

**EFEKTIFITAS STRATEGI PETA KONSEP (*MIND MAP*)
DALAM PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

SARMIDI
NIM 10504245001
PKS

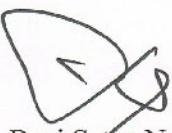
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JULI 2012**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Efektifitas Strategi Peta Konsep (*Mind Map*) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan” yang disusun oleh Sarmidi, NIM 10504245001 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



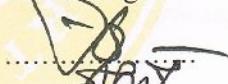
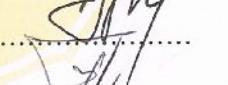
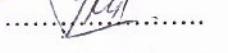
Yogyakarta , 11 Juni 2012
Pembimbing,


Beni Setya Nugraha, M.Pd
NIP. 19820503 200501 1 001

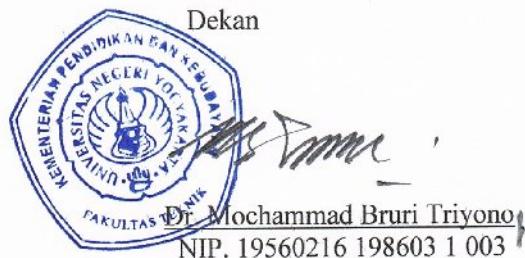
PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Efektifitas Strategi Peta Konsep (*Mind Map*) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan" yang disusun oleh Sarmidi, NIM 10504245001 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 21 Juni 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Beni Setya Nugraha, M.Pd	Ketua Penguji		9/7/2012
Moch. Solikin, M.Kes	Sekretaris Penguji		4-Juli-2012
Dr. Tawardjono Us, M.Pd.	Penguji Utama		6/7/2012

Yogyakarta, Juli 2012
Fakultas Teknik
Dekan



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil 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 ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 11 Juni 2012

Yang menyatakan,



Sarmidi

NIM. 10504245001

MOTTO

- ❖ “Anda adalah insinyur dan arsitek otak fisik Anda sendiri, dan semesta pikiran yang ada di dalamnya” (Tony Buzan)
- ❖ “Sebuah Karya Muncul Dari Ide / Gagasan, Ide / Gagasan Timbul Dari Motivasi, Motivasi Dapat Tumbuh Dari Diri Sendiri. Semua Itu Sudah Ada Pada Diri Kita Masing-Masing”
- ❖ “Hidup Sederhana, Gak Punya Apa-Apa Tapi Banyak Cinta”
(Slank)

PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada Allah SWT, karya ini kupersembahkan

Untukmu . . .

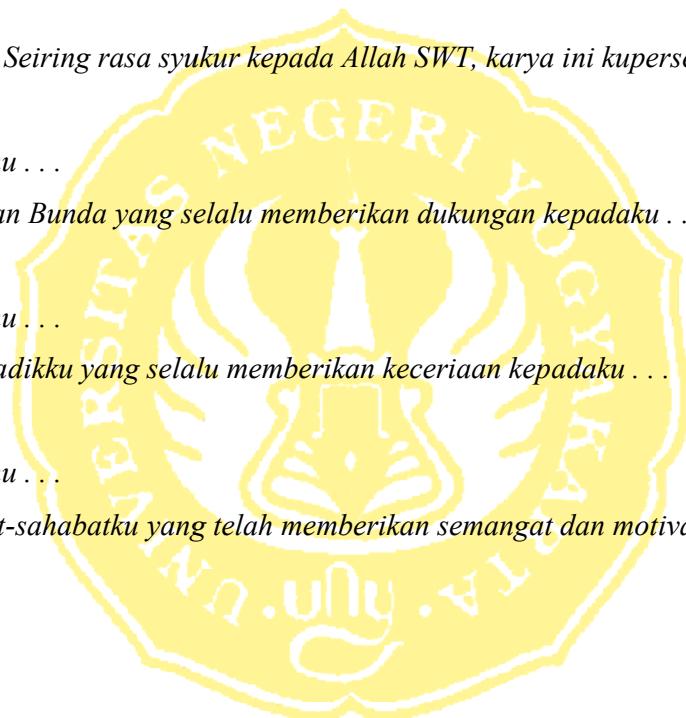
Ayah dan Bunda yang selalu memberikan dukungan kepadaku . . .

Untukmu . . .

Kedua adikku yang selalu memberikan keceriaan kepadaku . . .

Untukmu . . .

Sahabat-sahabatku yang telah memberikan semangat dan motivasi . . .



**EFEKTIFITAS STRATEGI PETA KONSEP (*MIND MAP*)
DALAM PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Oleh:
SARMIDI
NIM 10504245001

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah 1) Menerapkan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif, 2) Mengetahui hasil belajar siswa melalui penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif, 3) Mengetahui efektifitas penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan.

Subjek dalam penelitian ini siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan. Penelitian ini menggunakan metode *Non-Equivalent Control Group Design*, dengan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen menggunakan strategi peta konsep dan kelas kontrol tanpa strategi peta konsep. Data diperoleh dari nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*). Nilai awal dianalisa untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelompok kontrol dan eksperimen. Nilai akhir dianalisa untuk mengetahui efektifitas penerapan strategi pembelajaran. Analisi data menggunakan teknik statistik komparatif dengan uji t dua sampel. Efektifitas penerapan strategi dianalisa melalui peningkatan hasil belajar. Peningkatan ini kenaikan dari nilai *pretest* ke *posttest* ditunjukkan dalam persen juga akan ditunjukkan dalam persentase nilai siswa yang mencapai KKM.

Hasil penelitian menunjukkan : 1) Peta konsep diterapkan di kelas eksperimen. Siswa berlatih untuk membuat dan mempresentasikan hasil peta konsep sehingga lebih mudah dalam mengingat pelajaran serta termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa mempunyai teknik baru dalam membuat ringkasan pelajaran. 2) Hasil belajar siswa setelah dianalisa menggunakan teknik statistik komparatif dengan uji t dua sampel terdapat perbedaan yang signifikan. Kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata sebesar 80,22 dan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 72,11. Presentase kenaikan dari *pretest* ke *posttest* sebesar 20,78 % untuk kelas kontrol dan 26,67% pada kelas eksperimen. Siswa pada kelas eksperimen yang tuntas KKM mencapai 69 %, sedangkan untuk kelas kontrol hanya 27 %. 3) Berpijak dari beberapa hasil dalam penelitian maka pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Berdasarkan analisis tersebut dapat ditarik kesimpulan yaitu pembelajaran dengan menggunakan strategi peta konsep efektif jika dibandingkan dengan tanpa menggunakan strategi peta konsep.

Kata kunci : strategi peta konsep, hasil belajar siswa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Efektifitas Strategi Peta Konsep (*Mind Map*) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif Di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan” Penyusunan laporan Tugas Akhir Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan Tugas Akhir 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:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.A, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Mochamad Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Martubi, M.Pd.,M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Beni Setya Nugraha, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
5. Moch. Solikin, M.Kes. selaku dosen Pembimbing Akademik.
6. Drs. Anton Subiyantoro., selaku Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan.
7. Sigit Rohmadiantoro, S.Pd.T., Ketua Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah Prambanan.

8. Keluarga tercinta yang telah memberikan do'a, semangat dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita.
9. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Otomotif (PKS 2010) Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan dorongannya selama ini.
10. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir Skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelebihannya, 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 2012
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	10
1. Efektifitas.	10
2. Pembelajaran	14
a. Pembelajaran siswa	14
a. Hasil Belajar.....	16
3. Strategi Peta Konsep (<i>Mind Map</i>)	18
a) Definisi <i>Mind Map</i>	18
b) Ciri –Ciri Peta Konsep.....	20

	Halaman
c) Manfaat <i>Mind Map</i>	20
d) Langkah Membuat <i>Mind Map</i>	21
e) Kegunaan <i>Mind Map</i>	22
f) Strategi Pembelajaran Dengan Peta Konsep	23
B. Penelitian Yang Relevan	24
C. Kerangka Berpikir	25
D. Hipotesis Penelitian	27
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Definisi Operasional	29
D. Variabel Penelitian	31
E. Prosedur Penelitian	34
F. Subyek Penelitian	36
G. Teknik Pengumpulan Data Penelitian	37
H. Instrumen Penelitian	38
I. Validitas Instrumen	41
J. Uji Coba Instrumen	42
1. Uji Coba Instrumen	42
2. Analisis Hasil Uji Coba	42
a. Analisis Butir Soal	42
b. Hasil Analisis Butir Soal	45
c. Uji Reliabilitas	46
K. Teknik Analisis Data	47
1. Deskripsi Data	48
2. Uji Persyaratan Analisis	50
3. Uji Hipotesis	51
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	53

	Halaman
1. Kegiatan Pembelajaran	53
2. Deskripsi Data	55
a. Hasil <i>Pretest</i>	56
b. Hasil <i>Posttest</i>	59
c. Perbedaan Hasil Belajar Sebelum Diberi Perlakuan...	61
B. Pengujian Persyaratan Analisis	62
1. Pengujian Normalitas Data.....	62
2. Uji Homogenitas Varians Varian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	64
C. Pengujian Hipotesis.....	65
D. Pembahasan.....	66
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	70
B. Implikasi.....	72
C. Saran.....	73
D. Keterbatasan penelitian	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 01. Alur Kerangka Berpikir Melalui Strategi Peta Konsep.....	27
Gambar 02. Grafik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	57
Gambar 03. Grafik Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	58
Gambar 04. Grafik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	60
Gambar 05. Grafik Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	61
Gambar 06. Grafik Batang Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	68
Gambar 07. Grafik Batang Perbandingan Nilai Siswa yang Mencapai KKM..	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 01. Rancangan Penelitian	28
Tabel 02. Kelompok Kelas.....	37
Tabel 03. Kisi-Kisi Instrument Tes.....	40
Tabel 04. Indek Kesukaran Butir Soal.....	43
Tabel 05. Prosentase Besarnya Indek Daya Pembeda	45
Tabel 06. Distribusi frekuensi nilai <i>pretest</i> kelas kontrol	57
Tabel 07. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	58
Tabel 08. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	59
Tabel 09. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	60
Tabel 10. Uji t Data <i>Pretest</i>	61
Tabel 11. Hasil Pengujian Normalitas Data <i>Pretest</i>	63
Tabel 12. Hasil Pengujian Normalitas Data <i>Posttest</i>	63
Tabel 13. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varian	64
Tabel 14. Rangkuman Hasil Uji t Data <i>Posttest</i>	66
Tabel 15. Rangkuman Data Penelitian.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 01. Surat Permohonan Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY	76
Lampiran 02. Surat Ijin Penelitian Sekretariat Daerah Propinsi DIY	77
Lampiran 03. Surat Ijin Penelitian SMK Muhammadiyah Prambanan	78
Lampiran 04. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	79
Lampiran 05. Tabel data uji coba instrumen	80
Lampiran 06. Surat Permohonan Validasi	81
Lampiran 07. Instrumen Penelitian	85
Lampiran 08. Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal	91
Lampiran 09. Perhitungan Daya Pembeda Butir soal	94
Lampiran 10. Perhitungan Fungsi Distraktor	97
Lampiran 11. Hasil Analisis Butir Soal	98
Lampiran 12. Pengujian Reliabilitas Instrumen	99
Lampiran 13. Perhitungan Distribusi Data Nilai Pretest	102
Lampiran 14. Perhitungan Distribusi Data Nilai Posttest	106
Lampiran 15. Perhitungan Normalitas Data <i>Pretest</i>	110
Lampiran 16. Perhitungan Normalitas Data <i>Posttest</i>	114
Lampiran 17. Perhitungan Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	118
Lampiran 18. Perhitungan Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	120
Lampiran 19. Perhitungan Uji t Data <i>Pretest</i>	122
Lampiran 20. Perhitungan Uji t Data <i>Posttest</i>	125
Lampiran 21. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Strategi Peta Konsep	128
Lampiran 22. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Metode Konvensional	131
Lampiran 23. Silabus	134
Lampiran 24. Tabel Nilai-Nilai r <i>Product Moment</i>	135
Lampiran 25. Tabel nilai-nilai <i>Chi Kuadrat</i>	136
Lampiran 26. Tabel nilai-nilai distribusi t	137
Lampiran 27. Tabel nilai-nilai distribusi F	138
Lampiran 28. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	139
Lampiran 29. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi	141
Lampiran 30. Bukti Revisi Tugas Akhir Skripsi	144

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam mempersiapkan diri menghadapi era perdagangan bebas, banyak hal yang harus dipersiapkan untuk menghadapi perdagangan internasional. Di sitalah akan terjadi persaingan di antara bangsa-bangsa. Salah satu hal yang menjadi persoalan adalah di sektor sumber daya manusia (SDM). Permasalahan yang terjadi adalah kualitas dari SDM itu sendiri. Saat ini kualitas SDM yang dimiliki Indonesia tergolong masih rendah jika di bandingkan dengan negara lain, untuk itu perlu adanya perbaikan kualitas SDM dalam menghadapi era perdagangan bebas. Hal ini penting karena kita harus mampu bersaing dengan SDM dari negara lain agar kita dapat tetap eksis dalam persaingan di dunia global.

Bidang pendidikan merupakan bagian terpenting dalam menghasilkan SDM yang nantinya akan terjun di dunia kerja. Kita tahu kualiatas pendidikan di Indonesia juga masih tergolong rendah. Sampai saat ini usaha-usaha dalam memperbaiki mutu pendidikan terus diupayakan dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Perlu adanya kerjasama dari semua pihak dalam menciptakan sistem pendidikan yang bermutu dan berkualitas sehingga mampu menghasilkan *out put* SDM yang unggul dan handal pula.

Berpijak dari tuntutan di atas, usaha pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu sistem untuk menghasilkan manusia yang berkualitas sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional, yang diharapkan dapat berkembang dalam era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Usaha menciptakan manusia yang berkualitas melalui pendidikan sangat dipengaruhi oleh keberhasilan belajar dari individu tersebut sebagai peserta didik.

SMK Muhammadiyah Prambanan adalah sekolah kejuruan yang berada di desa Gatak, Bokoharjo, Sleman, Yogyakarta. SMK Muhammadiyah Prambanan terbagi menjadi tiga jurusan yaitu teknik mesin, teknik elektronika industri, dan teknik otomotif. Sekolah ini mempunyai siswa dengan jumlah yang cukup banyak dan dengan latar belakang yang beranekaragam baik dari sisi ekonomi, maupun kemampuan siswanya.

Kelas XI jurusan teknik otomotif di SMK Muhammadiyah Prambanan terdiri dari 4 kelas yaitu kelas XI TKA, XI TKB, XI TKC, dan XI TKD. Masing-masing kelas tersebut terdiri dari 36 siswa. Dalam setiap kelas siswa laki-laki yang lebih dominan. Berdasarkan dari observasi yang dilakukan selama kegiatan PPL dan wawancara yang dilakukan dengan guru otomotif, rata-rata siswa dalam pembelajaran masih tergolong kurang memahami pada mata pelajaran listrik otomotif. Hal tersebut dapat ditunjukkan pada saat pembelajaran berlangsung, siswa hanya pasif dalam belajar.

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu proses peningkatan kualitas sumber daya manusia itu sendiri. Dari realitas permasalahan pendidikan di atas yang menjadi perhatian adalah rendahnya kualitas sumber daya manusia. Situasi tersebut menjadi tuntutan pemerintah atau lembaga pendidikan pada khususnya untuk dapat meningkatkan kualitas dan menghasilkan lulusan yang berkompeten atau berkualitas dari proses pembelajaran yang dilaksanakan. Oleh karena itu, usaha meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, perlu secara terus menerus mendapatkan perhatian dari penanggung jawab sistem pendidikan.

Pembelajaran terkesan satu arah, siswa jarang dalam mengajukan pertanyaan ke guru Pada proses pembelajaran, siswa hanya terbatas pada apa yang siswa peroleh dari paparan guru. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan nilai rata-rata mata pelajaran listrik otomotif kelas paralel yaitu 62,14 padahal di SMK Muhammadiyah Prambanan menetapkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Hal ini tentu belum mencapai KKM yang diterapkan. Dengan ditetapkan KKM sebesar 75, persentase siswa yang mencapai nilai tuntas hanya sebesar 14%. Hasil ini didapatkan dari nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran listrik otomotif.

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih tergolong metode konvensional, karena hanya mengandalkan ceramah, mencatat, dan pemberian tugas, sedikit sekali menggunakan tanya jawab ataupun diskusi. Tipe belajar yang mereka lakukan hanya mengandalkan kemampuan audio

visual saja. Hal tersebut mengakibatkan prestasi belajar kurang karena apa yang di dapat siswa hanya bersumber dari paparan guru. Pembelajaran yang baik dapat dilihat dengan hasil belajar siswa yang meningkat

Strategi peta konsep telah banyak digunakan untuk penelitian dan juga telah digunakan dalam mengajar. Menurut Pangat (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa strategi peta konsep yang diterapkan dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika teknik. dan juga matematika. strategi peta konsep juga pernah diterapkan pada mata pelajaran matematika. Menurut Sudaryanti,dkk (2005) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa peta konsep dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam proses pembelajaran matematika dan IPA. Hasil belajar dan juga kualitas pembelajaran dapat tercapai dengan baik melalui strategi peta konsep.

Strategi ini juga pernah digunakan dalam pembelajaran otomotif, yaitu pada mata pelajaran chasis. Menurut Hadi (2011) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan metode *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran chasis. Untuk memahami materi pada pembelajaran listrik otomotif dibutuhkan penalaran, sehingga perlu diterapkan penggunaan strategi peta konsep. Pelaksanaan strategi peta konsep ini, pada pelaksanaannya membutuhkan penalaran yang dirasa efektif dalam pembelajaran listrik otomotif. Untuk itulah strategi peta konsep ini akan diterapkan dalam pembelajaran listrik

otomotif pada kompetensi dasar pengapian konvensional guna mengetahui sejauh mana efektifitas strategi tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah yang dihadapi SMK Muhammadiyah Prambanan yaitu:

Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran belum optimal. Masih terdapat beberapa guru yang belum mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan saat mengajar. Padahal pengembangan atau pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan guru dapat membantu siswa dalam memahami materi yang dijelaskan, misalnya pemanfaatan *wallchart*, LCD dan media *Microsoft power point*.

Motivasi siswa pada saat mengikuti proses belajar mengajar masih tergolong rendah. Keinginan siswa untuk melaksanakan pembelajaran yang baik belum muncul. Sebagian siswa lebih memilih melakukan aktifitas-aktifitas di luar pembelajaran.. Selama proses kegiatan masih ada beberapa siswa yang sibuk dengan kegiatannya sendiri, misalnya bergurau dengan teman sebelah, berbicara dengan teman diluar topik materi pelajaran, bahkan pernah dijumpai siswa yang tidur atau mengantuk

Sarana dan prasarana gedung atau ruang kelas kurang mendukung dikarenakan ruang teori terbatas, sehingga pembelajaran berlangsung di bengkel. Sedangkan di dalam bengkel tidak terdapat kursi dan meja

sehingga saat proses pembelajaran teori siswa duduk di lantai. Kondisi ini akan berdampak pada rendahnya minat belajar siswa dan menjadi salah satu indikator rendahnya motivasi belajar.

Guru masih dominan menggunakan metode ceramah dalam menjelaskan materi pelajaran. Metode ini mempunyai kelemahan yaitu apabila guru tidak pandai memotivasi dan menarik perhatian siswa, maka siswa akan menjadi pasif hanya sebagai penerima informasi yang akan cepat membosankan. Sehingga siswa merasa tidak diikut dilibatkan dalam pembelajaran karena dalam pembelajaran hanya didominasi oleh guru.

Hasil belajar siswa masih tergolong rendah, ini dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa telah terbiasa dengan pembelajaran yang sifatnya hanya mengandalkan audio yaitu hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Dengan kata lain proses pembelajaran hanya bersumber dari guru itu sendiri, apa yang di dapat oleh siswa dari proses pembelajaran yaitu dari apa yang disampaikan oleh guru melalui ceramah.

Perlunya strategi pembelajaran yang dapat membuat proses belajar mengajar menjadi lebih hidup dan menyenangkan. Dalam melakukan proses pembelajaran guru dapat memilih dan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah strategi peta konsep. Strategi pembelajaran peta konsep merupakan strategi yang meminta peserta didik untuk membuat satu

gambar tentang konsep-konsep utama yang saling berhubungan, yang ditandai dengan garis panah.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah dan berbagai pertimbangan dari peneliti yang berupa keterbatasan kemampuan baik secara materi maupun pengetahuan yang dimiliki, maka dalam penelitian ini akan dibatasi pada efektifitas peranan strategi peta konsep dalam pembelajaran listrik otomotif siswa kelas XI program keahlian mekanik otomotif SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2011/2012.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan?
2. Bagaimana hasil belajar siswa melalui penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan?
3. Bagaimana efektifitas penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini, maka tujuan yang hendak dicapai adalah untuk mengetahui:

1. Penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan.
2. Hasil belajar siswa melalui penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan.
3. Efektivitas penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Bagi Peneliti
Dapat memberikan pengalaman langsung kepada peneliti dalam pembelajaran dikelas dan dapat menerapkan model pembelajaran Peta Konsep. Selain itu hasil penelitian diharapkan bisa dijadikan referensi untuk peneliti selanjutnya.
2. Bagi Siswa
Siswa terlibat langsung dalam pembelajaran supaya dapat meningkatkan hasil belajar. Selain itu juga merupakan kesempatan berharga karena mendapat pengalaman dengan pembelajaran yang baru.

