



**PENGEMBANGAN PERAGA SISTEM PENGAPIAN
TRANSISTOR BERBASIS AUDIO DENGAN METODE
DEMONSTRASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA KELAS XII TKR SMK
TUNAS HARAPAN PATI**

SKRIPSI

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif**

oleh

Muhammad Aminun Najib

5202413023

UNNES

PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Muhammad Aminun Najib

NIM : 5202413023

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif


Judul : Pengembangan Peraga Sistem Pengapian Transistor Berbasis
Audio Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil
Belajar Siswa Kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian
Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas
Negeri Semarang.

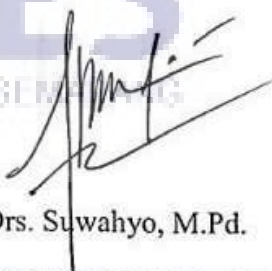
Semarang, September 2017

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,


Dr. Abdurrahman M.Pd.

NIP. 196109031985031002


Drs. Suwahyo, M.Pd.

NIP 195905111984031002

PENGESAHAN

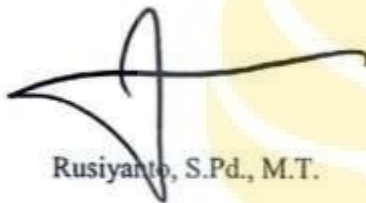
Skripsi dengan judul "Pengembangan Peraga Sistem Pengapian Transistor Berbasis Audio Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati" telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal 27 September 2017.

Oleh

Nama : Muhammad Aminun Najib
NIM : 5202413023
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif, S1

Panitia Ujian :

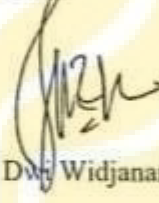
Ketua



Rusiyanto, S.Pd., M.T.

NIP. 197403211999031002

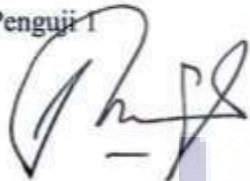
Sekretaris



Dr. Dwi Widjanarko, S.Pd., S.T., M.T.

NIP. 196901061994031003

Penguji 1



Drs. Masugino, M. Pd.

NIP 195207211980121001

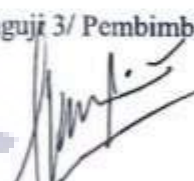
Penguji 2/ Pembimbing I



Dr. Abdurrahman M.Pd.

NIP 194009031985031002

Penguji 3/ Pembimbing II



Drs. Suwahyo, M.Pd.

NIP 195905111984031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang



Dr. Nur Qudus, M.T.

NIP. 196901301994031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Mahasiswa : Muhammad Aminun Najib
NIM : 5202413023
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif S1
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Pengembangan Peraga Sistem Pengapian Transistor Berbasis Audio Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati**" ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 27 September 2017

Yang membuat pernyataan



Muhammad Aminun Najib
NIM 5202413023

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akherat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu“. (hr. At-tirmidzi)
2. Orang yang berilmu tanpa agama sama dengan buta dan seseorang beragama tanpa ilmu sama dengan lumpuh.

PERSEMBAHAN:

1. Untuk kedua orangtua saya (Ibu Surati dan Bapak Suwarso) motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jenuh mendoakanku, atas semua pengorbanannya mengantarkanku sampai kini,tak pernah cukup ku membalas semua pengorbanannya padaku.
2. Kakak perempuanku yang selalu memberi arahan dan semangat untuk cepat menyelesaikan skripsiku.
3. Teman-temanku indkos diono yang selalu membantuku dalam menyelesaikan skripsi.
4. Almamaterku UNNES.

ABSTRAK

Muhammad Aminun Najib, 2017, Pengembangan Peraga Sistem Pengapian Transistor Berbasis Audio Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa XII TKR SMK Tunas Haran Pati. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dr. Abdurrahman, M.Pd. Drs. Suwahyo, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan peraga sistem pengapian yang telah dikembangkan dan mengetahui apakah peraga sistem pengapian dengan menggunakan metode demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan jenis 4D, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan diseminasi (*disseminate*). Menggunakan desain *True Eksperimental Design* dengan pola *pretest-posttest control group design*, teknik dan instrumen pengumpulan data menggunakan tes tertulis dan praktik sebagai alat pengumpul data. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Tunas Harapan Pati pada materi pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan dengan jumlah 144 siswa. Sampel penelitian ini diambil 34 siswa dari 17 siswa sebagai kelompok kontrol dan 17 siswa sebagai kelompok eksperimen.

Hasil uji validitas kelayakan peraga yang dihasilkan sangat layak digunakan untuk pembelajaran dengan hasil kelayakan oleh ahli media 81% dan ahli materi 87% sedangkan hasil analisis deskriptif kuantitatif diketahui bahwa hasil *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok mengalami peningkatan. Terlihat dari hasil *pretest-posttest* pada proses pembelajaran peraga sistem pengapian transistor, kelompok kontrol meningkat sebesar 6,64 dari rata-rata awal 69,38 menjadi 76,02. Sedangkan kelompok eksperimen peningkatannya lebih besar dengan persentase peningkatan sebesar 11,36 dari rata-rata awal 69,10 menjadi 80,46. Namun besarnya peningkatan berbeda antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Berdasarkan uji *t posttest* diketahui rata-rata hasil belajar kelompok kontrol sebesar 76,02 dan rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen sebesar 80,46, jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen 4,44 lebih besar dibanding dengan kelompok kontrol. Diketahui t_{hitung} sebesar 3,969 dengan signifikansi 0,000. Didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,969 > 2,131$) dan nilai signifikansinya kurang dari 0,05 ($p = 0,00 < 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor hasil belajar siswa secara signifikan pada kelompok kontrol dan eksperimen.

Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa peraga sistem pengapian transistor yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran dan pembelajaran menggunakan peraga dengan metode demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Kata Kunci : Sistem pengapian transistor, Metode demonstrasi, hasil belajar.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, tidak lupa Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Beliau adalah Sang Teladan Umat. Panutan yang *haq* untuk senantiasa diteladani, penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pengembangan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio dengan metode demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati” Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan guna mendapat gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Teknik Otomotif, Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dalam penulisan skripsi ini penulis tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan laporan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Drs. Suwahyo, M.Pd. Si selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

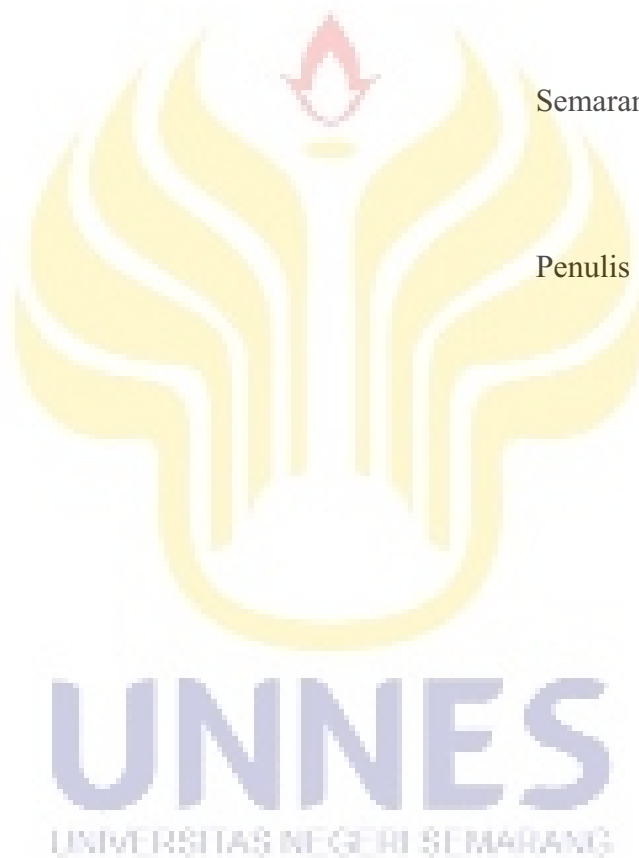
1. Bapak Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Dr. Nur Qudus, M.T. Dekan Fakultas Teknik UNNES.
3. Bapak RUSIYANTO, S.Pd., M.T. Ketua Jurusan Teknik Mesin UNNES.
4. Bapak Dr. Dwi Widjanarko, S.Pd., M.T. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
5. Bapak Drs. Masugino, M.Pd. Dosen penguji skripsi yang berkenan membantu serta memberikan arahan dan bimbingan dalam pengerjaan skripsi.

6. Ibu Ir. Eny Wahyuningsih, M.Pd. kepala sekolah SMK Tunas Harapan Pati yang telah mengizinkan penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik penulis maupun pembaca

Semarang, Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKAT	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH	4
C. PEMBATAAN MASALAH	4
D. RUMUSAN MASALAH	5
E. TUJUAN PENELITIAN	5
F. MANFAAT PENELITIAN	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. KAJIAN TEORI	7
1. Pengertian Hasil Belajar	7
2. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Belajar	14
3. Media Pembelajaran	18
4. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	20
5. Media Audio	22
6. Metode Pembelajaran Demonstrasi	24
7. Sistem Pengapian Transistor	26
B. HASIL BELAJAR	41
C. KAJIAN PENELITIAN YANG RELEVAN	44
D. KERANGKA PIKIR PENELITIAN	45

E. HIPOTESIS	47
BAB III METODE PENELITIAN	
A. MODEL PENELITIAN	48
B. PROSEDUR PENGEMBANGAN	48
C. SUBJEK PENELITIAN.....	50
D. LANGKAH-LANGKAH PENGEMBANGAN	50
1. Tahap Pendefinisian	50
2. Tahap Perencanaan.....	52
3. Tahap Pengembangan	54
4. Tahap Penyebaran	55
E. DESAIN PENELITIAN.....	55
F. METODE PENGUMPULAN OBJEK PENELITIAN	56
G. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA	58
H. TEKNIK ANALISIS DATA.....	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. HASIL PENELITIAN.....	67
1. Deskriptif Pembuatan Media Pembelajaran.....	67
a. Tahap Pendefinisian / <i>define</i>	67
b. Tahap Perencanaan / <i>design</i>	68
c. Taham Pengembangan / <i>develop</i>	69
d. Tahap Penyebaran / <i>dissiminte</i>	71
B. Pembahasan Hasil Penelitian	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. SIMPULAN	79
B. SARAN	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		HALAMAN
Gambar 2.1	Diagram Sistem Pengapian Transistor Model Induksi.....	27
Gambar 2.2	Baterai	28
Gambar 2.3	Fuse	29
Gambar 2.4	Kunci Kontak	30
Gambar 2.5	Hubungan Terminla Pada Kunci Kontak	30
Gambar 2.6	<i>Ignition Coil</i>	31
Gambar 2.7	Distributor	32
Gambar 2.8	Tutup Distributor.....	33
Gambar 2.9	Kabel Tegangan Tinggi.....	33
Gambar 2.10	Pembangkit Sinyal Induksi.....	34
Gambar 2.11	Busi	36
Gambar 2.12	Sistem Pengapian Transistor Saat Mesin Mati.....	38
Gambar 2.13	Tegangan Positif Di Hasilkan Pada Pick Up Coil.....	38
Gambar 2.14	Tegangan Negatif Di Hasilkan Pada Pick Up Coil	39
Gambar 3.15	Desain Pengembangan Peraga dan Peraga yang sudah ada disekolah.....	54
Gambar 4.16	Desain Awal	71

