengan berikan gambaran yang nyata tentang keterkaitan mata diklat yang sedang dipelajari dengan manfaat yang diperoleh pada kehidupan nyata.
- 3) Langkah ketiga adalah menumbuhkan minat belajar kepada siswa agar timbul motivasi dalam diri mereka untuk belajar lebih giat dari pada sebelumnya.
- 4) Evaluasi, evaluasi dilakukan dengan menggunakan instrument soal.

c. Hasil Tindakan Siklus II

Penelitian tindakan kelas ini lebih menekankan pada upaya meningkatkan hasil belajar siswa agar siswa dapat memperoleh nilai di atas KKM. Hal ini juga lebih menguntungkan siswa dimana siswa sudah tidak perlu lagi menempuh remidi karena nilai yang sudah berada di atas KKM. Pada pelaksanaan siklus II ini peneliti mencoba untuk meningkatkan media pembelajaran yang digunakan, yaitu menggunakan media *power point* untuk menyampaikan materi pelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan berdasarkan kaidah-kaidah pembelajaran metode *Problem Solving*, yaitu:

1) Pemaparan Masalah

Guru terlebih dahulu menyampaikan teori mengenai alat ukur berupa materi tentang jangka sorong dan *micromoter*. Penjelasan mengenai macam-macam jangka sorong dan *micromoter*, identifikasi, cara menggunakan, cara membaca dan cara merawat disampaikan diawal proses pembelajaran. Masalah dipaparkan setelah siswa diberi penjelasan oleh guru pengampu mata pelajaran dan masalah masih terkait dengan jangka sorong dan *micromoter*.

2) Pembentukan Kelompok

Siswa diberikan instruksi untuk membentuk kelompok sebanyak 5 orang per kelompok sehingga total terdapat 6 kelompok dalam satu kelas. Pada kesempatan kali ini siswa lebih mudah diatur. Tidak banyak instruksi yang diberikan oleh guru, kali ini mereka telah membentuk kelompok atas keinginan mereka sendiri. Kegaduhan yang terjadi pada siklus I sudah banyak berkurang dibandingkan saat siklus II dilaksanakan menjadikan suasana kelas menjadi lebih kondusif.

3) Diskusi

Diskusi merupakan kegiatan yang dilakukan secara berkelompok dengan jumlah kelompok sebanyak 5 orang tiap kelompok. Diskusi sebagai salah satu komponen metode *Problem Solving* memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersama-sama memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Kondisi berjalannya diskusi tidak jauh berbeda dengan yang terjadi pada siklus I. Perbedaannya adalah pada saat siklus II berlangsung, jumlah siswa yang berjalan-jalan di dalam kelas sudah tidak

tampak sama sekali walaupun masih ada beberapa kegaduhan yang terjadi. Adapun saat terjadi kegaduhan pada saat sesi diskusi berlangsung, guru tinggal memberikan instruksi agar siswa tenang dan menyeru untuk meneruskan diskusi.

4) Presentasi

Presentasi pada siklus II sudah bisa berjalan dengan lebih baik dibandingkan pada siklus I dimana pada siklus I kegiatan presentasi tidak terlaksana. Sesi presentasi berjalan dengan baik meskipun banyak siswa yang masih ragu-ragu dan takut salah pada saat melakukan presentasi di depan kelas. Ejekan dari teman-teman mereka kadang masih membuat kepercayaan diri presentator menjadi turun, sehingga nampak malu dan tidak percaya diri. Hal tersebut membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif karena siswa banyak berbicara sendiri dan sibuk untuk mengomentari teman mereka yang sedang melakukan presentasi.

Dampaknya adalah presentasi terkendala dengan tingkah laku siswa yang kurang produktif dan hal-hal yang disampaikan oleh presentator menjadi tidak efektif didengar oleh siswa lainnya. Presentasi dimulai dari kelompok 1 sampai kelompok 6. Presentasi menerangkan berapa hasil pengukuran yang didapat dan dari mana hasil pengukuran tersebut diperoleh dengan menggunakan alat ukur berupa jangka sorong dan *micrometer*. Berdasarkan hasil presentasi yang telah dilakukan oleh seluruh kelompok dapat diketahui bahwa terdapat dua kelompok yaitu kelompok 3 dan kelompok 6 yang masih salah dalam menggunakan jangka sorong dan *micrometer*. Dimana kedua kelompok tersebut tidak

mengindahkan tingkat ketelitian yg ada pada tiap-tiap jangka sorong dan *micrometer*.

Kegiatan penutup, peneliti menyimpulkan hasil presentasi dan memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Setelah beberapa siswa bertanya kemudian siswa diberi soal untuk dikerjakan. Bentuk soal berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 butir.

d. Refleksi Siklus II

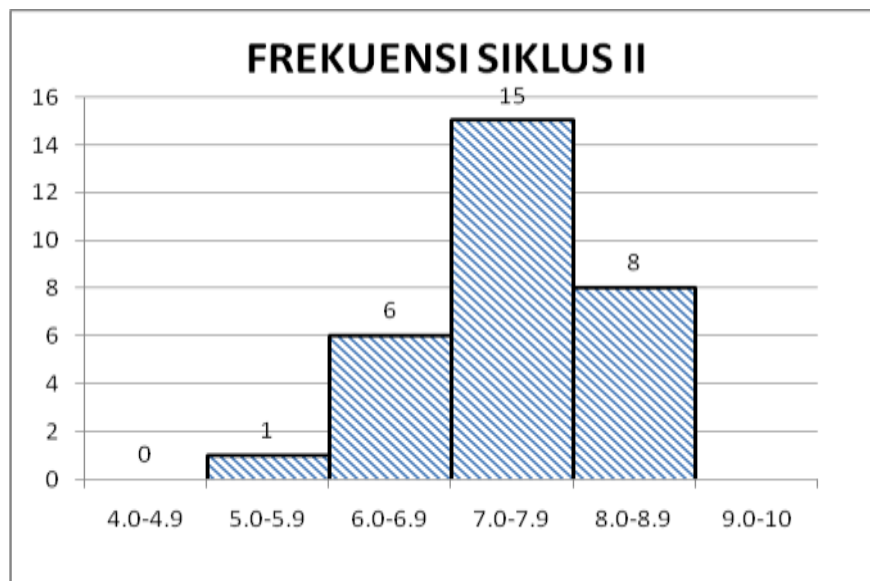
Penggunaan metode *Problem Solving* dapat dinyatakan mampu untuk memperbaiki kondisi pembelajaran di kelas menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari kondisi siswa dimana siswa sudah mulai mampu memanfaatkan sesi diskusi untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Siswa sudah berani untuk melakukan presentasi untuk menunjukkan hasil kerja kelompok mereka masing-masing. Berdasarkan kemampuan dalam memecahkan masalah diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat.

Beberapa kekurangan yang ditemukan pada siklus II diantaranya adalah:

- 1) Setelah siklus II berlangsung masih ada beberapa siswa yang belum mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik.
- 2) Secara garis besar sudah ada penurunan persentase siswa yang tidak tuntas belajar akan tetapi masih banyak siswa yang belum mencapai KKM.

Tabel 7. Hasil Belajar Siswa Siklus II

No.	Nama	Nilai Siklus II
1.	AW	8,5
2.	AN	8,0
3.	AB	7,5
4.	AN	6,5
5.	AS	7,5
6.	BN	7,5
7.	BP	6,5
8.	BI	7,5
9.	DS	8,5
10.	DA	6,5
11.	DY	8,0
12.	FR	7,0
13.	FL	8,5
14.	FA	6,0
15.	GM	7,5
16.	HD	5,5
17.	HO	7,0
18.	JS	7,0
19.	JW	7,5
20.	KA	8,5
21.	MF	8,0
22.	MS	7,5
23.	OD	6,0
24.	OA	7,0
25.	RA	7,0
26.	SL	6,5
27.	TA	7,0
28.	TN	7,0
29.	WA	7,0
30.	YC	8,0



Gambar 9. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa pada Siklus II

Berdasarkan pengamatan hasil observasi dan tes evaluasi maka didapatkan data-data berikut ini:

1) Hasil Belajar Siklus II

Berdasarkan hasil dari *Post Test* II diperoleh data berupa angka-angka. Data yang diperoleh siswa melalui tes evaluasi dihitung jumlah skor yang mampu diraih oleh masing-masing siswa. Adapun hasil tes evaluasi dapat dilihat pada tabel 6. dan gambar 12 di atas. Berdasarkan nilai tes evaluasi dari masing-masing siswa diperoleh data bahwa nilai tertinggi pada tes evaluasi siklus II yaitu 8,5 dan nilai terendah 5,5 dengan rata-rata nilai mencapai 7,27. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai sama atau di atas nilai KKM mencapai 73% atau 22 siswa dari total 30 siswa.

2) Peningkatan Hasil Belajar

Hasil belajar dari siklus I dan siklus II juga mengalami peningkatan. Peningkatan terjadi pada nilai rata-rata kelas, besaran nilai

tertinggi dan besaran nilai terendah. Nilai rata-rata siklus I sebesar 6,45 sedangkan pada siklus II nilai rata-rata mencapai 7,27, hal tersebut mengindikasikan terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebesar 37%.

Beberapa masalah yang masih muncul pada siklus II antara lain:

- 1) Aktifitas diskusi masih belum maksimal dilaksanakan oleh siswa karena masih terlihat siswa yang bercanda dibanding berdiskusi
- 2) Presentasi walaupun sudah berjalan namun siswa masih terlihat ragu dalam menyampaikan pendapatnya walaupun sebetulnya pendapat tersebut adalah benar.
- 3) Masih terjadi kesalahan pembacaan jangka sorong dan *micrometer* pada 2 kelompok.

Adapun keberhasilan yang telah dicapai pada siklus II antara lain:

- 1) Siswa mulai dapat mengikuti pembelajaran dengan metode *Problem Solving*.
- 2) terjadi peningkatan aktifitas belajar berupa diskusi yang lebih baik serta presentasi yang sudah bisa berjalan.

3. Tindakan Siklus III

a. Deskripsi Pelaksanaan Tindakan Siklus III

Pelaksanaan tindakan siklus III dilakukan satu minggu setelah tindakan siklus II. Tindakan siklus III dilaksanakan untuk mendukung data yang diperoleh pada tindakan siklus II. Tempat dan waktu pelaksanaan masih sama dengan yang dilakukan pada siklus I dan siklus II. Siklus III akan diisi dengan materi alat ukur berupa multitester. Penyampaian materi

belajar kepada siswa akan menggunakan media *power point* untuk membantu memvisualisasikan penggunaan multitester.

b. Perencanaan Siklus III

Berdasarkan data hasil observasi pada siklus II dan hasil belajar yang diperoleh pada siklus II, maka secara garis besar langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran sesuai dengan kaidah metode *Preblem Solving*, guru akan memaparkan masalah untuk memancing siswa dalam berpikir. Kemudian dilanjutkan dengan pembentukan kelompok, diskusi dan terakhir adalah melakukan presentasi.
- 2) Memotivasi siswa dengan berikan gambaran yang nyata tentang keterkaitan mata diklat yang sedang dipelajari dengan manfaat yang diperoleh pada kehidupan nyata.
- 3) Langkah ketiga adalah menumbuhkan minat belajar kepada siswa agar timbul motivasi dalam diri mereka untuk belajar lebih giat dari pada sebelumnya.
- 4) Evaluasi, evaluasi dilakukan dengan menggunakan instrument soal.

c. Hasil Tindakan Siklus III

Pelaksanaan tindakan siklus III bedasarkan komponen-komponen metode pembelajaran *Problem Solving* adalah sebagai berikut:

1) Pemaparan Masalah

Materi yang disampaikan dimulai dari cara penggunaan, cara membaca dan cara merawat multitester. Masalah dipaparkan setelah siswa

diberi penjelasan oleh guru pengampu mata pelajaran. Masalah yang disampaikan terkait dengan multitester.

2) Pembentukan Kelompok

Siswa diberikan instruksi untuk membentuk kelompok sebanyak 5 orang per kelompok sehingga total terdapat 6 kelompok dalam satu kelas. Pada siklus III kali ini siswa lebih mudah untuk diatur. Tidak banyak instruksi yang diberikan oleh guru, mereka telah membentuk kelompok sendiri.

3) Diskusi

Diskusi merupakan kegiatan yang dilakukan secara berkelompok dengan jumlah kelompok sebanyak 5 orang tiap kelompok. Diskusi dibutuhkan sebagai tempat untuk saling belajar diantara teman mereka sendiri. Kondisi saat diskusi pada siklus III jauh berbeda dengan yang terjadi pada siklus I dan siklus II. Tiap kelompok sibuk dalam memecahkan masalah yang telah diberikan oleh guru. Perbedaannya adalah pada saat siklus I banyak siswa yang berjalan-jalan di dalam kelas mencontek hasil dari pekerjaan kelompok lain atau hanya bergurau dengan teman dari kelompok lain. Sedangkan siklus II berlangsung lebih baik, jumlah siswa yang berjalan-jalan di dalam kelas sudah tidak tampak sama sekali walaupun masih tampak gaduh. Pada siklus III ini hal tersebut sudah banyak berkurang, fokus mereka hanya diskusi untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.