3. Bagi Guru

Dapat memberikan masukan kepada guru agar dapat menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi. Selain itu, dengan guru mengetahui cara belajar siswa dapat mempermudah dalam memberikan bantuan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Efektifitas

Menurut Popham (2003:7), efektifitas mengarah pada ketepatan atau kesesuaian antara usaha yang dilakukan dengan tujuan yang telah ditentukan. Efektifitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu, di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Tercapainya tujuan-tujuan tersebut dapat dikatakan sebagai keberhasilan. Efektifitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan. Dalam pendidikan efektifitas sangat berkait dengan pencapaian tujuan pendidikan. Satu-satunya alasan bagi seorang guru berada dikelas ialah untuk mengubah perilaku siswanya. Maka dari itu, pembelajaran yang efektif dapat diartikan sebagai kesanggupan menimbulkan perubahan-perubahan yang diinginkan pada kemampuan dan persepsi siswa. Pembelajaran yang efektif dapat diukur salah satunya dengan perbandingan antara rencana pembelajaran dengan tujuan pembelajaran itu sendiri. rencana pembelajaran yang disusun dan dilaksanakan dengan tepat sehingga tujuan pembelajaran itu tercapai maka dapat dikatakan pembelajaran yang dilaksanakan efektif.

Perubahan yang timbul karena proses belajar bersifat efektif, yakni berhasil tepat guna (Syah 2011: 119). Perubahan yang timbul tersebut akan membawa pengaruh dalam proses belajar yang sifatnya fungsional. Perubahan fungsional dapat diharapkan memberi manfaat bagi siswa. Manfaat ini diharapkan sangat luas misalnya ketika siswa menempuh ujian atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya. Belajar merupakan proses yang sangat penting dilakukan oleh siswa, karena tanpa adanya hasil belajar yang memadai mereka akan kesulitan dalam menghadapi berbagai tantangan dalam masyarakat. Kebutuhan mengenai permasalahan hidup semakin kompleks seiring perkembangan zaman. Guru harus tanggap dan tepat juga efektif dalam menggunakan ragam strategi yang tepat untuk menyampaikan materi pelajaran.

Menurut Ismail (2008:30), suatu strategi bisa dikatakan efektif jika hasil belajar yang diinginkan dapat dicapai dengan penggunaan strategi yang tepat guna. Hal ini dapat diartikan dengan memakai strategi tertentu tetapi dapat menghasilkan hasil belajar yang lebih baik. Hasil pembelajaran yang baik haruslah bersifat menyeluruh, bukan hanya sekedar penguasaan pengetahuan saja, tetapi juga tampak dalam perubahan sikap dan tingkah laku secara terpadu. Agar strategi yang digunakan efektif dalam suatu pembelajaran maka guru harus mampu melihat situasi dan kondisi siswa, termasuk perangkat pembelajaran.

Kiat untuk mengoptimalkan proses pembelajaran diawali dengan perbaikan rancangan pembelajaran. Namun perlu ditegaskan bahwa bagaimanapun canggihnya suatu rancangan pembelajaran, hal itu bukan satu-satunya faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran. Namun juga tidak dapat dipungkiri bahwa proses pembelajaran tidak akan berhasil tanpa rancangan pembelajaran yang berkualitas.

Menurut Ismail (2008:31), sebagai seorang pendidik, guru diharapkan bekerja secara professional, mengajar secara sistematis dan berdasarkan prinsip didaktik metodik yang berdaya guna dan berhasil guna (efektif dan efisien). Hal ini berarti pendidik atau guru dapat merekayasa sistem pembelajaran secara sistematis dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran aktif. Sehingga kualitas pembelajaran ditentukan oleh kualitas pengujian, penjelasan dan pengaturan unsur-unsur belajar dengan memperhatikan strategi pembelajaran dan efektifitasnya yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa secara individual. Hal ini dikarenakan pada dasarnya setiap anak belajar tidak secara kelompok, akan tetapi secara individual dan menurut caranya masing-masing meskipun berada dalam satu kelompok atau kelas.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan oleh seorang pendidik atau guru sebelum memutuskan untuk memilih suatu strategi agar lebih efektif antara lain:

a. Tujuan

Strategi yang dipilih tidak boleh bertentangan dengan tujuan yang telah dirumuskan, tetapi sebaliknya strategi harus mendukung kegiatan interaksi berproses guna mencapai tujuannya.

b. Karakteristik siswa

Perbedaan karakteristik anak didik perlu dipertimbangkan dalam pemilihan strategi mengajar. Aspek-aspek perbedaan anak didik yang perlu dipertimbangkan adalah aspek biologis, intelektual dan psikologis.

c. Kemampuan guru

Latar belakang pendidikan, kemampuan dan pengalaman mengajar guru akan mempengaruhi bagaimana cara pemilihan strategi yang baik dan tepat.

d. Sifat bahan pelajaran

Setiap mata pelajaran mempunyai sifat masing masing, seperti mudah, sedang dan sukar.

e. Situasi kelas

Situasi kelas ialah sisi lain yang patut diperhatikan dan dipertimbangkan. Hal ini dikarenakan situasi kelas dari waktu ke waktu mengalami perubahan sesuai psikologis anak didik.

f. Kelengkapan fasilitas

Fasilitas yang dipilih harus sesuai dengan karakteristik strategi pengajaran yang diperlukan.

g. Kelebihan dan kelemahan strategi

Setiap strategi pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Dalam konteks ketepatan memilih dan keterampilan menerapkan suatu strategi, maka perlu bersifat fleksibel. Evaluasi harus selalu dilakukan dari waktu ke waktu sejauh man tingkat efektifitas setelah strategi pembelajaran digunakan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ditetapkan.

2. Pembelajaran

a. Pembelajaran Siswa

Pendapat Sudjana dalam Sugihartono dkk, (2007: 80), mengungkapkan pembelajaran adalah setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Tentu saja yang dimaksud lingkungan ini tidak hanya segala sesuatu yang ada di lingkungan sekolah seperti ruang belajar, akan tetapi juga meliputi guru, alat peraga atau media, perpustakaan dan lain sebagainya yang mendukung dengan kegiatan belajar siswa.

Terlibat dalam proses pembelajaran sebetulnya meningkatkan kapasitas belajar seseorang. Setiap kali seorang siswa berpartisipasi dalam setiap usaha, maka sejumlah neuron diaktifkan. Belajar merupakan aktifitas yang dilakukan seseorang atau peserta didik

secara pribadi dan sepihak. Sementara pembelajaran itu melibatkan dua pihak, yaitu guru dan peserta didik yang didalamnya mengandung dua unsure sekaligus, yaitu mengajar dan belajar. Sehingga pembelajaran telah mencakup belajar. Istilah pembelajaran merupakan perubahan istilah yang sebelumnya dikenal dengan istilah proses belajar mengajar (PBM) atau kegiatan belajar mengajar (KBM).

Pembelajaran terkait dengan bagaimana membelajarkan siswa atau bagaimana membuat siswa dapat belajar dengan mudah dan dorongan oleh kemauannya sendiri untuk mempelajari apa yang terdapat dalam kurikulum sebagai kebutuhan peserta didik. Menurut Ismail (2008:9), dalam membahas tentang belajar setidaknya akan muncul beberapa dimensi dan indikator berikut:

- 1) Belajar ditandai oleh adanya perubahan pengetahuan, sikap, tingkah laku dan keterampilan yang relatif tetap dalam diri seseorang sesuai tujuan yang diharapkan;
- 2) Belajar terjadi melalui latihan dan pengalaman yang bersifat komulatif
- 3) Belajar merupakan proses aktif konstruktif yang terjadi melalui mental proses. Mental proses adalah serangkaian proses koqnitif yang melalui persepsi, perhatian, mengingat, berfikir, memecahkan masalah dan lain-lain.

b. Hasil Belajar

Pelaksanakan kegiatan tertentu akan diperoleh suatu hasil, begitu pula dengan hasil belajar. Hasil kegiatan belajar biasa dikenal sebagai hasil belajar. Hasil belajar mempunyai ukuran keberhasilan peserta didik melaksanakan belajar. Hasil belajar ini diperoleh melalui seperangkat tes dan hasil tesnya akan memberikan informasi apa yang telah dikuasai peserta didik. Hasil belajar bias diartikan sebagai tingkat keberhasilan dengan mempelajari mata pelajaran disekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah mata pelajaran tertentu.

Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui perubahan perilaku yang terjadi pada diri siswa dengan kaitannya dengan tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Proses dan hasil belajar dipengaruhi oleh dua kelompok faktor yaitu faktor yang berasal dari diri individu yang sedang belajar, dan faktor yang berasal dari luar individu. Faktor yang terdapat di dalam diri individu dikelompokkan menjadi dua faktor yaitu faktor psikis dan faktor fisik. Faktor psikis antara lain ialah: kognitif, afektif, psikomotor, campuran, kepribadian, sedangkan yang termasuk faktor fisik adalah kondisi: indera, anggota badan, tubuh, kelenjar, syaraf, dan organ-organ dalam tubuh.

1) Mengukur hasil belajar

Mengukur hasil belajar yang selama ini digunakan adalah dengan tes-tes, yang biasa disebut dengan ulangan. Tes dibagi menjadi dua yaitu: tes formatif dan tes sumatif. Tes formatif adalah tes yang diadakan sebelum atau selama pelajaran berlangsung, sedangkan tes sumatif adalah tes yang diselenggarakan pada saat keseluruhan kegiatan belajar mengajar, tes sumatif merupakan ujian akhir semester.

Menurut Daryanto dalam bukunya Evaluasi Pendidikan (2008: 36-44), menyebutkan “ Ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur siswa maka dibedakan atas adanya 3 macam tes, yaitu tes diagnostik, tes formatif, tes sumatif”

2) Aspek-Aspek Hasil Belajar

Hasil belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Jadi hasil belajar adalah hasil pengukuran dari penilaian usaha belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak pada periode tertentu. Untuk mengetahui hasil belajar ada beberapa aspek-aspek yang perlu diperhatikan.

Menurut Taksonomi Bloom dalam Daryanto, (2008:101-123),

diklasifikasikan dalam tiga domain yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor.

Menurut Daniel Goelman dalam Sugihartono, (2007:20), dijelaskan bahwa keberhasilan seseorang ternyata 80 persen dipengaruhi oleh kecerdasan emosi, dan hanya 20 persen ditentukan oleh kecerdasan otak (IQ). Kecerdasan emosi siswa berpengaruh positif terhadap keberhasilan akademik. Siswa yang mempunyai masalah dalam kecerdasan emosinya, akan mengalami kesulitan belajar, bergaul dan tidak dapat mengontrol emosinya. Pendidikan karakter perlu diterapkan salah satunya untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mencapai hasil belajar yang maksimal. Selain itu, dalam karakter-karakter tersebut kecerdasan intelektual siswa dapat diraih dengan baik seiring ketercapaian perilaku-perilaku baik. Hasil belajar siswa juga tidak akan lepas dari pengaruh strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Strategi Peta Konsep (*Mind Map*)

a. Definisi *Mind Map*

Dalam bentuknya yang sederhana, suatu peta konsep hanya terdiri dari dua konsep yang dihubungkan dengan satu kata penghubung untuk membentuk proposisi. Proposisi merupakan dua kata atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit

semantik. Sehingga dalam menyusun peta konsep selalu menggunakan kata penghubung sebagai pembentukan proposisi yang akan memberi makna hubungan antar konsep tersebut. Konsep-konsep yang dihubungkan tersebut akan mempermudah proses pembelajaran yang bermakna jika konsep yang dihubungkan berkait dengan konsep yang telah diketahui.

Menurut Sutanto Windura (2005:16), *mind map* adalah suatu teknis grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak kita untuk keperluan berpikir dan belajar.

Dari pengertian diatas merupakan hasil strategi *mind map* yang berupa hasil visualisasi dari simbol atau gambar yang dapat digunakan sebagai suatu catatan tertulis dan hasilnya akan mudah diingat dalam pikiran. Belajar menggunakan strategi *mind map* maka dapat membuka sebesar-besarnya otak kita dalam berpikir, sehingga otak kita akan bekerja secara semaksimal mungkin.

Dituliskan juga oleh Olivia (2008), *mind map* dapat mensinergi otak kiri dan kanan, sehingga anak akan cinta belajar dan tidak stress lagi kalau ujian menghadang. Dari hasil teori diatas maka *mind map* merupakan suatu strategi atau cara yang digunakan untuk mengoptimalkan kerja kedua belah otak kita yang terdiri dari belahan otak kanan dan otak kiri.

Mind map juga merupakan suatu cara atau teknik menggambar untuk membuat sebuah kunci umum agar dapat membuka potensi otak.

Menggunakan seluruh hasil dari kemampuan kortikal yaitu berupa kata-kata, imajinasi, norma, logika, irama, warna, ruang pengetahuan dalam suatu cara yang khas. Dalam melakukannya, otak diberikan kebebasan untuk menjelajahi ruang seluas-luasnya.

b. Ciri-Ciri Peta Konsep

Menurut penulisan dari sumber <http://www.coun.uvic.ca/learning/critical-thinking/concept-mapping.html> (2004) peta konsep mempunyai ciri antara lain:

- 1) *Branches*, yaitu percabangan
- 2) *Arrows*, yaitu garis yang menghubungkan antar konsep.
- 3) *Groupings*, yaitu dikelompokkan dalam satu lingkup/kelompok
- 4) *List*, yaitu kata penghubung yang digunakan sebagai penghubung antar konsep
- 5) *Explanatory notes*, yaitu penjelasan tentang hubungan antar konsep.

c. Manfaat *Mind Map*

Manfaat *mind map* menurut Olivia dalam buku “Gembira Belajar Dengan Mind Mapping” (2008). yaitu (1) Menumbuhkan rasa percaya diri pada anak (2) Mengasah kreativitas (3) Mengasah berfikir (4) Mengasah asa ingin tahu (5) Melatih konsentrasi. Dalam proses belajar siswa mendapatkan pertambahan materi berupa informasi mengenai teori, gejala, fakta ataupun kejadian-kejadian. Informasi yang

diperoleh akan diolah oleh siswa. Proses pengolahan informasi melibatkan kerja sistem otak, sehingga informasi yang diperoleh dan telah diolah akan menjadi suatu ingatan.

Otak bertanggung jawab terhadap cara berpikir dan masing-masing memiliki spesialisasi atau dalam kemampuan- kemampuan tertentu. Secara umum otak kiri memainkan peranan penting dalam pemrosesan logika, kata-kata, matematika dan urutan atau yang disebut sebagai otak yang berkaitan dengan pembelajaran akademis. Otak kanan berkaitan dengan irama, rima, musik. Gambar dan imajinasi atau yang disebut sebagai otak berkaitan dengan aktivasi kreatif.

d. Langkah Membuat *Mind Map*

Membuat peta konsep dapat dilakukan dengan mengikuti beberapa langkah yang disaran oleh Buzan, (2005:15-16) yaitu:

- 1) Mulailah pada bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar.
- 2) Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral.
- 3) Gunakan warna.
- 4) Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua dan seterusnya.
- 5) Buatlah garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus.
- 6) Gunakan satu kata kunci untuk setiap baris.
- 7) Gunakan gambar.

Untuk membuat peta konsep disesuaikan dengan tujuan pengajaran. Konsep-konsep yang sudah dipilih disusun secara berurutan, untuk konsep yang paling umum diletakkan paling tengah dan diurut ke bawah atau samping sesuai tingkat inklusifnya. Untuk menghubungkan dua atau lebih konsep yaitu konsep yang inklusif

dengan konsep yang kurang inklusif digambarkan di bawahnya, maka akan diperoleh suatu bentuk hirarki pada peta konsep. Kata penghubung harus digunakan untuk menghubungkan antara konsep yang menggunakan garis atau tanda panah yang menuju pada konsep yang terkait dengannya.

e. Kegunaan *Mind Map*

Mind map pada awalnya digunakan dalam bidang bisnis, yaitu untuk merancang konsep-konsep strategi yang akan digunakan untuk keperluan bisnis. Namun dalam perkembangannya, *mind map* juga digunakan untuk kepentingan pendidikan. Menurut sumber website milik Tony buzan, dijelaskan bahwa *mind map* memiliki kegunaan sebagai berikut:

The mind map can be applied to every aspect of life where improved learning and clearer thinking will enhance human performance. Originated in 1970 by buzan, mind maps are now used by millions of people around the world-from the very young to the very old-whenver they wish to use there brains more effectively. Similiar to a road map,a mind map will:

- 1) *Give you an overview of a large subject area*
- 2) *Enable you to plan routes make choice and let you know here you are going any where you have been*
- 3) *Gather and hold large amounts of data*
- 4) *Encourage problem solving by seeing new creative pathways*
- 5) *Enable you to be extremely efficient*
- 6) *Be enjoyable to look at read, muse over and remember*
- 7) *Attract and hold the eye brain*

(http://www.buzan.com.au/learning/mind_mapping.html)

Mind map dapat digunakan untuk setiap aspek kehidupan dan dapat meningkatkan kemampuan belajar dan kemampuan berpikir

sehingga kemampuan manusia akan semakin tinggi, secara umum peta konsep memiliki kegunaan sebagai berikut:

- 1) Memberikan gambaran tentang suatu subyek/daerah yang luas.
- 2) Mampu untuk membuat rencana perjalanan/membuat pilihan kemana akan pergi atau akan dibawa kemana saja.
- 3) Memperoleh sejumlah data yang besar.
- 4) Mendorong pemecahan masalah dengan jalan yang mudah.
- 5) Membuat kiat menjadi lebih efisien.
- 6) Membuat santai saat melihat, membaca, berfikir dan mengingat dengan menggunakan peta konsep.
- 7) Menangkap dengan mata pikiran saat melihat.

f. Strategi Pembelajaran Dengan Peta Konsep

Peta konsep yang biasa disebut juga sebagai peta pikiran merupakan salah satu cara pengembangan kreativitas bagi peserta didik untuk menghasilkan ide-ide dan melatih siswa untuk mengembangkan pola pikir sistematis. Dengan memerintahkan peserta didik untuk menyusun peta konsep akan mempermudah siswa dalam mengidentifikasi secara jelas dan kreatif dari apa yang mereka pelajari dan apa yang sedang direncanakan. Peta Konsep membuat peserta didik memahami pokok bahasan dan juga merupakan panduan belajar yang bisa digunakan sebagai sumber rujukan. Beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam pembuatan *mind map* dalam pembelajaran dikelas adalah sebagai berikut:

1. Memilih topik untuk pemetaan pikiran. Topik dapat berupa:
 - a) Problem atau isu tentang ide-ide yang diinginkan
 - b) Konsep atau kecakapan yang baru diajarkan
 - c) Penelitian yang harus dilaksanakan oleh peserta didik
2. Berikan media berupa kertas, pena, dan sumber yang lain yang anda pikir mampu membantu peserta didik membuat peta konsep yang menarik
3. Berikan tugas pada peserta didik untuk memetakan pikiran
4. Hasil dari peta pikiran dipresentasikan dan didiskusikan secara klasikal didalam kelas

B. Penelitian yang Relevan

Pangat Hendro S (2007) dalam penelitiannya yang berjudul *Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Fisika Teknik Melalui Strategi Peta Konsep*. Penelitian tersebut menyatakan bahwa strategi peta konsep yang diterapkan dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika teknik. Sudaryanti, dkk, (2005) dalam penelitiannya yang berjudul *Peningkatan Pemahaman Mahasiswa D-II PGSD Terhadap Konsep-Konsep Matematika dan IPA Melalui Peta Konsep*. Penelitian ini menunjukkan bahwa peta konsep dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran otomotif pernah dilakukan penelitian oleh Hadi Wahyanto (2011) yang berjudul *Penggunaan Metode Mind Mapping Untuk Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Chasis di SMK 1 Sedayu*. Hasil

yang diperoleh dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Khususnya pada mata pelajaran chasis.

Pembelajaran dengan menggunakan strategi peta konsep (*mind map*) dapat meningkatkan kualitas dan hasil belajar siswa secara aktif. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan semakin meningkatnya pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan, meningkatnya keaktifan dan dapat meningkatkan semangat dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penulis dalam penelitian ini mencoba menjabarkan secara khusus tentang penerapan strategi peta konsep (*mind map*) dengan memfokuskan pada penelitian " Efektifitas Strategi Peta Konsep (*Mind Map*) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan."

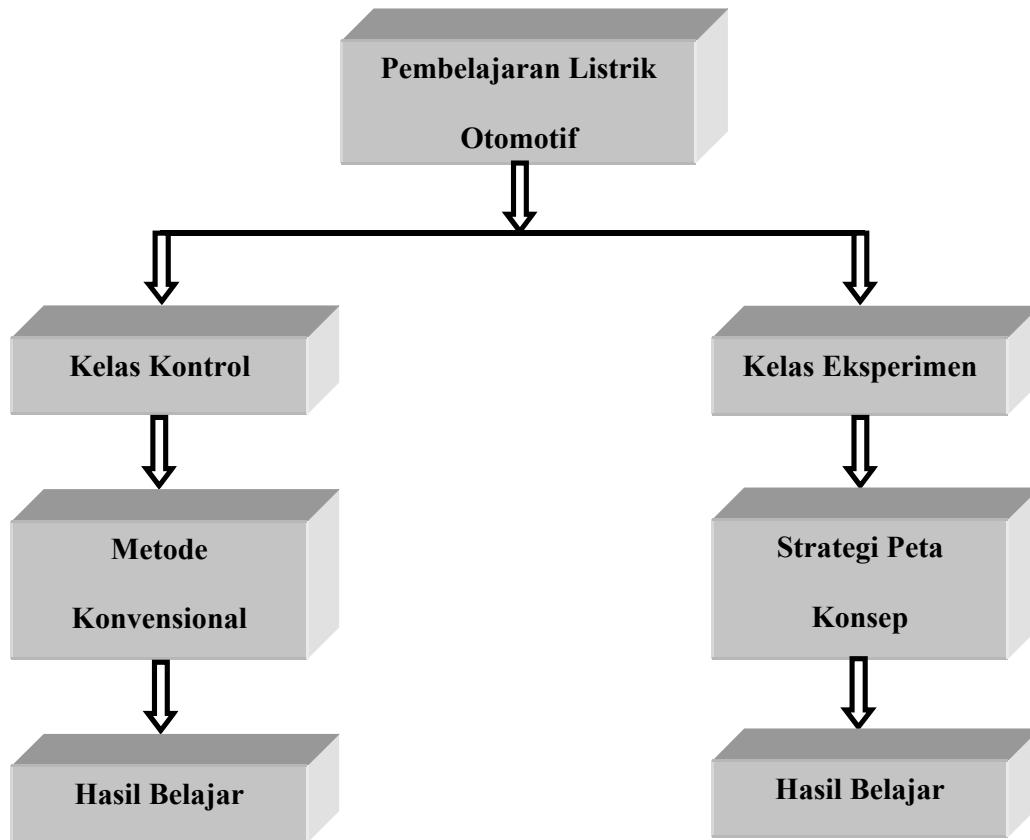
C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian teoritik bahwa proses pembelajaran belum dilakukan secara optimal yaitu pembelajaran belum dilakukan dengan cara yang menarik dan memotivasi siswa. Strategi pengajaran masih bersifat konvensional dan menghafal, pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher center*), serta lebih berorientasi pada konsep yang ada pada buku pelajaran (*text book centered*). Pada umumnya siswa belum sepenuhnya memahami tentang pembelajaran serta bagaimana cara belajar yang dapat meningkatkan hasil belajar. Faktor penyebabnya adalah strategi pembelajaran konvensional (ceramah), kurangnya partisipasi siswa dalam mengembangkan konsep pelajaran, kurangnya kemampuan berpikir

sistematis, kurangnya inovasi guru tentang strategi pembelajaran yang melibatkan siswa.