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 2.1 Pembelajaran dengan tingkatan aspek kognitif.....	9
Tabel 2.2 Pembelajaran dengan tingkatan aspek Afektif.....	11
Tabel 2.3 Pembelajaran dengan tingkatan aspek Psikomotorik.....	14
Tabel 2.4 Storyboard Peraga Sistem Pengapian	40
Tabel 3.5 Desain Penelitian	56
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media	58
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi	58
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Uji Coba Terbatas	59
Tabel 3.9 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Lapangan	61
Tabel 3.10 Penilaian Kelayakan Produk Pengembangan.....	61
Tabel 3.11 Penilaian Tanggapan Siswa dalam Penggunaan Produk Pengembangan (Peraga) pada Ujicoba Terbatas	62
Tabel 3.12 Kriteria Instrumen Tes	64
Tabel 3.13 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai Reliabilitas	65
Tabel 4.14 Hasil Validasi Peraga Ahli Materi dan Ahli Media	72
Tabel 4.15 Hasil Rata-Rata Pretest Kelompok Kontrol dan Eksperimen ..	75
Tabel 4.16 Hasil Uji Normalitas	76
Tabel 4.17 Hasil Uji Homogenitas.....	76
Tabel 4.18 Ringkasan Hasil Uji T Posttest Kelompok Kontrol dan Eksperimen.....	77
Tabel 4.19 Ringkasan Uji T Pretest Dan Posttest Kelompok Eksperimen	78
Tabel 4.20 Ringkasan Hasil Uji T Posttest Kelompok Kontrol dan Eksperimen.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
Lampiran 1. Surat keputusan penetapan dosen pembimbing.....	84
Lampiran 2. Surat persetujuan seminar proposal.....	85
Lampiran 3. Presensi seminar proposal skripsi.....	86
Lampiran 4. Surat ijin penelitian di smk tunas harapan pati.....	87
Lampiran 5. Daftar siswa uji coba instrumen soal.....	88
Lampiran 6. Daftar siswa uji coba terbatas.....	89
Lampiran 7. Daftar siswa kelompok kontrol.....	90
Lampiran 8. Daftar siswa kelompok eksperimen.....	91
Lampiran 9. Angket kelayakan peraga untuk ahli media I.....	92
Lampiran 10. Surat keterangan validasi peraga ahli media I.....	94
Lampiran 11. Angket kelayakan peraga untuk ahli media II.....	95
Lampiran 12. Surat keterangan validasi peraga ahli media II.....	97
Lampiran 13. Data hasil validasi peraga ahli media.....	98
Lampiran 14. Hasil perhitungan data angket kelayakan ahli media.....	99
Lampiran 15. Angket kelayakan peraga untuk ahli materi I.....	100
Lampiran 16. Surat keterangan validasi peraga ahli materi I.....	102
Lampiran 17. Angket kelayakan peraga untuk ahli materi II.....	103
Lampiran 18. Surat keterangan validasi peraga ahli materi II.....	105
Lampiran 19. Data hasil validasi peraga ahli materi.....	106
Lampiran 20. Hasil perhitungan data angket kelayakan ahli materi.....	107
Lampiran 21. Angket tanggapan siswa.....	108
Lampiran 22. Data hasil ujicoba terbatas peraga.....	110
Lampiran 23. Hasil perhitungan angket tanggapan siswa menggunakan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio.....	111
Lampiran 24. Analisis validitas dan reliabilitas butir soal.....	112
Lampiran 25. Perhitungan validitas butir soal.....	115
Lampiran 26. Perhitungan reliabilitas instrumen ujicoba soal.....	118
Lampiran 27. Data hasil jawaban pretest kognitif dan psikomotorik kelompok kontrol.....	117
Lampiran 28. Data hasil jawaban posttest kognitif dan psikomotorik kelompok kontrol.....	118
Lampiran 29. Data hasil jawaban pretest kognitif dan psikomotorik kelompok eksperimen.....	119
Lampiran 30. Data hasil jawaban posttest kognitif dan psikomotorik kelompok eksperimen.....	120
Lampiran 31. Daftar nilai pretest dan posttest kelompok kontrol.....	121
Lampiran 32. Daftar nilai pretest dan posttest kelompok eksperimen.....	122
Lampiran 33. Uji normalitas data kemampuan awal kelompok kontrol....	123
Lampiran 34. Uji normalitas data kemampuan awal kelompok eksperimen	124

Lampiran 35. Uji kesamaan dua varians antara kelompok kontrol dan eksperimen.....	125
Lampiran 36. Uji t paired samples test pretest dan posttes kelompok kontrol.....	126
Lampiran 37. Uji t paired samples test pretest dan posttes kelompok Eksperimen	128
Lampiran 38. Uji t independent samples test posttest anantara kelompok Kontrol dan eksperimen	130
Lampiran 39. Soal sistem pengapian transistor.....	132
Lampiran 40. Kunci Jawaban soal sistem pengapian.....	138
Lampiran 41. Lembar jawab validitas soal sistem pengapian transistor....	139
Lampiran 42. Soal sistem pengapian transistor.....	140
Lampiran 43. Kunci Jawaban soal sistem pengapian.....	145
Lampiran 44. Lembar jawab pretest kelompok kontrol	146
Lampiran 45. Lembar jawab pretest kelompok eksperimen	147
Lampiran 46. Lembar jawab posttest kelompok kontrol	148
Lampiran 47. Lembar jawab posttest kelompok eksperimen	149
Lampiran 48. Instrumen lembar penilaian afektif.....	150
Lampiran 49. Lembar penilaian afektif.....	152
Lampiran 50. Lembar penilaian ujian praktik sistem pengapian transistor	153
Lampiran 51. Rubrik penskoran ujian praktik sistem pengapian transistor	155
Lampiran 52. Penilaian psikomotorik sistem pengapian transistor	160
Lampiran 53. Dokumentasi penelitian dan pembuatan peraga	162



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sekarang telah membawa perubahan pesat dalam aspek kehidupan manusia, sehingga membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi. Salah satu usaha untuk mencapai hal tersebut harus dibekali dengan pendidikan. Pendidikan adalah kebutuhan manusia di sepanjang hidupnya. Tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan menjadi terbelakang. Dengan pendidikan manusia dapat belajar menjadi lebih baik dan berkualitas, Karena salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkah pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya Arsyad (2008:1).

Sekolah Menengah Kejuruan sebagai sekolah pembinaan *life skill* yang diharapkan setelah lulus siswa dapat langsung bekerja dengan kemampuan yang dimiliki maupun mandiri dengan berwirausaha, sehingga untuk mencapai harapan tersebut maka perlu didukung adanya sarana dan prasarana sebagai penunjang berlangsungnya proses kegiatan belajar mengajar. Sesuai dengan PP No. 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan, pada BAB VII (sarana dan prasarana), Pasal 42, Butir 1: “Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan”. Peraturan ini menunjukkan media pembelajaran merupakan salah satu sarana yang dipergunakan

untuk menunjang proses pembelajaran. Menurut Hamalik,1986 (dalam buku Arsyad, 2008:15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh – pengaruh psikologis terhadap siswa.

Hasil observasi dari kegiatan belajar mengajar mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringandi SMK Tunas Harapan Pati pada tanggal 23 s/d 24 Januari 2017, diperoleh melalui wawancara dengan beberapa guru dan ketua jurusan Teknik Kendaraan Ringan, ada beberapa permasalahan salah satunya rendahnya hasil belajar siswa yang di peroleh nilai mid semester pada pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan hanya 30% atau 10 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimum dari jumlah siswa kelas XII TKR 2 sebanyak 34 siswa sedangkan standar KKM yang telah ditentukan SMK Tunas Harapan Pati pada pelajaran kejuruan adalah 75. Penyebab rendahnya hasil belajar siswa, antara lain: siswa kurang antusias atau kurang semangat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar karena media yang digunakan berupa *engine stand* yang belum dibuat menjadi media peraga sehingga tidak menarik minat siswa untuk belajar. Permasalahan lain yang timbul siswa sulit menguasai nama dan fungsi komponen, cara kerja sistem pengapian dan merangkai sistem pengapian, sehingga kemampuan menganalisis gangguan sistem pengapian tidak dapat tercapai dengan baik. Diharapkan dengan adanya peraga ini membantu pemahaman dari siswa tentang sistem pengapian transistor meningkat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati.

Permasalahan juga muncul pada saat wawancara dengan beberapa siswa secara langsung, yaitu para siswa mengeluh karena guru pada saat menerangkan tidak disertai mempraktikkan secara langsung bagaimana menyelesaikan suatu *job* yang akan di praktikan nanti. Pembelajaran ceramah cenderung meminimalkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa menjadi pasif yaitu sekitar 12 siswa tidak memperhatikan pada saat guru menerangkan bahkan ada beberapa siswa yang tidur pada saat pelajaran berlangsung apalagi guru hanya menggunakan *engine stand* untuk dijadikan media pembelajaran khususnya tentang sistem pengapian transistor, maka perlu adanya pengembangan peraga sistem pengapian transistor untuk alat bantu agar guru lebih mudah menyampaikan materi mengenai sistem pengapian transistor pada motor bensin. Diharapkan menggunakan peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan teknik otomotif pada sistem pengapian transistor.

Peraga yang dimaksud yaitu *stand* sistem pengapian transistor yang berbasis audio yang mengacu pada skema sistem pengapian transistor yang sebenarnya. Pada stand tersebut menggunakan kerangka besi dan papan dimana nantinya papan untuk tempat beberapa komponen yang penting sistem pengapian transistor. Peraga tersebut nantinya dilengkapi dengan tombol di masing-masing komponen yang nantinya apabila tombol tersebut ditekan akan keluar suara menjelaskan fungsi komponen tersebut.

Kelebihan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio dengan peraga yang sudah ada terletak pada bagian penjelasan fungsi komponen yang biasanya menggunakan tulisan yang begitu banyak untuk penjelasan fungsi

komponen saja dimana itu bisa membuat siswa malas membaca dan tidak mengerti penjelasannya karena menurutnya kurang menarik, dengan penjelasan fungsi komponen menggunakan audio siswa lebih praktis untuk mengerti fungsi komponen tersebut karena hanya dengan menekan tombol di masing-masing komponen siswa sambil mendengarkan penjelasannya juga bisa mengamati komponennya dengan demikian siswa lebih cepat mengerti.

Berdasarkan beberapa permasalahan dan uraian diatas menarik penulis untuk mengadakan penelitian dengan judul “ Pengembangan Peraga Sistem Pengapian Transistor Berbasis Audio Dengan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati ”

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dijelaskan di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Dalam proses pembelajaran sebagian guru masih menggunakan metode ceramah dengan media power point yang berisi teks sehingga siswa cenderung pasif dari 17 siswa hanya sekitar 8 siswa yang antusias pada saat guru menerangkan.
2. Perhatian siswa yang mudah teralihkan saat proses pembelajaran berlangsung.
3. Peraga yang belum ada, hanya menggunakan media pembelajaran berupa *engine stand*, sehingga belum bisa meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.

