



**PENERAPAN MULTIMEDIA BERBASIS *ULEAD VIDEO STUDIO*
DALAM PEMBELAJARAN MODEL *DISCOVERY LEARNING*
SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN
SISTEM PENGAPIAN KONVENSIONAL**

Skripsi

Diajukan dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1
Untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

Nama : Miftahudin Raharjo
NIM : 5201406504
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin

PERPUSTAKAAN
UNNES

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2011

ABSTRAK

Miftahudin Raharjo. Penerapan Multimedia Berbasis *Ulead Video Studio* Dalam Pembelajaran *Model Discovery Learning* Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Sistem Pengapian Konvensional. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Permasalahan yang diungkap dalam skripsi ini adalah tentang peningkatan kualitas pembelajaran jika menggunakan multimedia berbasis *ulead video studio* pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif tentang sistem pengapian konvensional Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat *video* pembelajaran dan mengetahui peningkatan kualitas pembelajaran mahasiswa setelah diterapkan *video* pembelajaran tentang sistem pengapian konvensional pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif pada mahasiswa D3 semester II Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang 2009/2010.

Dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen yang semu/*Quasi Eksperiment Desain* dengan pola *pre test-post test one group design*. Populasi dan Sampel penelitian ini adalah mahasiswa D3 semester II yang mengambil mata kuliah Kelistrikan Otomotif Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang yang terdiri dari 30 mahasiswa. Karena penelitian hanya satu kelas maka yang diambil adalah seluruh populasinya.

Hasil analisis data mendapatkan bahwa ada peningkatan antara hasil belajar tentang sistem pengapian konvensional sebelum dan setelah menggunakan *video* pembelajaran pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif. Hal itu terlihat pada hasil nilai rata-rata sebelum menggunakan *video* pembelajaran (*pre test*) sebesar 75,16 dan nilai rata-rata setelah menggunakan *video* pembelajaran (*post test*) sebesar 88,33. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan *video* pembelajaran sistem pengapian konvensional telah berjalan dengan baik karena kualitas belajar mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Kelistrikan Otomotif mengalami peningkatan 13,17 % dari sebelum menggunakan pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional.

Kata kunci : penggunaan multimedia berbasis *ulead video studio*, sistem pengapian konvensional.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Miftahudin Raharjo

NIM : 5201406504

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Judul : Penerapan Multimedia Berbasis *Ulead Video Studio* Dalam Pembelajaran *Model Discovery Learning* Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Sistem Pengapian Konvensional.

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian

Ketua : Drs. Wirawan Sumbodo, MT ()
NIP. 19660105 199002 1 002

Sekretaris : Wahyudi, S.Pd, M.Eng ()
NIP. 19800319 200501 1 001

Dewan Penguji

Penguji Utama : Drs. Suratno Margo Sulisty ()
NIP. 19481112 197304 1 001

Penguji Pendamping I : Hadromi, S.Pd, M.T ()
NIP. 19690807 199403 1 004

Penguji Pendamping II : Drs. Aris Budiyo, M.T ()
NIP. 19670405 199402 1 001

Ditetapkan di Semarang

Tanggal

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik

Drs. Abdurrahman, M.Pd
NIP. 19600903 198503 1 002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Jalan kebaikan adalah jalan Allah, semua yang kita berbuat hanya untuk mendapat ridho Allah.
2. Apa yang dialami sekarang adalah hasil dari perbuatan dimasa lalu
3. Baik buruk kebiasaan akan mengantarkan hasilnya.
4. *“Sak jeroning ati siro kudu eling lan waspodo ati-ati momong rogo”*
5. *You’ll never walk alone.*

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda yang sangat saya cintai.
2. Kakak-kakakku yang saya sayangi.
3. *Some one* yang selalu memberi motifasi.
4. Mahasiswa PTM’06.
5. Almamaterku UNNES yang kubanggakan.
6. Jurusan Teknik Mesin tercinta.