Dalam rangka implementasi penyempurnaan kurikulum, maka komponen pendidikan seperti kepala sekolah, guru, dan siswa seharusnya diberikan ruang dan peluang untuk melakukan inovasi dan improvisasi. Bentuk inovasi dan improvisasi tersebut berasal dari setiap aktivitas, kreativitas, dan profesionalisme yang dimiliki. Maka untuk menerapkan kerangka tersebut, guru dituntut untuk mendesain dan berusaha mengoptimalkan pembelajaran. Langkah meningkatkan hasil belajar salah satunya dengan memperbarui sistem mengajar. Salah satunya melalui strategi pembelajaran peta konsep.

Strategi pembelajaran dengan menggunakan peta konsep dapat diterapkan dalam pembelajaran pada tingkat SMK dengan tujuan memudahkan siswa untuk memahami materi yang diajarkan dan sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar bagi siswa. Penerapan strategi peta konsep diharapkan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa pada pembelajaran dan sekaligus dapat membantu guru dalam meningkatkan kreativitas dalam menyampaikan materi, memberikan ruang kepada siswa untuk melakukan improvisasi guna melahirkan gagasan kreatif sekaligus memberikan sikap optimis bagi siswa dalam pembelajaran. Disamping itu siswa akan lebih tertarik dan akan timbul perhatian terhadap pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, maka secara garis besar dapat diuraikan kerangka berpikir dalam gambar berikut:



Gambar. 01. Alur Kerangka Berpikir Melalui Strategi Peta Konsep

D. Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan teori dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka dirumuskan hipotesis yang akan diuji kebenarannya adalah : hasil belajar siswa dari pembelajaran yang menggunakan strategi peta konsep lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan strategi peta konsep dalam pembelajaran Listrik Otomotif kelas XI di SMK Muhammadiyah Prambanan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain penelitian

Metode dalam ini penelitian merupakan penelitian eksperimen.

Untuk kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan peta konsep, sedangkan kelas kontrol yakni kelas yang pembelajarannya menggunakan metode pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini pengambilan data menggunakan tes jenis soal *Multiple choice* dengan menggunakan tes awal/*pretest* dan test akhir/*posttest*, maka penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen. Penelitian ini menggunakan Skema *Non-Equivalent Control Group Design*. Rancangan tersebut berbentuk sebagai berikut:

Tabel 01. Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
R (KE)	01	X	02
R (KK)	01		02

Keterangan:

- R (KE) : Kelompok Eksperimen
- R (KK) : Kelompok Kontrol
- 01 : *Pre-Test*
- 02 : *Post-Test*

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan.

Peneliti memilih tempat penelitian di SMK Muhammadiyah Prambanan karena di SMK ini belum ada penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hasil belajar dengan strategi peta konsep pada pembelajaran listrik otomotif. Waktu penelitian direncanakan bulan April 2012 sampai diperoleh data yang dibutuhkan.

C. Definisi operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terarah tentang maksud dari judul, sehingga tidak terjadi kesalahpahaman terhadap masalah yang diteliti, definisinya yaitu:

1. Strategi Peta Konsep (*Mind Map*)

Mind map adalah suatu teknis grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak kita untuk keperluan berfikir dan belajar. Strategi *mind map* yang berupa hasil visualisasi dari simbol atau gambar yang dapat digunakan sebagai suatu catatan tertulis dan hasilnya akan mudah diingat dalam pikiran. Strategi peta konsep diterapkan pada kelas eksperimen. Target dari strategi ini diharapkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Dalam membuat peta konsep, siswa diberikan kebebasan untuk menjelajahi ruang seluas-luasnya, namun siswa dibatasi pada materi pengapian konvensional. Hal pertama yang dilakukan siswa membuat gambar utama. Kemudian siswa menghubungkan cabang-cabang utama

ke gambar pusat dan menghubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua. Siswa juga dianjurkan dalam membuat peta konsep dengan garis yang melengkung. Hal ini dikarenakan garis lurus dapat membuat bosan otak. Diharapkan dalam setiap kelompok mampu membuat peta konsep dengan beberapa cabang.

2. Efektifitas

Efektifitas mengarah pada ketepatan atau kesesuaian antara usaha yang dilakukan dengan tujuan yang telah ditentukan. Efektifitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu, di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Tercapainya tujuan-tujuan tersebut dapat dikatakan sebagai keberhasilan. Efektifitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan. Perubahan yang timbul karena proses belajar bersifat efektif, yakni berhasil tepat guna. Perubahan yang timbul tersebut akan membawa pengaruh dalam proses belajar yang sifatnya fungsional. Perubahan fungsional dapat diharapkan memberi manfaat bagi siswa.

Efektifitas dapat diketahui dengan dilakukan pengujian menggunakan uji t. Jika terdapat perbedaan positif secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen maka dapat dikatakan efektif. Dengan kata lain strategi peta konsep dapat dikatakan efektif jika antara kedua kelas tersebut yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan nilai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dalam

hal ini juga kelas yang memperoleh banyaknya siswa yang mencapai kkm dapat dikatakan efektif.

3. Hasil Belajar Siswa

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

Pretest merupakan pengetesan awal pada kedua kelas sebelum dilakukan perlakuan. Tujuan dari pemberian *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan ada tidaknya perbedaan hasil belajar pada pembelajaran listrik otomotif. *Posttest* merupakan pemberian tes akhir setelah dilakukannya proses pembelajaran.

Tujuan dari diberikannya *posttest* adalah untuk mengetahui hasil akhir setelah kedua kelas diberi perlakuan. Untuk memperoleh hasil belajar siswa digunakan tes jenis soal *multiple choice* dengan 5 pilihan jawaban. Soal yang diberikan untuk *posttest* sama dengan soal yang diberikan pada *pretest*, hanya letak nomor dan pilihan jawaban diacak. hal tersebut dilakukan agar siswa tidak mengingat soal dan jawaban.

Dari hasil *posttest* dapat dilihat ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas control dan selanjutnya digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

D. Variabel penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Pada penelitian ini terdapat tiga macam variable penelitian yaitu: variabel bebas (*independent variable*), variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel kontrol. Definisi dari ketiga variabel tersebut adalah :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variable terikat. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggunaan strategi peta konsep pada proses pembelajaran pada kelas eksperimen.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar atau hasil tes sesudah proses pembelajaran.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Dalam hal ini variabel yang dikendalikan adalah materi pelajaran yaitu bahan ajar mengenai listrik otomotif kompetensi dasar pengapian konvensional. Bahan ajar nanti dapat mengontrol setiap variabel. Pembelajaran nantinya juga diupayakan untuk dapat mengontrol setiap variabel. Pembelajaran akan dilakukan menggunakan strategi peta konsep dan

konvensional. Dalam pembelajaran materi listrik otomotif disampaikan oleh guru yang sama, untuk media pembelajaran juga sama dikarenakan ruang kelas pembelajaran sama.

Kelas eksperimen menggunakan strategi peta konsep. Startegi peta konsep dipakai saat penyampaian materi. Materi disampaikan menggunakan peta-peta konsep melalui media LCD dengan *slide* presentasi dan juga memakai papan tulis. Siswa disini mencermati dan mencatat. Setelah penyampaian materi siswa diberikan kesempatan untuk bertanya, hal mana yang belum dipahami. Dalam pembelajaran peta konsep siswa juga diberi tugas untuk membuat peta konsep sendiri. Dalam membuat peta konsep kelas dibagi menjadi 6 kelompok, kemudian siswa mempresentasikan hasilnya. Dalam akhir pembelajaran siswa mengerjakan soal *posttes*.

Kelas kontrol pembelajarannya menggunakan metode konvensional. Dalam memberikan materi menggunakan media LCD dan juga memakai papan tulis. Dalam memberikan materi menggunakan *slide* presentasi dan juga ceramah. Pembelajaran konvensional juga melalui diskusi kelompok. Kelas dibagi menjadi 6 kelompok dan setiap kelompok diberi tugas untuk diselesaikan dalam kelompoknya. Siswa juga diberi kesempatan dalam bertanya tentang materi yang belum dipahami. Dalam akhir pembelajaran siswa mengerjakan soal *posttes*.

E. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, langkah perlakuan (eksperimen), analisis data dan pelaporan hasil penelitian.

a. Tahap Persiapan Penelitian

1) Mengurus perijinan

Tahap yang pertama yaitu mengurus perijinan untuk observasi. Observasi bertujuan untuk mencari permasalahan yang akan dijadikan sebagai judul. Observasi ini dilakukan dengan cara wawancara kepada siswa dan guru. Tahap perijinan yang kedua saat setelah proposal disetujui kemudian mengurus surat ijin penelitian. Untuk mendapatkan surat ijin penelitian dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi DI Yogyakarta harus menyerahkan surat pengantar dari Fakultas Teknik dan proposal penelitian yang sudah disahkan oleh pihak Fakultas Teknik, sehingga mendapat surat ijin penelitian yang bisa digunakan untuk penelitian.

2) Menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Dalam menentukan kelompok penelitian dilakukan dengan membandingkan hasil ujian harian siswa. Dari empat kelas yang ada terdapat dua kelas yang nilai ujian harian relatif sama yaitu kelas XI TKC sebagai kelompok kontrol dan kelas XI TKD sebagai kelompok eksperimen.

3) Proses validitas

Proses validitas dalam penelitian ini menggunakan validitas isi.

Validitas isi yaitu membandingkan antara instrumen dan isi instrumen dengan materi yang akan diajarkan, sehingga dihasilkan isi instrumen yang sesuai dengan materi pelajaran yang diajarkan. Validasi dilakukan oleh dosen ahli bidang listrik otomotif yaitu Bapak Sudarwanto, M.Eng dan juga dilakukan oleh pembimbing yaitu Bapak Beni Setya Nugraha, M.Pd.

4) Menguji coba instrumen

Menguji coba instrumen ditujukan untuk menganalisis butir soal dengan tiga kriteria, yaitu: derajad kesukaran item, daya pembeda dan fungsi distraktor. Uji coba ini dilaksanakan pada tanggal 5 April 2012. Uji coba instrumen dilakukan oleh responden sejumlah 35 siswa yang diambil dari kelas XI TKB. Dari hasil data dengan mempertimbangkan tiga kriteria analisis instrumen maka diperoleh 30 soal yang valid dari 35 butir soal.

5) Proses Reliabilitas

Proses reliabilitas dilakukan setelah melakukan uji coba instrumen, sehingga dicari kesahihan instrumen.

b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

1) *Pretest*

Setelah menentukan kelompok eksperimen dan kontrol, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan *pretest*

untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selain itu *pretest* juga digunakan sebagai pedoman bahwa kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan yang relatif sama, sehingga dapat diperoleh hasil penelitian yang tepat. *Pretest* dilakukan pada tanggal 13 April 2012.

2) Pemberian Perlakuan

Setelah melakukan pengambilan data *pretest* maka langkah selanjutnya adalah pemberian perlakuan. Kelas eksperimen diajar menggunakan strategi peta konsep sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol tidak menggunakan strategi peta konsep. Pemberian perlakuan dilaksanakan pada tanggal 20 April 2012.

3) *Posttest*

Setelah proses perlakuan selesai, maka langkah selanjutnya adalah pemberian *posttest* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Posttest* diberikan untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan. Pengambilan data *posttest* dilaksanakan pada tanggal 20 April 2012.

c. Analisis Data

d. Pelaporan Hasil Penelitian

F. Subyek Penelitian

Subjek dalam penelitian adalah benda, keadaan atau orang tempat data melekat dan dipermasalahkan. Subyek dalam penelitian ini adalah

siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan Jurusan Teknik Kendaraan Ringan yang berjumlah 144 siswa. Seluruh siswa itu terdiri dari empat kelas, masing-masing kelas memiliki 36 siswa. Dari empat kelas tersebut nantinya akan diambil dua kelas.

Dua kelas tersebut nantinya akan digunakan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dasar pemilihan subyek penelitian adalah hasil dari nilai ujian harian kelas. Didapatkan hasil dari ujian harian kelas adalah kelas TKC dan TKD yang memperoleh hasil rata-rata kelas yang relatif sama. Untuk kelas TKC didapatkan rata-rata 62,7 dan TKD memperoleh rata-rata kelas 63,7. Penentuan kelas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 02. Kelompok Kelas

No	Kelas XI	Kelompok	Jumlah
1	TKC	Kontrol	30
2	TKD	Eksperimen	30
Jumlah			60 siswa

G. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-test* dan *post-test*.

1. *Pre-test*

Pre-test merupakan pengetesan awal pada kedua kelas sebelum dilakukan perlakuan. Tujuan dari pemberian *pre-test* adalah untuk

mengetahui kemampuan awal siswa dan ada tidaknya perbedaan hasil belajar pada pembelajaran Listrik Otomotif.

2. *Post-test*

Post-test merupakan pemberian tes akhir setelah dilakukannya proses pembelajaran. Tujuan dari diberikannya *post-test* adalah untuk mengetahui hasil akhir setelah kedua kelas diberi perlakuan. Kelas eksperimen diajar dengan menggunakan metode pembelajaran peta konsep, sedangkan kelas control diajar dengan menggunakan metode konvensional. Soal yang diberikan untuk *post-test* sama dengan soal yang diberikan pada *pre-test*. Dari hasil *post-test* dapat dilihat ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas control dan selanjutnya digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

H. Instrumen penelitian

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen Alat Ukur Hasil belajar

Pada penelitian ini menggunakan instrumen *test* untuk mengukur hasil belajar siswa. Instrumen alat ukur kemampuan berbentuk tes obyektif dengan pertanyaan yang mengacu pada indikator pembelajaran. Tes obyektif tersebut berbentuk tes pilihan ganda (*multiple choice test*) dengan lima pilihan jawaban yaitu: a, b, c, d, dan e. Tes ini dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa. Tes dilaksanakan sebanyak 2 kali, yaitu: sebelum tindakan dilakukan,

untuk mengetahui hasil belajar awal siswa, dan sesudah pelaksanaan tindakan, dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa. Kisi-kisi instrument yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 03.

Tabel 03. Kisi-Kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	spesifikasi	No. Butir Soal	Jumlah
Mengidentifikasi Sistem Pengapian Konvensional	Prinsip dasar sistem pengapian		1,2,3,4, 5,6	6
	Komponen sistem pengapian	Sistem pengapian	7	7
		Distributor	8	
		Koil	9	
		Rotor	10	
		Busi	11	
		<i>kondensor</i>	12	
	Cara kerja, Fungsi komponen sistem pengapian	<i>Centrifugal advancer</i>	13	
		koil	14	5
		Distributor	15	
		<i>Vacuum advancer</i>	16	
		Platina	17	
	Rangkaian kelistrikan sistem pengapian	Kondensor	18	
		Kunci kontak	19	3
		Rangkaian pengapian	20	
		Distributor	21	
	Membaca dan memahami informasi spesifikasi pabrik	Urutan pengapian	22	2
		Kabel tegangan tinggi	23	
	Pemeriksaan komponen sistem pengapian	Baterai	24,25	6
		Koil	26,27,2 8,29	
	Penyetelan komponen sistem pengapian	Busi	30	6
		Sudut <i>dwell</i>	31	
		Distributor	32,33,3 4,35	
Jumlah			35	

I. Validitas Instrumen

Validitas adalah derajat yang menunjukkan dimana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur. Terdapat tiga macam pengujian validitas instrumen, yang pertama adalah pengujian validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari para ahli (*judgment experts*). Pengujian validitas yang kedua adalah validitas isi (*content validity*). Pengujian validitas isi digunakan untuk instrumen yang berbentuk tes. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Sedangkan yang ketiga adalah pengujian validitas eksternal. Validitas eksternal instrumen diuji dengan cara membandingkan (untuk mencari kesamaan) antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta empiris yang terjadi di lapangan.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan mata pelajaran yang telah diajarkan. Apabila tes yang diberikan sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan, berarti instrumen pengujian tersebut sudah mempunyai validitas isi atau validitas isi sudah terpenuhi. Hasil dari validasi merekomendasikan bahwa secara umum instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

J. Uji coba instrumen

1. Uji coba instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, maka sebelumnya perlu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitasnya. Dimana uji coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui layak tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan dalam pengambilan data penelitian. Uji coba dilaksanakan pada kelas XI TKB. Uji coba instrument ini berupa soal pilihan ganda. Soal terdiri dari 35 butir.

2. Analisis Hasil Uji Coba

Analisis hasil uji coba dilaksanakan setelah uji coba dilakukan. Hasil uji coba dianalisa untuk menentukan bahwa instrumen sudah dapat digunakan. Jika berdasarkan hasil uji coba belum memuaskan maka perlu dikaji ulang dan diperiksa lagi bagianmana yang masih belum sesuai. berikut ini adalah analisis hasil uji coba:

a. Analisis Butir Soal

1) Derajat kesukaran item

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama dilihat dari tingkat kesukaran butir soal tersebut. Butir-butir tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, atau dengan kata lain derajat kesukaran itu adalah sedang atau cukup. Butir soal yang terlalu

mudah tidak dapat merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang sukar akan membuat siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba mengerjakannya.

Indek kesukaran item itu besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Artinya angka derajat kesukaran paling rendah 0,00 dan paling tinggi 1,00. Kategori tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 04.

Tabel 04. Indek Kesukaran Butir Soal

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,25	Terlalu sukar
0,25 – 0,75	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,75	Terlalu mudah

Untuk menghitung angka indek kesukaran item soal dapat digunakan rumus :

$$P = \frac{N_p}{N} \quad \text{Anas Sudijono, (2007:372)}$$

Keterangan:

P = Proportion (angka indek kesukaran item)

N_p = Banyaknya teste yang menjawab benar terhadap butir item yang bersangkutan

N = Jumlah teste yang mengikuti tes hasil belajar

2) Daya pembeda item

Item soal yang baik adalah item soal yang dapat membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa

yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk mengetahui besarnya daya pembeda item dapat digunakan rumus berikut ini:

$$D = P_a - P_b \quad \text{Anas Sudijono, (2007:389)}$$

Keterangan:

D = *Discriminatory power* (angka indek diskriminasi item)

P_a = Proporsi teste kelompok atas yang menjawab benar pada butir item yang bersangkutan.

P_b = Proporsi teste kelompok bawah yang menjawab benar pada butir item yang bersangkutan

Besarnya P_a dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P_a = \frac{B_a}{J_a} \quad \text{Anas Sudijono, (2007:(390)}$$

Keterangan:

B_a = Banyaknya teste pada kelompok atas yang menjawab benar pada item soal yang bersangkutan

J_a = Jumlah teste yang termasuk dalam kelompok atas

Besarnya P_b dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P_b = \frac{B_b}{J_b} \quad \text{Anas Sudijono, (2007:(390)}$$

Keterangan:

B_b = Banyaknya teste pada kelompok bawah yang menjawab benar pada item soal yang bersangkutan

J_b = Jumlah teste yang termasuk dalam kelompok bawah

Prosentase besarnya daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 05.

Tabel 05. Prosentase Besarnya Indek Daya Pembeda

Besarnya Angka Indek Diskriminasi Item	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Poor	Jelek
0,20 – 0,40	Statifactory	Cukup
0,40 – 0,70	Good	Baik
0,70 – 1,00	Excellent	Baik sekali
Bertanda negatif	-	Jelek sekali

3) Fungsi Distraktor (Pengecoh)

Dalam setiap tes objektif selalu digunakan alternatif jawaban yang mengandung dua unsur sekaligus, yaitu jawaban yang benar dan jawaban yang salah sebagai penyesat atau distraktor. Distraktor yang baik setidaknya dipilih sedikitnya 2%. Untuk menghitung prosentase distraktor dapat dilakukan dengan membagi siswa yang memilih jawaban tersebut dengan jumlah siswa yang mengikuti tes dikalikan 100 %.

b. Hasil Analisis Butir Soal

Berdasarkan hasil perhitungan analisis butir soal dapat diketahui indek kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor atau pengecoh. Butir soal yang dapat diterima adalah butir soal yang mempunyai indek kesukaran antara 0,25-0,75. Sedangkan daya pembeda lebih besar dari 0,2. Keberfungsian distraktor dalam penelitian ini dapat diterima jika dipilih oleh minimal 2% peserta tes. Berdasarkan hasil perhitungan dapat

dijelaskan bahwa terdapat butir soal yang terlalu sukar yaitu butir nomor 35. Artinya butir soal tersebut memiliki angka indek kesukaran dibawah 0,25, sedangkan soal yang terlalu mudah adalah butir soal nomor 1 dan 11, artinya butir soal tersebut memiliki angka indek kesukaran diatas 0,75. Sementara untuk butir soal yang lain mempunyai indek kesukaran yang cukup yang berkisar antara 0,25-0,75.