C. PEMBATAAN MASALAH

Berdasarkan hasil indentifikasi masalah, maka perlu ada permasalahan yang harus dibatasi supaya penelitian yang dilakukan bisa terarah, antara lain:

1. Pengembangan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio untuk siswa Teknik Kendaraan Ringan SMK Tunas Harapan Pati pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.
2. Penerapan media berupa sistem pengapian transistor berbasis audio dengan metode pembelajaran demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII TKR SMK Tunas Harapan Pati. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.

D. RUMUSAN MASALAH

Sesuai permasalahan yang sudah dibatasi di atas, maka dapat dikemukakan menjadi suatu rumusan permasalahan, yaitu:

1. Seberapa layak sistem pengapian transistor berbasis audio apabila dijadikan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan
2. Seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio dengan metode demonstrasi pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.

E. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Mengetahui kelayakan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio apabila dijadikan media pembelajaran pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.
2. Mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio dengan

menggunakan metode demonstrasi pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.

F. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan oleh peneliti dengan harapan memberikan manfaat kepada pihak lain, diantaranya:

1. Bagi peneliti

Mendapatkan pengetahuan tentang seberapa efektifkah proses belajar mengajar menggunakan peraga dengan menggunakan metode pembelajaran demonstrasi.

2. Bagi pembaca

Menambah wawasan pengetahuan pembaca apakah dengan menggunakan peraga sistem pengapian berbasis audio dengan metode pembelajaran demonstrasi apakah bisa peningkatan hasil belajar atau tidak.

3. Bagi lembaga

Sebagai masukan bagi lembaga tentang manfaat dan penggunaan peraga sebagai media pendidikan dalam proses belajar mengajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajaran setelah mengalami aktifitas belajar. Sedangkan belajar aktifitas yang dilakukan manusia dalam kehidupan sehari-hari merupakan suatu kegiatan belajar atau proses belajar. Menurut Slameto (2003: 2) Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan. Menurut Hamalik dalam journal Erlangga dan Nurbayan (2014: 2) belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Jadi berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika berada di sekolah maupun di lingkungan rumah.

Menurut Syah (2007: 216) hasil belajar adalah segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Hasil belajar dapat diartikan sebagai kecakapan nyata yang dapat diukur yang berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai interaksi aktif antara subjek belajar dengan objek belajar selama berlangsungnya proses belajar mengajar untuk mencapai hasil belajar. Hasil belajar merupakan suatu hal yang dibutuhkan siswa untuk mengetahui kemampuan yang diperoleh dari suatu kegiatan yang disebut belajar.

Menurut Bloom dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006: 26) dalam ranah kognitif terdapat enam jenjang proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai jenjang yang paling tinggi. Keenam jenjang tersebut yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

1. Pengetahuan mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Hubungan antara fakta dan konsep mata pelajaran. Hal ini dideteksi melalui keberhasilan menjawab tes dalam aspek pemahaman. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian, kaidah, teori, prinsip, atau metode Dimiyati dan Mudjiono (2006: 26).
2. Pemahaman mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang telah dipelajari. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru, misalnya menggunakan prinsip Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27).
3. Penerapan kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan kongkret. Penerapan ini adalah merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang pemahaman Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27).
4. Analisis mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan

baik, misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang lebih kecil
Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27).

5. Sintesis mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru, misalnya kemampuan menyusun suatu program kerja Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27).
6. Evaluasi mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu, misalnya kemampuan menilai hasil karangan Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27) keenam jenis perilaku di atas bersifat hierarkis, artinya perilaku pengetahuan tergolong rendah, dan perilaku evaluasi tergolong tertinggi. Apabila melihat kenyataan yang ada dalam sistem pendidikan yang diselenggarakan, pada umumnya baru menerapkan beberapa aspek kognitif tingkat rendah, seperti pengetahuan, pemahaman dan sedikit penerapan. Sedangkan tingkat analisis, sintesis dan evaluasi jarang sekali diterapkan.

Tabel 2.1 Pembelajaran dengan tingkatan aspek kognitif
Dimiyati dan Mudjiono (2006: 28)

No	Tingkatan	Deskripsi
1	Pengetahuan	Kemampuan mengetahui atau mengingat istilah, fakta, aturan, urutan, metode, dan sebagainya. Contoh kegiatan belajar: <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat • Menjelaskan • Menyebutkan
2	Pemahaman	Kemampuan menerjemahkan, menafsirkan, memperkirakan, memahami isi pokok, mengerti tabel, dan sebagainya. Contoh kegiatan belajar: <ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan gagasan dan pendapat dengan kata-kata sendiri • Membedakan atau membandingkan • Mendiskusikan

		<ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan pendapat • Mengemukakan
3	Penerapan	<p>Kemampuan memecahkan masalah, membuat bagan, menggunakan konsep, kaidah, prinsip metode, dan sebagainya.</p> <p>Contoh kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengurutkan • Melakukan percobaan • Merancang strategi
4	Analisis	<p>Kemampuan memisahkan, membedakan, seperti merinci bagian-bagian, hubungan antara, dan sebagainya.</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi faktor penyebab • Merumuskan masalah • Mengajukan pertanyaan untuk mencari informasi • Mengkaji ulang
5	Sintesis	<p>Kemampuan menyusun seperti karangan, rencana, program kerja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menemukan solusi masalah
6	Evaluasi	<p>Kemampuan menilai berdasar norma seperti menilai mutu karangan</p> <p>Contoh kegiatan belajar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan pendapat • Membahas suatu kasus • Memilih solusi yang lebih baik • Menulis laporan,dst.

Menurut Krathwohl dan Bloom dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27) Ranah Afektif mencakup segala sesuatu yang terkait dengan emosi, misalnya perasaan, nilai, penghargaan, semangat, minat, motivasi, dan sikap. Lima kategori ranah ini diurutkan mulai dari perilaku yang sederhana hingga yang paling kompleks. Ranah afektif terdiri dari lima perilaku, yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian dan penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

1. Penerimaan yang mencakup kepekaan tentang hal tertentu dan kesediaan memperhatikan hal tersebut, misalnya kemampuan mengakui perbedaan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2006: 27).

2. Partisipasi yang mencakup kerelaan, kesediaan memperhatikan, dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan, misalnya mematuhi aturan, dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan Dimiyati dan Mudjiono (2006: 28).
3. Penilaian dan penentuan sikap, yang mencakup menerima suatu nilai, menghargai, mengakui, dan menentukan sikap. Misalnya menerima suatu pendapat orang lain Dimiyati dan Mudjiono (2006: 28).
4. Organisasi, yang mencakup kemampuan membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan hidup. Misalnya menempatkan nilai dalam suatu skala nilai dan dijadikan pedoman bertindak secara bertanggung jawab Dimiyati dan Mudjiono (2006: 29).
5. Pembentukan pola hidup, yang mencakup menghayati nilai dan membentuknya menjadi pola nilai kehidupan pribadi. Misalnya kemampuan mempertimbangkan dan menunjukkan tindakan yang berdisiplin Dimiyati dan Mudjiono (2006: 29).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 28) kelima jenis perilaku tersebut tampak mengandung tumpang tindih dan juga berisi kemampuan kognitif. Kelima jenis perilaku tersebut bersifat hierarkis. Perilaku penerimaan merupakan jenis perilaku terendah dan perilaku pembentukan pola hidup merupakan jenis perilaku tertinggi. Ranah afektif yang penting antara lain kejujuran, integritas, adil dan kebebasan.

Tabel 2.2 Pembelajaran dengan tingkatan aspek Afektif
Dimiyati dan Mudjiono (2006: 28)

Tingkat	Contoh kegiatan pembelajaran
Penerimaan	<p>Kemampuan menjadi peka tentang sesuatu hal dan menerima sebagai adanya</p> <p>Contoh kegiatan belajar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempertanyakan • Mematuhi

	<ul style="list-style-type: none"> • Meminati pelajaran • Mengikuti
Partisipasi	<p>Kerelaan memperhatikan dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan.</p> <p>Contoh kegiatan belajar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjawab • Membantu • Menyetujui • Mendukung • Menunjukkan empati
Penilaian	<p>Kemampuan memberikan nilai menentukan sikap</p> <p>Contoh Kegiatan Belajar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melengkapi jawaban • Mengusulkan • Memperjelas • Menggabungkan
Organisasi	<p>Kemampuan membentuk sistem nilai sebagai pedoman hidup</p> <p>Contoh kegiatan belajar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rajin, tepat waktu • Berdisiplin diri mandiri dalam bekerja secara independen • Objektif dalam memecahkan masalah • Memadukan
Pembentukan pola	<p>Kemampuan menghayati nilai sehingga menjadi pegangan hidup.</p>

Menurut Simpson dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 29) membagi ranah psikomotorik menjadi tujuh jenis perilaku, yaitu : persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.

1. Persepsi, yang mencakup kemampuan memilah-milahkan (mendeskriminasikan) hal-hal secara khas, dan menyadari adanya perbedaan yang khas tersebut. Misalnya pemilahan warna, angka 6 (enam) dan 9 (sembilan) Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 29).
2. Kesiapan, yang mencakup kemampuan penempatan diri dalam keadaan di mana akan terjadi suatu gerakan atau rangkaian gerakan.

Kemampuan ini mencakup jasmani dan rohani. Misalnya posisi start lomba lari Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 29).

3. Gerakan terbimbing, mencakup kemampuan melakukan gerakan sesuai contoh, atau gerakan peniruan. Misalnya meniru gerak tari, membuat lingkaran di atas pola Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 29).
4. Gerakan yang terbiasa, mencakup kemampuan melakukan gerakangerakan tanpa contoh. Misalnya melakukan lompat tinggi dengan tepat Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 29).
5. Gerakan kompleks, yang mencakup kemampuan melakukan gerakan atau ketrampilan yang terdiri dari banyak tahap, secara lancar, efisien, dan tepat. Misalnya bongkar pasang peralatan secara tepat Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 30).
6. Penyesuaian pola gerakan, yang mencakup kemampuan mengadakan perubahan dan penyesuaian pola gerak-gerak dengan persyaratan khusus yang berlaku. Misalnya ketrampilan bertanding Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 30).
7. Kreativitas, mencakup kemampuan melahirkan pola gerak-gerak yang baru atas dasar prakarsa sendiri. Misalnya kemampuan membuat tari kreasi baru Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 30).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 30-31) ketujuh jenis perilaku tersebut mengandung urutan taraf ketrampilan yang berangkaian. Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan urutan fase-fase dalam proses belajar motorik yang bersifat hierarkikal. Belajar berbagai kemampuan gerak dapat dimulai dengan kepekaan memilah-milah sampai dengan kreativitas pola gerak baru.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan psikomotorik mencakup kemampuan fisik dan mental.