4) Presentasi

Presentasi pada siklus III sudah bisa berjalan dengan lebih baik jika

dibandingkan pada siklus I maupun siklus II. Dimana pada siklus I kegiatan presentasi tidak terlaksana dan pada siklus II masih banyak siswa yang membuat gaduh di dalam kelas, akan tetapi pada siklus III ini suasana di dalam kelas sudah berangsur membaik. Siswa yang sebelumnya malu dan tidak percaya diri saat memaparkan hasil temuan kelompoknya sekarang ini sudah tidak nampak. Mereka lebih percaya diri dalam melakukan presentasi walaupun masih ada beberapa ejekan dari teman mereka sendiri, namun sikap presentator sudah jauh berbeda dibandingkan saat presentasi pada siklus II. Kondisi di dalam kelas lebih terkondisi saat berjalannya sesi presentasi pada siklus III ini. Kegaduhan telah banyak berkurang, komentar-komentar yang bersifat ejekan hanya terjadi 2 atau 3 kali, sehingga fungsi dari presentasi menjadi lebih efektif. Presentasi dimulai dari kelompok 1 sampai kelompok 6. Presentasi menerangkan berapa hasil pengukuran yang didapat dan dari mana hasil pengukuran tersebut diperoleh dengan menggunakan alat ukur berupa multitester. Berdasarkan hasil presentasi yang telah dilakukan oleh seluruh kelompok dapat diketahui bahwa terdapat satu kelompok yaitu kelompok 3 yang masih salah dalam menggunakan multitester.

d. Refleksi Siklus III

Penggunaan metode *Problem Solving* dapat dinyatakan mampu untuk memperbaiki kondisi pembelajaran di kelas menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari 3 siklus yang telah dilaksanakan, dimana pada setiap siklusnya terdapat peningkatan baik dari kegiatan belajar maupun hasil belajar.

Meskipun masih ditemui kekurangan pada siklus III namun sifatnya tidak secara teknik, kekurangan diantaranya adalah:

- 1) Walaupun sudah dilakukan sampai 3 kali siklus namun tetap saja masih terdapat 5 siswa yang belum mencapai nilai KKM

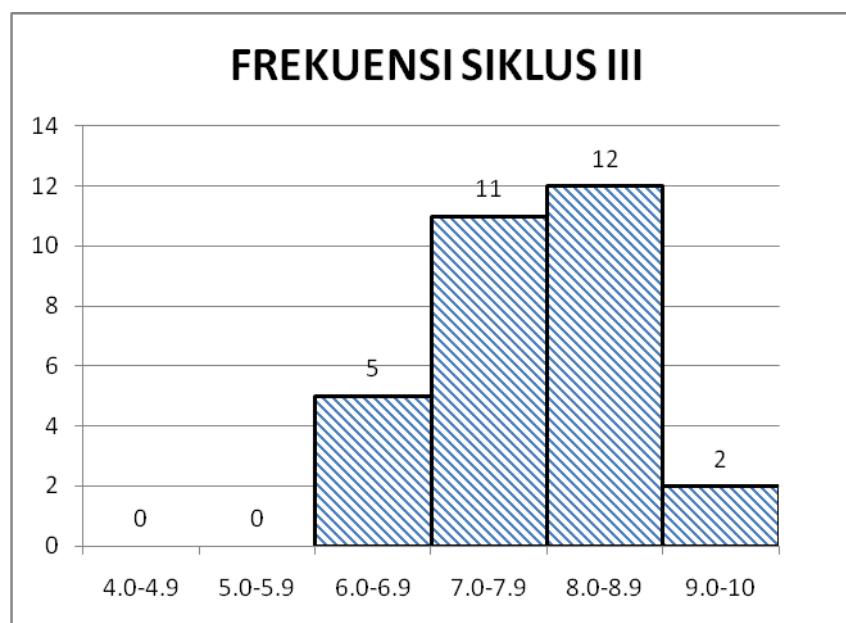
Berdasarkan pengamatan hasil observasi dan tes evaluasi maka didapatkan data-data berikut ini:

- 1) Hasil Belajar Siklus III

Berdasarkan hasil dari *Post Test* III diperoleh data berupa nilai hasil belajar siswa. Data yang diperoleh siswa melalui tes evaluasi dihitung berdasarkan jumlah skor yang mampu diraih oleh masing-masing siswa. Adapun hasil tes evaluasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Belajar Siswa Siklus III

No.	Nama	Nilai Siklus III
1.	AW	8,5
2.	AN	8,0
3.	AB	8,5
4.	AN	7,0
5.	AS	7,5
6.	BN	7,5
7.	BP	6,5
8.	BI	8,0
9.	DS	8,5
10.	DA	6,5
11.	DY	8,0
12.	FR	7,0
13.	FL	8,5
14.	FA	6,0
15.	GM	7,5
16.	HD	6,0
17.	HO	7,0
18.	JS	8,0
19.	JW	7,5
20.	KA	9,0
21.	MF	8,5
22.	MS	8,0
23.	OD	6,0
24.	OA	8,0
25.	RA	7,5
26.	SL	7,5
27.	TA	7,0
28.	TN	8,0
29.	WA	7,5
30.	YC	9,0



Gambar 10. Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa pada Siklus III

Berdasarkan nilai tes evaluasi dari masing-masing siswa diperoleh data bahwa nilai tertinggi pada tes evaluasi siklus III yaitu 9,0 dan nilai terendah sebesar 6,0 dengan rata-rata nilai 7,60. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai sama atau di atas nilai KKM ada 25 siswa atau mencapai 83%, meningkat 43% dibanding siklus I dan meningkat sebesar 6% dibanding siklus II.

2) Peningkatan Hasil Belajar

Hasil belajar dari siklus I dan siklus II juga mengalami peningkatan. Peningkatan terjadi pada nilai rata-rata kelas, besaran nilai tertinggi dan besaran nilai terendah. Nilai rata-rata siklus I sebesar 6,45 sedangkan pada siklus II nilai rata-rata mencapai 7,27. Hal tersebut mengindikasikan terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebesar 8,2 poin.

Masalah yang masih muncul pada siklus III adalah:

- 1) Presentasi menjadi masalah yang sulit untuk dipecahkan, sebab sampai siklus III berjalan perwakilan dari kelompok 3 tidak mampu menunjukkan performa maksimal dalam melakukan presentasi.

Adapun keberhasilan yang telah dicapai pada siklus III antara lain:

- 1) Siswa mulai nyaman dengan aktivitas pembelajaran menggunakan metode *Problem Solving*.
- 2) Terjadi peningkatan aktifitas belajar berupa diskusi yang lebih baik dibanding siklus II serta presentasi yang sudah bisa berjalan dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas X B SMK Muhammadiyah Gamping, kemudian data yang telah terkumpul dianalisis dan dijelaskan dalam pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan metode *Problem Solving* ternyata dapat dilakukan pada saat penelitian, hal ini tentu saja menjadi indikasi bahwa metode tersebut juga dapat diterapkan oleh guru pengampu mata pelajaran. Syarat yang harus dipenuhi adalah guru harus menguasai masalah yang akan diangkat menjadi tema, kemudian guru menginstruksikan para siswa untuk membentuk kelompok untuk proses diskusi. Diskusi berfungsi sebagai sarana siswa untuk memecahkan masalah, kemudian disampaikan melalui sesi presentasi untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu memecahkan masalah.
2. Penerapan metode *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari meningkatnya hasil tes siswa pada siklus I sampai dengan siklus III. Nilai tertinggi pada tes siklus I yaitu 8,5 dan nilai terendah adalah 4,5 sedangkan rata-rata hasil belajar sebesar 6,45. Siswa yang telah mencapai nilai KKM adalah 12 orang atau mencapai angka 40% dari total 30 siswa. Siklus II, nilai tertinggi pada tes siklus II sebesar 8,5 dan nilai terendah 5,5, nilai rata-rata 7,27. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai sama atau di atas nilai KKM ada 22 siswa atau mencapai angka 73%. Siklus III, nilai tertinggi pada tes siklus III sebesar 9,0 dan nilai terendah

sebesar 6,0 dengan nilai rata-rata 7,60. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai sama atau di atas nilai KKM ada 25 siswa atau mencapai 83%, meningkat 43% dibanding siklus I dan meningkat sebesar 6% dibanding siklus II.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa hal yang perlu dilakukan sebagai upaya implikasi dari penelitian serupa, antara lain:

1. Upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dapat ditempuh dengan mengoptimalkan pembelajaran melalui metode *Problem Solving*.
2. Pembelajaran menggunakan metode *Problem Solving* dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan sehingga siswa aktif dalam usaha menyelesaikan masalah dan menemukan sendiri bagaimana cara belajar yang lebih mudah dilakukan.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain:

1. Terbatasnya kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian sehingga indikator-indikator kualitas pembelajaran yang lain tidak dapat tertangani, karena pada penelitian ini peneliti hanya memfokuskan pada satu indikator yaitu hasil belajar siswa.
2. Keterbatasan waktu penelitian untuk memperoleh data hasil penelitian secara maksimal karena terkendala libur dalam rangka UN pada bulan April.
3. Peserta didik masih belum terbiasa dengan pembelajaran menggunakan metode *Problem Solving*.

D. Saran

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disampaikan saran-saran yang bermanfaat sebagai berikut:

1. Mengembangkan penelitian sejenis dengan alokasi waktu yang lebih banyak, yaitu dengan metode *Think pair and share*, dengan memberi tugas kepada peserta didik untuk *browsing internet* tentang teknologi terbaru seputar otomotif, dan lain-lain.
2. Menguji cobakan metode *Problem Solving* untuk materi dan subjek yang berbeda, misalnya dalam pembelajaran kelistrikan, sistem pemindah tenaga, chassis dan lain sebagainya.
3. Jumlah observer dalam melakukan penelitian disesuaikan dengan jumlah kelompok yang menjadi subjek penelitian.
4. Siswa sebaiknya aktif dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Sikap dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar sehingga hasil belajarnya akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Muhson. (2006). *Penerapan Metode Problem Solving Dalam Pembelajaran Statistika Lanjut*. Jurnal Pendidikan Ekonomi FISE UNY: Vol. 3 No. 3 Hal. 71-82.
- Anita Lie. (2002). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Anonim. (2006). *Kurikulum SMK*. Diakses pada tanggal 2 Maret 2011, dari <http://www.pusdiknakes.or.id/data/kurikulum/smk.doc>.
- Anonim. (2011). *Pedoman Tugas Akhir UNY*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aseb Jihad, Abdul Haris. (2008). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Aswan Zain, Saiful Bahri D. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Buchari Alma. (2008). *Guru Profesional menguasai Metode dan Terampil Mengajar*. Bandung: Alfabetta.
- Daryanto. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rhineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Hasan Ismail. (2009). *Ceramah-umum dan khusus*. Blog . diakses pada 05 April 2012. Dari <http://hasanismailr.blogspot.com/2009/06/ceramah-umum-dan-khusus.html>.
- Hardja Sapoetra. (2010). *Metode Latihan/Drill(Metodelogi pembelajaran Agama Islam) metode-latihan-drill-metodelogi.blog*. diakses pada tanggal 25 Juni 2012, dari <http:Blog share/Hardja Sapoetra.com>.
- Katman. (2011). *Menggunakan Alat-Alat Ukur*. Jakarta: Erlangga.
- LL. Pasaribu dan B. Simandjuntak. (1982). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito.
- Mark. K. Smith. (2009). *Teori Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

- Meika Prasdananingrum. (2010). *Implementasi Metode Problem Solving Dalam Pembelajaran Kewirausahaan Untuk Meningkatkan Jiwa Kewirausahaan Pada Siswa Kelas X di SMK Yapemda I Sleman. Skripsi.* FISE. UNY.
- Muhibbin Syah. (2005). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2008). *Menjadi Guru Profesional.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. (1989). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana. (2005). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar.* Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana, Wari Suwariyah. (1991). *Model-Model Belajar CBSA.* Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Pardjono. (2007). *Panduan Penelitian Tindakan Kelas.* Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.
- Rochiati Wiriaatmadja. (2010). *Metode Penelitian Tindakan Kelas.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Slameto. (2010). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi.* Jakarta: PT. Rhineka Cipta.
- Sunaryo. (1989). *Strategi Belajar Mengajar dalam Pengajaran IPS.* Jakarta: Depdikbud.
- Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wina Sanjaya. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- W. Gulo. (2002). *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: Grasindo.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,269,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 1026/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

27 Maret 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "IMPLEMENTASI METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA DIKLAT ALAT UKUR SISWA KELAS X DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Urip Wibowo	10504247021	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Prof. Dr. H. Herminanto Sofyan
NIP :

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 27 Maret 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua-Jurusan



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/2690/V/3/2013

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 1026/UN34.15/ PL/2013
Tanggal : 27 Maret 2013 Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : URIP WIBOWO NIP/NIM : 10504247021
Alamat : KARANGMALANG, YOGYAKARTA
Judul : IMPLEMENTASI METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA DIKLAT ALAT UKUR SISWA KELAS X DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING
Lokasi : SMK MUHAMMADIYAH GAMPING Kota/Kab. SLEMAN
Waktu : 28 Maret 2013 s/d 28 Juni 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib menaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 28 Maret 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Spesial Biro Administrasi Pembangunan



Hendang Kusilowati, SH

NIP. 19850720 198503 2 003

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman c/q Ka. Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
5. Yang bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Perasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 1047 / 2013

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/2690/V/3/2013 Tanggal : 28 Maret 2013
Hal : Izin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : URIP WIBOWO
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 10504247021
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta 55281
Alamat Rumah : Perum. Candi Gebang Permai Blok 3 No. 2 sleman, Yk.
No. Telp / HP : 08179411270
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**IMPLEMENTASI METODE PROBLEM SOLVING UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA DIKLAT ALAT UKUR
SISWA KELAS X DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING, SLEMAN,
YOGYAKARTA**
Lokasi : SMK Muhammadiyah Gamping
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 28 Maret 2013 s/d 28 Juni 2013

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 28 Maret 2013

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi



Dra. SUSI IRIANI SINURAYA, M.Si, M.M

Perwakilan W/a

ENR 19830112 198903 2 003

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
4. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Gamping
6. SMK Muhammadiyah Gamping
7. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY.
8. Yang Bersangkutan



SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

Program Studi Keahlian : Teknik Otomotif
Program Studi Keahlian : Tata Busana

Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Kompetensi Keahlian : Busana Butik

Alamat: Jl. Wates KM 6, Depok, Ambarketawang, Gamping, Sleman, DI Yogyakarta 55294 Telp. (0274) 7489912
Website : <http://www.smkmuhammadiyahgamping.sch.id> E-mail : smkmuhammadiyahgamping@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : E6/0154.a/e.68/IV/2013

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala SMK Muhammadiyah Gamping :

Nama : Karnadi, S.Pd.
NBM. : 801828
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : URIP WIBOWO
NIM : 10504247021
Program Studi : Pendidikan Otomotif
Fakultas : Teknik UNY

Benar - benar melakukan penelitian di SMK Muhammadiyah Gamping dengan judul “ Implementasi Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Diklat Alat Ukur Siswa Kelas X Di Smk Muhammadiyah Gamping pada bulan Februari – Maret, dan yang bersangkutan telah memberikan kontribusi yang baik bagi instansi SMK Muhammadiyah Gamping.