PERPUSTAKAAN
UNNES

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam selalu dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya serta seluruh sahabatnya. Pada kesempatan ini pula penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Abdurrahman, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Wirawan Sumbodo, MT, Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
3. Wahyudi, S.Pd, M.Eng, Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
4. Hadromi, S.Pd, MT, Dosen Pembimbing I.
5. Drs. Aris Budiyo, MT, Dosen Pembimbing II.
6. Drs. Suratno Margo Sulisty, Dosen Penguji.
7. I-MHERE, biaya penelitian.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis hanya dapat memohon kepada Allah agar semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini diberikan pahala yang sebesar-besarnya. Saran dan kritik yang membangun akan diterima agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan dan Perumusan Masalah	4
C. Penegasan Istilah.....	5
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	9
A. Multimedia Berbasis <i>Ulead Video Studio</i>	9
B. Pembelajaran Metode <i>Discovery Learning</i>	20
C. Belajar dan Pembelajaran.....	23
D. Sistem Pengapian Konvensional.....	25
E. Kerangka Berfikir.....	38
F. Hipotesis	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Rancangan Eksperimen	40
B. Metode Pengumpulan Objek Penelitian	42
C. Instrumen Pengumpulan Data	44
D. Penilaian Alat Ukur.....	45
E. Metode Analisis Data	48

BAB IV	HASIL PELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
	A. Hasil Penelitian	52
	B. Pembahasan	59
BAB V	PENUTUP	62
	A. Simpulan	62
	B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Tampilan aplikasi <i>Ulead Video Studio</i>	16
Gambar 2	Contoh menu <i>Ulead Video Studio</i>	16
Gambar 3	Step panel tombol <i>Capture</i>	16
Gambar 4	Step panel tombol <i>Edit</i>	17
Gambar 5	Step panel tombol <i>Efect</i>	17
Gambar 6	Step panel tombol <i>Overlay</i>	17
Gambar 7	Step panel tombol <i>Title</i>	17
Gambar 8	Step panel tombol <i>Audio</i>	18
Gambar 9	Step panel tombol <i>Share</i>	18
Gambar 10	Konstruksi baterai	27
Gambar 11	Hubungan koil pengapian (<i>ignition coil</i>).....	28
Gambar 12	<i>Distributor</i>	29
Gambar 13	<i>Cam</i>	30
Gambar 14	Platina (<i>breaker point</i>)	30
Gambar 15	<i>Kondensor</i>	31
Gambar 16	<i>Centrifual Governor Advancer</i>	32
Gambar 17	<i>Vaccum advancer</i>	33
Gambar 18	<i>Rotor</i>	33
Gambar 19	Kabel Tegangan Tinggi.....	34
Gambar 20	<i>Primary Circuit</i>	36
Gambar 21	<i>Breaker Point Closed</i>	36
Gambar 22	<i>Secondary Circuit</i>	37
Gambar 23	<i>Breaker Point Open</i>	37
Gambar 24	Alur Penelitian.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tabel Desain Penelitian.....	40
Tabel 2	Kisi-Kisi Tes Sistem Pengapian Konvensional.....	45



DAFTAR RUMUS

Rumus 1	Validitas Instrumen.....	46
Rumus 2	Taraf kesukaran item.....	47
Rumus 3	Rumus KR 21.....	47
Rumus 4	Uji normalitas	48
Rumus 5	Uji Homogenitas	49
Rumus 6	Rumus mean	49
Rumus 7	Rumus simpangan baku.....	50
Rumus 8	Analisa t-test.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Mahasiswa	67
Lampiran 2	Instrumen Penelitian	68
Lampiran 3	Tabulasi Data Hasil <i>Pre Test</i>	74
Lampiran 4	Tabulasi Data Hasil <i>Post Test</i>	75
Lampiran 5	Hasil Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	76
Lampiran 6	Analisis Uji Homogenitas	78
Lampiran 7.	Tabel Uji Reliabilitas	79
Lampiran 8.	Tabel Uji Normalitas	80
Lampiran 9.	Tabel Uji t-test	81
Lampiran 10.	Dokumentasi Penelitian	82
Lampiran 11.	Ijin Penelitian	84
Lampiran 12.	Penilaian Media Pembelajaran	85
Lampiran 13.	Silabus Kelistrikan Otomotif	87
Lampiran 14.	Satuan Acara Perkuliahan	88
Lampiran 15.	Daftar Presensi	91
Lampiran 16.	Naskah Video	92

PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah segala kegiatan pembelajaran yang berlangsung sejak zaman dulu dalam hal situasi kegiatan kehidupan. Dalam arti yang lebih sempit, pendidikan adalah seluruh kegiatan belajar yang direncanakan dengan materi terorganisasi, dilaksanakan secara terjadwal dalam sistem pengawasan dan diberikan evaluasi berdasar pada tujuan yang telah ditentukan.