Tabel 2.3 Kegiatan pembelajaran dengan domain tingkatan aspek Psikomotorik Dimiyati dan Mudjiono (2006 : 31)

Tingkat	Deskripsi
Persepsi	Kemampuan memilah-milah dan kepekaan terhadap berbagai hal. Contoh kegiatan belajar: <ul style="list-style-type: none"> • Mempraktekan merangkai sistem pengapian • Menunjukan sambil menyebutkan nama komponen sistem pengapian
Kesiapan	Kemampuan bersiap diri secara fisik. Contoh kegiatan belajar: <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi masalah • Memperbaiki • Mengoreksi
Gerakan terbimbing	Kemampuan meniru contoh Contoh kegiatan belajar: <ul style="list-style-type: none"> • Mengoperasikan peraga sistem pengapian • membedakan fungsi komponen
Gerakan terbiasa	Ketrampilan yang berpegang pada pola. Contoh kegiatan belajar: <ul style="list-style-type: none"> • Mempertajam kemampuan merangkai sistem pengapian • Merangkai sambil menjelaskan cara kerja sistem pengapian • Menggambarkan rangkaian sistem pengapian
Gerakan kompleks	Berketrampilan luwes, lancar, gesit, dan lincah Contoh kegiatan belajar <ul style="list-style-type: none"> • Mengulang ulang merangkai sistem pengapian
Kreativitas	Kemampuan menciptakan pola baru Contoh kegiatan belajar <ul style="list-style-type: none"> • Mampu merangkai dengan cepat dan benar dengan caranya sendiri.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Slameto (2010: 54) faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat digolongkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar

individu. Berikut ini diuraikan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar seseorang antara lain:

a. Faktor internal, meliputi:

1. Faktor jasmani, dibagi menjadi 2 yaitu :

a) Kesehatan

Sehat berarti dalam keadaan baik seluruh badan beserta bagian-bagiannya bebas dari penyakit. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatannya terganggu sehingga akan berpengaruh juga terhadap pencapaian prestasi belajarnya Slameto (2010: 54).

b) Cacat tubuh

Cacat tubuh merupakan keadaan dimana kurang sempurnanya suatu bagian badan atau tubuh. Seseorang yang cacat tubuh, belajarnya akan terganggu sehingga prestasi belajarnya juga terganggu Slameto (2010: 55).

2. Faktor psikologis, dibagi menjadi 7 yaitu :

a) Intelegensi

Faktor intelegensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar. Dalam situasi yang sama, seseorang yang mempunyai tingkat intelegensi yang tinggi akan lebih berhasil dalam belajar dan pencapaian prestasi belajar daripada yang mempunyai tingkat intelegensi rendah Slameto (2010: 55).

b) Perhatian

Peserta didik ingin hasil belajar baik, maka ia harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya. Jika pelajaran itu tidak

menjadi perhatian, maka akan menimbulkan kebosanan dalam belajar sehingga akan berpengaruh terhadap pencapaian prestasi belajar Slameto (2010: 56).

c) Minat

Minat berpengaruh besar terhadap belajar dan pencapaian prestasi belajar seseorang. Pada dasarnya, seseorang akan merasa senang untuk melakukan sesuatu sesuai dengan minatnya. Jika seseorang berminat terhadap bahan pelajaran, maka akan menjadikannya senang atau tertarik untuk mempelajarinya sehingga akan berpengaruh terhadap pencapaian hasil atau prestasi belajarnya Slameto (2010: 57).

d) Bakat

Bakat adalah kemampuan atau kapasitas untuk belajar. Kemampuan itu baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih. Bakat berpengaruh terhadap belajar dan pencapaian prestasi belajar seseorang. Jika bahan yang dipelajari seseorang sesuai dengan bakatnya maka hasil belajarnya lebih baik karena ia senang belajar dan pastilah selanjutnya ia lebih giat lagi dalam belajarnya Slameto (2010: 57).

e) Motif

Motif selalu mendasari dan mempengaruhi setiap usaha serta kegiatan seseorang untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Apabila dalam belajar, siswa mempunyai motif yang baik dan kuat, hal ini

akan memperbesar usaha dan kegiatannya mencapai prestasi yang tinggi Slameto (2010: 58).

f) Kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat atau fase dalam pertumbuhan seseorang, di mana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru. Misalnya anak dengan tangan dan jari-jarinya yang sudah siap menulis, dengan otaknya yang sudah siap berpikir abstrak dan lain-lain. Seseorang akan lebih berhasil dalam belajar jika ia sudah punya kematangan untuk belajar Slameto (2010: 58).

g) Kesiapan

Kesiapan adalah kesiediaan untuk memberikan respon atau bereaksi. Kesiapan perlu diperhatikan dalam proses belajar, karena jika seseorang belajar dan sudah ada kesiapan, maka hasil belajarnya akan lebih baik Slameto (2010: 59).

h) Faktor Kelelahan

Kelelahan bisa berupa kelelahan jasmani maupun kelelahan rohani. Kelelahan jasmani terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu menjadi hilang Slameto (2010: 59).

b. Faktor eksternal, meliputi:

1. Faktor keluarga terdiri atas cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga,

perhatian orang tua, dan latar belakang kebudayaan keluarga Slameto (2010: 60).

2. Faktor sekolah terdiri atas metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah Slameto (2010: 64).
3. Faktor masyarakat terdiri atas kegiatan seseorang dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat yang heterogen Slameto (2010: 69).

Dari uraian di atas, faktor internal belajar dapat dilakukan dengan cara memberikan suatu motivasi agar siswa lebih bersemangat dalam belajar. Faktor eksternal belajar yang ada di sekolah akan lebih mudah dilakukan guru dengan menggunakan metode pembelajaran yang menyenangkan, sehingga dapat membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam belajar. Faktor pendekatan belajar bisa menunjang keefektifan dan efisien proses mempelajari materi tertentu. Metode belajar termasuk salah satu faktor pendekatan belajar yang merupakan jenis upaya belajar siswa yang meliputi metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan dalam mempelajari materi-materi pelajaran.

3. Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2008: 3) kata media berasal dari kata latin *medius* dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Gerlach dan

Ely,1971 (dalam buku Arsyad, 2008:3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media.

Dengan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemampuan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Menurut Sanaky (2013: 4) media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidikan yang dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan dari beberapa pendapat di atas didasarkan pada asumsi bahwa proses pendidikan/pembelajaran identik dengan sebuah proses komunikasi. Dalam proses komunikasi terdapat komponen-komponen yang terlibat di dalamnya, yaitu sumber pesan, pesan, penerima pesan, media, dan umpan balik. Media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga bentuknya bisa berupa perangkat keras (hardware), seperti komputer, proyektor, dan perangkat lunak (software) yang digunakan pada perangkat keras tersebut. Dengan kata lain, media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional yang digunakan untuk menyampaikan

pesan dari pengirim ke penerima pesan yang dapat merangsang pemikiran, perhatian, dan minat siswa pada proses pembelajaran.

Proses pembelajaran mengandung lima unsur komunikasi diantaranya adalah guru, media pembelajaran, bahan pembelajaran, siswa, dan tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat menyampaikan informasi berupa materi ajar dengan baik dan dapat diterima dengan baik pula oleh penerima (siswa). Proses belajar dan mengajar pada hakikatnya merupakan suatu komunikasi yang didalamnya terjadi proses penyampaian pesan dan menerima pesan dari sumber pesan dengan menggunakan perantara atau melalui saluran tertentu kepada penerima pesan. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat menarik minat dan merangsang siswa untuk belajar, serta dapat menjembatani pencapaian pesan yang ingin disampaikan.

4. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Karena proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran memiliki posisi yang sangat penting dalam pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan pernah terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan dapat berlangsung secara optimal. Menurut Sanaky (2013: 4) media pembelajaran adalah alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan intraksi antar pengajar dan pembelajaran dalam proses pembelajaran dikelas, hal tersebut disebabkan karena dalam suatu proses belajar mengajar terdapat dua unsur yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya yaitu media pembelajaran dan metode mengajar.

Media pembelajaran berfungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa), Sedangkan metode merupakan proses yang digunakan untuk membantu siswa dalam menerima dan mengelola informasi yang disampaikan oleh guru untuk dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Pada dasarnya fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar. Menurut Munadi (2013 : 37) secara teknik media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar. Dalam kalimat “sumber belajar” ini tersirat makna keaktifan, yakni sebagai penyalur, penyampaian, penghubung dan lain-lain. Maka untuk beberapa hal media pembelajaran dapat menggantikan fungsi guru terutama sebagai sumber belajar. Menurut Sanaky (2013:7) Media pembelajaran berfungsi untuk merangsang pembelajaran dengan: (1) menghadirkan objek sebenarnya dan objek yang langka (2) membuat duplikasi dari objek yang sebenarnya (3) membuat konsep abstrak ke konsep konkret (4) memberi kesamaan persepsi (5) mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah dan jarak (6) menyajikan ulang informasi secara konsisten, dan (7) memberi suasana belajar yang menyenangkan, tidak tertekan, santai, dan menarik, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, secara umum penggunaan media pembelajaran dalam proses mengajar bisa membantu guru untuk menyampaikan materi secara maksimal dan efektif. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dirasa sangat efektif karena dapat mempermudah dalam menyampaikan pesan dan isi dari materi yang diajarkan pada saat itu. Bukan hanya mampu meningkatkan motivasi belajar siswa saja,

penggunaan media pembelajaran juga akan memberikan kemudahan pada siswa dalam memahami dan memudahkan dalam memfualisasikan materi yang sedang di sampaikan.

Menurut Sanaky (2013: 5) manfaat media pembelajaran baik secara umum maupun khusus sebagai alat bantu pembelajaran bagi pengajar dan pembelajar. Jadi manfaat media pembelajaran adalah :

- a. Pengajaran lebih menarik perhatian pembelajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar Sanaky (2013: 5).
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami pembelajar, serta memungkinkan pembelajar menguasai tujuan pengajar dengan baik Sanaky (2013: 5).
- c. Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, pembelajar tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga Sanaky (2013: 5).
- d. Pembelajaran lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti : mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain Sanaky (2013: 5).

5. Media Audio

Pembelajaran dengan menggunakan media audio tidak lepas dari pembahasan aspek pendengaran itu sendiri. Menurut Munadi (2013: 58) kita lebih banyak menghabiskan waktu untuk mendengarkan daripada untuk melakukan metode komunikasi lainnya. Pada tahun 1926 ditemukan bahwa 70% dari waktu bangun kita dipakai untuk berkomunikasi, yaitu membaca,

menulis, berbicara, dan mendengarkan. Bila waktu yang dipergunakan untuk aktivitas tersebut dibagi, hasilnya menunjukkan bahwa 42% dipakai untuk mendengarkan, 32% untuk berbicara, 15% untuk membaca, dan 11% untuk menulis.