Demikian Surat keterangan ini dibuat berdasarkan kenyataan yang sebenarnya dan untuk dapat di gunakan sebagaimana mestinya.



Gamping, 9 April 2013
Kepala Sekolah

Karnadi, S.Pd.
NBM. 801828

Surat Keterangan Validasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prof. H. Herminarto Sofyan

NIP : 19540809 197803 1 002

Telah membaca instrument penelitian yang berjudul "Implementasi Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Diklat Alat Ukur Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah Gamping" dari mahasiswa:

Nama : Urip Wibowo

NIM : 10504247021

Setelah memperhatikan dan membahas pada butir-butir Instrument maka Instrumen ini dinyatakan (siap/belum siap)* digunakan untuk pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan catatan sebagai berikut:

1. Instrumen ini silahkan diuj. Cobakan dan di validasikan kepada ahli materi.
2. Hasil uji coba siap digunakan utk penelitian di lapangan.
- 3.
- 4.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan selanjutnya dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian sebagai mana mestinya.

Yogyakarta, 29 Januari 2013
Validator



Prof. H. Herminarto Sofyan
NIP. 19540809 197803 1 002

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bambang Sulistyio M.T.

NIP : 19800513 200212 1 002

Telah membaca instrument penelitian yang berjudul "Implementasi Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Diklat Alat Ukur Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah Gamping" dari mahasiswa :

Nama : Urip Wibowo

NIP : 10504247021

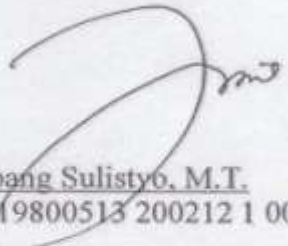
Setelah memperhatikan dan membahas pada butir-butir instrument, maka intrumen ini dinyatakan (~~siap/belum siap~~)* digunakan untuk pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan catatan sebagai berikut :

1. Instrumen ini sudah layak digunakan
..... sebagai alat untuk penyumbutan data
..... penelitian ini
2.
3.
4.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan selanjutnya dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 31 Januari 2013

Validator


Bambang Sulistyio, M.T.
NIP. 19800513 200212 1 002

)* coret yang tidak perlu

SURAT KETERANGAN UJI COBA INSTRUMEN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andika Supriyono, S.Pd.
Jabatan : Guru
Sekolah : SMK Muhammadiyah Gamping

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul "Implementasi Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Diklat Alat Ukur Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah Gamping" tahun ajaran 2012/2013.

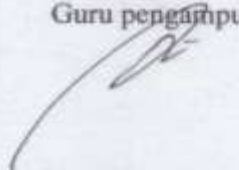
Dari mahasiswa :

Nama : Urip Wibowo
Nim : 10504247021

Dinyatakan telah melakukan uji instrumen pada siswa kelas XI di SMK Muhammadiyah Gamping. Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gamping, 23 Februari 2013

Guru pengampu


Andika Supriyono, S.Pd.

Lampiran 8. Silabus

NAMA SEKOLAH : SMK Muhammadiyah Gamping
 MATA PELAJARAN : DASAR TEKNOLOGI KENDARAAN RINGAN
 KELAS / SEMESTER : I (Satu) Kendaraan Ringan / 2
 STANDAR KOMPETENSI : Menggunakan Alat-Alat Ukur
 KODE KOMPETENSI : DKK.06
 ALOKASI WAKTU : 4 X 45 Menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
					TM	PS	PI	
6.1 Mengidentifikasi alat-alat ukur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi macam-macam alat ukur yang dipergunakan dalam teknik otomotif. ▪ Pemilihan alat ukur yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan dan penggunaan alat ukur ▪ Prosedur pengukuran ▪ Penggunaan alat ukur tanpa merusak alat ukur dan benda kerja ▪ Pengukuran benda kerja sesuai dengan jenis alat ukur yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengidentifikasian alat ukur dengan benar dan tepat ▪ Penggunaan alat ukur dengan tepat. ▪ Memperhatikan prosedur pengukuran benda sesuai SOP ▪ Tipe alat-alat ukur dan penerapannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Unjuk Kerja • Sikap 				<ul style="list-style-type: none"> • Buku • Modul • Alat ukur mekanik • Alat ukur pneumatik • Alat ukur elektrik/elektronik
6.2 Menggunakan alat-alat ukur mekanik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai dengan prosedur pemakaian ▪ Penggunaan teknik pengukuran yang sesuai dan hasilnya di catat dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan dan penggunaan alat ukur mekanis ▪ Penggunaan alat ukur sesuai dengan prosedur pemakaian ▪ Penggunaan alat-alat ukur mekanis yang sesuai dengan benda kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pengukuran dengan alat ukur mekanik ▪ Skala alat ukur mekanik ▪ Prosedur pemeliharaan alat ukur mekanik ▪ Menggunakan alat ukur mekanik ▪ Mengklasifikasi alat ukur mekanik. ▪ Mengukur dimensi dan variabel 	<ul style="list-style-type: none"> • Unjuk Kerja • Test tertulis 				
6.3 Menggunakan alat-alat ukur pneumatik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan alat-alat ukur pneumatik sesuai dengan prosedur pemakaian ▪ Penggunaan teknik pengukuran yang sesuai dan hasilnya di catat dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan dan penggunaan alat ukur pneumatik ▪ Penggunaan alat ukur sesuai dengan prosedur pemakaian ▪ Penggunaan alat-alat ukur pneumatik yang sesuai dengan benda kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pengukuran dengan alat ukur pneumatik ▪ Skala alat ukur pneumatik ▪ Prosedur pemeliharaan alat ukur pneumatik ▪ Menggunakan alat ukur pneumatik ▪ Mengklasifikasi alat ukur pneumatik ▪ Mengukur dengan alat ukur pneumatik 	<ul style="list-style-type: none"> • Unjuk kerja • Test Tertulis 				

Lampiran 8. Silabus

<p>6.4 Menggunakan alat-alat ukur elektrik/elektronik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan alat-alat ukur elektrik/elektronik sesuai dengan prosedur pemakaian ▪ Penggunaan teknik pengukuran yang sesuai dan hasilnya di catat dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan dan penggunaan alat ukur elektrik/elektronik ▪ Penggunaan alat ukur sesuai dengan prosedur pemakaian ▪ Penggunaan alat-alat ukur elektrik/elektronik yang sesuai dengan benda kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pengukuran dengan alat ukur elektrik/elektronik ▪ Kalibrasi alat ukur elektrik/elektronik ▪ Prosedur pemeliharaan alat ukur elektrik/elektronik ▪ Menggunakan alat elektrik/elektronik ▪ Mengklasifikasi alat ukur mekanik. ▪ Mengukur dengan alat ukur elektrik/elektronik 	<ul style="list-style-type: none"> • Unjuk Kerja • Test tertulis 				
<p>6.5 Merawat alat-alat ukur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perawatan alat ukur tanpa menyebabkan kerusakan terhadap perlengkapan atau komponen lainnya ▪ Perawatan rutin dan penyimpanan alat ukur sesuai dengan spesifikasi pabrik ▪ Pemeriksaan dan penyetelan secara rutin pada alat ukur termasuk kalibrasi alat ukur dilaksanakan sebelum digunakan ▪ Seluruh kegiatan dilaksanakan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), Undang-undang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemilihan dan penggunaan alat ukur ▪ Prosedur pengukuran ▪ Pemeliharaan alat ukur ▪ Undang-undang K3 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketelitian dalam pemeliharaan alat ukur ▪ Penggunaan alat ukur dengan tepat ▪ Menempatkan alat ukur pada tempat yang aman ▪ Persyaratan keamanan perlengkapan kerja. ▪ Memahami cara kalibrasi alat ukur ▪ Prosedur penyimpanan alat ukur ▪ Prosedur perawatan alat ukur ▪ Mengkalibrasi alat ukur ▪ Melaksanakan perawatan alat ukur ▪ Melaksanakan penyimpanan alat ukur 	<ul style="list-style-type: none"> • Unjuk kerja • Sikap • Unjuk kerja • Sikap 				

Bk/kerja/Silabus

Observasi Lapangan di SMK Muhammadiyah Gamping

Standar Kompetensi : Menggunakan Alat-Alat Ukur

Wawancara : Guru Mata Pelajaran

Tanggal : 15 November 2012

1. Bagaimana proses pembelajaran siswa di SMK Muhammadiyah Gamping?

Jawab: Metode pembelajaran di SMK Muhammadiyah Gamping pada umumnya masih menggunakan metode konvensional misalnya ceramah kemudian menulis di papan tulis atau memberikan materi pelajaran agar dipelajari oleh siswa di rumah.

2. Bagaimana keadaan siswa saat proses belajar mengajar berlangsung, apakah ikut berpartisipasi dalam pembelajaran atau tidak?

Jawab: a. Siswa bersifat pasif pada saat proses pembelajaran, yaitu cenderung hanya menerima apa yang guru sampaikan tanpa ada timbal balik. Siswa terlihat tidak bersemangat saat belajar di ruang kelas, terkadang kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru
b. Siswa cenderung tidak mau untuk mengungkapkan pendapatnya walaupun guru sudah memberikan kesempatan untuk bertanya ataupun menjawab pertanyaan yang dilontarkan kepada siswa.

3. Bagaimana dengan fasilitas yang terdapat di sekolah ini pak?

Jawab: a. Fasilitas sekolah masih minim untuk jumlah dan kualitas alat ukur.
b. Jangka sorong terdapat 7 buah tetapi hanya 3 yang berfungsi normal sedangkan mikrometer terdapat 5 buah tetapi hanya 2 yang berfungsi normal sedangkan multimeter ada 8 buah tapi hanya 4 yang dapat digunakan, dial gauge hanya memiliki 1 buah.
c. Lokasi sekolah yang dekat dengan lokasi pabrik membuat proses pembelajaran terganggu dengan suara bising.

4. Bagaimana dengan hasil belajar siswa pak dan berapa nilai yang diperoleh oleh siswa pak?

Jawab: a. Hasil belajar siswa masih jauh dari memuaskan
b. Nilai ulangan harian semester 1 lalu, nilai rata-rata yang diperoleh adalah (1) Kelas X A nilai rata-ratanya sebesar 4,38, (2) Kelas X B nilai rata-ratanya sebesar 4,23 dan (3) Kelas X C nilai rata-ratanya sebesar 3,66.

5. Berapa nilai kriteria ketuntasan minimum pada sekolah ini?

Jawab: Nilai KKM yang harus dipenuhi oleh siswa adalah 7,00.

6. Apakah terdapat ruang perpustakaan sekolah?

Jawab : Di SMK Muhammadiyah Gamping terdapat ruang perpustakaan

7. Apakah koleksi buku dalam perpustakaan sudah dapat memberikan referensi bahan materi yang diajarkan oleh guru?

Jawab: Sebagian besar tersedia buku-buku yang mendukung materi ajar, tetapi masih kurang dalam jumlah.

Gamping, 15 November 2012

Guru mata pelajaran

Andika Supriyono, S.Pd.

OBSERVASI TERHADAP GURU

Nama : Andika Supriyono, S.Pd
Standar Kompetensi : Menggunakan Alat Ukur
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi Alat-Alat Ukur
Observer : Urip Wibowo

No	Aspek Pengamatan	Baik	Sedang	Kurang
1	Memulai Pembelajaran			
	a. Menyampaikan bahan pengait/apersepsi b. Memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan belajar mengajar			
2	Mengelola Kegiatan Pembelajaran			
	a. Menyampaikan bahan pelajaran b. Memberi contoh c. Menggunakan alat/media pembelajaran d. Memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif dengan metode ceramah e. Memberi penguatan			
3	Mengorganisasi waktu, siswa, fasilitas			
	a. Mengatur penggunaan waktu b. Mengorganisasi siswa c. Melaksanakan penilaian pada akhir pembelajaran			
4	Menilai Proses dan Hasil Belajar			
	a. Melaksanakan penilaian selama pembelajaran berlangsung b. Melaksanakan penilaian pada akhir pembelajaran			
5	Mengakhiri Pelajaran			
	a. Menyimpulkan pelajaran b. Memberikan tindak lanjut			

Petunjuk pengisian lembar observasi oleh observer:

- a. Observer mengisi sesuai dengan kolom yang disediakan.
- b. Lembar observasi diisi oleh observer.