Untuk daya pembeda yang kurang dari 0,2 adalah butir soal nomor 1, 11, dan 27. Sedangkan keberfungsian distraktor yang kurang dari 2% adalah butir soal nomor 1, 11, dan 14. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa untuk butir soal yang tidak masuk dalam kriteria yaitu butir soal nomor 1, 11, 14, 27 dan 35 dieliminasi dari daftar soal dan tidak diikutsertakan dalam analisis data. Untuk hasil perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas dapat diartikan sebagai ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya, artinya kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (*split half*). Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan kelompok

instrumen genap dan kemudian dianalisis dengan rumus *Spearman Brown*. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel.

Hasil perhitungan koefisien korelasi didapatkan hasil sebesar 0,5735, kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*:

$$r = \frac{r_{11} / r_{12}}{1 / r_{12}} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2010:223})$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen.

r_{12} = r yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

Dari hasil perhitungan diperoleh harga sebesar 0,729.

Berdasarkan tabel *r product moment* dengan $n = 35$ dan taraf kesalahan 5% maka diketahui harga $r_{\text{tabel}} = 0,334$. Harga r_{hitung} lebih besar dari harga r_{tabel} ($0,729 > 0,334$), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12.

K. Teknik analisis data

Dalam melakukan analisis ini, langkah pertama yaitu mendeskripsikan data, kemudian uji persyaratan analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk pengujian hipotesis menggunakan t-test, sedang untuk menjawab pertanyaan penelitian menggunakan analisis deskriptif.

1. Deskripsi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dideskripsikan sesuai dengan masing-masing variabel. Dalam penelitian hanya menjelaskan satu variabel yaitu hasil belajar yang kemudian diuraikan menjadi variabel sebelum dilakukan perlakuan dan variabel setelah dilakukan perlakuan. Teknik analisis data yang digunakan penelitian ini adalah statistik deskriptif yaitu dengan menghitung harga modus, median, *mean*, standar deviasi atau simpangan baku (Sd) dan varians (S^2)

a. Modus (*Mode*)

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer atau nilai yang sering muncul pada kelompok tersebut. Modus dapat diartikan sebagai nilai yang paling banyak didapatkan oleh siswa.

b. Median

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya disusun dari yang terbesar sampai yang terkecil. Jadi median pada hasil penelitian ini merupakan nilai tengah dari data yang telah didapatkan.

c. *Mean*

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Rata-rata (*mean*) dapat

dihitung dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam suatu kelompok dibagi dengan jumlah individu yang terdapat pada kelompok tersebut. Untuk menghitung *mean* dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (\text{Sugiyono, 2007:49})$$

Keterangan:

Me = Mean (rata-rata)

$\sum X_i$ = Jumlah nilai X ke i sampai ke n

n = Jumlah individu

d. Varian (σ^2)

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (\text{Sugiyono, 2007:57})$$

Keterangan:

σ^2 = Variabel populasi

n = Jumlah sampel

x = Nilai data

e. Standar deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (\text{Sugiyono, 2007:57})$$

Keterangan:

σ = Standar deviasi

n = Jumlah data

x = Nilai data

2. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dari hasil tes awal (*pre-test*) dan tes kemampuan akhir (*post-tes*) kedua kelompok. Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan rumus untuk chi kuadrat, yaitu :

$$X^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$
 (Sugiyono, 2007:81)

Keterangan:

X^2_h = Harga chi kuadrat.

f_o = Frekuensi/jumlah data yang diperoleh

f_h = Jumlah/frekuensi yang diharapkan

Distribusi frekuensi data setiap variabel dapat diketahui normal atau tidaknya dengan kriteria yang digunakan yaitu dengan membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel. Apabila harga chi kuadrat hitung lebih kecil dari harga chi kuadrat tabel maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila chi kuadrat hitung lebih besar dari chi kuadrat tabel maka distribusi data dinyatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas

ini dilakukan terhadap data *pretest* dan *posttest*.

$F = \text{_____}$

Sugiyono (2007:140)

Hasil dari penghitungan kemudian dikonsultasikan dengan tabel F.

Jika $F_h < F_t$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua kelas sampel tersebut variannya berbeda secara signifikan, atau homogen. F_h adalah nilai F yang diperoleh dari hasil penghitungan dan F_t adalah nilai F yang diperoleh dari tabel. Taraf signifikan yang dikehendaki adalah 5% dengan derajat kebebasan $= (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan rumus *t-test polled varians*. Rumus *t-test polled varians* ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - n_2)s_1^2 + (n_2 - n_1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad \text{Sugiyono (2007:138)}$$

Dimana :

$$\begin{array}{ll} \bar{X}_1 & = \text{Rata-rata sampel 1} & s_2^2 & = \text{Varians sampel 2} \\ \bar{X}_2 & = \text{Rata-rata sampel 2} & n_1 & = \text{Jumlah sampel 1} \\ s_1^2 & = \text{Varians sampel 1} & n_2 & = \text{Jumlah sampel 2.} \end{array}$$

Syarat penggunaan rumus *t-test polled varians* tersebut harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Bila jumlah sampel $n_1 = n_2$, dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$). Untuk mengetahui t tabel menggunakan: $dk = n_1 + n_2 - 2$.

- b. Bila jumlah sampel $n_1 \neq n_2$, dan varians homogens ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$). Untuk mengetahui t tabel menggunakan: $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- c. Bila jumlah sampel $n_1 = n_2$, dan varians tidak homogens ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), Untuk mengetahui t tabel menggunakan: $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 2$, bukan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Selanjutnya harga t hitung (t_h) dibandingkan dengan t tabel (t_t). Apabila t hitung lebih besar daripada t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sedangkan apabila t hitung lebih kecil dari t tabel maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

Efektifitas pembelajaran nanti dapat dilihat setelah pengujian hipotesis *posttest*. Jika terdapat perbedaan secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen maka dapat dikatakan strategi mana yang lebih efektif. Strategi peta konsep dapat dikatakan efektif jika antara kedua kelas tersebut yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan nilai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dalam hal ini juga kelas yang memperoleh banyaknya siswa yang mencapai KKM dapat dikatakan pembelajarannya efektif. KKM yang ditetapkan pihak sekolah adalah 75.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kegiatan Pembelajaran

Pada proses penelitian ini, sebelum dilakukan perlakuan untuk kelas kontrol (XI TKC) dan kelas eksperimen (XI TKD) terlebih dahulu dilakukan tes kemampuan awal (*pretest*) pada kedua kelas. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Jenis pembelajaran yang membedakan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah penggunaan strategi pembelajaran yang digunakan. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi pembelajaran peta konsep. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran peta konsep, sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol tanpa menggunakan strategi pembelajaran peta konsep.

Implementasi tindakan untuk kelas eksperimen dilaksanakan pada tanggal 20 April 2012 dimulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 10.00 WIB. Untuk kelas kontrol dimulai pukul 10.15 WIB sampai dengan pukul 12.55. Namun pada saat masuk jam sholat jum'at, kegiatan pembelajaran dihentikan untuk bersama-sama melakukan sholat jum'at berjamaah di masjid sekolah. Jumlah siswa yang hadir adalah 30 siswa dari total keseluruhan 30 siswa, baik untuk kelas TKC dan TKD.

Pembelajaran yang dilakukan pada tahap ini adalah guru melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Guru membuka pembelajaran dengan apersepsi tentang materi yang diberikan yaitu mengidentifikasi sistem pengapian konvensional dan mengemukakan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran tersebut, kemudian dilanjutkan dengan presensi siswa.

Pada inti pembelajaran dilaksanakan dengan penyampaian materi tentang mengidentifikasi sistem pengapian konvensional. Guru memulainya dengan memberikan pertanyaan kepada siswa dengan disambut jawaban oleh para siswa, namun pada saat diberikan kesempatan untuk bertanya kebanyakan siswa hanya diam. Tahapan selanjutnya guru menyampaikan materi pembelajaran dengan menggunakan media *slide* presentasi. Kegiatan dari kelas eksperimen yang menonjol saat siswa diberi kesempatan untuk membuat peta konsep. Siswa disini sangat tertarik dan termotivasi dalam belajar. Setelah siswa yang diberi kesempatan membuat peta konsep kemudian guru memberikan kesempatan untuk bertanya pada siswa tentang materi yang telah disampaikan. dalam pembelajaran di kelas kontrol berjalan seperti biasa yaitu diberikan materi dengan ceramah dan sesekali siswa diberi kesempatan untuk bertanya.

Tahap selanjutnya dalam kelas eksperimen adalah pembagian kelompok siswa guna membuat peta konsep. Siswa kelas dibagi menjadi 6

kelompok. 1 kelompok terdiri dari 5 siswa. Setelah pembagian kelompok selesai kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan pembagian tugas kepada kelompok kelompok yang telah dibentuk. Tugas yang harus dikerjakan adalah siswa membuat peta konsep yang judulnya telah ditentukan. Dalam membuat peta konsep siswa diberi waktu sekitar 15 menit. Siswa dalam membuat peta konsep diberi kebebasan dalam mengembangkan pikirannya. Setelah semua kelompok selesai dalam membuat peta konsep kemudian 2 dari 6 kelompok mempresentasikan hasil pekerjaanya dalam membuat peta konsep. Siswa yang lain mendengarkan dengan seksama. Guru disini dapat berupa moderator bagi siswa.

Pada kelas kontrol kelas juga dibagi dalam 6 kelompok. Namun yang berbeda adalah bentuk tugasnya. Pembelajaran pada kelas kontrol diberi tugas atau soal yang harus dijawab sesuai dengan kelompoknya. Setelah semua kelompok selesai dalam mengerjakan soal kemudian 2 dari 6 kelompok mempresentasikan hasil pekerjaanya. Siswa yang lain mendengarkan dengan seksama. Pada akhir pembelajaran guru memperjelas kembali pokok-pokok materi yang telah disampaikan. Di akhir pembelajaran ditutup dengan kesimpulan dari pembelajaran yang telah diberikan dan siswa mengerjakan *posttest* dengan waktu 30 menit.

2. Deskripsi Data

Deskripsi data berfungsi untuk menggambarkan data yang telah dikumpulkan dari sumber data di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pembelajaran menggunakan strategi

peta konsep. Perbedaan dilihat dari tingkat hasil belajar siswa pada Standar Kompetensi listrik otomotif di SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2011/2012. Subjek penelitian ini adalah 60 siswa dari dua kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan, yaitu kelas XI TKC dan kelas XI TKD. Kelas XI TKC dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas XI TKD sebagai kelas eksperimen.

Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan strategi peta konsep, sedangkan untuk kelas kontrol dikenai perlakuan dengan cara diberi pembelajaran menggunakan metode konvensional. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa skor nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*) teori listrik otomotif pengapian konvensional.

Data yang sudah diperoleh, disajikan dalam bentuk tabel, harga rerata atau mean, modus, median, simpangan baku atau standar deviasi, varians, nilai tertinggi dan nilai terendah. Data tersebut kemudian dianalisis dan diinterpretasikan peneliti guna menjawab permasalahan penelitian. Berikut uraian dari hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

a. Hasil *Pretest*

1) Kelas Kontrol

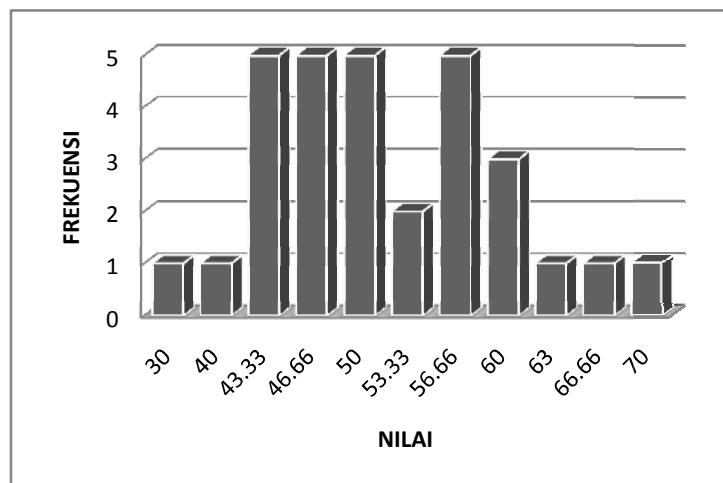
Data nilai *pretest* pada kelas kontrol ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 70 dan nilai terendah sebesar 30 dengan nilai rata-rata sebesar 51,33. Modus sebesar 50 dan median sebesar 53,33 serta simpangan baku sebesar 70,81. Perhitungan distribusi data secara lengkap dapat

dilihat pada lampiran 13. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas kontrol (XI TKC) dapat dilihat pada Tabel 06.

Tabel 06. Distribusi frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai ()	Frekuensi ()
1	30	1
2	40	1
3	43.33	5
4	46.66	5
5	50	5
6	53.33	2
7	56.66	5
8	60	3
9	63	1
10	66.66	1
11	70	1
Jumlah	-	30

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 02.



Gambar 02. Grafik Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

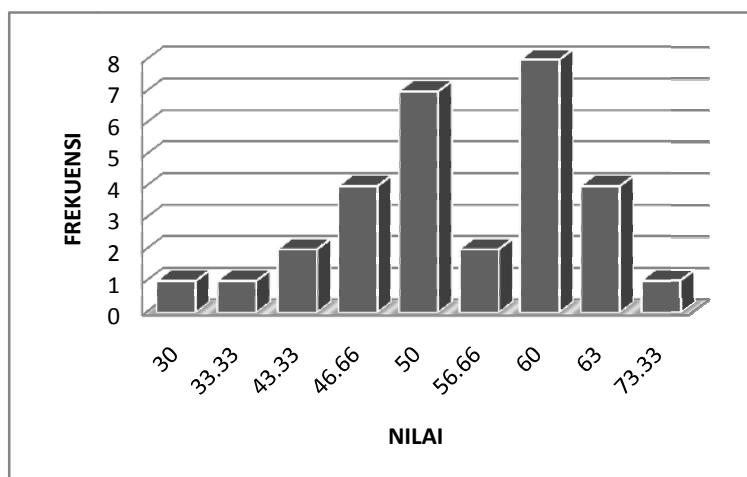
2) Kelas Eksperimen

Data nilai *pretest* pada kelas eksperimen ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 73,33 dan nilai terendah sebesar 30 dengan nilai rata-rata sebesar 53,55. Modus sebesar 50 dan median sebesar 50 serta simpangan baku sebesar 85,88.

Tabel 07. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nilai ()	Frekuensi ()
1	30	1
2	33.33	1
3	43.33	2
4	46.66	4
5	50	7
6	56.66	2
7	60	8
8	63	4
9	73.33	1
Jumlah	-	30

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 03.



Gambar 03. Grafik Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

b. Hasil *Posttest*

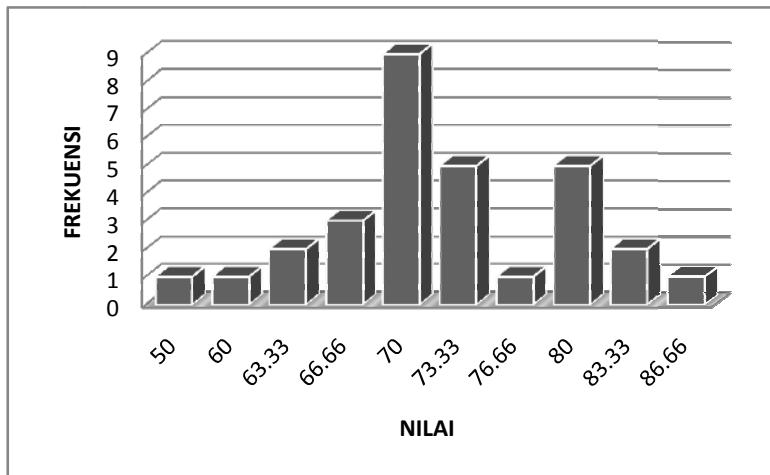
1) Kelas Kontrol

Data nilai *posttest* pada kelas kontrol ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 86,66 dan nilai terendah sebesar 50 dengan nilai rata-rata sebesar 72,11. Modus sebesar 70 dan median sebesar 71,66 serta simpangan baku sebesar 57,40. Perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 14. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *posttest* untuk kelas kontrol (XI TKC) dapat dilihat pada Tabel 08.

Tabel 08. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nilai ()	Frekuensi ()
1	50	1
2	60	1
3	63,33	2
4	66,66	3
5	70	9
6	73,33	5
7	76,66	1
8	80	5
9	83,33	2
10	86,66	1
Jumlah	-	30

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 04.

Gambar 04. Grafik Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

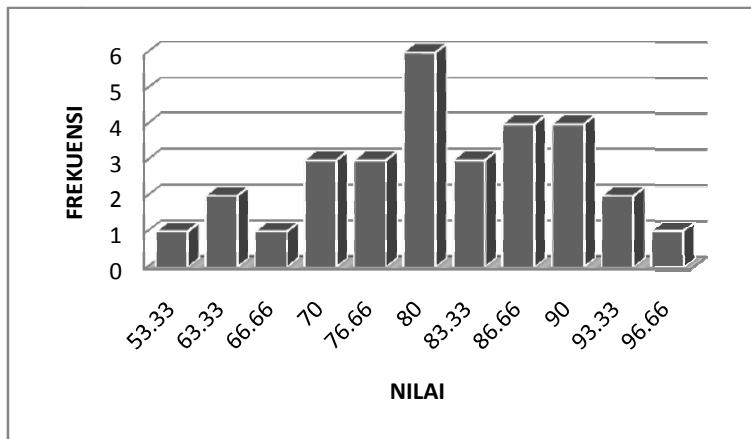
2) Kelas Eksperimen

Data nilai *posttest* pada kelas eksperimen ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 96,66 dan nilai terendah sebesar 53,33 dengan nilai rata-rata sebesar 80,22. Modus sebesar 80 dan median sebesar 80 serta simpangan baku sebesar 100,69. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *posttest* untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 09.

Tabel 09. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nilai ()	Frekuensi ()
1	53.33	1
2	63.33	2
3	66.66	1
4	70	3
5	76.66	3
6	80	6
7	83.33	3
8	86.66	4
9	90	4
10	93.33	2
11	96.66	1
Jumlah	-	30

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 05.



Gambar 05. Grafik Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

c. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Sebelum diberi Perlakuan

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan, dilakukan dengan uji-t data *pretest*. Kriteria penerimaan H_0 .dan H_a adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil perhitungan uji-t nilai *pretest* dapat dilihat pada Tabel 10. Untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 19.

Tabel 10. Uji t Data *Pretest*

Data	Mean	Varian	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Kontrol	51,33	70,81	1,425	2,002	H_0 : diterima
Eksperimen	53,55	85,88			H_a : ditolak

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui besarnya skor t_{hitung} adalah 1,425. Kemudian skor t_{hitung} tersebut dikonsultasikan dengan skor t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dan dk 58. Skor t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dan dk 58 adalah 2,002. Hal itu menunjukkan bahwa skor t_{hitung} lebih

kecil dari skor t_{tabel} ($t = 1,425 < t = 2,002$). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian antara kelas kontrol dan eksperimen untuk hasil belajar nilai awal setara sehingga dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu melakukan pengujian persyaratan analisis yaitu pengujian normalitas data dan pengujian homogenitas varian. Pengujian persyaratan analisis ini bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data.

1. Pengujian Normalitas Data

Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Sebuah syarat data berdistribusi normal apabila skor *chi kuadrat* yang diperoleh dari hasil perhitungan () lebih kecil dari skor *chi kuadrat* yang diperoleh dari table () pada taraf signifikan 5%. Apabila data tersebut berdistribusi normal maka analisis data menggunakan statistik parametris. Apabila data yang diperoleh berdistribusi tidak normal maka analisis datanya menggunakan statistik non parametris.

a. Pengujian Normalitas *Pretest*

Hasil pengujian normalitas hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 11. Perhitungan pengujian normalitasnya data itu secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 15.

Tabel 11. Hasil Pengujian Normalitas Data *Pretest*

Data <i>Pretest</i>	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
Kelas Kontrol	2	11,070	Normal
Kelas Eksperimen	2,1	11,070	Normal

Pengujian normalitas dilakukan dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf kesalahan 5% dan dk = 5. Berdasarkan tabel di atas, harga χ^2_{hitung} data *pretest* kelas kontrol sebesar 2 dan harga χ^2_{hitung} data *pretest* kelas eksperimen sebesar 2,1, sedangkan harga χ^2_{tabel} sebesar 11,070. Berdasarkan data hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen mempunyai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa data *pretest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Jadi untuk menganalisis datanya menggunakan statistik parametris.

b. Pengujian Normalitas *Posttest*

Hasil pengujian normalitas nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 12. Perhitungan pengujian normalitasnya data itu secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 16.

Tabel 12. Hasil Pengujian Normalitas Data *Posttest*

Data <i>Pretest</i>	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
Kelas Kontrol	3,95	11,070	Normal
Kelas Eksperimen	9,95	11,070	Normal

Pengujian normalitas dilakukan dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf kesalahan 5% dan dk = 5. Berdasarkan tabel di atas, harga χ^2_{hitung} data *posttest* kelas kontrol sebesar 3,95 dan

harga X^2_{hitung} data *posttest* kelas eksperimen sebesar 9,95 sedangkan harga X^2_{tabel} sebesar 11,070. Berdasarkan data hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempunyai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa data *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Jadi untuk menganalisis datanya menggunakan statistik parametris.

2. Uji Homogenitas Varian *Pretest* dan *Posttest*

Setelah dilakukan uji normalitas data, kemudian dilakukan uji homogenitas varian. Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari sampel yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varian digunakan untuk menentukan rumus uji t yang akan digunakan untuk analisis data. Teknik uji homogenitas varians menggunakan uji F. Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga F hitung \leq harga F tabel, maka varians homogen.