Menurut Munadi (2013: 59) mendengar sesungguhnya suatu proses yang melibatkan empat unsur yaitu:

a. Unsur Mendengar

Mendengar merupakan proses fisiologis otomatis penerimaan rangsangan pendengaran (aural stimuli). Mendengar adalah sebuah proses dimana gelombang suara masuk melalui saluran telinga bagian luar terhubung dengan gendang telinga (eardrum) di bagian tengah telinga dan menimbulkan getaran yang kemudian merangsang inplus-inplus saraf sampai ke otak Munadi (2013: 59).

b. Unsur Perhatian

Memperhatikan rangsangan di lingkungan kita berarti memusatkan kesadaran kita pada rangsangan khusus tertentu. Indra penerima kita secara konstan dihujani sekian banyak rangsangan sehingga kita tidak mungkin menanggapi semuanya sekaligus pada saat yang sama Munadi (2013: 61)

c. Unsur Memahami

Unsur ini adalah yang paling rumit dalam mendengarkan. Memahami biasanya diartikan sebagai proses pemberian makna pada kata yang kita dengar, yang sesuai dengan makna yang dimaksudkan oleh pengirim pesan. Dalam proses memahami berdasarkan definisi mensyaratkan kita untuk menghubungkan pesan dengan pengalaman yang lalu Munadi (2013: 61).

d. Unsur Mengingat

Kebanyakan tes mendengarkan sampai tingkat tertentu menguji beberapa banyak kita dapat mengingat apa yang telah kita dengar dan apa yang kita pahami. Mengingat adalah menyimpan informasi untuk diperoleh kembali Munadi (2013: 62).

Menurut Munadi (2013: 64) karakteristik media pembelajaran audio yang menjadi fokus pembahasan ini adalah karakteristik berdasarkan kemampuan media dalam membangkitkan rangsangan indera pendengaran. Media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata-kata/bahasa lisan) maupun non verbal.

6. Metode Pembelajaran Demonstrasi

Metode mengajar adalah cara yang digunakan oleh guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar Sumartini (2014: 66). Metode mengajar yang baik adalah metode yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa karena diantara penyebab kegagalan pendidikan adalah kurang tepatnya dalam menggunakan metode. Tujuan pembelajaran disamping memperoleh hasil yang baik dan maksimal pada ranah kognitif maupun afektif yang juga tak kalah pentingnya adalah ranah psikomotorik, agar materi yang disampaikan tidak hanya sekedar menjadi sebuah pemahaman saja oleh siswa, akan tetapi yang lebih penting adalah bisa mengaplikasikan dan mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Sumartini (2014: 67) metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun menggunakan media yang relevan dengan pokok bahasan atau dengan materi yang sedang disajikan. Menurut Hasibuan (2009:29) dengan metode demonstrasi peserta didik berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala sesuatu yang sedang terlibat atau terjadi dalam suatu proses tersebut serta dapat mengambil kesimpulan-kesimpulan dari hasil pengamatannya sendiri.

Metode demonstrasi ialah metode mengajar dengan menggunakan peragaan untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memperlihatkan bagaimana berjalannya suatu proses pembentukan tertentu pada siswa. Metode demonstrasi dapat memperjelas pengertian dan konsep tindakan yang harus dilakukan. Metode tersebut dalam prakteknya dapat dilakukan oleh guru atau anak didik itu sendiri. Menurut Daluba dan Ekeyi (2013: 1) dalam *Word Journal of Education* yang berjudul *Effect of Demonstration Method of Teaching on Students' Achievement Agricultural Science* diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan metode demonstrasi memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dari yang diajarkan dengan metode ceramah konvensional. Begitu juga penelitian yang dilakukan Saputra dan Priyanto (2016: 152) dalam *Jurnal Taman Vokasi* yang berjudul *Penerapan Metode Demonstrasi dan Media Film untuk Meningkatkan Keaktifan dalam Pembelajaran dan Prestasi Belajar Sistem Rem* diperoleh hasil bahwa dengan

penerapan metode demonstrasi dan media film menunjukkan adanya peningkatan prestasi dan keaktifan belajar siswa.

Beberapa penjelasan dan hasil penelitian yang sudah ada di atas tentang metode demonstrasi dapat dikaji bahwa dengan metode demonstrasi dapat menimbulkan stimulus belajar yang dapat dilihat oleh indera penglihatan dan indera pendengaran.

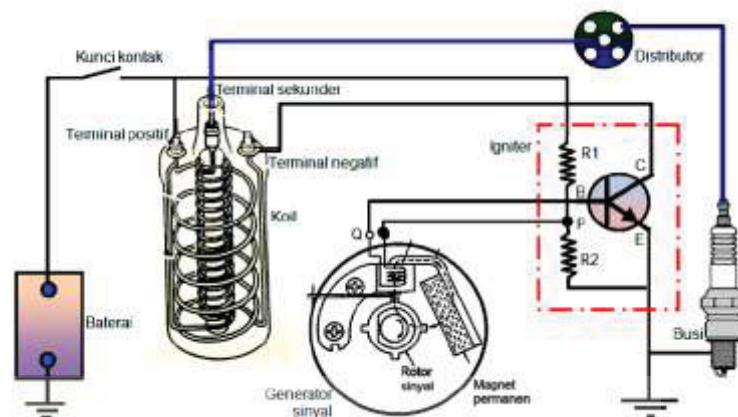
7. Sistem Pengapian Transistor

Sistem pengapian merupakan sistem yang berfungsi untuk menghasilkan percikan bunga api pada busi yang kuat dan tepat untuk melalui pembakaran campuran bahan bakar di ruang bakar pada motor bensin Widjanarko (2014: 1). Salah satu bagian penting dalam proses pembakaran adalah sistem pengapian (*ignition*). Toyota (1995: 6-12) pada motor bensin, loncatan bunga api pada busi diperlukan untuk menyalakan campuran udara bahan bakar yang telah dikompresikan oleh torak di dalam silinder sedangkan pada motor deisel udara dikompresikan dengan tekanan yang tinggi sehingga menjadi sangat panas, dan bila bahan bakar disemprotkan ke dalam silinder akan terbakar secara serentak.

Sistem pengapian full transistor adalah pengembangan dari sistem pengapian semi transistor. Pada sistem pengapian semi transistor sinyal untuk memicu cara kerja transistor berasal dari kontak pemutus sedangkan pada sistem pengapian full transistor sinyal pemicu kerja transistor berasal dari generator sinyal yang menghasilkan tegangan ON dan OFF Widjanarko (2014: 22). Pada sistem pengapian full transistor (pada sisi yang lain) signal generator dipasangkan sebagai pengganti cam (nok) dan breaker point pada

distributor. Signal generator akan menghasilkan tegangan yang berguna untuk mengaktifkan transistor di dalam igniter untuk memutuskan arus primer pada ignition coil. Karena transistor yang memutus arus primer tidak melibatkan bagian yang bergerak yang saling bersinggungan, maka tidak terjadi keausan dan tidak terjadi penurunan tegangan skunder yang dihasilkan Toyota (1995: 6-17).

Menurut Widjanarko (2014: 25) rangkaian elektronik pada sistem pengapian full transistor terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian penghasil pulsa (*pulse generator*), bagian penguat pulsa (*amplifier*), dan bagian transistor daya yang berfungsi sebagai saklar. Generator pulsa berfungsi untuk menghasilkan sinyal tegangan untuk mengontrol kerja transistor. Sinyal tegangan ini biasanya dihasilkan dari beberapa macam, yaitu tipe induktif (medan magnet dan kumparan), tipe efek Hall (semikonduktor dan magnet), dan model infra merah atau model cahaya. Sinyal tegangan yang dihasilkan masih sangat lemah sehingga tidak bisa langsung dimanfaatkan untuk memicu kerja transistor sehingga perlu dikuatkan oleh bagian penguat. Sinyal tegangan yang sudah kuat kemudian digunakan untuk memicu transistor sehingga dapat bekerja ON dan OFF untuk mengalirkan dan memutuskan arus primer koil. Berikut ini adalah komponen untuk sistem pengapian full transistor.



Gambar 2.1 Diagram Sistem Pengapian Transistor Model Induksi
(<http://kelistrikanengineblog.blogspot.co.id>)

Keterangan:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Baterai | 4. Distributor |
| 2. Fuse | 5. Signal generator |
| 3. Ignition switch | 7. Igniter |
| 4. Ignition coil (koil) | 8. Busi |

a. Komponen dalam Sistem Pengapian Full Transistor Tipe Induksi

1) Baterai

Toyota (1995: 6-2) Baterai ialah alat elektro kimia yang dibuat untuk mensuplai listrik ke sistem strarter mesin, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen kelistrikan lainnya. Alat ini menyimpan listrik dalam bentuk energi kimia, yang dikeluarkannya bila diperlukan dan mensuplanya ke masing-masing sistem kelistrikan atau alat yang memerlukannya. Baterai mobil, digunakan sebagai sumber arus untuk seluruh sistem kelistrikan pada mobil, dan juga digunakan sebagai penyimpan energi listrik saat terjadi proses pengisian.

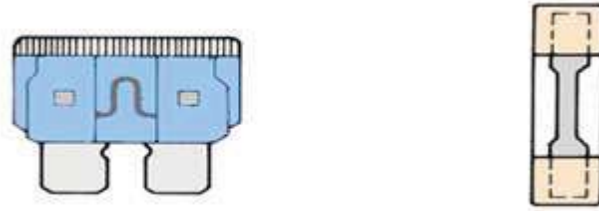


Gambar 2.2 Baterai
(<https://kendaraanroda4.blogspot.co.id>)

2) Fuse (sekring)

Sekring (fuse) ditempatkan pada bagian tengah sirkuit kelistrikan. Bila arus yang berlebihan melalui sirkuit, maka sekring akan berasap atau terbakar yang menandakan elemen dalam sekring mencair sehingga sistem sirkuit terbuka dan mencegah komponen komponen lain dari kerusakan yang disebabkan oleh arus yang berlebihan Sitanggang (2013: 71).

Tipe sekring dikelompokkan kedalam tipe sekring blade dan tipe sekring cartridge. Tipe sekring blade paling banyak digunakan pada saat ini, tipe ini dirancang lebih kompak dengan elemen metal dan rumah pelindung yang tembus pandang yang diberi kode warna untuk masing masing tingkatan arus Sitanggang (2013: 71). Tipe sekring cartridge terdiri atas rumah pelindung kaca tembus pandang, terminal dan elemen penghubung arus, elemen penghubung arus ini akan mencair (terbakar) jika arus yang melewatinya melebihi kapasitas elemen. Sekering diidentifikasi berdasarkan kapasitas masing – masing jenis, untuk tipe cartridge dapat dilihat pada ujung logam penutup tabung kaca yang tertera angka penunjuk kapasitas sekering. Sedangkan untuk sekering tipe blade dapat dilihat berdasarkan warna rumah (housing) Sitanggang (2013: 72).



Gambar 2.3 Fuse
(Sitanggang 2013:71)

3) Kunci Kontak

Menurut Widjanarko (2014: 3) kunci kontak pada sistem pengapian berfungsi untuk memutuskan atau menghubungkan arus dari baterai ke sistem pengapian. Pada produk jepang terminal pada kunci kontak di tandai pada huruf alphabet B (batrai), IG (ignition), ST (starter), dan ACC (Accesoris). Sedangkan pada kendaraan produk eropa, ditandai dengan yakni 30 (batray), 15 (ignition), 50 (starter/selenoid).