Proses belajar mengajar merupakan aktivitas antara dosen dengan mahasiswa di dalam kelas. Dalam proses itu terdapat proses pembelajaran yang berlangsung akibat penyatuan materi, media, dosen, mahasiswa, dan konteks belajar. Proses belajar mengajar yang baik adalah proses belajar yang dapat mengena pada sasaran melalui kegiatan yang sistematis. Sangatlah diperlukan keaktifan dosen dan mahasiswa untuk menciptakan proses belajar mengajar.

Metode yang sering digunakan dosen dalam mengajar yakni metode mengajar ceramah, metode ini tergolong metode konvensional karena persiapannya paling mudah, fleksibel tanpa memerlukan persiapan lainnya. Sehingga pembelajaran akan kurang efektif jika hanya dilakukan dengan metode ceramah saja, karena mahasiswa pada saat mengikuti proses belajar hanya menjadi pendengar ceramah dosen tanpa mengalami dan melakukan sendiri apa yang diinformasikan dosen. Hasilnya mahasiswa akan menjadi pasif, tidak mendapatkan pengalaman, ketrampilan, dan kesan yang kuat dari pembelajaran.

Pada pelaksanaan perkuliahan praktek khususnya mata kuliah kelistrikan otomotif pada materi sistem pengapian konvensional, para dosen juga menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajarannya karena belum adanya media/perangkat pembelajaran. Akibatnya mahasiswa masih bingung dengan apa yang akan dilakukan karena tidak mengetahui dengan jelas nama-nama komponen yang akan dibuat praktek. Sehingga mahasiswa hanya mampu menghafal informasi dosen dan mahasiswa tidak berperan sebagai pelaku aktif dalam proses belajar mengajar.

Khususnya metode pembelajaran mahasiswa Teknik Mesin UNNES pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif masih belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hal ini terlihat dari banyaknya mahasiswa yang mengikuti remedial sehingga tingkat pemahaman mahasiswa pada saat proses belajar belum sesuai dengan apa yang diharapkan.

Sebagai tindak lanjut dari hal tersebut maka perlunya upaya perbaikan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, salah satunya adalah menerapkan metode pengajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang efektif. Media yang dimaksud adalah media pembelajaran multimedia yang mana cara penyajian materi yang disampaikan kepada mahasiswa dapat berupa suatu tampilan audiovisual yang lebih menarik dan lebih jelas.

Metode pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) merupakan teknik pengajaran yang dalam pelaksanaannya mahasiswa diarahkan untuk menemukan informasi dari bahan ajar yang dipelajarinya. Pada *Discovery Learning* mahasiswa didorong untuk belajar secara mandiri. Mahasiswa belajar melalui keterlibatan

aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan dosen mendorong mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip.

Untuk itu peneliti merasa perlu adanya kajian aplikasi tentang penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia dalam pembelajaran sistem pengapian konvensional. Karena pembelajaran teori atau suatu materi aplikatif, maksudnya adalah materi yang langsung diaplikasikan pada kondisi sebenarnya dilapangan akan lebih efektif jika ditunjang dengan penggunaan alat peraga atau media pembelajaran dan metode pembelajaran yang sesuai. Dengan cara seperti itu akan mempermudah mahasiswa dalam pemahaman tentang sistem pengapian konvensional.

Untuk pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia tersebut yaitu menggunakan program *Ulead Video Studio*. *Ulead Video Studio* merupakan salah satu alternatif program dalam pembuatan media pembelajaran yang dapat digunakan dosen sebagai teknologi multimedia. Keuntungan dari program *Ulead Video Studio* antara lain: pengoperasian yang sangat mudah untuk dipahami, akurasi pengaturan cahaya yang secara otomatis mampu menyesuaikan gelap/terangnya warna, dan dilengkapi dengan *audio filter* untuk menghasilkan suara yang lebih jernih. Dengan pemanfaatan program *Ulead Video Studio* dapat dihasilkan media pembelajaran berbasis multimedia yang inovatif dan menyenangkan karena merupakan media yang mempunyai unsur suara dan gambar. Dengan media ini, mahasiswa menjadi lebih mudah memahami suatu

materi karena memberi gambaran dan informasi yang lebih nyata dan jelas. Selain itu dapat memperbesar minat dan motivasi mahasiswa untuk belajar.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: “Penerapan Multimedia Berbasis *Ulead Video Studio* Dalam Pembelajaran Model *Discovery Learning* Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Sistem Pengapian Konvensional” Ditilik dari uraian diatas tidak berlebihan jika dikatakan bahwa mempelajari adalah suatu keharusan bagi semua orang, sebuah modal dasar untuk menguasai segala macam ilmu pengetahuan.