Gamping, Januari 2013
Observer

Urip Wibowo

**Nilai Ulangan Harian Standar Kompetensi Menggunakan Alat-Alat Ukur Siswa
Kelas X A**

No.	Nama	Nilai Ulangan
1.	NH	2.4
2.	AS	6.1
3.	AN	6.3
4.	AT	6.1
5.	AR	6.3
6.	BM	4.0
7.	CA	4.0
8.	DH	6.3
9.	DD	6.3
10.	EA	4.0
11.	FA	6.3
12.	FN	3.8
13.	GW	-
14.	IN	6.1
15.	JC	4.0
16.	MA	6.3
17.	MR	6.4
18.	NR	2.6
19.	OY	2.5
20.	RT	2.5
21.	RL	6.5
22.	RN	-
23.	RH	3.3
24.	SS	4.1
25.	TH	6.5
26.	TW	4.6
27.	WB	6.5
28.	WN	4.0
29.	YS	6.1
30.	YP	3.5
31.	YA	-
32.	ST	6.0
33.	SD	7.3
Rata-Rata		4.38

**Nilai Ulangan Harian Standar Kompetensi Menggunakan Alat-Alat Ukur
Kelas X B**

No.	Nama	Nilai Ulangan
1.	AW	5.5
2.	AN	3.5
3.	AB	3.0
4.	AN	5.5
5.	AS	5.5
6.	BN	3.5
7.	BP	5.0
8.	BI	5.0
9.	DS	2.5
10.	DA	2.5
11.	DY	5.0
12.	FR	5.5
13.	FL	2.5
14.	FA	3.0
15.	GM	3.5
16.	HD	3.5
17.	HO	5.0
18.	JS	5.5
19.	JW	3.5
20.	KA	2.5
21.	MF	5.0
22.	MS	5.0
23.	OD	4.0
24.	OA	4.5
25.	RA	5.0
26.	SL	5.5
27.	TA	3.0
28.	TN	4.0
29.	WA	4.5
30.	YC	5.5
Rata-Rata		4,23

**Nilai Ulangan Harian Standar Kompetensi Menggunakan Alat-Alat Ukur
Siswa Kelas X C**

No.	Nama	Nilai Ulangan
1.	GN	2.6
2.	AF	2.4
3.	AN	2.8
4.	AG	--
5.	AR	5.1
6.	BG	3.0
7.	BY	5.0
8.	DV	4.8
9.	DI	--
10.	ER	--
11.	FA	4.8
12.	GR	2.5
13.	HG	5.0
14.	IY	2.6
15.	JP	5.3
16.	SL	2.9
17.	MM	5.0
18.	NT	5.1
19.	OK	2.8
20.	RG	5.3
21.	RB	2.7
22.	RI	2.6
23.	RO	3.0
24.	SD	2.6
25.	TM	3.0
26.	TW	2.8
27.	WW	5.1
28.	WN	3.0
29.	WS	3.8
30.	YC	5.1
31.	EY	4.0
Rata-Rata		3.66

UJI COBA INSTRUMEN *POST TEST* SIKLUS I SOAL MENGIDENTIFIKASI ALAT UKUR DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

No	Nama Siswa	NILAI	NOMOR SOAL																		SKOR SISWA		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20
1	AD	65	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	13
2	AG	55	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	11
3	AN	70	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	14
4	AF	70	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
5	AM	60	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
6	AS	75	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15
7	BY	80	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
8	DN	85	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17
9	EK	70	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14
10	FN	60	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	12
11	GP	50	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	10
12	HJ	60	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	12
13	HR	45	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	9
14	IW	70	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	14
15	MA	85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	17
16	MJ	85	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17
17	NV	60	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	12
18	PR	85	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17
19	PP	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
20	RA	70	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14
21	RP	55	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	11
22	RV	50	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	10
23	SN	45	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9
24	SB	50	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	10
25	TW	55	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	11
26	VS	70	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	14
27	WN	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	14
28	WL	80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
29	YR	65	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	13
30	BD	80	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16

UJI COBA INSTRUMEN *POST TEST* SIKLUS II SOAL MENGGUNAKAN ALAT UKUR MEKANIK DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

No	Nama Siswa	NILAI	NOMOR SOAL																		SKOR SISWA		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20
1	AD	85	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17	
2	AG	65	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	13
3	AN	75	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	15
4	AF	70	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14
5	AM	55	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	11
6	AS	65	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13
7	BY	85	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17
8	DN	75	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15
9	EK	70	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	14
10	FN	60	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	12
11	GP	50	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10
12	HJ	70	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	14
13	HR	60	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	12
14	IW	55	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	11
15	MA	70	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
16	MJ	75	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15
17	NV	80	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	16
18	PR	70	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	14
19	PP	65	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	13
20	RA	55	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	11
21	RP	60	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	12
22	RV	50	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	10
23	SN	55	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	11
24	SB	50	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	10
25	TW	70	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	14
26	VS	55	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	11
27	WN	65	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	13
28	WL	80	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16
29	YR	60	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12
30	BD	85	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17

UJI COBA INSTRUMEN *POST TEST* SIKLUS III SOAL MENGGUNAKAN ALAT UKUR ELEKTRONIK DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

No	Nama Siswa	NILAI	NOMOR SOAL																		SKOR SISWA		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20
1	AD	90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	
2	AG	65	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	13
3	AN	75	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	15
4	AF	70	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14
5	AM	55	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	11
6	AS	60	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	12
7	BY	85	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17
8	DN	75	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	15
9	EK	70	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	14
10	FN	60	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	12
11	GP	50	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10
12	HJ	70	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	14
13	HR	60	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	12
14	IW	55	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	11
15	MA	75	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	15
16	MJ	75	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15
17	NV	80	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	16
18	PR	70	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	14
19	PP	65	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	13
20	RA	55	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11
21	RP	60	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	12
22	RV	50	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	10
23	SN	55	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	11
24	SB	50	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	10
25	TW	70	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	14
26	VS	55	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	11
27	WN	65	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	13
28	WL	80	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16
29	YR	60	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	12
30	BD	80	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(R P P)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Gamping
Jurusan	: Teknik Otomotif
Program Keahlian	: Dasar Teknologi Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Dasar Teknologi Kendaraan Ringan
Kelas / Semester	: X/2
Pertemuan	: 1
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (@ 45 menit)
KKM	: 7,00
Standar Kompetensi	: Menggunakan Alat-Alat Ukur
Kompetensi Dasar	: Mengidentifikasi Alat Ukur
Pendidikan Karakter bangsa	: Kreatif, Rasa Ingin Tahu, Kerja Keras
Indikator	: - Siswa dapat menjelaskan sejarah alat ukur - Siswa dapat mengidentifikasi alat ukur - Siswa dapat menjelaskan fungsi alat ukur - Siswa dapat menjelaskan sifat alat ukur - Siswa dapat menjelaskan penyebab kesalahan pengukuran

I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa mampu menjelaskan sejarah Alat Ukur
- Siswa mampu mengidentifikasi Alat Ukur
- Siswa mampu menjelaskan fungsi Alat Ukur
- Siswa mampu menjelaskan sifat Alat Ukur
- Siswa mampu menjelaskan kesalahan pengukuran

II. Materi Pokok

- Sejarah Alat Ukur
- Fungsi Alat Ukur
- Macam-macam Alat Ukur

III. Metode Pembelajaran

- Penggunaan teknik *Problem Solving*
- Tanya Jawab
- Diskusi
- Presentasi

IV. Langkah – langkah dan Strategi Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan Awal

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Memimpin doa	Siswa berdoa			7 Menit
2.	Presensi siswa	Siswa mengacungkan jari saat diabsen			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
4.	Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
5.	Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa	Siswa mendengarkan	Ceramah		
Total Waktu					7 Menit

B. Kegiatan Inti

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Menjelaskan sejarah pengukuran	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Whall Chart	30 Menit
2.	Menjelaskan cara mengidentifikasi alat-alat ukur mekanik yang dipergunakan dalam teknik otomotif (Jangka Sorong, Mikrometer, Multitester)	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Whall Chart	
3.	Menjelaskan fungsi, sifat dan penyebab kesalahan pengukuran pada alat-alat ukur (Jangka Sorong, Mikrometer, Multitester)	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Whall Chart	
4.	Menerapkan metode <i>Problem Solving</i> . Siswa diberikan soal tentang materi yang telah diajarkan. Siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil berjumlah 4-5 orang. Siswa diberikan waktu untuk melaksanakan diskusi	Siswa mendengarkan dan mencatat soal Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru, kemudian mendiskusikan soal yang telah disampaikan guru sebelumnya.	<i>Prolem Solving</i> <i>Prolem Solving</i>		30 Menit

	Siswa diberikan waktu untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya	Tiap kelompok mengutus salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya di depan kelas.	<i>Prolem Solving</i>		
Jumlah					60 Menit

C. Kegiatan Akhir

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1	<i>Post Test</i>	Siswa mengerjakan soal			20 Menit
3	Penutup dan doa				3 Menit
Jumlah					23 Menit

V. Sumber Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Sumber : New Step 1
Modul Menggunakan Alat-Alat Ukur
2. Alat : Laptop
Whall Chart
3. Bahan : Materi sejarah dan macam-macam Alat Ukur

Penilaian

Pada akhir kegiatan guru memberikan soal yang diselesaikan oleh siswa.

1. Teknik : tes
2. Bentuk Instrumen : soal pilihan ganda
3. Bobot Penilaian :
 - a. Kehadiran dan keaktifan : 10%
 - b. Hasil tes : 60%
 - c. Tugas : 30%

contoh soal:

1. Pengukuran dengan menggunakan sebatang batu granit pada zaman mesir kuno dinamakan?
 - a. Cubit
 - b. Digit
 - c. Rod
 - d. Span
 - e. Royal Cubit
2. Sesuai cara kerjanya, alat ukur dibagi menjadi tiga yaitu...
 - a. Mekanis, Pneumatik dan Elektronik
 - b. Mekanik, Pneumatik dan Hidrolik
 - c. Mekanik, Hidrolik dan Elektronik
 - d. Pneumatic, Hidrolik dan Elektronik
 - e. Hidrolik, Analog dan Digital

3. Alat ukur memiliki beberapa fungsi antara lain....
 - a. Mengukur nilai suatu benda ukur
 - b. Mengetahui ukuran dari benda yang akan diukur dengan standar yang pasti
 - c. Mengetahui ukuran suatu benda
 - d. Mengukur nilai dari suatu benda
 - e. Mengetahui nilai ukur benda

4. Alat ukur memiliki sifat – sifat sebagai berikut, *kecuali*...
 - a. Kepekaan
 - b. Kemudahan baca
 - c. Kepasifan
 - d. Kesetimbangan
 - e. Pengambangan

5. Sumber – sumber penyebab kesalahan dalam pengukuran sebagai berikut, *kecuali*...
 - a. Alat ukur
 - b. Si pengukur
 - c. Lingkungan
 - d. Benda Ukur
 - e. Meja Ukur

Yogyakarta,

Guru Mata Pelajaran

Tgl. Verifikasi	Paraf

NIP.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (R P P)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Gamping
Jurusan	: Teknik Otomotif
Program Keahlian	: Dasar Teknologi Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Dasar Teknologi Kendaraan Ringan
Kelas / Semester	: X/2
Pertemuan	: 2
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (@ 45 menit)
KKM	: 7,00
Standar Kompetensi	: Menggunakan Alat-Alat Ukur
Kompetensi Dasar	: Menggunakan Alat Ukur Mekanik (Jangka Sorong dan <i>Micrometer</i>)
Pendidikan Karakter bangsa	: Kreatif, Rasa Ingin Tahu, Kerja Keras
Indikator	: - Siswa dapat mengidentifikasi alat ukur mekanik (Jangka Sorong dan <i>Micrometer</i>) - Siswa dapat menggunakan alat ukur mekanik (Jangka Sorong dan <i>Micrometer</i>) sesuai SOP - Siswa dapat membaca alat ukur mekanik sesuai SOP (Jangka Sorong dan <i>Micrometer</i>)

I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa mampu mengidentifikasi alat ukur mekanik (Jangka Sorong dan *Micrometer*)
- Siswa mampu menggunakan alat ukur mekanik (Jangka Sorong dan *Micrometer*) sesuai SOP
- Siswa mampu membaca alat ukur mekanik (Jangka Sorong dan *Micrometer*) sesuai SOP

II. Materi Pokok

- Jangka sorong
- *Micrometer*

III. Metode Pembelajaran

- Penggunaan teknik *Problem Solving*
- Tanya Jawab
- Diskusi
- Presentasi

IV. Langkah – langkah dan Strategi Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan Awal

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Memimpin doa	Siswa berdoa			7 Menit
2.	Presensi siswa	Siswa mengacungkan jari saat diabsen			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
4.	Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
5.	Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa	Siswa mendengarkan	Ceramah		
Total Waktu					7 Menit

B. Kegiatan Inti

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Menjelaskan cara mengidentifikasi alat-alat ukur mekanik berupa Jangka Sorong dan Mikrometer	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Projector	30 Menit
2.	Menjelaskan cara menggunakan dan merawat alat ukur berupa Jangka Sorong dan Mikrometer	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Projector	
3.	Menjelaskan cara membaca alat ukur berupa Jangka Sorong dan Mikrometer	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Projector	
4.	Menerapkan metode <i>Problem Solving</i> . Siswa diberikan soal tentang materi yang telah diajarkan. Siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil berjumlah 4-5 orang.	Siswa mendengarkan dan mencatat soal Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru, kemudian	<i>Prolem Solving</i> <i>Prolem Solving</i>		30 Menit

	Siswa diberikan waktu untuk melaksanakan diskusi	mendiskusikan soal yang telah disampaikan guru sebelumnya.			
	Siswa diberikan waktu untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya	Tiap kelompok mengutus salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya di depan kelas.	<i>Prolem Solving</i>		
Jumlah					60 Menit

C. Kegiatan Akhir

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1	<i>Post Test</i>	Siswa mengerjakan soal			20 Menit
3	Penutup dan doa				3 Menit
Jumlah					23 Menit

V. Sumber Alat dan Bahan Pembelajaran

3. Sumber : New Step 1
Modul Menggunakan Alat-Alat Ukur
4. Alat : Jangka Sorong
Micrometer
3. Bahan : Komponen yang akan diukur

Penilaian

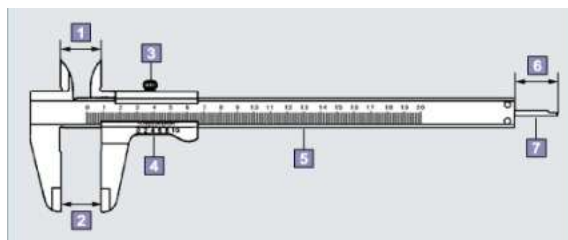
Pada akhir kegiatan guru memberikan soal yang diselesaikan oleh siswa.