Gambar 2.4 Kunci Kontak
(<http://www.riyawan.com>)

Posisi kontak \ Terminal	Terminal			
	B	ACC	IG	ST
OFF				
ACC	●	●		
ON	●	●	●	
STARTER	●	●	●	●

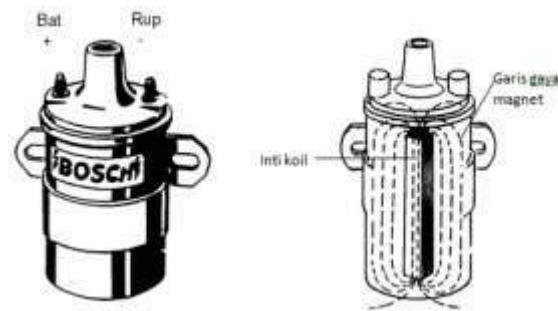
Gambar 2.5 Hubungan Terminla Pada Kunci Kontak

4) Ignition coil (koil pengapian)

Ignition Coil merupakan salah satu komponen dalam sistem pengapian. Toyota (1995: 6-14) *Ignition Coil* berfungsi merubah arus listrik yang diterima dari baterai menjadi tegangan tinggi 20.000 volt sampai 40.000 volt untuk menghasilkan loncatan bunga api yang kuat pada celah busi. Bila sakelar pada rangkaian tersebut ditutup maka arus listrik akan mengalir ke kumparan. Hal ini akan menimbulkan medan magnet disekitar kumparan arus semakin besar sampai harga maksimalnya. Tegangan tinggi ini digunakan untuk menghasilkan loncatan bunga api yang kuat pada busi di dalam ruang bakar. Koil pengapian terdiri dari kumparan primer dan kumparan sekunder. Kumparan primer dan sekunder akan menaikkan tegangan dari baterai melalui induksi elektromagnet/induksi magnet listrik.

Di dalam koil terdapat dua buah kumparan yaitu kumparan primer dan kumparan skunder. Kumparan primer koil menghubungkan terminal positif dan terminal negatif koil. Kumparan sekunder menghubungkan terminal positif dengan terminal sekunder atau terminal tegangan tinggi. Jumlah kumparan primer sekitar 100 sampai 200 lilitan dengan diameter kawat 0,5 sampai 1 mm dan jumlah kumparan sekunder sekitar 15000 sampai 30000 lilitan dengan diameter 0,5 sampai 0,1mm. Koil dapat menaikkan tegangan baterai menjadi tegangan tinggi karena jumlah lilitan pada kumparan sekunder koil jauh lebih banyak dibanding dengan jumlah lilitan kumparan primer

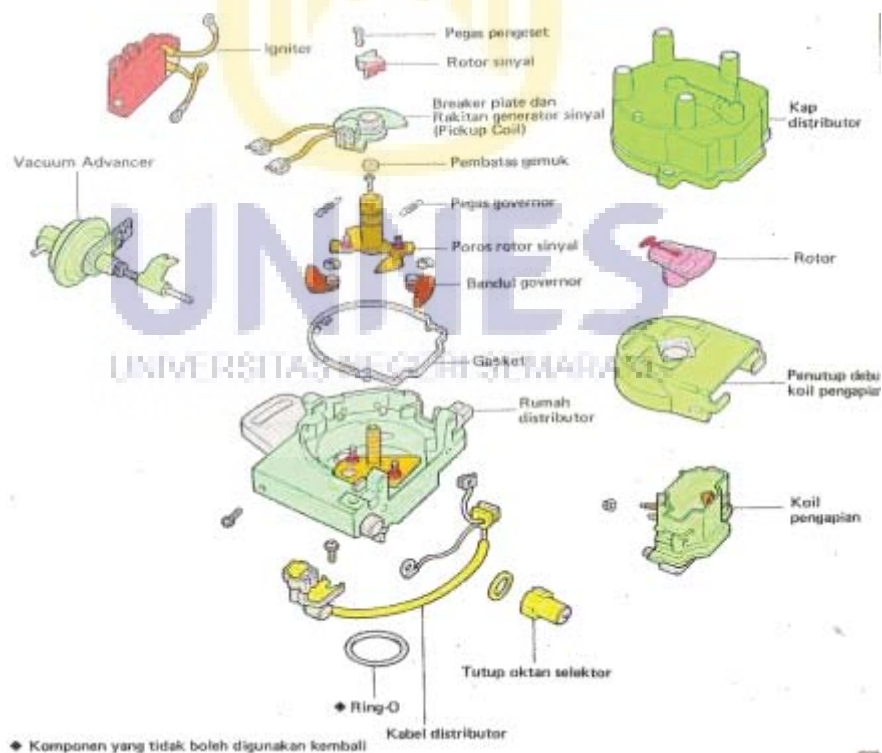
Widjanarko (2014: 5)



Gambar 2.6 *Ignition Coil*
(Sitanggang 2013:209)

5) Distributor

Distributor dalam sistem pengapian berfungsi untuk mendistribusikan atau membagi-bagikan tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil ke tiap-tiap busi sesuai dengan urutan penyalaan Widjanarko (2014 :5). Toyota (1995: 6-15) fungsi distributor dapat dibagi menjadi dalam 4 bagian: (1) bagian pemutus (arus) (2) bagian distributor (rotor, tutup distributor) (3) bagian governor advancer (4) bagian vacum advancer.



Gambar 2.7 Distributor
(<http://www.slideserve.com>)

Distributor terdiri dari :

1. *Distributor Cup*

Distributor cup (tutup distributor) dibuat dari *injectionmolded epoxyresin* yang memiliki daya tahan panas yang tinggi dengan kemampuan isolasi yang kuat. Widjanarko (2014: 8) tutup distributor terdiri dari beberapa bagian, yaitu (1) terminal tengah tutup distributor yang berfungsi untuk dudukan kabel tegangan tinggi dari koil dan menyalurkan tegangan tinggi dari terminal tengah ke rotor (2) batang karbon menjaga agar hubungan atau penekanan batang karbon terhadap rotor terjaga dengan baik sehingga tegangan tinggi dapat mengalir dengan baik (4) rotor berfungsi untuk meneruskan tegangan tinggi dari batang karbon ke terminal kabel busi (5) terminal kabel busi berfungsi sebagai tempat dudukan kabel tegangan tinggi busi.

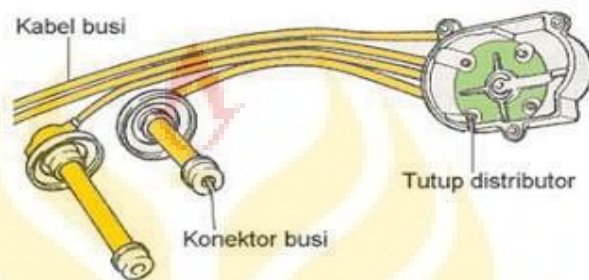


Gambar 2.8 Tutup Distributor dan Rotor

2. Kabel Tegangan Tinggi

Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk menyalurkan arus listrik tegangan tinggi hasil induksi sekunder koil ke busi. Tegangan yang dialirkan sebesar 15.000 volt sampai 30.000 volt. Toyota (1995: 6-18) kabel-kabel tegangan tinggi harus mampu mengalirkan arus listrik

tegangan tinggi yang dihasilkan di dalam ignition coil ke busi-busi melalui distributor tanpa adanya kebocoran. Oleh sebab itu penghantar dibungkus dengan insulator. Insulator karet kemudian dilapisi oleh pembungkus. Kabel tegangan tinggi terdiri dari tembaga yang diisolasi dengan karet silikon, karena arus yang mengalir tegangannya sangat tinggi maka isolatornya sangat tebal.



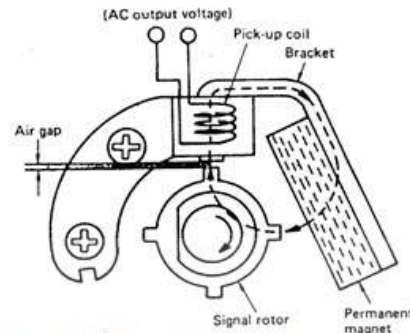
Gambar 2.9 Kabel Tegangan Tinggi
(<http://rusyiam.blogspot.co.id>)

3. *Signal Generator*

Toyota (1995: 6-17) pada sistem pengapian full transistor signal generator dipasangkan sebagai pengganti cam (nok) dan breaker point pada distributor. Signal generator akan menghasilkan tegangan yang berguna untuk menyalakan transistor di dalam igniter untuk memutuskan arus primer pada ignition coil. Karena transistor yang dipergunakan untuk memutuskan arus primer tidak melibatkan bagian-bagian yang bergerak yang saling bersinggungan, maka tidak terjadi keausan dan tidak terjadi penurunan tegangan sekunder yang dihasilkan.

Menurut Widjanarko (2014: 7) mekanisme pemutus arus primer coil pada sistem pengapian elektronik terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian pembangkit sinyal dan bagian driver yang bekerja

memutuskan arus primer koil. Signal rotor mempunyai gigi-gigi sebanyak jumlah silinder.



Gambar 2.10 Pembangkit Sinyal Induksi
(Widjanarko, 2014:7)

4. Vacum Advancer

Toyota (1995:6-16) *Vaccum Advancer* berfungsi untuk memajukan saat pengapian pada saat beban mesin bertambah atau berkurang. Bagian vakum advancer terdiri dari breaker plat dan vakum advancer, yang akan bekerja atas dasar kevakuman yang terjadi di dalam intake manifold.

5. Sentrifugal Advancer

Toyota (1995: 6-16) governor advancer berfungsi untuk memajukan saat pengapian sesuai dengan pertambahan putaran mesin. Bagian ini terdiri dari poros distributor dengan plat pembawa pemberat sentrifugal, pemberat (bobot) sentrifugal, poros sentrifugal dengan plat berkurva, dan pegas pengembali.

Widjanarko (2014: 8) pada saat poros berputar lebih cepat, pemberat tersebut akan terlempar keluar oleh gaya sentrifugal yang melawan tarikan pegas. Semakin cepat poros berputar, makin jauh pemberat tersebut terdorong keluar.

6) Igniter

Perubahan gaya listrik yang terjadi pada signal generator akan dideteksi oleh igniter. Igniter adalah sebuah detektor yang terdiri dari detektor yang berfungsi menerima signal dari signal generator, amplifier yang berfungsi untuk menguatkan signal tersebut, dan power transistor yang akan memutus dan menghubungkan arus primer pada koil pengapian sesuai signal yang diterima dari signal rotor. Menurut Widjanarko (2014: 26) dalam igniter terdapat beberapa bagian yaitu penstabil tegangan (*voltage stabilizer*), pembentuk pulsa (*pulse sharper*), pengatur sudut dweel, penguat pulsa, dan transistor power atau rangkaian Darlington.

7) Spark Plug

Busi dipasang di tiap ruang pembakaran pada kepala silinder untuk membakar campuran udara bahan bakar di dalam silinder dengan cara memercikan bunga api di antara elektroda positif dan elektroda negatif. Percikan api ini berasal dari tegangan tinggi yang dihasilkan oleh kumparan sekunder koil.