Hasil pengujian homogenitas varian *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 13. Perhitungan pengujian homogenitas varian datanya secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians

Data	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	1,21	1,85834	$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{homogeny}$
<i>Posttest</i>	1,75	1,85834	$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{homogeny}$

Berdasarkan Tabel 13, dapat diketahui bahwa pada data *pretest* didapat harga F_{hitung} sebesar 1,21 dan harga F_{tabel} sebesar 1,85834 (dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29). Pada data *posttest* didapat harga F_{hitung} sebesar 1,75 dan harga F_{tabel} sebesar 1,85834 (dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29). Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari sampel yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas varian nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*) antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan data yang dikumpulkan mempunyai varian yang homogen, jadi untuk analisis datanya menggunakan rumus *t-tes polled varians*.

C. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian prasyarat analisis, langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik parametris karena data kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi nomal. Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dimana kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan strategi peta konsep dan kelas kontrol tidak menggunakan strategi peta konsep. Hipotesis (H_0) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar menggunakan strategi peta konsep dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan strategi peta konsep. Hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa ada perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar menggunakan

stategi peta konsep dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan stategi peta konsep.

Kriteria penerimaan H_0 dan H_a adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil perhitungan uji-t nilai *posttest* dapat dilihat pada Tabel 14. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 20.

Tabel 14. Rangkuman Hasil Uji t Data *Posttest*

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	$dk = n_1 + n_2 - 2$	Keterangan
<i>Posttest</i> Kontrol dan Eksperimen	5.723	2.002	$dk = 30 + 30 - 2 = 58$	H_0 : Ditolak H_a : Diterima

Berdasarkan Tabel 15 dapat diketahui harga t_{hitung} nilai *posttest* siswa sebesar 5,723 dan harga t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = 58$ adalah 2.002. Dengan demikian t_{hitung} data *posttest* lebih besar dari t_{tabel} ($5,723 > 2.002$), ini berarti bahwa H_a yang menyatakan ada perbedaan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan antara kelas yang diajar menggunakan strategi peta konsep dan kelas yang diajar tanpa menggunakan strategi peta konsep diterima. Dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan strategi peta konsep dan kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan strategi peta konsep.

D. Pembahasan

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI Teknik Kendaraan ringan SMK Muhammadiyah Prambanan dengan jumlah siswa seluruhnya 165 dan terdiri dari kelas 5 kelas. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah kelas

XI TKC yang terdiri dari 30 siswa dan X TKD yang terdiri dari 30 siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas strategi peta konsep (*mind map*) dalam pembelajaran listrik otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan.

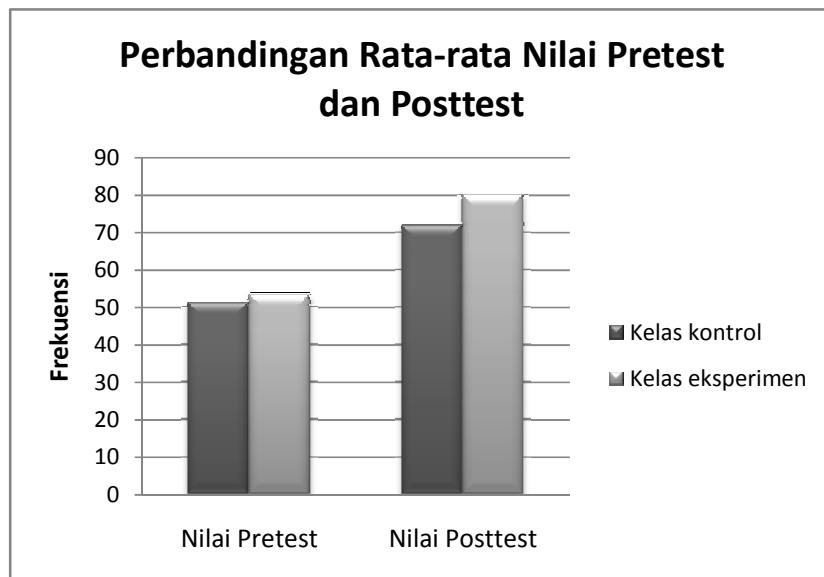
Penggunaan model strategi peta konsep dalam pembelajaran hanya diberikan pada kelas eksperimen (XI TKD). Pada kelas kontrol (XI TKC) pembelajaran tidak menggunakan strategi peta konsep melainkan menggunakan metode konvensional, namun materi yang diajarkan sama dengan materi yang diajarkan pada kelas eksperimen. Berikut ini rangkuman nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat Tabel 15.

Tabel 15. Rangkuman Data Penelitian

Keterangan	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
Jumlah	1539,9	2163,27	623.37	1606.6	2406.58	799.98
Mean	51.33	72.109	20.779	53.5533	80.22	26.6667
SD	8.415	7,5757		9.267	10,034	
Varian	70.81186	57.391389		85.882	100.689	

Berdasarkan hasil tabel diatas, hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol dari *pretest* ke *posttest* adalah 51,33 menjadi 72,11. Sedangkan kelas eksperimen 53,55 menjadi 80,22. Presentase kenaikan dari *pretest* ke *posttest* adalah sebesar 20,78 % untuk kelas kontrol dan 26,67% untuk kelas eksperimen.

Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* ditampilkan dalam grafik batang pada gambar 06.



Gambar 06. Grafik Batang Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Nilai rata-rata hasil belajar siswa (*posttest*), nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 72,11 dengan nilai terendah 50 dan nilai tertinggi 86,66. Sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 80,22 dengan nilai terendah 53,33 dan nilai tertinggi 96,66. Dari hasil pengujian hipotesis, diperoleh harga t_{hitung} sebesar 4,406 dan harga t_{tabel} dengan $dk = 58$ adalah 2,002. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Nilai siswa yang mencapai KKM lebih banyak terdapat dikelas eksperimen dari pada di kelas kontrol. Dalam kelas eksperimen dari 30 siswa terdapat 23 siswa yang mencapai KKM sedangkan di kelas kontrol hanya

terdapat 9 siswa dari 30 siswa. Siswa pada kelas eksperimen yang tuntas KKM mencapai 69 %, sedangkan untuk kelas kontrol hanya 27 %.



Gambar 07. Grafik Batang Perbandingan Nilai Siswa Yang Mencapai KKM

Berdasarkan atas analisis diatas yaitu nilai rata-rata kelas kontrol dan eksperimen, lebih baik / tinggi terdapat pada kelas eksperimen. Presentase kenaikan juga lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk hasil belajar siswa yang nilainya mencapai KKM juga lebih banyak pada kelas eksperimen. Berpijak dari beberapa analisis diatas maka pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Kesimpulan dari analisis tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan strategi peta konsep efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan strategi peta konsep.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB IV, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan cukup berjalan lancar. Dalam pembelajaran siswa dibebaskan dalam berfikir. Siswa berlatih untuk membuat peta konsep sendiri dan juga mempresentasikan hasilnya. Dalam berpresentasi siswa dilatih dalam berbicara di depan kelas. Siswa menjadi lebih mudah dalam mengingat pelajaran. Hal ini dikarenakan siswa mempunyai teknik baru dalam membuat ringkasan pelajaran. Siswa juga lebih tertarik dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang menarik dan melibatkan siswa secara langsung.
2. Penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Berdasarkan uji *t posstest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. Rata-rata nilai siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi peta konsep sebesar 80,22, sedangkan untuk kelas kontrol hanya 72,11. Presentase kenaikan dari *pretest* ke *posttest* adalah sebesar 20,78 % untuk kelas

kontrol dan 26,67% untuk kelas eksperimen. Pembelajaran yang menggunakan strategi peta konsep rata-rata nilai siswa diatas KKM lebih banyak dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan strategi peta konsep. Untuk kelas yang menggunakan strategi peta konsep dari 30 siswa terdapat 23 siswa yang tuntas KKM sedangkan kelas yang tanpa menggunakan strategi peta konsep hanya 9 siswa, sehingga siswa pada kelas eksperimen yang tuntas KKM mencapai 69 %, sedangkan untuk kelas kontrol hanya 27 %.

3. Penerapan strategi peta konsep (*mind map*) pada pembelajaran Listrik Otomotif di kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan lebih efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan peta konsep. Keefektifan tersebut dilihat dari nilai rata-rata kenaikan sesudah perlakuan. Berdasarkan atas analisis yaitu nilai rata-rata kelas kontrol dan eksperimen, lebih baik / tinggi terdapat pada kelas eksperimen. Presentase kenaikan juga lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Untuk hasil belajar siswa yang nilainya mencapai KKM juga lebih banyak pada kelas eksperimen. Berpijak dari analisis diatas maka pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Kesimpulan dari analisis tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan strategi peta konsep efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan strategi peta konsep.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, dapat dijelaskan bahwa pembelajaran menggunakan strategi peta konsep efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Muhammadiyah Prambanan. Hal tersebut terbukti dengan diperoleh data yang menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa yang lebih tinggi pada kelas eksperimen yang diajar menggunakan strategi peta konsep daripada kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan strategi peta konsep.

Pada saat penelitian berlangsung kegiatan pembelajaran yang menggunakan strategi peta konsep membuat proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Ini ditunjukkan pada saat proses pembelajaran berlangsung kelas eksperimen yang menggunakan strategi peta konsep lebih interaktif dan lebih termotivasi. Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat akan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Siswa menjadi tertarik karena strategi pembelajaran ini berbeda dengan strategi pembelajaran yang telah sering dilakukan. Siswa. Begitu pula dengan siswa, dengan penggunaan metode pembelajaran yang tepat akan mempermudah siswa lebih aktif dan lebih kreatif mengeksplorasi kemampuannya dalam menerima materi yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, guru dalam proses pembelajaran sebagai fasilitator atau pendamping dan yang siswa dituntut lebih aktif. Sehingga proses pembelajaran yang menarik akan membangkitkan semangat siswa dalam belajar.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Guru sebagai subjek pembelajaran dituntut untuk lebih kreatif dalam menyajikan materi pembelajaran.
2. Guru harus memilih metode pembelajaran yang tepat, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lancar dan siswa semangat untuk mengikuti setiap pelajaran.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain adalah:

1. Penelitian ini masih terbatas pada pembelajaran Listrik Otomotif XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah Prambanan.
2. Penggunaan strategi pembelajaran pada penelitian ini hanya terbatas pada peta konsep (*Mind Map*), masih banyak strategi pembelajaran lain yang bisa digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. (2007). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Bjorn, S.A. (2004). Concept Mapping. Diakses dari <http://www.coun.uvic.ca/learning/critical-thinking/concept-mapping.html> pada tanggal 5 oktober 2011, jam 23:00 WIB.
- Boentarto. (1995). *Cara Pemeriksaa, Penyetelan dan Perawatan Kelistrikan Mobil*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Buzan,Tony. (2005). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta; PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Buzan,Tony (2011) Mind Map. Diakses dari http://www.buzan.com.au/learning/mind_mapping.html pada tanggal 7 Oktober 2011, jam 22:30 WIB.
- Chabib Thoha. (2003). *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Femi Olivia. (2008). *Gembira Belajar dengan Mind Mapping*. Jakarta; PT. Elek Media Komputindo.
- Hadi Wahyanto. (2011). Penggunaan Metode Mind Mapping Untuk Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Chasis SMK 1 Sedayu. *Laporan Penelitian*. UNY.
- Ismail SM. (2008). *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*. Semarang; RaSAIL Media Group.
- Muhibbin Syah. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Muijs, Daniel. & Reynolds, David (2008). *Effective Teaching (Teori dan Aplikasi)*. Penerjemah: Drs. Helly Prajitno Soetjipto, M.A. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Pangat Hendro S (2007). Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Fisika Teknik Melalui Strategi Peta Konsep. *Laporan Penelitian*. UNY.

- Popham, James W. & Baker, L Eva (1992). *Teknik mengajar secara sistematis*. Penerjemah: Drs. Amirul Hadi dkk. Jakarta: Rineka Cipta.
- Riduwan. (2007). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sudarwanto. (2011). *Sistem Kelistrikan Mesin Kendaraan Ringan*. Yogyakarta: Insania.
- Sudaryanti, dkk. (2005). Peningkatan Pemahaman Mahasiswa D-II PGSD Terhadap Konsep-Konsep Matematika dan IPA Melalui Peta Konsep. *Laporan Penelitian*. UNY.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Sutanto Windura. (2008). *Mind Map Langkah demi Langkah*. Jakarta; PT. Elek Media Komputindo.
- UNY. (2011). *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Yogyakarta: UNY.

Lampiran 01. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

30/03/2012 9:26:00



Certificate No. QSC 00582

Nomor : 0853/UN34.15/PL/2012

30 Maret 2012

Lamp. : 1 (satu) bendel

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

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 SKM MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "**EFEKTIFITAS STRATEGI PETA KONSEP (MIND MAP) DALAM PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Sarmidi	10504245001	Pend. Teknik Otomotif - S1	SKM MUHAMMADIYAH PRAMBANAN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Beni Setya Nugraha, S.Pd.T.
NIP : 19820503 200501 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 30 Maret 2012 sampai dengan selesai.

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

Dekan,
u.b. Wakil Dekan I,



Tembusan:
Ketua Jurusan

Lampiran 02. Surat Ijin Penelitian Sekretariat Daerah Provinsi DIY



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/3018/V/4/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 0853/UN34.15/PL/2012
Tanggal : 30 Maret 2012 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.

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

Nama	:	SARMIDI	NIP/NIM	:	10504245001
Alamat	:	KARANGMALANG YOG			
Judul	:	EFEKTIVITAS STRATEGI PETA KONSEP (MIND MAP) DALAM PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN.			
Lokasi	:	- Kota/Kab. SLEMAN			
Waktu	:	02 April 2012 s/d 02 Juli 2012			

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi 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 Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal 02 April 2012
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Sleman, cq Bappeda
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov. DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan

Lampiran 03. Surat Ijin Penelitian SMK Muhammadiyah Prambanan



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**
KELOMPOK : TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : TERAKREDITASI "A"

Alamat : Gatak Bokoharjo Prambanan Sleman Yogyakarta 55572 Telpon (0274) 496170

SURAT IJIN PENELITIAN

No :E-1/e.55/4978/IV/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama	:	Drs. Anton Subiyantoro
2. NIP	:	19560716 198603 1 006
3. Pangkat/Golongan	:	Pembina/IVa.
4. Jabatan	:	Kepala sekolah
5. Unit Kerja	:	SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini memberikan ijin kepada saudara :

1. Nama	:	Sarmidi
2. Nomor Induk Mahasiswa	:	10504245001
3. Perguruan Tinggi	:	U N Y
4. Fakultas	:	Teknik
5. Jurusan	:	Pendidikan Teknik Otomotif

Untuk melakukan penelitian di SMK Muhammadiyah Prambanan guna memenuhi tugas skripsi dengan judul "EFEKTIFITAS STRATEGI PETA KONSEP (MIND MAP) DALAM PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN TAHUN AJARAN 2011/2012" yang dilaksanakan pada tanggal 09 - 14 April 2012.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Prambanan, 04 April 2012

Kepala Sekolah



Lampiran 04. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
KELOMPOK : TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : TERAKREDITASI "A"
Alamat : Gatak Bokoharjo Prambanan Sleman Yogyakarta 55572 Telpon (0274) 496170

SURAT KETERANGAN
No :E-1/e.55/5075/V/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama	: Drs. Anton Subiyantoro
2. NIP	: 19560716 198603 1 006
3. Pangkat/Golongan	: Pembina/IVa.
4. Jabatan	: Kepala sekolah
5. Unit Kerja	: SMK Muhammadiyah Prambanan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Nama	: Sarmidi
2. Nomor Induk Mahasiswa	: 10504245001
3. Fakultas	: Teknik UNY
4. Jurusan	: Pendidikan Teknik Otomotif

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami pada tanggal 05 – 20 April 2012 guna penulisan karya ilmiahnya dengan judul :

“EFEKTIFITAS STRATEGI PETA KONSEP (MIND MAP) DALAM PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN TAHUN AJARAN 2011/2012”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Prambanan, 30 Mei 2012

Kepala Sekolah



SURAT PERMOHONAN

Kepada : Bapak. Sudarmanto.....
Dosen Pendidikan Teknik Otomotif UNY
Di Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarmidi
NIM : 10504245001
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini memohon esediannya untuk memeriksa dan memberikan masukan pada instrument penelitian dengan judul **Efektifitas Strategi Peta Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif Di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan**.
Demikian permohonan ini, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui

Pembimbing



Beni Setya Nugraha

NIP.19820503 200501 1 001

Yogyakarta, Maret 2012

Mahasiswa



Sarmidi

NIM.10504245001

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sudarmanto, M.Eng.....

NIP : 19790326 200604 1 003.....

Telah membaca instrument penelitian yang berjudul “Efektifitas Stratcgi Peta Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif Di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan.” dari mahasiswa :

Nama : Sarmidi

NIP : 10504245001

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 :

(—)

.....

.....

.....

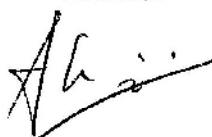
.....

.....

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

Yogyakarta, 27 Maret 2012

Validator


Sudarmanto, M.Eng...
NIP. 19790326 200604 1 003

)* coret yang tidak perlu

SURAT PERMOHONAN

Kepada : Bapak.. Beni.. Sctya.. Nugraha.....

Dosen Pendidikan Teknik Otomotif UNY

Di Tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarmidi

NIM : 10504245001

Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Dengan ini memohon esediannya untuk memeriksa dan memberikan masukan pada instrument penelitian dengan judul **Efektifitas Strategi Peta Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif Di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan**. Demikian permohonan ini, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui

Pembimbing



Beni Sctya Nugraha

NIP.19820503 200501 1 001

Yogyakarta, Maret 2012

Mahasiswa



Sarmidi

NIM.10504245001

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ...Beni Setya Nugraha.....

NIP : ...19820503 200501 1001.....

Telah membaca instrument penelitian yang berjudul "Efektifitas Strategi Peta Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran Listrik Otomotif Di Kelas XI SMK Muhammadiyah Prambanan." dari mahasiswa :

Nama : Sarmidi

NIP : 10504245001

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

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

.....
.....
.....

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

Yogyakarta, Maret 2012

Validator


Beni Setya Nugraha
 NIP. 19820503 200501 1001

)* coret yang tidak perlu

Soal Sistem Pengapian

Mata pelajaran : Kelistrikan Otomotif
 Jurusan/kls./sem. : Teknik Kendaraan Ringan / XI / 2
 Waktu : 30 menit

No. Soal :

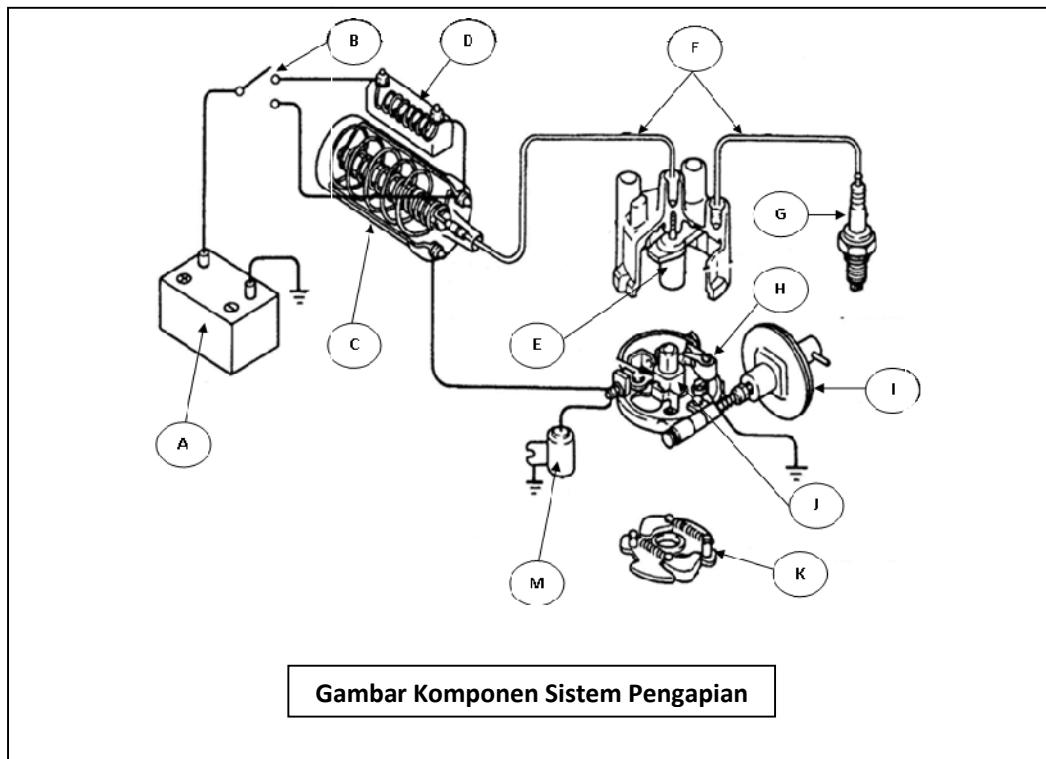
Petunjuk umum :

- 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. Pada sistem pengapian, busi memercikkan bunga api pada saat
 - a. awal langkah hisap
 - b. akhir langkah hisap
 - c. awal langkah kompresi
 - d. akhir langkah buang
 - e. akhir langkah kompresi
2. Berikut ini merupakan syarat sistem pengapian yang baik, kecuali
 - a. Sistem pengapian harus memiliki sumber arus listrik yang memadai selama bekerja.
 - b. Sistem pengapian harus mampu mengdistribusikan tegangan tinggi yang dihasilkan ke tiap-tiap busi sesuai dengan urutan pengapian pada mesin.
 - c. Sistem pengapian harus memiliki ketahanan terhadap panas dan getaran yang dihasilkan mesin.
 - d. Sistem pengapian harus menggunakan komponen dari bahan yang bersifat semi konduktor.
 - e. Sistem pengapian harus mampu melayani kebutuhan saat pengapian yang tepat disesuaikan dengan putaran dan beban kerja mesin.
3. Dalam sistem pengapian, untuk dapat memercikkan bunga api pada elektroda busi besarnya tegangan baterai dari 12 Volt dinaikkan menjadi . . .
 - a. < 100 Volt
 - b. 500 – 700 Volt
 - c. 1000 – 1200 Volt
 - d. 1500 – 2000 Volt
 - e. > 10.000 Volt

4. Apabila terjadi pengapian terlalu awal maka dapat mengakibatkan
 - a. dekompresi
 - b. *knocking*
 - c. tenaga mesin menjadi lebih besar
 - d. *over running*
 - e. *misfiring*
5. Pada sistem pengapian terdapat proses pengajuan saat pengapian. Pengajuan pengapian dibutuhkan pada saat
 - a. mesin *over heating*
 - b. RPM mesin rendah
 - c. RPM mesin tinggi
 - d. *starting engine*
 - e. suhu udara yang sangat dingin
6. Berikut ini merupakan komponen-komponen sistem pengapian, kecuali
 - a. regulator
 - b. kondensor
 - c. kontak platina
 - d. busi
 - e. koil pengapian
7. Berikut ini merupakan komponen-komponen pada distributor, kecuali
 - a. kontak platina
 - b. *eksternal resistor*
 - c. *centrifugal advance*
 - d. *vacuum advance*
 - e. rotor dan tutup distributor
8. Komponen sistem pengapian yang berfungsi untuk mendistribusikan tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil pengapian ke tiap-tiap busi adalah
 - a. kondensor
 - b. regulator
 - c. distributor
 - d. transistor
 - e. resistor

Gambar di bawah ini digunakan untuk menjawab soal nomor 9 – 13.