4. Teknik : tes
5. Bentuk Instrumen : soal pilihan ganda
6. Bobot Penilaian :
 - c. Kehadiran dan keaktifan : 10%
 - d. Hasil tes : 60%
 - c. Tugas : 30%

contoh soal:

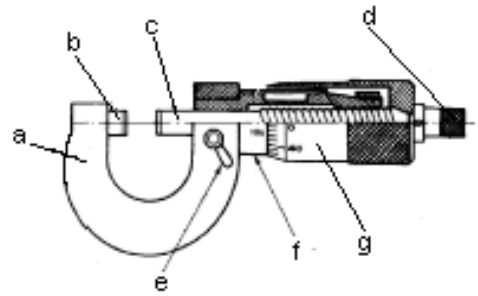
1. Gambar yang ditunjukkan di samping adalah...

- a. *Outside caliper*
- b. ***Vernier caliper***
- c. *Micro caliper*
- d. *Multi caliper*
- e. *Inside caliper*



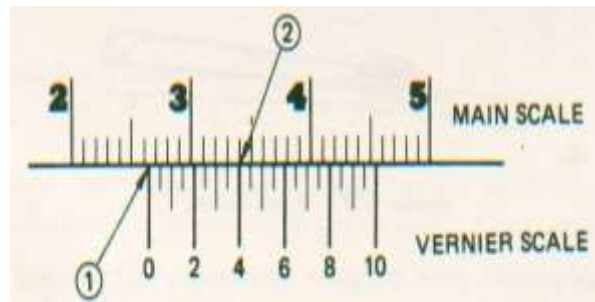
2. Berikut ini adalah gambar mikrometer, bagian-bagian yang ditunjukkan b-c-d-e secara urut adalah ...

- a. *Anvil–Spindel–Ratchet–lock clamp*
- b. *Anvil–Ratchet–Spindel–lock clamp*
- c. *Spindel–Anvil–Ratchet–lock clamp*
- d. *Spindel–Anvil–lock clamp–Ratchet*
- e. *Spindel–lock clamp - Anvil–Ratchet*

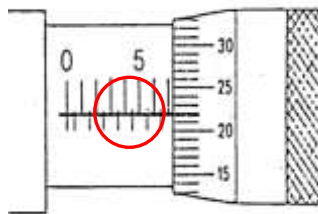


3. Berapa hasil pengukuran gambar disamping dengan ketelitian 0,02 mm....

- a. 26,16 mm
- b. 26,08 mm
- c. 26,32 mm
- d. 30,40 mm
- e. 34,40 mm



4. Nilai dari mikrometer di bawah ini adalah...



- a. 7,22 mm
- b. 7,21 mm
- c. 7,25 mm
- d. 5,22 mm
- e. 5,25 mm

Yogyakarta,

Guru Mata Pelajaran

Tgl. Verifikasi	Paraf

NIP.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(R P P)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Gamping
Jurusan	: Teknik Otomotif
Program Keahlian	: Dasar Teknologi Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Dasar Teknologi Kendaraan Ringan
Kelas / Semester	: X/2
Pertemuan	: 3
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (@ 45 menit)
KKM	: 7,00
Standar Kompetensi	: Menggunakan Alat-Alat Ukur
Kompetensi Dasar	: Menggunakan Alat Ukur Elektronik (Multitester)
Pendidikan Karakter Bangsa	: Kreatif, Rasa Ingin Tahu, Kerja Keras
Indikator	: - Siswa Dapat Mengidentifikasi Multitester - Siswa Dapat Menggunakan Multitester - Siswa Dapat Membaca Multitester - Siswa Dapat Merawat Multitester

I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa mampu mengidentifikasi Multitester
- Siswa mampu menggunakan Multitester
- Siswa mampu membaca Multitester
- Siswa mampu merawat Multitester

II. Materi Pokok

- Multitester

III. Metode Pembelajaran

- Penggunaan teknik *Problem Solving*
- Tanya Jawab
- Diskusi
- Presentasi

IV. Langkah – langkah dan Strategi Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan Awal

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Memimpin doa	Siswa berdoa			7 Menit
2.	Presensi siswa	Siswa mengacungkan jari saat diabsen			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
4.	Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
5.	Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa	Siswa mendengarkan	Ceramah		
Total Waktu					7 Menit

B. Kegiatan Inti

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Menjelaskan cara mengidentifikasi alat-alat ukur elektronik berupa Multitester	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Projector	30 Menit
2.	Menjelaskan cara menggunakan dan merawat alat ukur Multitester	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Projector	
3.	Menjelaskan cara membaca alat ukur Multitester	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah	Modul, Projector	
4.	Menerapkan metode <i>Problem Solving</i> . Siswa diberikan soal tentang materi yang telah diajarkan. Siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil berjumlah 4-5 orang. Siswa diberikan waktu untuk melaksanakan diskusi	Siswa mendengarkan dan mencatat soal Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru, kemudian mendiskusikan soal yang telah disampaikan guru sebelumnya.	<i>Prolem Solving</i> <i>Prolem Solving</i>		30 Menit

	Siswa diberikan waktu untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya	Tiap kelompok mengutus salah satu anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya di depan kelas.	<i>Prolem Solving</i>		
Jumlah					60 Menit

C. Kegiatan Akhir

No.	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1	<i>Post Test</i>	Siswa mengerjakan soal			20 Menit
3	Penutup dan doa				3 Menit
Jumlah					23 Menit

V. Sumber Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Sumber : New Step 1
Modul Menggunakan Alat-Alat Ukur
2. Alat : Multitester
3. Bahan : Komponen yang akan diukur

Penilaian

Pada akhir kegiatan guru memberikan soal yang diselesaikan oleh siswa.

1. Teknik : tes
2. Bentuk Instrumen : soal pilihan ganda
3. Bobot Penilaian :
 - a. Kehadiran dan keaktifan : 10%
 - b. Hasil tes : 60%
 - c. Tugas : 30%

contoh soal:



1. Jika selektor pada multimeter menunjuk pada selektor DCV (50), maka nilai yang ditunjukkan sebesar...
 - a. 22 volt
 - b. 21 volt
 - c. 20 volt
 - d. 19 volt
 - e. 18 volt

2. Fungsi dari multimeter adalah...

- a. Mengukur tegangan pada arus DC
- b. Mengukur tegangan pada arus DC dan arus AC
- c. Mengukur hambatan pada arus DC
- d. Mengukur hambatan pada arus DC dan arus AC
- e. Mengukur tegangan, hambatan dan kuat arus pada arus DC maupun arus AC

Yogyakarta,

Guru Mata Pelajaran

Tgl. Verifikasi	Paraf

NIP.

Kisi – Kisi Soal Pre Test

Kompetensi Dasar	Indikator	Spesifikasi	Nomor Butir Soal	Jumlah
1. Mengidentifikasi alat-alat ukur	Mengetahui sejarah alat ukur		1	1
	Menjelaskan sifat sifat alat ukur		2	1
	Menjelaskan fungsi alat ukur		3,4	2
	Mengidentifikasi macam-macam alat ukur		5,6	2
	Menjelaskan penyebab kesalahan pengukuran		7	1
Jumlah soal				7
2. Menggunakan alat-alat ukur mekanik	Mengidentifikasi alat ukur mekanik	Jangka Sorong dan <i>Micrometer</i>	8,9,10,11,12	5
	Menjelaskan fungsi alat ukur mekanik		13,14,15	3
	Menggunakan alat-alat ukur mekanik		16,17	2
	Membaca alat ukur mekanik		18,19,20,21	4
	Merawat alat ukur mekanik		22	1
Jumlah soal				15
3. Menggunakan alat-alat ukur elektrik atau elektronik	Mengidentifikasi alat ukur elektronik	Multitester (AVO Meter)	23	1
	Menjelaskan fungsi alat ukur elektronik		24	1
	Menggunakan alat-alat ukur elektronik		25,26,27	3
	Membaca alat ukur elektronik		28,29	2
	Merawat alat ukur elektronik		30	1
Jumlah soal				8

Kunci Jawaban Soal Pre Tes Pengukuran

NO	KUNCI JAWABAN	NO	KUNCI JAWABAN
1	C	16	B
2	B	17	A
3	B	18	A
4	D	19	B
5	B	20	A
6	C	21	D
7	C	22	C
8	E	23	E
9	D	24	D
10	A	25	C
11	E	26	A
12	A	27	C
13	E	28	B
14	A	29	B
15	C	30	E

SOAL PRE TEST ALAT UKUR

MATA PELAJARAN : ALAT UKUR
JURUSAN/KLS./SEM. : Teknik Kendaraan Ringan / X / 2
WAKTU : 30 Menit

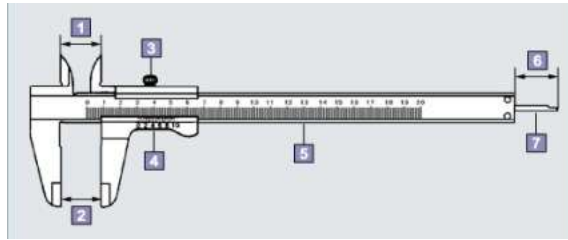
Petunjuk Umum :

- Siswa menuliskan nama, kelas dan nomor soal ujian yang dikerjakan pada lembar jawaban.
 - Berikan Tanda Silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling tepat.
 - Siswa dilarang corat-coret di lembar soal, karena soal harus dikembalikan.
 - Sifat ujian buku tertutup dan Siswa kerja mandiri.
-

1. Dalam sejarah pengukuran, bangsa mesir telah membuat alat ukur yang disebut dengan *Cubit*. Ukuran dari 1 *Cubit* sama dengan...
 - a. Satu jengkal jari tangan manusia
 - b. Lebar telapak tangan manusia
 - c. Ujung siku sampai dengan ujung jari tengah**
 - d. Lebar ujung jari tengah manusia
 - e. Lebar jari tengah manusia
2. Alat ukur memiliki sifat umum yang disebut dengan kepekaan (*sensitivity*), yang dimaksud dengan kepekaan (*sensitivity*) adalah...
 - a. Kemampuan alat ukur untuk menunjukkan harga yang jelas pada skala ukurnya
 - b. Kemampuan alat ukur untuk memonitor perbedaan yang kecil dari harga-harga yang diukur**
 - c. Jarum penunjuk tidak bergerak sama sekali pada waktu terjadi perbedaan harga yang kecil
 - d. Penyimpangan dari harga-harga yang ditunjukkan pada skala
 - e. Posisi jarum berubah-ubah
3. Alat ukur memiliki beberapa fungsi antara lain...
 - e. Mengukur nilai suatu benda ukur
 - f. Mengetahui ukuran dari benda yang akan diukur dengan standar yang pasti**
 - g. Mengetahui ukuran suatu benda
 - h. Mengukur nilai dari suatu benda
 - i. Mengetahui nilai ukur benda
4. Apakah yang dimaksud dengan alat ukur.....
 - a. Alat yang dipakai untuk mengukur
 - b. Alat yang dipergunakan untuk mengkalibrasi sebuah ukuran
 - c. Alat yang berisi tentang suatu ukuran
 - d. Alat yang dipergunakan untuk mengukur dan mempunyai standar**
 - e. Alat yang dipergunakan dalam setiap pengukuran

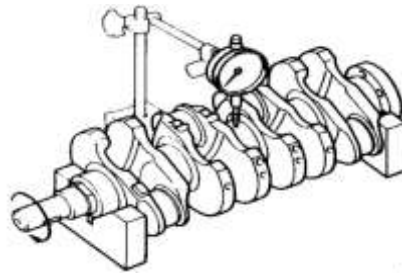
5. Gambar yang ditunjukkan di samping adalah...

- a. *Outside caliper*
- b. **Vernier caliper**
- c. *Micro caliper*
- d. *Multi caliper*
- e. *Inside caliper*



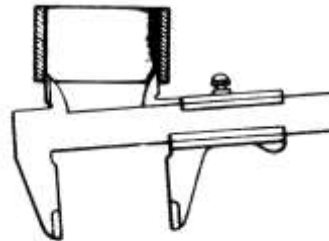
6. Alat ukur yang ditunjukkan disamping adalah ...

- a. *crankshaft gauge*
- b. *Bore gauge*
- c. **Dial gauge**
- d. *Cylinder gauge*
- e. *Roller gauge*



7. Gambar disamping menunjukkan kesalahan dari...

- a. Alat ukur
- b. Benda ukur
- c. **Si pengukur**
- d. Lingkungan
- e. Suhu



8. Mistar geser atau jangka sorong yang lazim diproduksi memiliki 2 macam tingkat ketelitian yaitu...

- a. **0,1 mm dan 0,05 mm**
- b. 0,01 mm dan 0,05 mm
- c. 0,1 mm dan 0,2 mm
- d. 0,2 mm dan 0,5 mm
- e. 0,02 mm dan 0,5 mm

9. Tingkat ketelitian dalam membaca mikrometer dibagi menjadi 3, yaitu....

- a. 0,01 mm; 0,001 mm dan 0,1 mm
- b. 0,1 mm; 0,01 mm dan 0,001 mm
- c. 0,01 mm; 0,001 mm dan 0,01 inchi
- d. 0,01 mm; 0,001 mm dan 0,01 mm
- e. **0,01 mm; 0,001 mm dan 0,001 inchi**

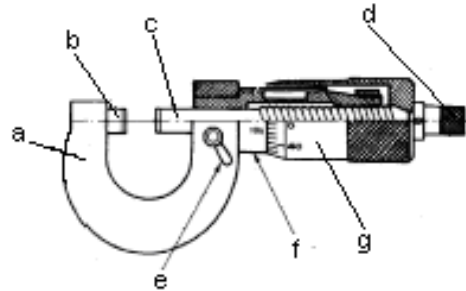
10. Nilai satu strip pada skala vernier/skala geser pada inchi adalah ...