Gambar 2.11 Busi

Widjanarko (2014: 13) busi terdiri dari tiga komponen utama yaitu elektroda, insulator dan shell. Elektroda terdiri dari central elektroda dan ground elektroda. Karena tegangan tinggi yang diinduksikan pada kumparan sekunder koil disalurkan ke elektroda tengah busi, maka percikan api akan terjadi pada celah busi. Celah busi umumnya berkisar 0,7 – 1,1 mm. Bahan untuk membuat elektroda harus kuat, tahan panas dan tahan panas sehingga materialnya terbuat dari nikel atau paduan platinum. Dalam hal tertentu, karena pertimbangan radiasi panas, elektroda tengah bisa terbuat dari tembaga. Diameter elektroda tengah pada umumnya adalah 2,5 mm. Untuk mencegah terjadinya percikan api yang kecil dan untuk meningkatkan unjuk kerja pengapian, beberapa elektrodatengah mempunyai diameter kurang dari 1 mm atau pada elektroda negatifnya berbentuk alur “U”.

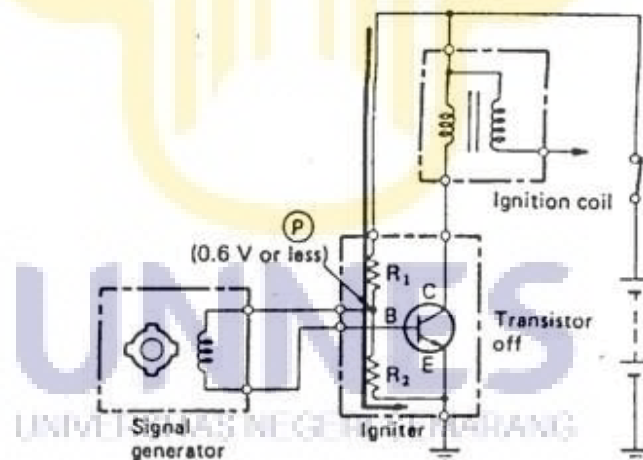
Insulator berfungsi untuk menghindari terjadinya kebocoran tegangan pada elektroda tengah atau inti busi, sehingga bagian ini mempunyai peranan yang penting dalam menentukan unjuk kerja pengapian. Karena itu, insulator mempunyai daya isolasi yang cukup baik terhadap listrik, tahan panas, kuat dan stabil. Insulator terbuat dari keramik yang mempunyai daya sekat yang baik serta mempunyai penyangga untuk mencegah terjadinya loncatan bunga api dari tegangan tinggi Widjanarko (2014: 13).

Shell adalah komponen logam yang mengelilingi insulator dan sekerup untuk bisa dipasang pada kepala silinder. Elektroda massa disolder pada bagian ujung ulir busi. Sesuai dengan diameter sekerupnya, terdapat empat macam ulir yaitu: 10 mm, 12mm, 14mm dan 18 mm. Panjang ulir ditentukan oleh diameternya Widjanarko (2014: 13).

Fungsi busi itu sendiri yaitu arus listrik tegangan tinggi dari distributor menimbulkan bunga api dengan temperatur tinggi diantara elektroda tengah dan masa dari busi untuk menyalakan campuran udara bahan bakar yang telah di kompresikan. Meskipun konstruksi dari busi sederhana, tetapi busi tersebut beroperasi pada kondisi yang sangat berat. Temperatur elektroda busi dapat mencapai kira-kira 200 derajat celcius selama langkah pembakaran, Tetapi kemudian akan turun drastis pada langkah hisap karena didinginkan oleh campuran bahan bakar dan udara. Perubahan sangat cepat dari panas ke dingin tersebut terjadi berulang-ulang kali pada saat dua putaran poros engkol.

b. Cara Kerja Sistem Pengapian Full Transistor

1) Mesin Mati

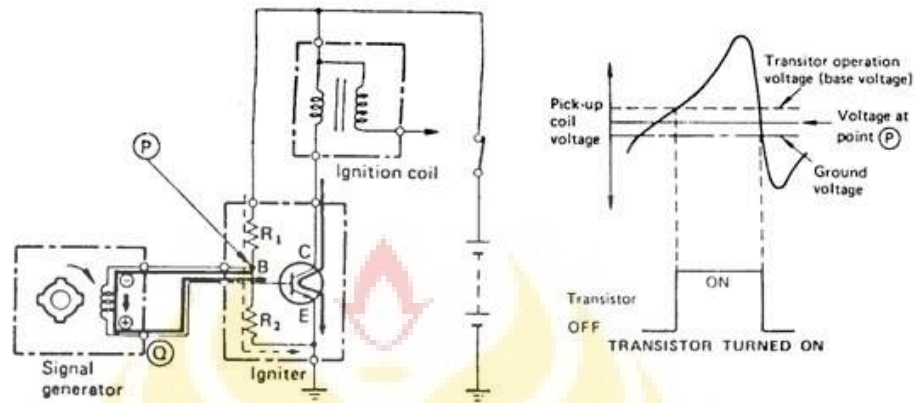


Gambar 2.12 Sistem Pengapian Transistor Saat Mesin Mati
(<http://www.viarohidinthea.com>)

Pada saat kunci kontak ON arus mengalir menuju titik P. Besarnya tegangan pada titik ini (yang diatur oleh pembagi tegangan R1 dan R2) berada dibawah tegangan basis yang diperlukan untuk mengaktifkan transistor (melalui pick up coil). Hal ini menyebabkan transistor tidak aktif

(OFF) selama engine mati sehingga tidak terjadi aliran arus pada kumparan primer koil Widjanarko (2014: 26).

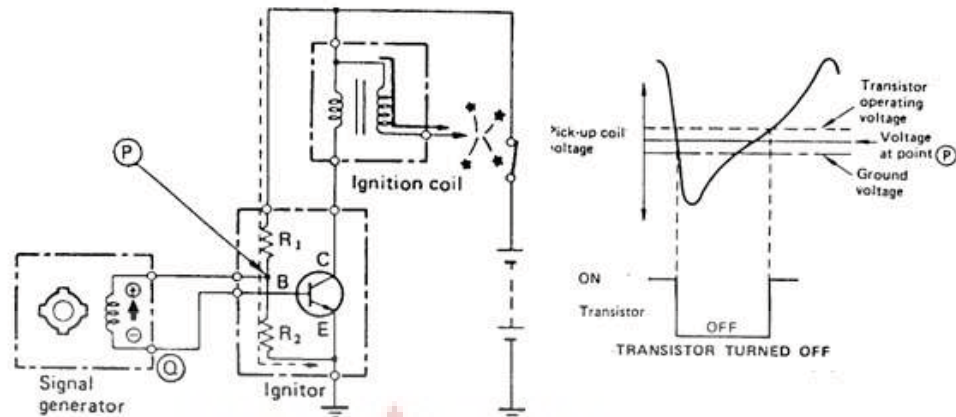
2) Mesin Hidup



Gambar 2.13 Tegangan Positif di Hasilkan Pada Pick Up Coil
(<http://www.viarohidintea.com>)

Bila mesin dihidupkan, maka signal rotor pada distributor akan berputar, dan menyebabkan terjadinya menghasilkan pulsa tegangan AC dalam pick up coil. Bila Pada saat rotor signal berputar mendekati pick up coil dan menghasilkan tegangan positif maka tegangan mengalir ke basis transistor, sehingga tegangan naik. karena besarnya melebihi tegangan basis transistor menyebabkan transistor ON akibatnya kaki kolektor dan emitor terhubung, sehingga arus dari baterai mengalir ke kunci kontak ke kumparan primer koil ke kaki kolektor, ke emitor kemudian ke massa, akibatnya dalam kumparan primer koil terjadi medan magnet Widjanarko (2014: 26).


3) Mesin Hidup



Gambar 2.14 Tegangan Negatif di Hasilkan Pada Pick Up Coil
(<http://www.viarohidinthea.com>)

Pada saat rotor signal berputar meninggalkan pick up coil menghasilkan tegangan negatif karena tegangan yang mengalir ke basis transistor besarnya dibawah tegangan kerja transistor. akibatnya adalah transistor menjadi tidak aktif atau OFF dan antara kaki kolektor dan emitor transistor tidak terhubung. Menyebabkan didalam coil terjadi perubahan gaya magnet dengan cepat. menyebabkan terjadi induksi pada kumparan skunder, sehingga menghasilkan tegangan tinggi Widjanarko (2014: 26). Tegangan tinggi ini diteruskan ke distributor dan dibagikan ke tiap-tiap busi sesuai dengan urutan penyalaan (*firing order*).

UNNES
Tabel 2.4 Storyboard Peraga Sistem Pengapian

No	Komponen	Gambar	Fungsi
1	Baterai		Sebagai sumber energi listrik yang diperlukan untuk sistem pengapian.

2	Kunci Kontak		Memutuskan dan menghubungkan arus listrik dari baterai ke sirkuit primer koil.
3	Fuse		Pengaman rangkaian sistem pengapian.
4	Koil		Menaikkan tegangan baterai dari 12V hingga menjadi tegangan tinggi sekitar 20.000V sampai 40.000V.
5	Distributor		Menyalurkan dan mendistribusikan arus tegangan tinggi ke setiap busi sesuai dengan urutan pengapian.
6	Pembangkit pulsa		Menghasilkan pulsa-pulsa tegangan yang akan diberikan ke basis transistor untuk mengaktifkan dan menon aktifkan transistor.
7	Transistor		Untuk memutus dan menghubungkan arus dari primer koil ke massa selain itu transistor juga berfungsi sebagai penguat arus dan sinyal AC

8	Kabel tegangan tinggi		Meneruskan tegangan tinggi dari distributor ke masing-masing busi.
9	Busi		Memercikan bunga api akibat loncatan tegangan tinggi pada elektroda-elektrodanya.

B. Hasil belajar

Domain kognitif, afektif dan psikomotorik merupakan pengklasifikasian perilaku individu menurut Blomm. Yang mana hasil belajar yang berupa perubahan perilaku yang terbagi dalam tiga aspek tersebut.

Dalam aspek kognitif, sejauh mana peserta didik mampu memahami materi yang telah diajarkan oleh pendidik, dan pada level yang lebih atas seorang peserta didik mampu menguraikan kembali kemudian memadukannya dengan pemahaman yang sudah ia peroleh untuk kemudian diberi penilaian/pertimbangan. Menurut Nurbudiyani (2013: 16) tujuan pengukuran ranah kognitif adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional oleh siswa pada ranah kognitif khususnya pada tingkat hapalan pemahaman, penerapan, analisis, sintesa dan evaluasi.

Dalam aspek afektif yaitu kawasan yang berkaitan dengan aspek-aspek emosional seperti perasaan, minat, sikap, kepatuhan terhadap moral dan sebagainya. Dalam aspek ini peserta didik dinilai sejauh mana ia mampu menginternalisasikan nilai-nilai pembelajaran ke dalam dirinya. Aspek afektif

ini erat kaitannya dengan tata nilai dan konsep diri. Menurut Nurbudiyani (2013: 17) tujuan pengukuran ranah afektif selain untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional oleh siswa pada ranah afektif khususnya pada tingkat penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi dan internalisasi juga dapat mengarahkan peserta didik agar senang membaca buku, bekerja sama, menempatkan siswa dalam situasi belajar mengajar yang tepat, sesuai dengan tingkat pencapaian dan kemampuan serta karakteristik siswa.