B. Pembatasan dan Perumusan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu :

1. Kualitas pembelajaran pada penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa jika diberikan perlakuan dengan penambahan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio*.
2. Pada mata kuliah kelistrikan otomotif banyak materi yang diajarkan tetapi untuk penelitian ini hanya mencakup materi sistem pengapian konvensional.
3. Untuk subyek penelitian ini dibatasi hanya pada mahasiswa D3 semester II angkatan 2009 pengikut mata kuliah kelistrikan otomotif.

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah penerapan program multimedia *Ulead Video Studio* sebagai media pembelajaran yang bermodel *discovery learning* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sistem pengapian konvensional?
2. Apakah penerapan multimedia *Ulead Video Studio* sebagai media pembelajaran yang bermodel *discovery learning* dapat mempercepat pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran sistem pengapian konvensional?

C. Penegasan Istilah

Dalam penelitian ini ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi salah penafsiran. Perlu bagi penulis untuk mempertegas maksud dalam judul “Penerapan Multimedia Berbasis *Ulead Video Studio* Dalam Pembelajaran Model *Discovery Learning* Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Sistem Pengapian Konvensional” tersebut di atas dengan terlebih dahulu mempertegas batasan pengertian beberapa istilah dalam judul sebagai berikut:

1. Penerapan

Penerapan adalah tindakan pelaksanaan atau pemanfaatan ketrampilan pengetahuan baru untuk suatu kegunaan ataupun tujuan khusus (kamus besar bahasa indonesia, 2008). Tindakan perlakuan pemberian pembelajaran kepada mahasiswa, sehingga diharapkan dapat dimengerti dan dipahami.

2. Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk *text*, *audio*, *grafik*, *animasi*, dan *video*, yang bertujuan agar mahasiswa dipercaya untuk belajar melalui tata cara menyimak tayangan di layar monitor atau mungkin menggunakan sarana lain berupa LCD.

3. Ulead Video Studio

Ulead Video Studio merupakan sebuah program aplikasi *video editing* dari *Ulead*. Program ini memiliki interface yang sederhana tetapi mampu memberikan kekuatan pada hasil akhir *file video* yang dihasilkan. Program ini banyak digunakan oleh para video editor dalam memproduksi film (<http://www.bookoopedia.com>).

4. Pembelajaran Model *Discovery Learning*

Discovery Learning atau bisa disebut dengan metode penemuan menurut Ruseffendi (1988) dalam <http://blog.unnes.ac.id> adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Salah satu keuntungan dari *Discovery learning* adalah pengetahuan dapat bertahan lebih lama dalam ingatan, atau lebih mudah diingat, dibandingkan dengan cara-cara lain.

5. Kualitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), kualitas adalah tingkat baik buruknya sesuatu, kadar, mutu, derajat/ taraf (kepandaian/kacakapan, dan

sebagainya). Dengan demikian, kualitas pembelajaran adalah ukuran baik buruknya proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengubah kemampuan dan pemahaman mahasiswa ke arah yang lebih baik.

6. Sistem Pengapian Konvensional

Sistem Pengapian Konvensional adalah sistem pengapian yang menggunakan *breaker point* untuk memutuskan dan menghubungkan arus pada kumparan primer (*New Step 1 training manual*, PT. TAM. 1995).

Dari beberapa penegasan istilah di atas, maka dapat dirumuskan arti dari judul secara keseluruhan yaitu proses pembelajaran mandiri yang menggunakan multimedia *ulead video studio* berupa kombinasi *teks, gambar, grafik, animasi, video* dan suara untuk pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata kuliah sistem pengapian konvensional.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kualitas pembelajaran menggunakan program multimedia *Ulead Video Studio* yang bermodel *discovery learning* dalam pembelajaran sistem pengapian konvensional.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pemahaman mahasiswa setelah diterapkan menggunakan program multimedia *Ulead Video Studio* dalam pembelajaran sistem pengapian konvensional.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah :

1. Bagi Peneliti

Manfaat hasil penelitian bagi peneliti, yaitu:

1. Mendapatkan pengalaman langsung dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran multimedia.
2. Memiliki gambaran tentang penerapan media pembelajaran multimedia terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.