- a. **1/128 mm**
- b. 1 1/128 mm
- c. 8/16 mm
- d. 1/16 mm
- e. 1/32 mm

11. Alat ukur mikrometer dibagi menjadi 3 menurut sifat dan kegunaanya, yaitu...
- Mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer sangat dalam
 - Mikrometer luar, mikrometer samping dan mikrometer kedalaman
 - Mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer rendah
 - Outside micrometer, inside micrometer dan long micrometer*
 - Mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer kedalaman**

12. Berikut ini adalah gambar mikrometer, bagian-bagian yang ditunjukkan b-c-d-e secara urut adalah ...

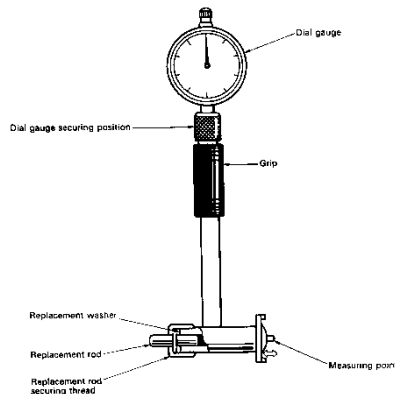
- Anvil–Spindel–Ratchet–lock clamp*
- Anvil–Ratchet–Spindel–lock clamp*
- Spindel–Anvil–Ratchet–lock clamp*
- Spindel–Anvil–lock clamp–Ratchet*
- Spindel–lock clamp - Anvil–Ratchet*



13. Fungsi dari *vernier caliper* adalah

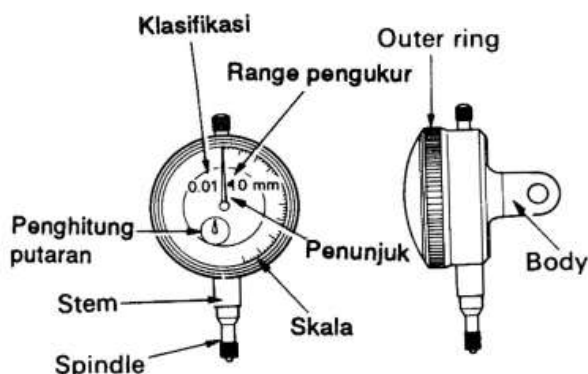
- untuk mengukur *run out*, kebengkok-an poros dan backlash dengan ketelitian 0,01
- untuk mengukur *run out*, kebengkok-an poros dan backlash dengan ketelitian 0,05
- untuk mengukur diameter luar dan dalam dengan ketelitian 0,01
- untuk mengukur diameter luar, diameter dalam dan kedalaman dengan ketelitian 0,02 dan 0,05**
- untuk mengukur keausan silinder

14. Fungsi alat ukur pada gambar di bawah ini adalah



- Mengukur keausan silinder**
- Mengukur kebengkokan
- Mengukur kerataan
- Mengukur *end play*
- Mengukur panjang

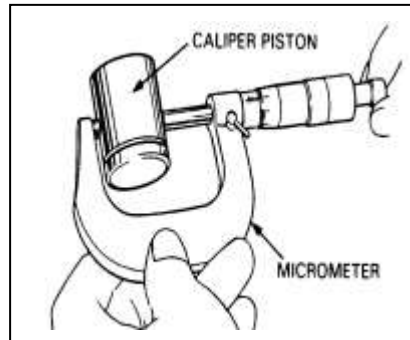
15. Fungsi dari alat ukur di bawah ini adalah...



- a. Mengukur *run out*, kebengkok-an poros dan *backlash* dengan ketelitian 0,01
- b. Mengukur *run out*, kebengkok-an poros dan *backlash* dengan ketelitian 0,05
- c. Mengukur diameter luar dan dalam dengan ketelitian 0,01
- d. Mengukur diameter luar, dalam dan kedalaman dengan ketelitian 0,02 & 0,05
- e. Mengukur kekocakan untuk mengukur keausan silinder

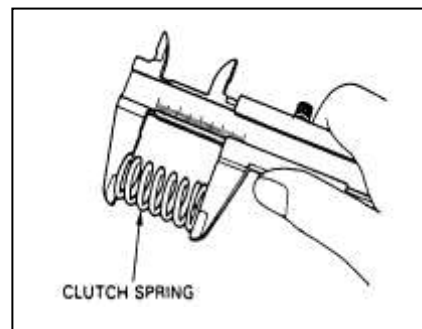
16. Gambar disamping adalah contoh penggunaan micrometer jenis.....

- a. *Short micrometer*
- b. *Long micrometer*
- c. *Inside micrometer*
- d. *Depth micrometer*
- e. ***Outside micrometer***

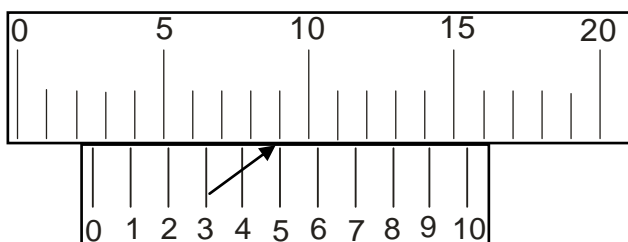


17. Gambar disamping adalah cara penggunaan alat ukur jenis.....

- a. *Outside caliper*
- b. ***Vernier caliper***
- c. *Micro caliper*
- d. *Multi caliper*
- e. *Inside caliper*



18. Jika gambar di bawah ini adalah skala pengukuran pada jangka sorong dengan tingkat ketelitian 0,1, berapakah besar nilai yang ditunjukkan oleh jangka sorong...



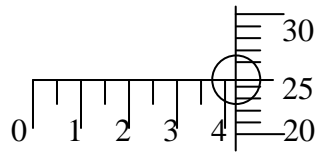
- a. 2,05 mm
- b. **20,5 mm**
- c. 50,2 mm
- d. 30,5 mm
- e. 0,5 mm

19. Berapakah hasil pembacaan skala pengukuran pada dial gage berikut ini ...



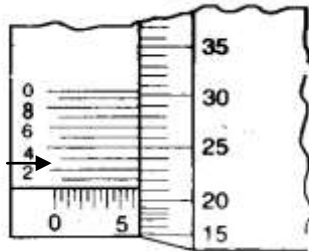
- a. 0,99 mm
- b. 99 mm
- c. 9,02 mm
- d. **2,99 mm**
- e. 99,02 mm

20. Hasil pengukuran mikrometer berikut adalah.... mm!



- a. 25,40 mm
- b. 25,45 mm
- c. **40,25 mm**
- d. 40,75 mm
- e. 45,25 mm

21. Berapakah nilai dari mikrometer pada gambar dibawah ini...



- a. 5,213 mm
- b. 5,231 mm
- c. 6, 312 mm
- d. 6,210 mm
- e. **6,213 mm**

22. Pada saat penyimpanan alat ukur sebaiknya diletakkan pada tempat yang mempunyai kondisi berikut ini, yaitu...

- a. Tempat lembab
- b. Tempat yang dingin
- c. Tempat yang panas
- d. Tempat yang kering dan terhindar dari sinar matahari
- e. Di dalam kamar

23. Batas daerah pengukuran pada alat ukur multimeter untuk skala pengukuran tegangan DC Volt adalah ... 3

- a. 25 – 500
- b. 25 – 1.000
- c. 0 – 500
- d. **0 – 1.000**
- e. 500 – 1.000

24. Fungsi dari multimeter adalah...

- a. Mengukur tegangan pada arus DC
- b. Mengukur tegangan pada arus DC dan arus AC
- c. Mengukur hambatan pada arus DC
- d. Mengukur hambatan pada arus DC dan arus AC
- e. Mengukur tegangan, hambatan dan kuat arus pada arus DC maupun arus AC

(Untuk soal nomor 26 dan 27 perhatikan gambar dibawah ini)



25. Pada saat akan mengukur tegangan baterai kendaraan, range selector diputar pada skala

....

- a. **1**
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

26. Pada saat akan mengukur tegangan listrik rumah, range selector diputar pada skala

- a. 1
- b. 2
- c. **3**
- d. 4
- e. 5

27. Untuk mengukur tegangan baterai 12 V dengan menggunakan AVO Meter, maka range selector kita posisikan ke....

- a. DC 10 V
- b. **DC 25 V**
- c. DC 50 V
- d. AC 10 V
- e. AC 25 V

Untuk soal no 28 dan 29 perhatikan gambar di bawah ini



28. Jika selektor pada multimeter menunjuk pada selektor DCV (25), maka nilai yang ditunjukkan sebesar...

- b. 22 volt
- c. 20 volt
- e. 110 volt
- c. **11 volt**
- d. 4,8 volt

29. Jika gambar diatas selektor menunjuk pada selektor x 10 Ω , maka nilai hasil pengukuran sebesar....

- a. 28 ohm
- c. 16 ohm
- e. **260 ohm**
- b. 226 ohm
- d. 110 ohm

30. Saat menggunakan multitester jangan mendekati alat tersebut pada kondisi dibawah ini, *kecuali*...

- a. Sumber api
- b. Sumber tegangan listrik tinggi
- c. Medan magnet yang kuat
- d. Cairan
- e. Benda kerja

Kisi – Kisi Soal Post Test

Kompetensi Dasar	Indikator	Spesifikasi	Nomor Butir Soal	Jumlah
1. Mengidentifikasi alat-alat ukur	Menjelaskan sejarah alat ukur		1,2,3,4,5	5
	Mengidentifikasi macam-macam alat ukur		6,7,8,9	4
	Menjelaskan fungsi alat ukur		10,11,12	3
	Menjelaskan sifat sifat alat ukur		13,14,15,16	4
	Menjelaskan penyebab kesalahan pengukuran		17,18	2
	Merawat alat ukur		19,20	2
Jumlah soal				20
2. Menggunakan alat-alat ukur mekanik	Mengidentifikasi alat ukur mekanik	Jangka Sorong dan <i>Micrometer</i>	1,2,3,4,5,6	6
	Menjelaskan fungsi alat ukur mekanik		9,10,11,12	4
	Menggunakan alat-alat ukur mekanik		7,8	2
	Membaca alat ukur mekanik		13,14,15,16,17,18,19,20	8
Jumlah soal				20
3. Menggunakan alat-alat ukur elektrik atau elektronik	Mengidentifikasi alat ukur elektronik	Multitester (AVO Meter)	1,5,6,7	4
	Menjelaskan fungsi alat ukur elektronik		2,3,4	3
	Menggunakan alat-alat ukur elektronik		8,9,10,11	4
	Membaca alat ukur elektronik		12,13,14,15,16,17,18,19,20	9
Jumlah soal				20

Kunci Jawaban soal tes Pengukuran

NO	KUNCI JAWABAN Soal Post Test 1	NO	KUNCI JAWABAN Soal Post Test 2	NO	KUNCI JAWABAN Soal Post Test 3
1	E	1	B	1	A
2	E	2	B	2	E
3	C	3	E	3	A
4	C	4	A	4	B
5	C	5	A	5	A
6	A	6	E	6	B
7	B	7	A	7	E
8	D	8	A	8	E
9	E	9	D	9	D
10	B	10	A	10	A
11	E	11	C	11	C
12	C	12	B	12	A
13	D	13	D	13	B
14	C	14	D	14	E
15	B	15	A	15	A
16	D	16	E	16	E
17	E	17	A	17	A
18	C	18	D	18	A
19	D	19	A	19	A
20	E	20	B	20	B

6. Sesuai cara kerjanya, alat ukur dibagi menjadi tiga yaitu...
- Mekanis, Pneumatik dan Elektronik
 - Mekanik, Pneumatik dan Hidrolik
 - Mekanik, Hidrolik dan Elektronik
 - Pneumatic, Hidrolik dan Elektronik
 - Hidrolik, Analog dan Digital

7. Gambar disamping termasuk alat ukur.....
- Pneumatik
 - Mekanik
 - Elektronik
 - Hidrolik
 - Digital



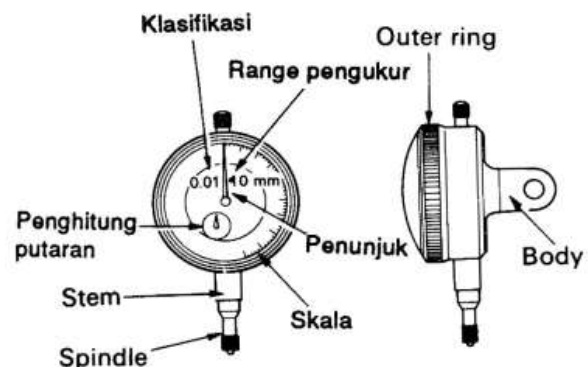
8. AVO meter termasuk dalam kategori alat ukur
- | | | |
|--------------|---------------|------------|
| a. Hidrolik | c. Mekanik | e. Digital |
| b. Pneumatik | d. Elektronik | |

9. Dibawah ini yang *bukan* termasuk alat ukur adalah...
- | | | |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| a. Jangka sorong | c. Hidrometer | e. <i>Roller gauge</i> |
| b. <i>Micrometer</i> | d. <i>Dial gauge</i> | |

10. Alat ukur memiliki beberapa fungsi antara lain....
- Mengukur nilai suatu benda ukur
 - Mengetahui ukuran dari benda yang akan diukur dengan standar yang pasti
 - Mengetahui ukuran suatu benda
 - Mengukur nilai dari suatu benda
 - Mengetahui nilai ukur benda

11. Fungsi dari alat ukur di samping adalah, *kecuali*...

- Mengukur kebengkokan
- Mengukur kekocakan
- Mengukur kerataan
- Mengukur *end play*
- Mengukur panjang



12. Hidrometer adalah salah satu alat ukur yang memiliki fungsi untuk...

- Mengukur tegangan dari baterai
- Mengukur kedalaman permukaan air baterai (AKI)
- Mengukur nilai berat jenis air AKI
- Mengetahui kondisi fisik baterai
- Mengukur arus yang mengalir pada baterai

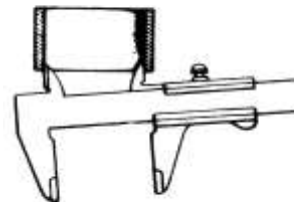
13. Alat ukur memiliki sifat – sifat sebagai berikut, *kecuali*...