Dalam aspek psikomotorik yaitu kawasan yang berkaitan dengan aspek-aspek keterampilan yang melibatkann fungsi sistem syaraf dan otot (*neuronmuscular system*) dan berfungsi psikis. Menurut Nurbudiyani (2013: 18) tujuan pengukuran ranah psikomotor adalah selain untuk memperbaiki pencapaian tujuan instruksional oleh siswa pada ranah psikomotor khususnya pada tingkat imitasi, manipulasi presisi, artikulasi, dan naturalisasi, juga dapat meningkatkan kemampuan gerak reflex, gerak dasar, keterampilan perseptual, keterampilan fisik, gerak terampil, dan komunikasi non-diskusif siswa. Sedangkan manfaat dari ranah psikomotor adalah selain untuk memperbaiki pencapaian tujuan instruksional oleh siswa pada ranah psikomotor khususnya pada tingkat imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi juga dapat meningkatkan kemampuan gerak refleks, gerak dasar, keterampilan perseptual, keterampilan fisik, gerak terampil, dan komunikasi nondiskusif siswa.

C. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah

1. Penelitian yang dilakukan oleh Cahyono dan Yudiono (2011: 13-14) mengenai Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sistem Sistem Pengapian Transistor Menggunakan Multimedia Berbasis Ulead Video Studio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penggunaan media pembelajaran berbasis ulead video studio memberikan peningkatan yang lebih baik terhadap hasil belajar mahasiswa tentang sistem pengapian transistor dibandingkan sebelum digunakan media pembelajaran berbasis ulead video studio. Hal tersebut ditunjukkan oleh harga $t_{hitung} = 13,505$ lebih besar jika dibandingkan $t_{total} = 2,460$ dengan demikian ada peningkatan kualitas pembelajaran sistem pengapian transistor setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis ulead video studio pada Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Casudi (2011: 60-61) mengenai Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Sistem Pengapian Konvensional Dengan Menggunakan Media Peraga Sistem Pengapian Pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Kandeman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan yang lebih besar pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya adalah dalam pembelajaran dengan menggunakan media peraga siswa lebih banyak berinteraksi dibandingkan menggunakan model pembelajaran biasa. Siswa tidak hanya belajar dari guru, tetapi juga belajar dari pengamatan media peraga. Dengan demikian

siswa akan lebih termotivasi belajar dan menjadi lebih paham pada suatu materi. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran yang dilaksanakan kurang dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran. Hal ini terlihat dari hasil *post test* yang dicapai kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Besar persentase peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penelitian pada kelas eksperimen adalah sebesar 26%, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 11%.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Tohirin (2015: 231) mengenai Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas Xi pada Sub Kompetensi Perbaikan / Servis Engine Tune Up Motor Bensin Konvensional di Smk Ma'arif Nu Paguyangan Tahun Pelajaran 2012/2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar, materi servis engine pada siswa kelas XI SMK Ma'arif NU paguyangan pada semester IV tahun 2012/2013. Nilai *post test* kelas eksperimen dan *post test* kelompok kontrol. Nilai rata-rata *post test* kelompok eksperimen 68,32 dengan nilai tertinggi 75 dan nilai terendah adalah 60, sedangkan nilai rata-rata *post test* kelompok kontrol 56,10 dengan nilai tertinggi adalah 63 dan terendah 43.

D. Kerangka Pikir Penelitian

Suatu proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila kompetensi siswa dapat mencapai standar yang sudah ditetapkan. Pelaksanaan proses pembelajaran merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas

pendidikan. Dalam hal ini, seorang guru atau instruktur harus mampu menggunakan suatu strategi dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran maupun informasi kepada siswa. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat dan efektif merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran yang dilakukan serta hasil belajar yang dicapai oleh siswa.

Proses pembelajaran kompetensi kejuruan untuk pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan memerlukan suatu pengembangan metode pembelajaran agar keaktifan siswa dan hasil belajar siswa meningkat. Untuk itu dilakukan upaya proses pembelajaran kompetensi di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Tunas Harapan Pati, terutama untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran dan juga hasil belajar siswa menggunakan peraga dengan metode pembelajaran demonstrasi.

Proses pembelajaran dengan menggunakan metode ini berbeda dengan metode pengajaran ceramah karena memerlukan persiapan khusus, waktu dan biaya yang tidak sedikit, tetapi metode ini bagus bila diterapkan jika ditinjau dari cara menyajikannya. Materi yang disampaikan kepada siswa berupa suatu peraga yang hampir sama dengan cara kerja dan prinsip kerja pada alat yang sebenarnya dan juga guru menyampaikannya dengan mempragakan apa yang dijelaskan. Metode pembelajaran demonstrasi menuntut siswa untuk bisa meniru apa yang sudah diperagakan oleh instruktur pada saat pelaksanaan demonstrasi. Dengan demikian, peserta didik dituntut untuk selalu aktif dan selalu memiliki rasa ingin tahu terhadap apa yang telah diperagakan oleh instruktur sehingga terciptalah proses belajar yang bermakna bagi siswa dan

termotivasi untuk belajar yang nantinya akan dapat meningkatkan hasil belajar.

Salah satu alasan utama pemberian peraga ini adalah siswa akan lebih aktif, kreatif dan mempermudah dalam pembelajaran karena langsung mampu memahami prinsip kerjanya. Diharapkan dengan pemberian materi dengan metode pembelajaran demonstrasi dan dilanjutkan dengan penggunaan peraga tersebut maka siswa akan lebih cepat memahami materi sistem pengapian pada mobil khususnya tentang bagaimana melakukan diagnosis kerusakan dan menjelaskan cara kerja pada sistem pengapian transistor.

Peneliti ingin mengetahui apakah menggunakan peraga dengan metode pembelajaran demonstrasi tingkat pemahaman siswa dalam memahami sistem pengapian dapat meningkat dari sebelum menggunakan peraga dengan metode pembelajaran demonstrasi dan sesudah menggunakan. Hal ini akan terlihat ketika membandingkan hasil test sebelum (*Pre test*) dan sesudah penggunaan metode pembelajaran demonstrasi dengan peraga (*Post Tes*).

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang masih bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul Arikunto (2006: 71). Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Peraga sistem pengapian transistor berbasis audio layak dijadikan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.

2. Ada peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio dengan metode pembelajaran demonstrasi pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Peraga sistem pengapian transistor yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan. Hasil dari validasi kelayakan oleh ahli media sebesar 81% dan ahli materi sebesar 87% serta tanggapan siswa mengenai daya tarik peraga sangat setuju dengan nilai presentase 88,97% dengan kategori respon siswa sangat baik terhadap produk tersebut.
2. Terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar siswa pada pembelajaran dengan menggunakan peraga sistem pengapian transistor . Dari hasil implementasi penggunaan peraga sistem pengapian transistor pada pembelajaran pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan kompetensi sistem pengapian transistor hasil belajar siswa meningkat sebesar 11,36 dari rata-rata awal sebesar 69,10 menjadi 80,46 sedangkan pembelajaran tanpa menggunakan peraga presentase peningkatannya sebesar 6,64 dari rata-rata awal 69,38 menjadi 76,02. Didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ (3,969 > 2,131) dan nilai signifikansinya kurang dari 0,05 ($p = 0,00 < 0,05$).

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan pemikiran yang berkaitan dengan penelitian, yaitu antara lain :

1. Pada pembelajaran tentang pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan kompetensi sistem pengapian transistor guru dapat menggunakan peraga

2. sistem pengapian transistor berbasis audio yang telah diuji kelayakannya dan telah terbukti siswa lebih aktif dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
3. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa mengenai sistem kerja dan fungsi komponen dari sistem pengapian transistor guru dapat menggunakan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio sebagai media pembelajaran dalam kegiatan mengajar.
4. Calon pendidik atau mahasiswa dapat mengembangkan peraga sistem pengapian transistor berbasis audio dengan menambahkan troubleshooting atau menyempurnakan peraga ini sesuai dengan masukan para ahli di atas.

Daftar Pustaka

- Arsyad, A. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyono, D.,N. dan Yudiono, H. 2011. Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sistem Pengapian Transistor Menggunakan Multimedia Berbasis Ulead Video Studio. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 11(1): 10-14.
- Casudi. 2011. Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Sistem Pengapian Konvensional Dengan Menggunakan Media Peraga Sistem Pengapian Pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Kandeman. *Skripsi*. Pendidikan Teknik Mesin S1 Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Daluba. dan Ekeyi, N. 2013. *Effect of Demonstration Method of Teaching on Students' Achievement in Agricultural Science*. *World Journal of Education* 3 (6): 1-7.
- Dimiyati. dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erlangga, A., K.R. Dantes dan I.G. Nurhayata. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik Pada Sub Kompetensi Melakukan Pekerjaan Mekanik Dasar Di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 3(1): 1-10.
- Febiyanto, A. dan Arif, S. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pengapian untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah Kutowinangun. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo* 9(1): 13-17.
- Hasibuan. 2009. *Proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mujahidin, A., dan Kurniawan, K. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Alat Peraga Pada Sistem Starter Mobil Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di SMK Cipta Karya Prembun. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo* 5(1): 15-20.
- Munadi, Y. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta Selatan: GP Press Group.
- Nurbudiyani, I. 2013. Pelaksanaan Pengukuran Ranah Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Pada Mata Pelajaran Ips Kelas III Sd Muhammadiyah Palangkaraya. *Jurnal Pendidikan* 2(8): 16.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005. Standar Nasional Pendidikan. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4496. Jakarta.
- Safitri, D., dan Hartati, T.A.W. 2016. Kelayakan Aspek Media dan Bahasa Dalam Pengembangan Buku Ajar dan Multimedia Interaktif Biologi Sel. *Jurnal Florea* 3 (2). 9-14.
- Sanaky, H. 2013. Media Pembelajaran interaktif inofatif. Bantul: Kaukaba.
- Saputra, A.E. dan Priyanto, S. 2016. Penerapan Metode Demonstrasi dan Media Film untuk Meningkatkan Keaktifan dalam Pembelajaran dan Prestasi Belajar Sistem Rem. *Jurnal Taman Vokasi* 4(2): 151-162.
- Sitanggang, R. 2013. Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2012. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini. 2014. Pencapaian Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Demonstrasi. *Jurnal Pelopor Pendidikan* 7(1):66-72.
- Syah, M. 2007. Psikologi Belajar. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tohirin. 2015. Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas Xi pada Sub Kompetensi Perbaikan / Servis Engine Tune Up Motor Bensin Konvensional di Smk Ma'arif Nu Paguyangan Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo* 6(2): 231.
- Toyota. 1995. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT Toyota Astra Motor Technical Service Division.
- Widjanarko, D. 2014. Sistem Pengapian. Semarang: Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.