9. Komponen sistem pengapian yang ditunjukkan huruf C adalah
- rotor
 - kondensor
 - vacuum advance*
 - resistor
 - koil pengapian
10. Komponen sistem pengapian yang ditunjukkan nomor E adalah
- rotor
 - kondensor
 - busi
 - resistor
 - koil pengapian
11. Komponen sistem pengapian yang ditunjukkan nomor M adalah
- rotor
 - kondensor
 - centrifugal advance*
 - resistor
 - koil pengapian
12. Komponen sistem pengapian yang ditunjukkan nomor M adalah
- rotor
 - distributor
 - centrifugal advance*
 - vacuum advance*
 - kondensor



13. *Vacuum advancer* bekerja dengan cara memanfaatkan perubahan kevakuman yang terjadi dalam *intake manifold* akibat perubahan beban kerja mesin. Semakin tinggi RPM mesin maka besarnya kevakuman pada *intake manifold* akan
- a. semakin tinggi
 - b. semakin rendah
 - c. naik turun
 - d. tetap
 - e. semua salah
14. Komponen sistem pengapian yang berfungsi memutus dan menghubungkan aliran listrik pada koil pengapian adalah
- a. kontak platina
 - b. resistor
 - c. distributor
 - d. *vacuum advancer*
 - e. *centrifugal advancer*
15. Komponen sistem pengapian yang berfungsi mengurangi besarnya loncatan bunga api listrik pada kontak pemutus dan mempercepat proses pemutusan aliran listrik pada kumparan primer adalah
- a. regulator
 - b. distributor
 - c. transistor
 - d. kondensor
 - e. rotor
16. Pada sistem pengapian, terminal IG kunci kontak dihubungkan dengan
- a. terminal (–) distributor
 - b. kondensor pengapian
 - c. terminal 30 koil pengapian
 - d. terminal (+) koil pengapian
 - e. terminal (–) koil pengapian
17. Berikut ini urutan kerja dalam sistem pengapian yang benar adalah
- a. Bateray – kuncikontak – sekering – resistor – koil – distributor – busi
 - b. Bateray – sekering – kuncikontak – resistor –koil – distributor – busi
 - c. Bateray – sekering – resistor – koil – distributor – busi
 - d. Bateray – kuncikontak – koil – distributor – busi
 - e. Bateray – kuncikontak – resistor – koil – distributor – busi
18. Pada sistem pengapian, terminal negatif pada rumah distributor dihubungkan dengan
- a. terminal IG kuncikontak
 - b. kabel tegangan tinggi
 - c. terminal 30 koil pengapian
 - d. terminal (+) koil pengapian
 - e. terminal (–) koil pengapian
19. Urutan pengapian pada mesin kijang 5K adalah
- a. 1 – 3 – 4 – 2
 - b. 1 – 2 – 4 – 3
 - c. 1 – 2 – 3 – 4
 - d. 2 – 3 – 4 – 1
 - e. 4 – 3 – 2 – 1

20. Spesifikasi tahanan maksimum kabel tegangan tinggi sebesar

- a. 20 kilo Ohm/kabel
- b. 23 kilo Ohm/kabel
- c. 25 kilo Ohm/kabel
- d. 27 kilo Ohm/kabel
- e. 30 kilo Ohm/kabel

21. Berikut ini merupakan pemeriksaan yang dilakukan pada baterai, kecuali . . .

- ..
- a. tes beban
- b. tahanan baterai
- c. tegangan baterai
- d. berat jenis elektrolit
- e. tinggi permukaan elektrolit

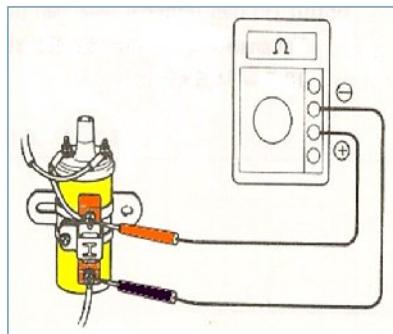
22. Pada saat akan mengukur tegangan baterai menggunakan multi meter, maka pada multi meter harus menunjukkan selektor

- | | | |
|------------|------------|---------|
| a. Ohm | c. DC Volt | e. Watt |
| b. AC Volt | d. Ampere | |

23. Pada koil pengapian tipe *internal* resistor, tahanan kumparan sekunder diukur antara terminal

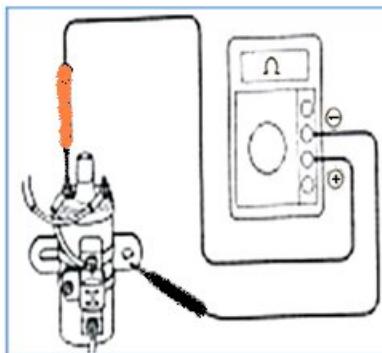
- a. positip dan negatip
- b. positip dan B
- c. positip dan 30
- d. negatip dan terminal tegangan tinggi
- e. negatip dan B

24. Gambar dibawah ini merupakan cara memeriksa



- a. Hambatan kumparan sekunder
- b. Kebocoran kumparan koil terhadap massa
- c. Tegangan *output* koil
- d. Hambatan *eksternal* resistor
- e. Hambatan kumparan primer

25. Gambar dibawah ini merupakan cara memeriksa



- a. Hambatan kumparan sekunder
 - b. Kebocoran kumparan koil terhadap massa
 - c. Tegangan *output* koil
 - d. Hambatan *eksternal* resistor
 - e. Hambatan kumparan primer

26. Penyetelan celah busi pada mesin kijang 3K berdasarkan spesifikasi yaitu . .

27. Sudut *dwell* untuk mesin 4 silinder yaitu sebesar

- a. $12^\circ \pm 2^\circ$ c. $32^\circ \pm 2^\circ$ e. $52^\circ \pm 2^\circ$
b. $22^\circ \pm 2^\circ$ d. $42^\circ \pm 2^\circ$

28. Berikut ini merupakan pemeriksaan yang dilakukan pada distributor, kecuali

-

 - a. platina
 - b. resistor
 - c. kapasitor
 - d. *vacuum advance*
 - e. *governor advance*

29. Penyetelan celah *rubbing block* pada saat pemasangan platina pada mesin kijang 7K berdasarkan spesifikasi yaitu

30. Penyetelan celah antara pegas peredam dan *cam* pada mesin kijang 7K berdasarkan spesifikasi yaitu

- | | |
|------------|------------|
| a. 0,20 mm | d. 0,35 mm |
| b. 0,25 mm | e. 0,40 mm |
| c. 0,30 mm | |

Selamat Mengejakan

Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

Butir-butir tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Witherington memberikan interpretasi terhadap angka indeks kesukaran item, yaitu:

Besarnya P	Interpretasi
$< 0,25$	Terlalu Sukar
$0,25 - 0,75$	Cukup (Sedang)
$> 0,75$	Terlalu Mudah

Tabel Perhitungan Indek Kesukaran Butir Soal

Nomor Butir Item	Angka Indeks Kesukaran Butir Soal (P)	Keterangan
1	$P = \frac{33}{35} = 0,943$	Terlalu Mudah
2	$P = \frac{22}{35} = 0,629$	Cukup (Sedang)
3	$P = \frac{19}{35} = 0,543$	Cukup (Sedang)
4	$P = \frac{19}{35} = 0,543$	Cukup (Sedang)
5	$P = \frac{20}{35} = 0,571$	Cukup (Sedang)
6	$P = \frac{14}{35} = 0,400$	Cukup (Sedang)
7	$P = \frac{16}{35} = 0,457$	Cukup (Sedang)
8	$P = \frac{19}{35} = 0,543$	Cukup (Sedang)
9	$P = \frac{22}{35} = 0,629$	Cukup (Sedang)
10	$P = \frac{12}{35} = 0,343$	Cukup (Sedang)
11	$P = \frac{35}{35} = 1$	Terlalu Mudah
12	$P = \frac{20}{35} = 0,571$	Cukup (Sedang)
13	$P = \frac{16}{35} = 0,457$	Cukup (Sedang)
14	$P = \frac{16}{35} = 0,457$	Cukup (Sedang)
15	$P = \frac{13}{35} = 0,371$	Cukup (Sedang)

Tabel Perhitungan Indek Kesukaran Butir Soal (Lanjutan)

Nomor Butir Item	Angka Indeks Kesukaran Item (P)	Keterangan
16	$P = \frac{21}{35} = 0,600$	Cukup (Sedang)
17	$P = \frac{20}{35} = 0,571$	Cukup (Sedang)
18	$P = \frac{18}{35} = 0,514$	Cukup (Sedang)
19	$P = \frac{14}{35} = 0,400$	Cukup (Sedang)
20	$P = \frac{18}{35} = 0,514$	Cukup (Sedang)
21	$P = \frac{18}{35} = 0,514$	Cukup (Sedang)
22	$P = \frac{22}{35} = 0,629$	Cukup (Sedang)
23	$P = \frac{18}{35} = 0,514$	Cukup (Sedang)
24	$P = \frac{18}{35} = 0,514$	Cukup (Sedang)
25	$P = \frac{20}{35} = 0,571$	Cukup (Sedang)
26	$P = \frac{11}{35} = 0,314$	Cukup (Sedang)
27	$P = \frac{10}{35} = 0,286$	Cukup (Sedang)
28	$P = \frac{9}{35} = 0,257$	Cukup (Sedang)
29	$P = \frac{10}{35} = 0,286$	Cukup (Sedang)
30	$P = \frac{9}{35} = 0,257$	Cukup (Sedang)
31	$P = \frac{22}{35} = 0,629$	Cukup (Sedang)
32	$P = \frac{19}{35} = 0,543$	Cukup (Sedang)
33	$P = \frac{19}{35} = 0,543$	Cukup (Sedang)
34	$P = \frac{20}{35} = 0,571$	Cukup (Sedang)
35	$P = \frac{7}{35} = 0,200$	Terlalu Sukar

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa butir soal No. 1, dan 11 mempunyai angka indeks kesukaran diatas 0,75 jadi kedua butir tersebut tergolong butir soal yang terlalu mudah kemudian butir soal No 35 mempunyai angka indeks kesukaran dibawah 0,25 jadi butir tersebut tergolong butir soal yang terlalu sukar. Untuk butir-butir yang lain mempunyai indeks kesukaran yang sedang yaitu antara 0,25-0,75.

Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

Untuk mencari daya pembeda pada instrumen penelitian ini, digunakan sampel 27% dari kelompok atas dan 27% dari kelompok bawah.

Jumlah kelompok atas : $27\% \times 35 = 9,45$ (dibulatkan menjadi 10)

Jumlah kelompok bawah : $27\% \times 35 = 9,45$ (dibulatkan menjadi 10)

Berikut ini tabel perhitungan daya beda butir soal:

Tabel Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

Nomor Butir Item	Daya Pembeda Item	Keterangan
1	$D = \frac{10}{10} - \frac{8}{10} = 0,2$	Lemah sekali
2	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik
3	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik
4	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik
5	$D = \frac{8}{10} - \frac{2}{10} = 0,6$	Baik
6	$D = \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)
7	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
8	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)
9	$D = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)
10	$D = \frac{3}{10} - \frac{0}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
11	$D = \frac{10}{10} - \frac{10}{10} = 0$	Lemah sekali
12	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
13	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)

Tabel Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal (Lanjutan)

Nomor Butir Item	Daya Pembeda Item	Keterangan
14	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
15	$D = \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = 0,4$	Baik
16	$D = \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)
17	$D = \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = 0,4$	Baik
18	$D = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
19	$D = \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = 0,4$	Baik
20	$D = \frac{6}{10} - \frac{3}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
21	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)
22	$D = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
23	$D = \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = 0,5$	Baik
24	$D = \frac{7}{10} - \frac{3}{10} = 0,4$	Baik
25	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik
26	$D = \frac{6}{10} - \frac{3}{10} = 0,3$	Cukup (sedang)
27	$D = \frac{3}{10} - \frac{2}{10} = 0,1$	Lemah sekali
28	$D = \frac{5}{10} - \frac{0}{10} = 0,5$	Baik
29	$D = \frac{6}{10} - \frac{1}{10} = 0,5$	Baik
30	$D = \frac{5}{10} - \frac{0}{10} = 0,5$	Baik
31	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik
32	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik

Tabel Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal (Lanjutan)

Nomor Butir Item	Daya Pembeda Item	Keterangan
33	$D = \frac{8}{10} - \frac{4}{10} = 0,4$	Baik
34	$D = \frac{8}{10} - \frac{2}{10} = 0,6$	Baik
35	$D = \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = 0,3$	Cukup (Sedang)

Tabel Interpretasi Daya Pembeda

Besarnya Angka Daya Pembeda (D)	Klasifikasi	Interpretasi
$< 0,2$	Poor	Lemah sekali
$0,2 - 0,4$	Statisfactory	Cukup (Sedang)
$0,4 - 0,7$	Good	Baik
$0,7 - 1,0$	Excellent	Baik sekali
Negatif	-	Jelek sekali

Tabel Perhitungan Fungsi Distraktor

Nomor Butir Item	Alternatif (<i>Option</i>)					Fungsi Diktaktor				
						(Jawaban/N) x 100%				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	1	33	1	0	0	2.86	94.29	2.86	0	0
2	5	3	3	2	22	14.3	8.571	8.57	5.71	62.86
3	2	3	19	5	6	5.71	8.571	54.3	14.3	17.14
4	4	5	3	4	19	11.4	14.29	8.57	11.4	54.29
5	6	20	7	1	1	17.1	57.14	20	2.86	2.857
6	2	5	14	9	5	5.71	14.29	40	25.7	14.29
7	16	6	8	3	2	45.7	17.14	22.9	8.57	5.714
8	1	19	6	7	2	2.86	54.29	17.1	20	5.714
9	2	2	4	5	22	5.71	5.714	11.4	14.3	62.86
10	12	8	7	4	4	34.3	22.86	20	11.4	11.43
11	0	0	35	0	0	0	0	100	0	0
12	1	2	6	20	6	2.86	5.714	17.1	57.1	17.14
13	1	3	16	10	5	2.86	8.571	45.7	28.6	14.29
14	10	16	3	0	6	28.6	45.71	8.57	0	17.14
15	3	8	13	6	5	8.57	22.86	37.1	17.1	14.29
16	21	4	4	5	1	60	11.43	11.4	14.3	2.857
17	20	4	6	3	2	57.1	11.43	17.1	8.57	5.714
18	7	1	4	18	5	20	2.857	11.4	51.4	14.29
19	2	4	7	14	8	5.71	11.43	20	40	22.86
20	3	3	18	2	9	8.57	8.571	51.4	5.71	25.71
21	5	3	4	5	18	14.3	8.571	11.4	14.3	51.43
22	22	4	5	2	2	62.9	11.43	14.3	5.71	5.714
23	3	2	18	5	7	8.57	5.714	51.4	14.3	20
24	10	18	2	3	2	28.6	51.43	5.71	8.57	5.714
25	3	8	20	2	2	8.57	22.86	57.1	5.71	5.714
26	3	4	8	11	9	8.57	11.43	22.9	31.4	25.71
27	10	8	7	2	8	28.6	22.86	20	5.71	22.86
28	12	8	4	9	2	34.3	22.86	11.4	25.7	5.714
29	8	10	7	6	4	22.9	28.57	20	17.1	11.43
30	3	9	9	8	6	8.57	25.71	25.7	22.9	17.14
31	2	2	4	5	22	5.71	5.714	11.4	14.3	62.86
32	3	4	19	5	4	8.57	11.43	54.3	14.3	11.43
33	19	6	8	1	1	54.3	17.14	22.9	2.86	2.857
34	2	20	5	5	3	5.71	57.14	14.3	14.3	8.571
35	9	10	7	5	4	25.7	28.57	20	14.3	11.43

Tabel Hasil Analisis Butir Soal

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Fungsi Disktaktor (Dalam %)					Keputusan
			A	B	C	D	E	
1	0,943	0,2	2.86	94.29	2.86	0	0	Ditolak
2	0,629	0,4	14.3	8.571	8.57	5.71	62.86	Diterima
3	0,543	0,4	5.71	8.571	54.3	14.3	17.14	Diterima
4	0,543	0,4	11.4	14.29	8.57	11.4	54.29	Diterima
5	0,571	0,6	17.1	57.14	20	2.86	2.857	Diterima
6	0,400	0,3	5.71	14.29	40	25.7	14.29	Diterima
7	0,457	0,3	45.7	17.14	22.9	8.57	5.714	Diterima
8	0,543	0,3	2.86	54.29	17.1	20	5.714	Diterima
9	0,629	0,3	5.71	5.714	11.4	14.3	62.86	Diterima
10	0,343	0,3	34.3	22.86	20	11.4	11.43	Diterima
11	1	0	0	0	100	0	0	Ditolak
12	0,571	0,3	2.86	5.714	17.1	57.1	17.14	Diterima
13	0,457	0,3	2.86	8.571	45.7	28.6	14.29	Diterima
14	0,457	0,3	28.6	45.71	8.57	0	17.14	Ditolak
15	0,371	0,4	8.57	22.86	37.1	17.1	14.29	Diterima
16	0,600	0,3	60	11.43	11.4	14.3	2.857	Diterima
17	0,571	0,4	57.1	11.43	17.1	8.57	5.714	Diterima
18	0,514	0,3	20	2.857	11.4	51.4	14.29	Diterima
19	0,400	0,4	5.71	11.43	20	40	22.86	Diterima
20	0,514	0,3	8.57	8.571	51.4	5.71	25.71	Diterima
21	0,514	0,3	14.3	8.571	11.4	14.3	51.43	Diterima
22	0,629	0,3	62.9	11.43	14.3	5.71	5.714	Diterima
23	0,514	0,5	8.57	5.714	51.4	14.3	20	Diterima
24	0,514	0,4	28.6	51.43	5.71	8.57	5.714	Diterima
25	0,571	0,4	8.57	22.86	57.1	5.71	5.714	Diterima
26	0,314	0,3	8.57	11.43	22.9	31.4	25.71	Diterima
27	0,286	0,1	28.6	22.86	20	5.71	22.86	Ditolak
28	0,257	0,5	34.3	22.86	11.4	25.7	5.714	Diterima
29	0,286	0,5	22.9	28.57	20	17.1	11.43	Diterima
30	0,257	0,5	8.57	25.71	25.7	22.9	17.14	Diterima
31	0,629	0,4	5.71	5.714	11.4	14.3	62.86	Diterima
32	0,543	0,4	8.57	11.43	54.3	14.3	11.43	Diterima
33	0,543	0,4	54.3	17.14	22.9	2.86	2.857	Diterima
34	0,571	0,6	5.71	57.14	14.3	14.3	8.571	Diterima
35	0,200	0,3	25.7	28.57	20	14.3	11.43	Ditolak

Pengujian Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (*split half*). Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan kelompok instrumen genap dan kemudian dianalisis dengan rumus *korelasi product moment* dan rumus *Spearman Brown*. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel.

Tabel Korelasi Skor Belahan Ganjil dan Skor Belahan Genap

Resp	X	Y	X2	Y2	XY
1	6	6	36	36	36
2	8	14	64	196	112
3	12	11	144	121	132
4	5	3	25	9	15
5	7	4	49	16	28
6	11	11	121	121	121
7	7	5	49	25	35
8	6	9	36	81	54
9	10	10	100	100	100
10	8	9	64	81	72
11	11	8	121	64	88
12	8	10	64	100	80
13	10	12	100	144	120
14	8	4	64	16	32
15	5	3	25	9	15
16	10	12	100	144	120
17	6	7	36	49	42
18	8	2	64	4	16
19	12	11	144	121	132
20	10	8	100	64	80
21	8	8	64	64	64
22	8	5	64	25	40
23	5	8	25	64	40
24	7	6	49	36	42
25	5	7	25	49	35
26	10	10	100	100	100

27	6	6	36	36	36
28	11	8	121	64	88
29	3	8	9	64	24
30	5	5	25	25	25
31	7	6	49	36	42
32	4	7	16	49	28
33	4	5	16	25	20
34	5	3	25	9	15
35	5	6	25	36	30
N = 35	261	257	2155	2183	2059

1. Harga r hitung

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\{\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{\sum y^2 - (\sum y)^2\}} \\
 &= \frac{35 \cdot 2059 - 261 \cdot 257}{\{35 \cdot 2155 - (261)^2\} \{35 \cdot 2183 - (257)^2\}} \\
 &= \frac{72065 - 67077}{\{75425 - 68121\} \{76405 - 66049\}} \\
 &= \frac{4988}{\sqrt{7304 \cdot 10356}} \\
 &= \frac{4988}{\sqrt{75640224}} \\
 &= \frac{4988}{8697,14} \\
 &= 0,5735
 \end{aligned}$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r = \frac{2 \times r_{hitung}}{(1 + r_{hitung})}$$

$$= \frac{2 \cdot 0,5735}{(1 + 0,5735)}$$

$$= \frac{1,147}{1,5735}$$

$$= 0,729$$

jadi harga r hitung = 0,729

2. Harga r tabel

Berdasarkan tabel r *product moment* dengan $n = 35$ dan taraf kesalahan 5% maka diketahui harga r tabel 0,334.