- | | | |
|-------------------|------------------|-----------------|
| b. Kepekaan | c. Kepasifan | e. Pengambangan |
| c. Kemudahan baca | d. Kesetimbangan | |

14. Alat ukur memiliki sifat umum yang disebut dengan kepasifan, yang dimaksud dengan kepasifan adalah...
- Jarum penunjuk tidak kembali ke posisi nol setelah benda kerja diambil
 - Penyimpangan yang terjadi sewaktu dilakukan pengukuran dari titik terendah ke titik tertinggi dan sebaliknya
 - Jarum penunjuk tidak bergerak sama sekali pada waktu terjadi perbedaan harga yang kecil
 - Penyimpangan dari harga-harga yang ditunjukkan pada skala
 - Posisi jarum berubah-ubah
15. Alat ukur memiliki sifat umum yang disebut dengan kepekaan (*sensitiviti*), yang dimaksud dengan kepekaan (*sensitivity*) adalah...
- Kemampuan alat ukur untuk menunjukkan harga yang jelas pada skala ukurnya
 - Kemampuan alat ukur untuk memonitor perbedaan yang kecil dari harga-harga yang diukur
 - Jarum penunjuk tidak bergerak sama sekali pada waktu terjadi perbedaan harga yang kecil
 - Penyimpangan dari harga-harga yang ditunjukkan pada skala
 - Posisi jarum berubah-ubah
16. Kemampuan alat ukur untuk menunjukkan harga yang jelas pada skala ukurnya disebut...
- Kepasifan
 - Kepekaan
 - Pengambangan
 - Kemudahan baca
 - Kejelasan
17. Sumber – sumber penyebab kesalahan dalam pengukuran sebagai berikut, *kecuali*...
- Alat ukur
 - Si pengukur
 - Lingkungan
 - Benda Ukur
 - Meja Ukur

18. Gambar dibawah menunjukkan kesalahan dari...

- Benda ukur
- Alat ukur
- Si pengukur
- Lingkungan
- Suhu

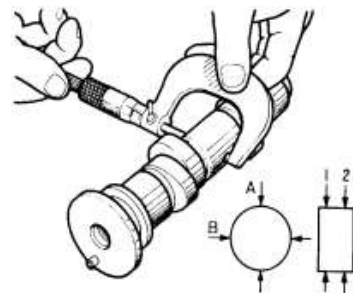


19. Pada saat penyimpanan alat ukur sebaiknya diletakkan pada tempat yang mempunyai kondisi berikut ini, yaitu...
- Tempat lembab
 - Tempat yang dingin
 - Tempat yang panas
 - Tempat yang kering dan terhindar dari sinar matahari
 - Di dalam kamar
20. Saat menggunakan multimeter jangan mendekatkan alat tersebut pada kondisi dibawah ini, *kecuali*...
- Sumber api
 - Sumber tegangan listrik tinggi
 - Medan magnet yang kuat
 - Cairan
 - Benda kerja

5. Mikrometer memiliki 3 macam tingkat ketelitian yaitu...
- 0,01 mm, 0,001 mm dan 0,001 inchi**
 - 0,01 mm, 0,02 mm dan 0,05 inchi
 - 0,1 mm, 0,02 mm dan 0,01 inchi
 - 0,1 mm, 0,01 mm dan 0,001 mm
 - 0,01 mm, 0,02 mm dan 0,05 mm
6. Alat ukur mikrometer dibagi menjadi 3 menurut sifat dan kegunaannya, yaitu...
- Mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer sangat dalam
 - Mikrometer luar, mikrometer samping dan mikrometer kedalaman
 - Mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer rendah
 - Outside micrometer, inside micrometer dan long micrometer*
 - Mikrometer luar, mikrometer dalam dan mikrometer kedalaman**

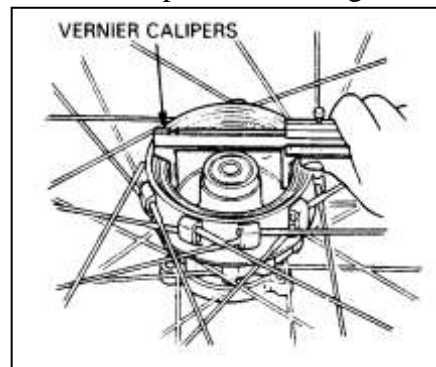
7. Gambar di samping adalah contoh penggunaan mikrometer jenis....

- Mikrometer luar**
- Mikrometer dalam
- Mikrometer kedalaman
- Depth micrometer*
- Inside micrometer*



8. Gambar disamping menunjukkan penggunaan vernier caliper untuk mengukur ...

- Diameter dalam**
- Diameter luar
- Ketebalan
- Ketirusan
- Kedalaman

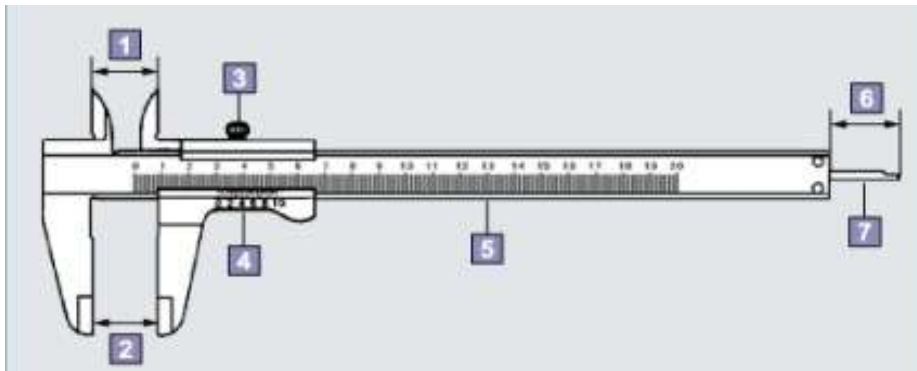
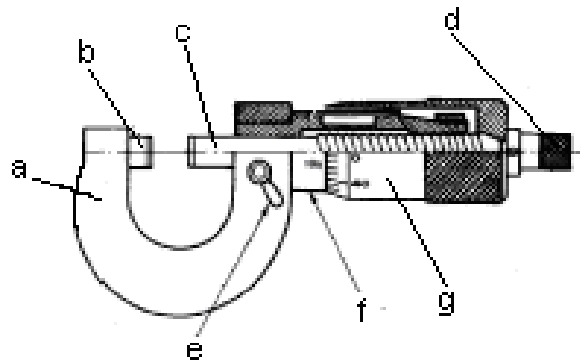


9. Fungsi dari *vernier caliper* adalah

- untuk mengukur *run out*, kebengkok-an poros dan backlash dengan ketelitian 0,01
- untuk mengukur *run out*, kebengkok-an poros dan backlash dengan ketelitian 0,05
- untuk mengukur diameter luar dan dalam dengan ketelitian 0,01
- untuk mengukur diameter luar, diameter dalam dan kedalaman dengan ketelitian 0,02 dan 0,05**
- untuk mengukur keausan silinder

10. Berikut ini adalah gambar mikrometer, bagian-bagian yang ditunjukkan “e” berfungsi sebagai ...

- a. Pengunci
- b. hiasan
- c. pengatur skala utama
- d. pengatur skala nonius
- e. kalibrasi “nol”



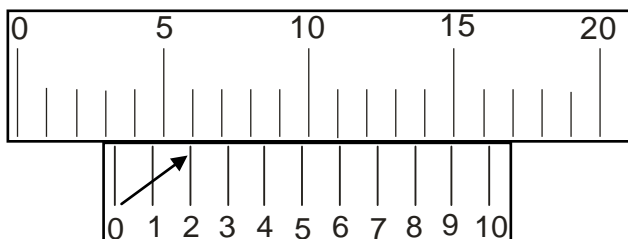
11. Perhatikan gambar di atas, bagian jangka sorong bernomor 1 berfungsi untuk...

- a. Mengukur panjang suatu benda
- b. Mengukur kedalaman
- c. **Mengukur diameter dalam**
- d. Mengukur diameter luar
- e. Mengukur luas penampang pipa

12. Fungsi bagian jangka sorong dengan nomor 6 adalah...

- a. Mengukur panjang suatu benda
- b. **Mengukur kedalaman**
- c. Mengukur diameter dalam
- d. Mengukur diameter luar
- e. Mengukur luas penampang

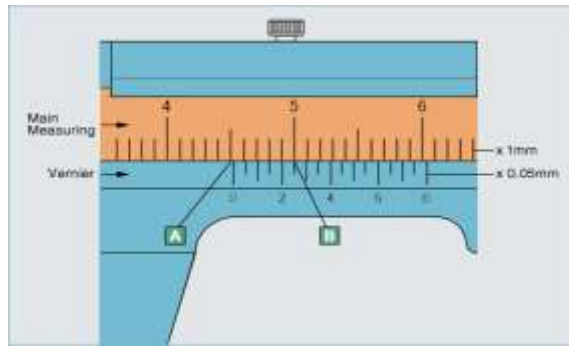
13. Jika gambar di bawah ini adalah skala pengukuran pada jangka sorong dengan tingkat ketelitian 0,1 berapakah besar nilai yang ditunjukkan oleh jangka sorong...



- d. 2,05 mm
- c. 50,2 mm
- e. 0,5 mm
- e. 20,5 mm
- d. 30,2 mm**

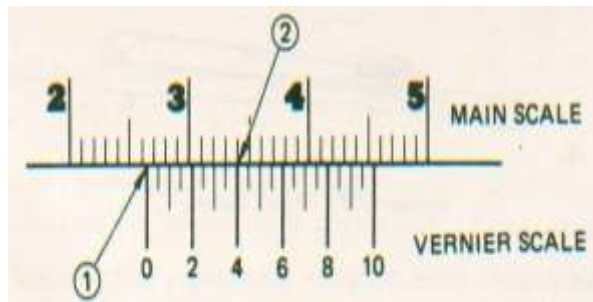
14. Berapakah nilai dari jangka sorong di bawah ini jika memiliki tingkat ketelitian 0,05 mm....

- a. 40,50 mm
- b. 45,50 mm
- c. 40,25 mm
- d. 45,25 mm**
- e. 45,50 mm

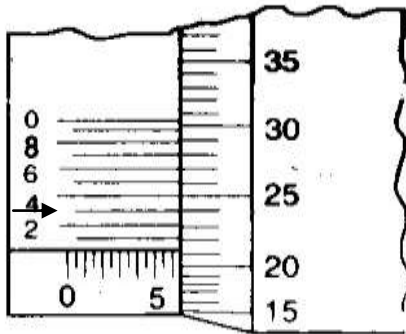


15. Berapa hasil pengukuran gambar disamping dengan ketelitian 0,02 mm....

- a. 26,16 mm**
- b. 26,08 mm
- c. 26,32 mm
- d. 30,40 mm
- e. 34,40 mm

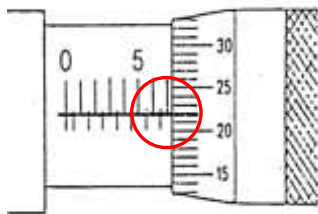


16. Berapakah nilai dari mikrometer pada gambar dibawah ini...



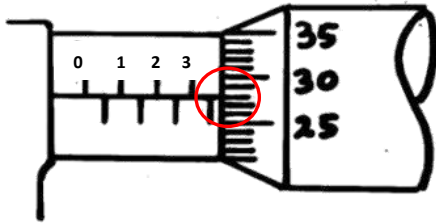
- a. 5,213 mm
- b. 5,231 mm
- c. 6,312 mm
- d. 6,210 mm
- e. 6,213 mm**

17. Nilai dari mikrometer di bawah ini adalah...



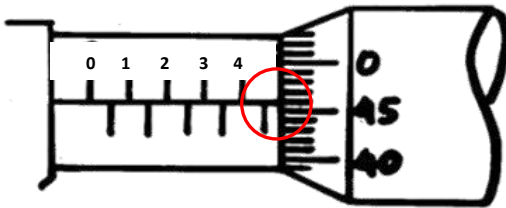
- a. 7,22 mm**
- b. 7,21 mm
- c. 7,25 mm
- d. 5,22 mm
- e. 5,25 mm

18. Tulislah hasil pembacaan skala pengukuran pada *micrometer* luar berikut ini...



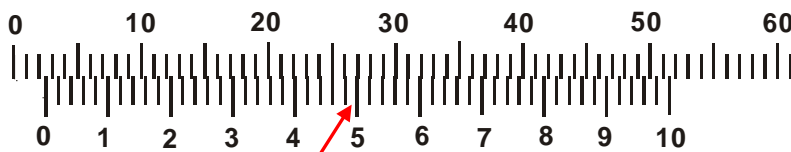
- a. 3,028 mm
- b. 30,528 mm
- c. 3,528 mm
- d. **35,28 mm**
- e. 3,78 mm

19. Tulislah hasil pembacaan skala pengukuran pada *micrometer* luar berikut ini...



- a. **5,46 mm**
- b. 4,545 mm
- c. 45,46 mm
- d. 46,45 mm
- e. 4,546 mm

20. Tulislah hasil pembacaan skala pengukuran pada *vernier caliper* berikut ini dengan ketelitian 0,02 mm...



- a. 25,00 mm
- b. **2,50 mm**
- c. 20,50 mm
- d. 20,05 mm
- e. 0,25 mm

SOAL POST TEST 3 ALAT UKUR

KOMEPETENSI DASAR	: ALAT UKUR
JURUSAN/KLS./SEM.	: Teknik Kendaraan Ringan / X / 2
WAKTU	: 30 Menit

Petunjuk Umum :

- Siswa menuliskan nama, kelas dan nomor soal ujian yang dikerjakan pada lembar jawaban.
 - Berikan Tanda Silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling tepat.
 - Siswa dilarang corat-coret di lembar soal, karena soal harus dikembalikan.
 - Sifat ujian buku tertutup dan Siswa kerja mandiri.
-

1. Multimeter biasa disebut dengan AVO meter, kepanjangan dari AVO meter adalah...
 - a. Amper, Volt dan Ohm meter
 - b. Amper , tegangan dan Ohm meter
 - c. Arus, Volt dan Ohm meter
 - d. Arus, tegangan dan Ohm meter
 - e. Amper, voltase dan tegangan
2. Fungsi dari multimeter adalah...
 - a. Mengukur tegangan pada arus DC
 - b. Mengukur tegangan pada arus DC dan arus AC
 - c. Mengukur hambatan pada arus DC
 - d. Mengukur hambatan pada arus DC dan arus AC
 - e. Mengukur tegangan, hambatan dan kuat arus pada arus DC maupun arus AC
3. Gambar dibawah ini adalah alat untuk mengukur...



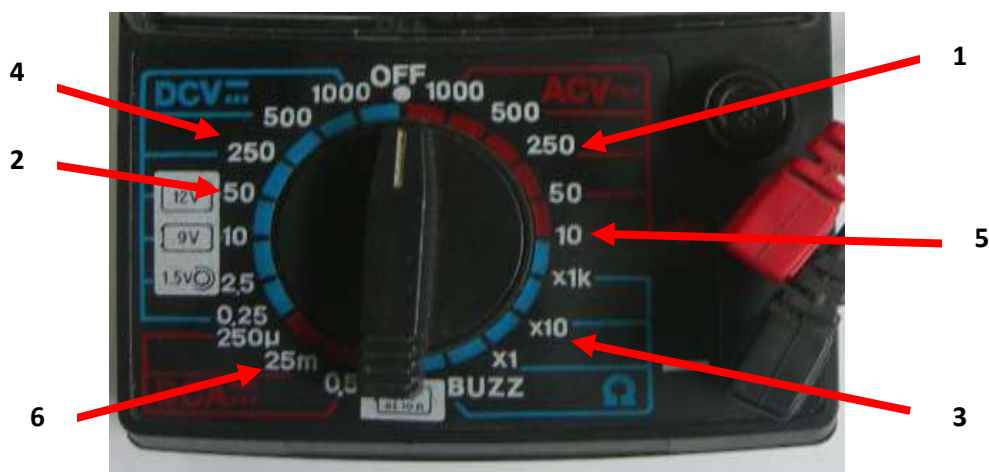
- a. Arus
- b. Tegangan
- c. Hambatan
- d. Jumlah electron
- e. Gaya gerak listrik

4. Gambar dibawah ini adalah alat untuk mengukur



- a. Arus
- b. Tegangan
- c. Hambatan
- d. Jumlah electron
- e. Gaya gerak listrik

(Untuk soal nomor 5 – 7 perhatikan gambar dibawah ini)

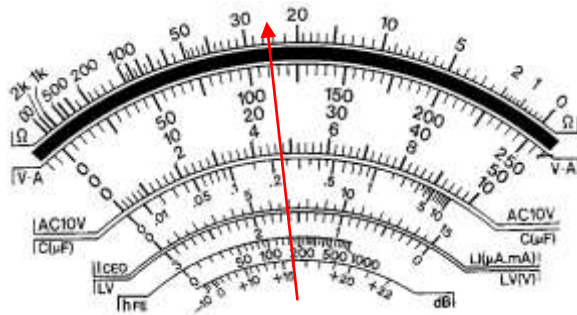


- 5. Pada saat akan mengukur tegangan listrik rumah, maka selektor multimeter diputar pada skala...
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
- 6. Pada saat akan mengukur tegangan baterai kendaraan, maka selektor diputar pada posisi...
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
- 7. Mengukur nilai kuat arus listrik di dalam rangkaian maka selektor diputar pada posisi...
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5
 - e. 6
- 8. Sebelum digunakan sebaiknya multimeter diset nol atau dikalibrasi terlebih dahulu, kalibrasi yang dimaksud adalah...
 - a. Kalibrasi multimeter
 - b. Kalibrasi nol
 - c. Kalibrasi pengukuran
 - d. Kalibrasi voltase
 - e. Kalibrasi ohm

14. Perhatikan anak panah C pada gambar di atas ! Selektor mengarah pada selektor $\Omega \times 1k$, maka nilai hasil pengukuran sebesar....

- a. 20 Ohm
- b. 200 Ohm
- c. 2 k Ohm
- d. 20 k Ohm
- e. 200 k Ohm

15. Perhatikan gambar di bawah ini



Jika selektor pada multimeter menunjuk pada selektor DCV (50), maka nilai yang ditunjukkan sebesar...

- d. 22 volt
- e. 21 volt
- c. 20 volt
- d. 19 volt
- e. 18 volt

16. Jika gambar diatas (soal no: 15) selektor menunjuk pada selektor DCV (10), maka nilai hasil pengukuran sebesar....

- c. 4,3 volt
- d. 4,4 volt
- c. 4,5 volt
- d. 4,6 volt
- e. 4,8 volt

17. Lihat gambar diatas (soal no:14) Berapakah nilai hasil pengukuran apabila selector berada pada posisi DCV (250)

- a. 110 Volt
- b. 250 Volt
- c. 20 Volt
- d. 5 Volt
- e. 125 Volt

18. Pada gambar dibawah ini, selector berada pada posisi DCA 0.5 maka nilai hasil pengukuran yang benar adalah...



- a. 0,3 A
- b. 30 A
- c. 3 A
- d. 150 A
- e. 6 A

19. Pada gambar dibawah ini, selector berada pada posisi DCA 25m maka nilai hasil pengukuran yang benar adalah...

- a. 15 mA
- b. 150 mA
- c. 30 A
- d. 150 A
- e. 6 mA

20. Pada gambar dibawah ini, selector berada pada posisi DCA 250 μ maka nilai hasil pengukuran yang benar adalah...

- a. 15 μ A
- b. 150 μ A
- c. 30 μ A
- d. 150 A
- e. 6 mA

26	SL	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	19	11	3,67
27	TA	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	17	13	4,33
28	TN	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	13	4,33	
29	WA	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17	13	4,33
30	YC	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	16	14	4,67
Rata-Rata																												17,57	12,43	4,14			

Nilai Tertinggi : 6,00
 Nilai Terendah : 2,00
 Jumlah Siswa Mencapai KKM : 0%
 Jumlah Siswa Tidak Mencapai KKM: 100%
 Rata-rata Nilai : 4,14

HASIL *POST TEST* SIKLUS I

NO	NAMA	Pilihan Ganda																				Jml Salah	Jml Betul	Nilai		
		Jawaban Siswa																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
		D	E	C	C	C	A	B	D	E	B	E	C	D	C	B	D	E	C	A	B					
1	AW	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1		5	15	7,50	
2	AN	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1		6	14	7,00	
3	AB	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1		5	15	7,50	
4	AN	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1		10	10	5,00	
5	AS	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1		7	13	6,50	
6	BN	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0		8	12	6,00	
7	BP	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1		8	12	6,00	
8	BI	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1		6	14	7,00	
9	DS	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1		5	15	7,50	
10	DA	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1		9	11	5,50	
11	DY	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1		8	12	6,00	
12	FR	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1		8	12	6,00	
13	FL	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1		6	14	7,00	
14	FA	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0		10	10	5,00	
15	GM	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1		6	14	7,00	
16	HD	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1		11	9	4,50	
17	HO	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1		8	12	6,00	
18	JS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1		7	13	6,50	
19	JW	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1		6	14	7,00	
20	KA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1		3	17	8,50	
21	MF	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1		7	13	6,50	
22	MS	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1		6	14	7,00	
23	OD	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1		9	11	5,50	
24	OA	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1		8	12	6,00	
25	RA	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1		7	13	6,50	
26	SL	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1		8	12	6,00	
27	TA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1		6	14	7,00	
28	TN	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1		7	13	6,50
29	WA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1		7	13	6,50	
30	YC	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1		6	14	7,00	
		Rata-Rata																					7,1	12,9	6,45	

Nilai Tertinggi : 8,50
 Nilai Terendah : 4,50
 Jumlah Siswa Mencapai KKM : 12 atau 40%
 Jumlah Siswa Tidak Mencapai KKM : 18 atau 60%
 Rata-rata Nilai : 6,45

HASIL POST TEST SIKLUS II

NO	NAMA	Pilihan Ganda																				Jml salah	Jml Betul	Nilai	
		Jawaban Siswa																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		D	E	C	C	C	A	B	D	E	B	E	C	D	C	B	D	E	C	A	B				
1	AW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1		3	17	8,50	
2	AN	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1		4	16	8,00	
3	AB	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1		5	15	7,50	
4	AN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1		7	13	6,50	
5	AS	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1		5	15	7,50	
6	BN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0		5	15	7,50	
7	BP	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1		7	13	6,50
8	BI	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1		5	15	7,50	
9	DS	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1		3	17	8,50	
10	DA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1		7	13	6,50
11	DY	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1		4	16	8,00	
12	FR	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1		6	14	7,00	
13	FL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1		3	17	8,50	
14	FA	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0		8	12	6,00	
15	GM	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1		5	15	7,50
16	HD	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1		9	11	5,50
17	HO	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1		6	14	7,00	
18	JS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1		6	14	7,00
19	JW	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1		5	15	7,50	
20	KA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1		3	17	8,50	
21	MF	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1		4	16	8,00
22	MS	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1		5	15	7,50	
23	OD	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1		8	12	6,00
24	OA	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1		6	14	7,00
25	RA	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1		6	14	7,00
26	SL	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1		7	13	6,50	
27	TA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1		6	14	7,00
28	TN	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1		6	14	7,00	
29	WA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1		6	14	7,00
30	YC	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1		4	16	8,00
Rata-Rata																						5,5	14,5	7,27	

Nilai Tertinggi : 8,50
 Nilai Terendah : 5,50
 Jumlah Siswa Mencapai KKM : 23 atau 73%
 Jumlah Siswa Tidak Mencapai KKM : 7 atau 27%
 Rata-rata Nilai : 7,27

HASIL POST TEST SIKLUS III

NO	NAMA	Pilihan Ganda																				Jml salah	Jml Betul	Nilai	
		Jawaban Siswa																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
		D	E	C	C	C	A	B	D	E	B	E	C	D	C	B	D	E	C	A	B				
1	AW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1		3	17	8,50	
2	AN	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1		4	16	8,00	
3	AB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1		3	17	8,50	
4	AN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1		6	14	7,00	
5	AS	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1		5	15	7,50	
6	BN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0		5	15	7,50	
7	BP	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1		7	13	6,50
8	BI	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1		4	16	8,00
9	DS	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1		3	17	8,50
10	DA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1		7	13	6,50
11	DY	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1		4	16	8,00
12	FR	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1		6	14	7,00
13	FL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1		3	17	8,50
14	FA	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0		8	12	6,00
15	GM	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1		5	15	7,50
16	HD	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1		8	12	6,00
17	HO	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1		6	14	7,00
18	JS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		4	16	8,00
19	JW	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1		5	15	7,50
20	KA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1		2	18	9,00
21	MF	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		3	17	8,50
22	MS	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1		4	16	8,00
23	OD	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1		8	12	6,00
24	OA	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1		4	16	8,00
25	RA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1		5	15	7,50
26	SL	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1		5	15	7,50
27	TA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1		6	14	7,00
28	TN	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		4	16	8,00
29	WA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1		5	15	7,50
30	YC	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1		2	18	9,00
Rata-Rata																						4,8	15,2	7,60	

Nilai Tertinggi : 9,00
 Nilai Terendah : 6,00
 Jumlah Siswa Mencapai KKM : 25 atau 83%
 Jumlah Siswa Tidak Mencapai KKM : 5 atau 17%
 Rata-rata Nilai : 7,60



KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : URIP WIBOWO
 No. Mahasiswa : 10 50 42 47 021
 Judul PATA : Implementasi Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving) Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Siswa Kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Mergasan
 Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Herminarto Sofjan

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Selasa / 10-1-2012	Bab I	Latihan belakang, Identifikasi rumusan masalah diperbaiki	<i>[Signature]</i>
2	Selasa / 19-2-2012	Ganti Sudul	Pindah lokasi dan ganti variabel	<i>[Signature]</i>
3	Selasa / 1-5-2012	Bab I, II		<i>[Signature]</i>
4	Kamis 27-11-2012	bab III	Metodologi peneliti di perbaikan	<i>[Signature]</i>
5	Rabu 12/11	bab III	latihan sudul PTH jangan lagi eksperimen lagi	<i>[Signature]</i>
6	Sabtu 17/11	bab III	latihan catatan	<i>[Signature]</i>
7	Kamis 17/11	bab III	latihan esai	<i>[Signature]</i>
8	Kamis 31/11	instrumen	siang uji Coba	<i>[Signature]</i>
9	Rabu 15/12		bab V, abstrak, daftar isi dilengkapi	<i>[Signature]</i>
10	Selasa 21/12	bab V & VI	Perbaikan & laporan ujian	<i>[Signature]</i>

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATA



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00

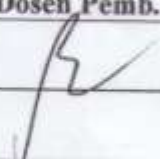
27 MARET 2008

Nama Mahasiswa : URIP WIBOWO

No. Mahasiswa : 10504247021

Judul PA/PTS : Implementasi Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Diklat Alat Ukur Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Gamping

Dosen Pembimbing : Prof. Dr. H. Herminto Sofyan

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
1	<u>Senin 7 Juni 2013</u>	<u>Bab I-V</u>	<u>beres kaffan ugi</u>	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali, bila lebih dari 6 kali kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/ TAS

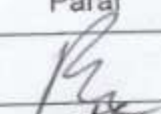


UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Mahasiswa : Urip Wibowo
NPM : 10504247021
D3/S1 : Implementasi Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving)
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Standar Kompetensi
Abak Ukur Siswa Kelas X Di SMK Muhammadiyah Grouping
Pembimbing : Prof. Dr. H. Hermianto Sefyan

Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
Prof. Dr. H. Hermianto Sefyan	Ketua Penguji		
Prof. Dr. H. Sefyan	Sekretaris Penguji		
Prof. Dr. H. Chaerul, M.Pd.	Penguji Utama		

Disetujui dan ditandatangani oleh Kepala Jurusan
Sebagai bukti dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1