3. Kesimpulan

Harga r hitung lebih besar dari harga r tabel ($r_{hitung} = 0,729 > r_{tabel} = 0,334$), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (XI TKC) :

40	60	66.66	43.33	70	56.66
43.33	46.66	43.33	46.66	43.33	50
30	63.33	50	50	53.33	50
56.66	46.66	50	56.66	60	46.66
60	43.33	56.66	56.66	46.66	53.33

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai ()	Frekuensi ()	(.)
1	30	1	30
2	40	1	40
3	43.33	5	216.65
4	46.66	5	233.3
5	50	5	250
6	53.33	2	106.66
7	56.66	5	283.3
8	60	3	180
9	63	1	63
10	66.66	1	66.66
11	70	1	70
Jumlah	-	30	1539.9

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- ✓ Nilai tertinggi = 70
- ✓ Nilai terendah = 30

b. Modus (Mo)

$$Mo = 50$$

c. Median (Md)

$$Md = 53.33$$

d. Mean (Me)

$$= \frac{\sum}{n} = \frac{\text{_____}}{30} = 51,33$$

e. Menghitung Varian dan Simpangan Baku

Tabel 23. Perhitungan Varian dan Simpangan Baku

No	Nilai ()	Simpangan (-)	Simpangan kuadrat (-)
1	40	-11.33	128.3689
2	43.33	-8	64
3	30	-21.33	454.9689
4	56.66	5.33	28.4089
5	60	8.67	75.1689
6	60	8.67	75.1689
7	46.66	-4.67	21.8089
8	63.33	12	144
9	46.66	-4.67	21.8089
10	43.33	-8	64
11	66.66	15.33	235.0089
12	43.33	-8	64
13	50	-1.33	1.7689
14	50	-1.33	1.7689
15	56.66	5.33	28.4089
16	43.33	-8	64
17	46.66	-4.67	21.8089
18	50	-1.33	1.7689
19	56.66	5.33	28.4089
20	56.66	5.33	28.4089
21	70	18.67	348.5689
22	43.33	-8	64
23	53.33	2	4
24	60	8.67	75.1689
25	46.66	-4.67	21.8089
26	56.66	5.33	28.4089
27	50	-1.33	1.7689
28	50	-1.33	1.7689
29	46.66	-4.67	21.8089
30	53.33	2	4
Jumlah		2124.3558	

✓ Simpangan Baku

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (-)}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \text{_____}$$

$$\sigma_1^2 = 70.81186$$

$$\sigma_1 = 8.415$$

$$\text{Varian } (\sigma_1^2) = 70.81186$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (XI TKD) :

60	50	63.33	63.33	50	46.66
50	46.66	63.33	50	56.66	46.66
30	43.33	50	60	60	50
73.33	43.33	60	56.66	33.33	46.66
60	63.33	60	60	50	60

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai ()	Frekuensi ()	(.)
1	30	1	30
2	33.33	1	33.33
3	43.33	2	86.66
4	46.66	4	186.64
5	50	7	350
6	56.66	2	113.32
7	60	8	480
8	63	4	252
9	73.33	1	73.33
Jumlah	-	30	1606.6

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- ✓ Nilai tertinggi = 73.33
- ✓ Nilai terendah = 30

b. Modus (Mo)

$$Mo = 50$$

c. Median (Md)

$$Md = 50$$

d. Mean (Me)

$$= \frac{\Sigma}{n} = \frac{1606.6}{30} = 53.55333333$$

e. Menghitung Varian dan Simpangan Baku

Tabel 23. Perhitungan Varian dan Simpangan Baku

No	Nilai ()	Simpangan (- -)	Simpangan kuadrat (- -)
1	60	6.44666667	41.55951115
2	50	-3.55333333	12.62617775
3	30	-23.55333333	554.759511
4	73.33	19.77666667	391.1165446
5	60	6.44666667	41.55951115
6	50	-3.55333333	12.62617775
7	46.66	-6.89333333	47.5180444
8	43.33	-10.22333333	104.5165444
9	43.33	-10.22333333	104.5165444
10	63.33	9.77666667	95.58321118
11	63.33	9.77666667	95.58321118
12	63.33	9.77666667	95.58321118
13	50	-3.55333333	12.62617775
14	60	6.44666667	41.55951115
15	60	6.44666667	41.55951115
16	63.33	9.77666667	95.58321118
17	50	-3.55333333	12.62617775
18	60	6.44666667	41.55951115
19	56.66	3.10666667	9.651377798
20	60	6.44666667	41.55951115
21	50	-3.55333333	12.62617775
22	56.66	3.10666667	9.651377798
23	60	6.44666667	41.55951115
24	33.33	-20.22333333	408.983211
25	50	-3.55333333	12.62617775
26	46.66	-6.89333333	47.5180444
27	46.66	-6.89333333	47.5180444
28	50	-3.55333333	12.62617775
29	46.66	-6.89333333	47.5180444
30	60	6.44666667	41.55951115
Jumlah		2576.459467	

✓ Simpangan Baku

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma(-)}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \text{_____}$$

$$\sigma_1^2 = 85.88198222$$

$$\sigma_1 = 9.267$$

$$\text{Varian } (\sigma_1^2) = 85.88198222$$

1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (XI TKC) :

80	66.66	83.33	70	86.66	73.33
80	70	73.33	50	70	70
73.33	60	63.33	66.66	80	70
70	63.33	73.33	80	76.66	70
70	83.33	70	66.66	73.33	80

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai ()	Frekuensi ()	(.)
1	50	1	50
2	60	1	60
3	63.33	2	126.66
4	66.66	3	199.98
5	70	9	630
6	73.33	5	366.65
7	76.66	1	76.66
8	80	5	400
9	83.33	2	166.66
10	86.66	1	86.66
Jumlah	-	30	2163.27

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- ✓ Nilai tertinggi = 86.66
- ✓ Nilai terendah = 50

b. Modus (Mo)

$$Mo = 70$$

c. Median (Md)

$$Md = (70 + 73.33) : 2 = 71.665$$

d. Mean (Me)

$$= \frac{\Sigma}{n} = \frac{\text{_____}}{30} = 72.109$$

e. Menghitung Varian dan Simpangan Baku

Tabel 23. Perhitungan Varian dan Simpangan Baku

No	Nilai ()	Simpangan (-)	Simpangan kuadrat (-)
1	80	7.891	62.267881
2	80	7.891	62.267881
3	73.33	1.221	1.490841
4	70	-2.109	4.447881
5	70	-2.109	4.447881
6	66.66	-5.449	29.691601
7	70	-2.109	4.447881
8	60	-12.109	146.627881
9	63.33	-8.779	77.070841
10	83.33	11.221	125.910841
11	83.33	11.221	125.910841
12	73.33	1.221	1.490841
13	63.33	-8.779	77.070841
14	73.33	1.221	1.490841
15	70	-2.109	4.447881
16	70	-2.109	4.447881
17	50	-22.109	488.807881
18	66.66	-5.449	29.691601
19	80	7.891	62.267881
20	66.66	-5.449	29.691601
21	86.66	14.551	211.731601
22	70	-2.109	4.447881
23	80	7.891	62.267881
24	76.66	4.551	20.711601
25	73.33	1.221	1.490841
26	73.33	1.221	1.490841
27	70	-2.109	4.447881
28	70	-2.109	4.447881
29	70	-2.109	4.447881
30	80	7.891	62.267881
Jumlah			1721.74167

✓ Simpangan Baku

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (-)}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (-)}{()}$$

$$\sigma_1^2 = 57.391389$$

$$\sigma_1 = 7,5757$$

$$\text{Varian } (\sigma_1^2) = 57.391389$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (XI TKD) :

83.33	63.33	76.67	90	86.67	86.67
70	76.67	80	70	96.67	70
83.33	90	80	80	80	63.33
83.33	66.67	86.67	86.67	90	53.33
80	93.33	90	93.33	80	76.67

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai ()	Frekuensi ()	(.)
1	53.33	1	53.33
2	63.33	2	126.66
3	66.66	1	66.66
4	70	3	210
5	76.66	3	229.98
6	80	6	480
7	83.33	3	249.99
8	86.66	4	346.64
9	90	4	360
10	93.33	2	186.66
11	96.66	1	96.66
Jumlah	-	30	2406.59

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

- ✓ Nilai tertinggi = 96.66
- ✓ Nilai terendah = 53.33

b. Modus (Mo)

$$Mo = 80$$

c. Median (Md)

$$Md = 80$$

d. Mean (Me)

$$= \frac{\Sigma}{n} = \frac{\text{_____}}{30} = 80.21933$$

e. Menghitung Varian dan Simpangan Baku

Tabel 23. Perhitungan Varian dan Simpangan Baku

No	Nilai ()	Simpangan (-)	Simpangan kuadrat (-)
1	83.33	3.11033333	9.674173424
2	70	-10.21966667	104.4415868
3	83.33	3.11033333	9.674173424
4	83.33	3.11033333	9.674173424
5	80	-0.21966667	0.048253446
6	63.33	-16.88966667	285.2608402
7	76.66	-3.55966667	12.6712268
8	90	9.78033333	95.65492005
9	66.66	-13.55966667	183.8645602
10	93.33	13.11033333	171.88084
11	76.66	-3.55966667	12.6712268
12	80	-0.21966667	0.048253446
13	80	-0.21966667	0.048253446
14	86.66	6.44033333	41.4778934
15	90	9.78033333	95.65492005
16	90	9.78033333	95.65492005
17	70	-10.21966667	104.4415868
18	80	-0.21966667	0.048253446
19	86.66	6.44033333	41.4778934
20	93.33	13.11033333	171.88084
21	86.66	6.44033333	41.4778934
22	96.66	16.44033333	270.28456
23	80	-0.21966667	0.048253446
24	90	9.78033333	95.65492005
25	80	-0.21966667	0.048253446
26	86.66	6.44033333	41.4778934
27	70	-10.21966667	104.4415868
28	63.33	-16.88966667	285.2608402
29	53.33	-26.88966667	723.0541736
30	76.66	-3.55966667	12.6712268
Jumlah			3020.66839

✓ Simpangan Baku

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (-)}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \text{_____}$$

$$\sigma_1^2 = 100.6889463$$

$$\sigma_1 = 10,034$$

$$\text{Varian } (\sigma_1^2) = 100.6889463$$

Lampiran 15. Perhitungan Normalitas Data *Pretest*

1. Pengujian Normalitas Data *Pretest*

Berikut Ini adalah data *pretest* (TKC)

40	60	66.66	43.33	70	56.66
43.33	46.66	43.33	46.66	43.33	50
30	63.33	50	50	53.33	50
56.66	46.66	50	56.66	60	46.66
60	43.33	56.66	56.66	46.66	53.33

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Jumlah kelas}} = \frac{30}{6} = 5$$

c. Frekuensi yang diharapkan ()

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| 1) Baris pertama | $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$ |
| 2) Baris kedua | $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$ |
| 3) Baris ketiga | $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$ |
| 4) Baris keempat | $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$ |
| 5) Baris kelima | $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$ |
| 6) Baris keenam | $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$ |

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest*

Kelas Interval	Frekuensi ()	Frekuensi diharapkan ()	(-)	(-)	(-)
30 - 37	1	1	0	0	0
38 - 45	6	4	2	4	1
46 - 53	10	10	0	0	0
54 - 61	10	10	0	0	0
62 - 69	2	4	-2	4	1
70 - 77	1	1	0	0	0
Jumlah	30	30	0		2

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 2

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan dk = 6 - 1 = 5 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel (χ^2 = 2 < χ^2 = 11,070); maka distribusi data *pretest* TKC dinyatakan berdistribusi normal.

2. Pengujian Normalitas Data *Pretest*

Berikut Ini adalah data *pretest* (TKD)

60	50	63.33	63.33	50	46.66
50	46.66	63.33	50	56.66	46.66
30	43.33	50	60	60	50
73.33	43.33	60	56.66	33.33	46.66
60	63.33	60	60	50	60

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Jumlah kelas}} = \frac{30}{6} = 7$$

c. Frekuensi yang diharapkan ()

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$
- 2) Baris kedua $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$
- 3) Baris ketiga $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$
- 4) Baris keempat $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$
- 5) Baris kelima $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest*

Kelas Interval	Frekuensi ()	Frekuensi diharapkan ()	(-)	(-)	(-)
30 - 37	2	1	1	1	1
38 - 45	2	4	-2	4	1
46 - 53	11	10	1	1	0.1
54 - 61	10	10	0	0	0
62 - 69	4	4	0	0	0
70 - 77	1	1	0	0	0
Jumlah	30	30	0		2.1

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 2.1

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan dk = 6 – 1 = 5 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel (χ^2 = 2.1 < χ^2 = 11,070); maka distribusi data *pretest* TKD dinyatakan berdistribusi normal.

Lampiran 16. Perhitungan Normalitas Data *Posttest*

1. Pengujian Normalitas Data *Posttest*

Berikut Ini adalah data *posttest* (TKC)

80	66,66	83,33	70	86,66	73,33
80	70	73,33	50	70	70
73,33	60	63,33	66,66	80	70
70	63,33	73,33	80	76,66	70
70	83,33	70	66,66	73,33	80

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Jumlah kelas}} = \frac{30}{6} = 6,11$$

c. Frekuensi yang diharapkan ()

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| 1) Baris pertama | $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$ |
| 2) Baris kedua | $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$ |
| 3) Baris ketiga | $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$ |
| 4) Baris keempat | $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$ |
| 5) Baris kelima | $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$ |
| 6) Baris keenam | $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$ |

Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest*

Kelas Interval	Frekuensi ()	Frekuensi diharapkan ()	(-)	(-)	(-)
50- 56	1	1	0	0	0
57 - 63	4	4	0	0	0
64 - 70	11	10	1	1	0.1
71 - 77	6	10	-4	16	1.6
78 - 84	7	4	3	9	2.25
85 - 91	1	1	0	0	0
Jumlah	30	30	0		3.95

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 3,95

d. Harga Chi Kuadrat tabel (χ^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan dk = 6 – 1 = 5 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ^2) = 11,070

e. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi^2 = 3,95 < \chi^2 = 11,070$); maka distribusi data *pretest* TKC dinyatakan berdistribusi normal.

2. Pengujian Normalitas Data *Posttest*

Berikut Ini adalah data *posttest* (TKD)

83.33	63.33	76.67	90	86.67	86.67
70	76.67	80	70	96.67	70
83.33	90	80	80	80	63.33
83.33	66.67	86.67	86.67	90	53.33
80	93.33	90	93.33	80	76.67

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Jangkauan}}{\text{Panjang kelas}} = \frac{100 - 50}{7} = 7,22 = 7$$

c. Frekuensi yang diharapkan ()

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| 1) Baris pertama | $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$ |
| 2) Baris kedua | $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$ |
| 3) Baris ketiga | $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$ |
| 4) Baris keempat | $34,13\% \times 30 = 10,239 = 10$ |
| 5) Baris kelima | $13,53\% \times 30 = 4,059 = 4$ |
| 6) Baris keenam | $2,7\% \times 30 = 0,81 = 1$ |

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *pretest*

Kelas Interval	Frekuensi ()	Frekuensi diharapkan ()	(-)	(-)	(-)
53.33 – 60.33	1	1	0	0	0
61.33 – 68.33	3	4	-1	1	0.25
69.33 – 76.33	6	10	-4	16	1.6
77.33 – 84.33	9	10	-1	1	0.1
85.33 – 92.33	8	4	4	16	4
93.33 – 100.33	3	1	2	4	4
Jumlah	30	30	0		9.95

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 9,95

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan dk = 6 – 1 = 5 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi^2 = 9.95 < \chi^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* TKD dinyatakan berdistribusi normal.

1. Perhitungan Uji Homogenitas *Pretest*Tabel 34. Perhitungan Uji Homogenitas *Pretest*

Subjek	Kontrol			Eksperimen		
	Nilai	Simpangan ($-$)	Simpangan kuadrat ($-$)	Nilai	Simpangan ($-$)	Simpangan kuadrat ($-$)
1	40	-11.33	128.3689	60	6.44666667	41.55951115
2	43.33	-8	64	50	-3.55333333	12.62617775
3	30	-21.33	454.9689	30	-23.55333333	554.759511
4	56.66	5.33	28.4089	73.33	19.77666667	391.1165446
5	60	8.67	75.1689	60	6.44666667	41.55951115
6	60	8.67	75.1689	50	-3.55333333	12.62617775
7	46.66	-4.67	21.8089	46.66	-6.89333333	47.5180444
8	63.33	12	144	43.33	-10.22333333	104.5165444
9	46.66	-4.67	21.8089	43.33	-10.22333333	104.5165444
10	43.33	-8	64	63.33	9.77666667	95.58321118
11	66.66	15.33	235.0089	63.33	9.77666667	95.58321118
12	43.33	-8	64	63.33	9.77666667	95.58321118
13	50	-1.33	1.7689	50	-3.55333333	12.62617775
14	50	-1.33	1.7689	60	6.44666667	41.55951115
15	56.66	5.33	28.4089	60	6.44666667	41.55951115
16	43.33	-8	64	63.33	9.77666667	95.58321118
17	46.66	-4.67	21.8089	50	-3.55333333	12.62617775
18	50	-1.33	1.7689	60	6.44666667	41.55951115
19	56.66	5.33	28.4089	56.66	3.10666667	9.651377798
20	56.66	5.33	28.4089	60	6.44666667	41.55951115
21	70	18.67	348.5689	50	-3.55333333	12.62617775
22	43.33	-8	64	56.66	3.10666667	9.651377798
23	53.33	2	4	60	6.44666667	41.55951115
24	60	8.67	75.1689	33.33	-20.22333333	408.983211
25	46.66	-4.67	21.8089	50	-3.55333333	12.62617775
26	56.66	5.33	28.4089	46.66	-6.89333333	47.5180444
27	50	-1.33	1.7689	46.66	-6.89333333	47.5180444
28	50	-1.33	1.7689	50	-3.55333333	12.62617775
29	46.66	-4.67	21.8089	46.66	-6.89333333	47.5180444
30	53.33	2	4	60	6.44666667	41.55951115
Jumlah	1539.9		2124.3558	1606.6		2576.459467
Rata-rata	51.33			53.55333333		
Varians			70.81186			85.88198222
simpangan	-			-		

a. Varians kelas kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(\text{---})}{(\text{ })}$$

$$\sigma_1^2 = \text{_____}$$

$$\sigma_1^2 = 70.81186$$

b. Varians kelas eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(\text{---})}{(\text{ })}$$

$$\sigma_1^2 = \text{_____}$$

$$\sigma_1^2 = 85.88198222$$

c. Uji Homogenitas

$$F = \text{_____}$$

$$F = \text{_____}$$

$$F = 1.2128191833966795957626307231585$$

$$F = 1.21$$

d. Harga F tabel

$$\text{dk pembilang} = 30-1 = 29$$

$$\text{dk penyebut} = 30-1 = 29$$

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang = 29, dk penyebut = 29 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga F tabel = 1,85834

e. Keputusan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ($F = 1,21 < F_t = 1,85834$); sehingga diperoleh keputusan bahwa data *pretest* homogen

1. Perhitungan Uji Homogenitas *Posttest*Tabel 34. Perhitungan Uji Homogenitas *Posttest*

Subjek	Kontrol			Eksperimen		
	Nilai	Simpangan ($\bar{x} - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($\bar{x} - \bar{x}$)	Nilai	Simpangan ($\bar{x} - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($\bar{x} - \bar{x}$)
1	80	7.891	62.267881	83.33	3.11033333	9.674173424
2	80	7.891	62.267881	70	-10.21966667	104.4415868
3	73.33	1.221	1.490841	83.33	3.11033333	9.674173424
4	70	-2.109	4.447881	83.33	3.11033333	9.674173424
5	70	-2.109	4.447881	80	-0.21966667	0.048253446
6	66.66	-5.449	29.691601	63.33	-16.88966667	285.2608402
7	70	-2.109	4.447881	76.66	-3.55966667	12.6712268
8	60	-12.109	146.627881	90	9.78033333	95.65492005
9	63.33	-8.779	77.070841	66.66	-13.55966667	183.8645602
10	83.33	11.221	125.910841	93.33	13.11033333	171.88084
11	83.33	11.221	125.910841	76.66	-3.55966667	12.6712268
12	73.33	1.221	1.490841	80	-0.21966667	0.048253446
13	63.33	-8.779	77.070841	80	-0.21966667	0.048253446
14	73.33	1.221	1.490841	86.66	6.44033333	41.4778934
15	70	-2.109	4.447881	90	9.78033333	95.65492005
16	70	-2.109	4.447881	90	9.78033333	95.65492005
17	50	-22.109	488.807881	70	-10.21966667	104.4415868
18	66.66	-5.449	29.691601	80	-0.21966667	0.048253446
19	80	7.891	62.267881	86.66	6.44033333	41.4778934
20	66.66	-5.449	29.691601	93.33	13.11033333	171.88084
21	86.66	14.551	211.731601	86.66	6.44033333	41.4778934
22	70	-2.109	4.447881	96.66	16.44033333	270.28456
23	80	7.891	62.267881	80	-0.21966667	0.048253446
24	76.66	4.551	20.711601	90	9.78033333	95.65492005
25	73.33	1.221	1.490841	80	-0.21966667	0.048253446
26	73.33	1.221	1.490841	86.66	6.44033333	41.4778934
27	70	-2.109	4.447881	70	-10.21966667	104.4415868
28	70	-2.109	4.447881	63.33	-16.88966667	285.2608402
29	70	-2.109	4.447881	53.33	-26.88966667	723.0541736
30	80	7.891	62.267881	76.66	-3.55966667	12.6712268
Jumlah	2163.27		1721.74167	2406.58		3020.66839
Rata-rata	72.109			80.21933333		
Varians			57.391389			100.6889463
simpangan	-			-		

a. Varians kelas kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(\bar{ })^2}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\sigma_1^2 = 57,391389$$

b. Varians kelas eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(\bar{ })^2}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\sigma_1^2 = 100.6889463$$

c. Uji Homogenitas

$$F = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$F = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$F = 1,754426023$$

$$F = 1,75$$

d. Harga F tabel

$$dk \text{ pembilang} = 30-1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = 30-1 = 29$$

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang = 29, dk penyebut = 29 dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga F tabel = 1,85834

e. Keputusan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ($F_{hitung} = 1,75 < F_{tabel} = 1,85834$); sehingga diperoleh keputusan bahwa data *pretest* homogen

1. Perhitungan Uji t Data *Presttest*Tabel 34. Perhitungan Uji t Data *Presttest*

Subjek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan (- -)	Simpangan kuadrat (- -)	Nilai	Simpangan (- -)	Simpangan kuadrat (- -)
1	60	6.44666667	41.55951115	40	-11.33	128.3689
2	50	-3.55333333	12.62617775	43.33	-8	64
3	30	-23.55333333	554.759511	30	-21.33	454.9689
4	73.33	19.77666667	391.1165446	56.66	5.33	28.4089
5	60	6.44666667	41.55951115	60	8.67	75.1689
6	50	-3.55333333	12.62617775	60	8.67	75.1689
7	46.66	-6.89333333	47.5180444	46.66	-4.67	21.8089
8	43.33	-10.22333333	104.5165444	63.33	12	144
9	43.33	-10.22333333	104.5165444	46.66	-4.67	21.8089
10	63.33	9.77666667	95.58321118	43.33	-8	64
11	63.33	9.77666667	95.58321118	66.66	15.33	235.0089
12	63.33	9.77666667	95.58321118	43.33	-8	64
13	50	-3.55333333	12.62617775	50	-1.33	1.7689
14	60	6.44666667	41.55951115	50	-1.33	1.7689
15	60	6.44666667	41.55951115	56.66	5.33	28.4089
16	63.33	9.77666667	95.58321118	43.33	-8	64
17	50	-3.55333333	12.62617775	46.66	-4.67	21.8089
18	60	6.44666667	41.55951115	50	-1.33	1.7689
19	56.66	3.10666667	9.651377798	56.66	5.33	28.4089
20	60	6.44666667	41.55951115	56.66	5.33	28.4089
21	50	-3.55333333	12.62617775	70	18.67	348.5689
22	56.66	3.10666667	9.651377798	43.33	-8	64
23	60	6.44666667	41.55951115	53.33	2	4
24	33.33	-20.22333333	408.983211	60	8.67	75.1689
25	50	-3.55333333	12.62617775	46.66	-4.67	21.8089
26	46.66	-6.89333333	47.5180444	56.66	5.33	28.4089
27	46.66	-6.89333333	47.5180444	50	-1.33	1.7689
28	50	-3.55333333	12.62617775	50	-1.33	1.7689
29	46.66	-6.89333333	47.5180444	46.66	-4.67	21.8089
30	60	6.44666667	41.55951115	53.33	2	4
Jumlah	1606.6		2576.459467	1539.9		2124.3558
Rata-rata	53.5533			51.33		
Varians			85.88198222			70.81186
simpangan	-			-		

a. Varians kelas eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma(\bar{ })}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \underline{\quad \quad \quad}$$

$$\sigma_1^2 = 85.88198222$$

b. Varians kelas kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma(\bar{ })}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \underline{\quad \quad \quad}$$

$$\sigma_1^2 = 70.81186$$

c. Harga t hitung

$$= \frac{\bar{ } - \bar{ }}{\underline{\quad \quad \quad} \quad \underline{\quad \quad \quad} \quad [\underline{\quad \quad \quad}]}$$

$$= \frac{\bar{ } - \bar{ }}{\underline{\quad \quad \quad} \quad \underline{\quad \quad \quad} \quad [\underline{\quad \quad \quad}]}$$

$$t = \frac{\bar{ } - \bar{ }}{\underline{\quad \quad \quad} \quad [\underline{\quad \quad \quad}]}$$

$$t = \frac{\bar{ } - \bar{ }}{\underline{\quad \quad \quad} \quad [\underline{\quad \quad \quad}]}$$

$$t = \frac{\bar{ } - \bar{ }}{\sqrt{\quad \quad \quad}}$$

$$t = \frac{\bar{ } - \bar{ }}{\quad \quad \quad}$$

$$t = 1.4249232415672843721724892134549$$

$$t = 1.425$$

- d. Harga t tabel

$$dk = + - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 58$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 2.002

- e. Keputusan

Harga t hitung lebih kecil dari harga t tabel ($= 1.425 < = 2.002$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

- f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai awal siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen secara signifikan.

Lampiran 20. Perhitungan Uji t Data Posttest

1. Perhitungan Uji t Data Posttest

Tabel 34. Perhitungan Uji t Data Posttest

Subjek	Eksperimen			Kontrol		
	Nilai	Simpangan (\bar{x})	Simpangan kuadrat (\bar{x}^2)	Nilai	Simpangan (\bar{x})	Simpangan kuadrat (\bar{x}^2)
1	83.33	3.11033333	9.674173424	80	7.891	62.267881
2	70	-10.21966667	104.4415868	80	7.891	62.267881
3	83.33	3.11033333	9.674173424	73.33	1.221	1.490841
4	83.33	3.11033333	9.674173424	70	-2.109	4.447881
5	80	-0.21966667	0.048253446	70	-2.109	4.447881
6	63.33	-16.88966667	285.2608402	66.66	-5.449	29.691601
7	76.66	-3.55966667	12.6712268	70	-2.109	4.447881
8	90	9.78033333	95.65492005	60	-12.109	146.627881
9	66.66	-13.55966667	183.8645602	63.33	-8.779	77.070841
10	93.33	13.11033333	171.88084	83.33	11.221	125.910841
11	76.66	-3.55966667	12.6712268	83.33	11.221	125.910841
12	80	-0.21966667	0.048253446	73.33	1.221	1.490841
13	80	-0.21966667	0.048253446	63.33	-8.779	77.070841
14	86.66	6.44033333	41.4778934	73.33	1.221	1.490841
15	90	9.78033333	95.65492005	70	-2.109	4.447881
16	90	9.78033333	95.65492005	70	-2.109	4.447881
17	70	-10.21966667	104.4415868	50	-22.109	488.807881
18	80	-0.21966667	0.048253446	66.66	-5.449	29.691601
19	86.66	6.44033333	41.4778934	80	7.891	62.267881
20	93.33	13.11033333	171.88084	66.66	-5.449	29.691601
21	86.66	6.44033333	41.4778934	86.66	14.551	211.731601
22	96.66	16.44033333	270.28456	70	-2.109	4.447881
23	80	-0.21966667	0.048253446	80	7.891	62.267881
24	90	9.78033333	95.65492005	76.66	4.551	20.711601
25	80	-0.21966667	0.048253446	73.33	1.221	1.490841
26	86.66	6.44033333	41.4778934	73.33	1.221	1.490841
27	70	-10.21966667	104.4415868	70	-2.109	4.447881
28	63.33	-16.88966667	285.2608402	70	-2.109	4.447881
29	53.33	-26.88966667	723.0541736	70	-2.109	4.447881
30	76.66	-3.55966667	12.6712268	80	7.891	62.267881
Jumlah	2406.58		3020.66839	2163.27		1721.74167
Rata-rata	80.22			72.109		
Varians			100.6889463			57.391389
simpangan	-			-		

a. Varians kelas eksperimen

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (- \bar{x})^2}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (- \bar{x})^2}{()}$$

$$\sigma_1^2 = 100.6889463$$

b. Varians kelas kontrol

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (- \bar{x})^2}{()}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (- \bar{x})^2}{()}$$

$$\sigma_1^2 = 57.391389$$

c. Harga t hitung

$$= \frac{- -}{() () [- -]}$$

$$= \frac{80.22 - 72.109}{() . () . [- -]}$$

$$t = \frac{-}{[,]}$$

$$t = \frac{-}{[,]}$$

$$t = \frac{-}{\sqrt{.}}$$

$$t = \frac{-}{.}$$

$$t = 5.7232043050319783044771190010644 = 5.723$$

d. Harga t tabel

$$dk = + - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 58$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga t tabel = 2.002

e. Keputusan

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($= 5.723 > = 2.002$); sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**A. Identitas**

Nama Guru : Sarmidi
NUPTK :
Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran : Kelistrikan Otomotif
Kelas/Semester : XI / 2
Tahun Pelajaran : 2011/2012
Pertemuan Ke : 1
Alokasi Waktu : 4 X 45 Menit
Kode : OTO.KR50.011.03

B. Standar Kompetensi

- Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi sistem pengapian konvensional
Indikator :
 1. Menjelaskan pengertian dan prinsip dasar sistem pengapian konvensional
 2. Menyebutkan komponen-komponen sistem pengapian konvensional
 3. Menjelaskan cara kerja dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional
 4. Menjelaskan gambar rangkaian kelistrikan sistem pengapian konvensional
 5. Membaca dan memahami informasi yang benar dengan mengakses dari spesifikasi pabrik.
 6. Menjelaskan prosedur pemeriksaan komponen sistem pengapian konvensional

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelajaran, siswa mampu :

1. Menjelaskan cara kerja sistem pengapian
2. Menjelaskan fungsi komponen sistem pengapian
3. Menjelaskan wiring diagram sistem pengisian

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian, fungsi dan prinsip kerja sistem pengapian konvensional
2. Konstruksi dan komponen sistem pengapian konvensional
3. Rangkaian kelistrikan sistem pengapian konvensional
4. Penggunaan buku pedoman reparasi

E. Metode Pembelajaran :

1. Peta Konsep

F. Langkah-langkah Pembelajaran :

a. Kegiatan awal

NO	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1	Memimpin doa	Siswa berdoa			5 Menit
2	Salam pembuka persensi	Siswa mengacungkan jari saat diabsen			
3	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Siswa mendengarkan		Silabus	5 Menit
4	Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	Siswa mendengarkan		Silabus	
5	Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa	Siswa mendengarkan			10 Menit
					20 Menit

b. Kegiatan inti

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Menyampaikan materi tentang fungsi sistem pengapian pada kendaraan	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Peta Konsep	Modul, LCD, Laptop	30 Menit
2	Menyampaikan materi tentang komponen sistem pengapian dan fungsi masing masing komponen	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Peta Konsep	Modul, LCD, Laptop	30 Menit
3	Menyampaikan materi tentang cara kerja sistem pengapian dengan menggunakan wiring diagram sistem pengapian	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Peta Konsep	Modul, LCD, Laptop	30 Menit
4	Membentuk kelompok dan menjadi moderator saat presentasi.	Siswa membuat peta konsep dan mempresentasikan hasilnya oleh masing-masing kelompok		Papan tulis dan alat tulis	35 Menit
			Jumlah		125 Menit

c. Kegiatan Akhir

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Metode	Media	Waktu
1	<i>Review, feedback dan menyimpulkan materi.</i>	Siswa bertanya tentang hal yang belum jelas			15 Menit
2.	Guru menutup pelajaran	Siswa mendengarkan			5 Menit
Jumlah					20 Menit

G. Sumber/alat/bahan pembelajaran

1. Sumber bahan

- a) TEAM (1995), New Step 2 Training Manual, Jakarta, Toyota Astra Motor.
- b) Anonim.(1995). New Step 1 Training Manual. Jakarta : PT. Toyota – Astra Motor.

2. Alat pembelajaran

- a) LCD
- b) Laptop
- c) Papan tulis
- d) Alat tulis

Mengetahui,

Guru bidang studi

Sigit Rohmadiantoro, S.Pd.T



Peneliti



Sarmidi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**A. Identitas**

Nama Guru : Sarmidi
NUPTK :
Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
Mata Pelajaran : Kelistrikan Otomotif
Kelas/Semester : XI / 2
Tahun Pelajaran : 2011/2012
Pertemuan Ke : 1
Alokasi Waktu : 4 X 45 Menit
Kode : OTO.KR50.011.03

B. Standar Kompetensi

- Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi sistem pengapian konvensional
Indikator :
 1. Menjelaskan pengertian dan prinsip dasar sistem pengapian konvensional
 2. Menyebutkan komponen-komponen sistem pengapian konvensional
 3. Menjelaskan cara kerja dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional
 4. Menjelaskan gambar rangkaian kelistrikan sistem pengapian konvensional
 5. Membaca dan memahami informasi yang benar dengan mengakses dari spesifikasi pabrik.
 6. Menjelaskan prosedur pemeriksaan komponen sistem pengapian konvensional

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelajaran, siswa mampu :

1. Menjelaskan cara kerja sistem pengapian
2. Menjelaskan fungsi komponen sistem pengapian
3. Menjelaskan wiring diagram sistem pengisian

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian, fungsi dan prinsip kerja sistem pengapian konvensional
2. Konstruksi dan komponen sistem pengapian konvensional
3. Rangkaian kelistrikan sistem pengapian konvensional
4. Penggunaan buku pedoman reparasi

E. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah

2. Tanya jawab

F. Langkah-langkah Pembelajaran :

a. Kegiatan awal

NO	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Metode	Media	Waktu
1	Memimpin doa	Siswa berdoa			5 Menit
2	Salam pembuka persensi	Siswa mengacungkan jari saat diabsen			
3	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	5 Menit
4	Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai	Siswa mendengarkan	Ceramah	Silabus	
5	Menyampaikan materi pengantar untuk menyamakan persepsi siswa	Siswa mendengarkan	Ceramah		10 Menit
					20 Menit

b. Kegiatan inti

NO	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Metode	Media	Waktu
1.	Menyampaikan materi tentang Fungsi sistem pengapian pada kendaraan	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah dan tanya jawab	Modul, LCD, Laptop	30 Menit
2	Menyampaikan materi tentang komponen sistem pengapian dan fungsi masing masing komponen	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah dan tanya jawab	Modul, LCD, Laptop	30 Menit
3	Menyampaikan materi tentang cara kerja sistem pengapian dengan menggunakan wiring diagram sistem pengapian	Siswa mencatat, mendengarkan dan bertanya materi yang belum dipahami	Ceramah dan tanya jawab	Modul, LCD, Laptop	35 Menit
4	Membentuk kelompok dan menjadi moderator saat presentasi.	Siswa mengerjakan soal secara kelompok dan mempresentasikan hasilnya.		Papan tulis dan alat tulis	35 Menit
		Jumlah			125 Menit

c. Kegiatan Akhir

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Metode	Media	Waktu
1	<i>Review, feedback dan menyimpulkan materi.</i>	Siswa bertanya tentang hal yang belum jelas	ceramah		15 Menit
2.	Guru menutup pelajaran	Siswa mendengarkan			5 Menit
Jumlah					20 Menit

G. Sumber/alat/bahan pembelajaran

1. Sumber bahan

- a) TEAM (1995), New Step 2 Training Manual, Jakarta, Toyota Astra Motor.
- b) Anonim.(1995). New Step 1 Training Manual. Jakarta : PT. Toyota – Astra Motor.

2. Alat pembelajaran

- a) LCD
- b) Laptop
- c) Papan tulis

Mengetahui,

Guru bidang studi



Sigit Rohmadiantoro, S.Pd.T

Peneliti



Sarmidi

Lampiran 23. Silabus

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
 MATA PELAJARAN : KOMPETENSI KEJURUAN
 KELAS/SEMESTER : XI/1 dan 2
 STANDAR KOMPETENSI : Memperbaiki Sistem Pengapian
 KODE :
 ALOKASI WAKTU : 36 jam @ 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	KARAKTER	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
Mengidentifikasi sistem pengapian konvensional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian dan prinsip dasar sistem pengapian konvensional ▪ Menyebutkan komponen-komponen sistem pengapian konvensional ▪ Menjelaskan cara kerja dan fungsi komponen sistem pengapian konvensional ▪ Menjelaskan gambar rangkaian kelistrikan sistem pengapian konvensional ▪ Membaca dan memahami informasi yang benar dengan mengakses dari spesifikasi pabrik. ▪ Menjelaskan prosedur pemeriksaan komponen sistem pengapian konvensional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian, fungsi dan prinsip kerja sistem pengapian konvensional ▪ Konstruksi dan komponen sistem pengapian konvensional ▪ Rangkaian kelistrikan sistem pengapian konvensional ▪ Penggunaan buku pedoman reparasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan sistem pengapian konvensional yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> - Fungsi - Nama komponen - Cara kerja - Gambar rangkaian kelistrikan - Menggunakan buku manual 	<ul style="list-style-type: none"> • Disiplin • Tanggung Jawab • Kerjasama 	<ul style="list-style-type: none"> • Test Tertulis • Porto Folio • Sikap 	12	28 (56)	32 (128)	<ul style="list-style-type: none"> • BSE pengapian konvensional • New Step 1 Toyota • Modul

TABEL III
NILAI-NILAI r PODUCT MOMENT

N	Tarat Signifikan		N	Tarat Signifikan		N	Tarat Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,353	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

TABEL VI
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	TaraF signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%,	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 26. Tabel nilai-nilai distribusi t

TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua sifak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 27. Tabel nilai-nilai distribusi F

V ₁ = dk Penyabut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,45	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,55	3,39	3,26	2,14	3,05	2,98	2,93	2,83	2,74	2,53	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,38	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,98	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,43	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,93	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,66	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,66	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,93	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,25	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,68	1,64	1,73	1,73	1,70
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64







UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : **SARMIDI**
 No. Mahasiswa : **10504245001**
 Judul PA/TAS : **Eksekutif s. Strategi Pela. Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran. Ustaz. Ottomar. dikelas XI. Stark. Muhamad yah. Penulis : Beni. Selby. Nugraha, M.Pd**
 Dosen Pembimbing :

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Kamis /10-11-2011	Bab I	- Latihan bkt memuat kesayangan yg ada di lapangan	/arsus
2			- Diperjelas makay & masalah PD	
3			- Identifikasi, & perbaik yg data yg hasil penelusuran di lapangan	✓
4		Bab II	- Teori & inti & kumpul referensi	
5			- Pustaka seni - Tata tulis & perhatikan, sebaiknya pedoman	
6	Senin /14-12-2011	Bab I	- Tambahkan data pada bagian statemen	
7			- 8 lat sel	
8			- Mulai menulis bab III	✓
9	Kamis /22-12-2011	Bab I	- KKM - Kriteria penentumannya - Ketrutisan individual - Ketrutisan klasikal/ekelas → Identifikasi	
10		Bab II		

Keterangan : teori atau menyusun instrumen pengukur kreativitas.

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporanPA/TAS

Bab III - Perbaiki surau yg ada di makalah ✓



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04.00

27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : SARMIID

No. Mahasiswa : 10809295001

Judul PA/TAS : Evaluasi Strategi Peta Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran Ustuh Otomotif di Kelas XI SMK Muhammadiyah Brumbunan
Dosen Pembimbing : Beni Setya Nugrahan, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
1	Rabu 29/2/12	BAB III	- Istrumen observasi berdasarkan kisi-kisi teori / Kompetensi mapel	
2			- Format lembar observasi otomatis, menambahkan penjelasan & kualitas data	✓ —
3		(*)		
4	Jumat 9/3/12	BAB III	- Memperbaiki kemasing materi & sesuaikan dg strategi pembelajaran	
5			- proporsi butir soal des hasil 6/12	✓ —
6	Kamis 15/3/12	BAB III	- Masalah laporan & perbaikan segera catatan	✓ —
7	Rabu 21/3/12	BAB III	- Kembangkan Rencana strategi pembelajaran	
8			- dg akhir disusul saat penelitian	✓ —
9			- Istrumen & kaji validitasnya (julangan)	
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih 6 kali kartu ini boleh di copy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR/TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04.00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : SARMIKI

No. Mahasiswa : 10504245001

Judul PA/TAS : Efektivitas Strategi Peta Konsep (Mind Map) Dalam Pembelajaran
Lestari Otomatis di Kelas XI SMK Muhammadiyah Pemantauan

Dosen Pembimbing : Beni Setya Nugraha, M.Pd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pemb.
1	Rabu 16/5/12 Sub IV		- Dosenripsi data penelitian, leveling - Treatment → rencana + pelaksanaan	DS -
2				
3	Kamis, 24/5/12		- Periksa kewalid. tata tulis	DS -
4			- StepKey simpulan & Keleguanan (aporn)	
5			- Untuk review: - Tegaskan analisis catatan menjawab Rumusan	
6	Jumat 1/6/12		- Tegaskan analisis catatan menjawab Rumusan - Periksa simpulan & abstrak	DS -
7	Sabtu 11/6/12		- Periksa simpulan & abstrak	DS -
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih 6 kali kartu ini boleh di copy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Certificate No. QSC00592

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : SARMUNI
 No. Mahasiswa : 10809295001
 Judul PA D3/S1 :
...EFektivitas...STRATEGI...PETA...KONSEP... (MIND MAP)...Dalam
PEMBELAJARAN LISTRIK OTOMOTIF DI KELAS XI
.....SMK...MUHAMMADIYAH...PRAMBANAN.....
 Dosen Pembimbing : Beni Setya Nugraha, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	<u>Beni Setya Nugraha, M.Pd</u>	Ketua Penguji		<u>7/7/2012</u>
2	<u>Moch. Solihon, M.Kes.</u>	Sekretaris Penguji		<u>4-Juli-2012</u>
3	<u>Dr. Tawardjono US, M.Pd</u>	Penguji Utama		<u>6-7-12</u>

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1