2. Bagi Dosen

Hasil penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi dosen yaitu:

- a. Memudahkan dosen dalam mengajar.
- b. Bagi dosen dipergunakan untuk menyusun program peningkatan efektivitas pembelajaran mata kuliah Kelistrikan otomotif.

3. Bagi Jurusan Teknik Mesin Unnes

Manfaat hasil penelitian bagi Jurusan Teknik Mesin Unnes, yaitu:

- a. Memiliki gambaran tentang penerapan media pembelajaran multimedia terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.
- b. Memiliki gambaran baru tentang sistem pembelajaran yang efektif.
- c. Dipergunakan untuk menyusun program peningkatan efektifitas pembelajaran.

4. Bagi Universitas Negeri Semarang

Manfaat hasil penelitian bagi UNNES, yaitu dipergunakan untuk menyusun program pembenahan dan peningkatan efektifitas pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

B. Multimedia Berbasis *Ulead Video Studio*

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari “Medium” yang secara harfiah berarti “Perantara” atau “Pengantar” yaitu perantara atau pengantar sumber informasi dengan penerima informasi. Sedangkan istilah pembelajaran lebih menggambarkan usaha guru untuk membuat belajar para siswanya. Kegiatan pembelajaran tidak akan berarti jika tidak menghasilkan kegiatan belajar pada para siswanya. Kegiatan belajar hanya akan berhasil jika si belajar secara aktif mengalami sendiri proses belajar. Seorang dosen tidak dapat mewakili belajar mahasiswanya. Seorang siswa belum dapat dikatakan telah belajar hanya karena ia sedang berada dalam satu ruangan dengan dosen yang sedang mengajar. Jadi, media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu dosen dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (mahasiswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, media belajar dalam hal-hal tertentu bisa mewakili dosen menyajikan informasi belajar kepada mahasiswa. Jika program media itu didesain dan dikembangkan secara baik, maka fungsi itu akan dapat diperankan oleh media meskipun tanpa keberadaan dosen.

Media memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

- 1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik. Pengalaman tiap peserta didik berbeda-beda, tergantung dari faktor-faktor yang menentukan kekayaan pengalaman anak, seperti ketersediaan buku, dan sebagainya. Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan tersebut. Jika peserta didik tidak mungkin dibawa ke obyek langsung yang dipelajari, maka obyeknyalah yang dibawa ke peserta didik. Obyek dimaksud bisa dalam bentuk nyata, miniatur, model, maupun bentuk gambar-gambar yang dapat disajikan secara audio visual dan audial.
- 2) Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan, karena : (a) obyek terlalu besar; (b) obyek terlalu kecil; (c) obyek yang bergerak terlalu lambat; (d) obyek yang bergerak terlalu cepat; (e) obyek yang terlalu kompleks; (f) obyek yang bunyinya terlalu halus; (f) obyek mengandung berbahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek itu dapat disajikan kepada peserta didik.
- 3) Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
- 4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan.

- 5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis.
- 6) Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
- 7) Media membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.
- 8) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong siswa untuk melakukan praktek-praktek dengan benar.

b. Manfaat media pembelajaran

Secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara dosen dengan mahasiswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih afektif dan efisien. Sedangkan secara lebih khusus manfaat media pembelajaran adalah:

1. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan

Dengan bantuan media pembelajaran, penafsiran yang berbeda antar dosen dapat dihindari dan dapat mengurangi terjadinya kesenjangan informasi diantara mahasiswa dimanapun berada.

2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik

Media dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna, baik secara alami maupun manipulasi, sehingga membantu dosen untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan.

3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif

Dengan media akan terjadinya komunikasi dua arah secara aktif, sedangkan tanpa media dosen cenderung bicara satu arah.

4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga

Dengan media tujuan belajar akan lebih mudah tercapai secara maksimal dengan waktu dan tenaga seminimal mungkin. Dosen tidak harus menjelaskan materi ajaran secara berulang-ulang, sebab dengan sekali sajian menggunakan media, mahasiswa akan lebih mudah memahami pelajaran.

5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa

Media pembelajaran dapat membantu mahasiswa menyerap materi belajar lebih mendalam dan utuh. Bila dengan mendengar informasi verbal dari dosen saja, mahasiswa kurang memahami pelajaran, tetapi jika diperkaya dengan kegiatan melihat, merasakan dan mengalami sendiri melalui media pemahaman mahasiswa akan lebih baik.

6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja

Media pembelajaran dapat dirangsang sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat melakukan kegiatan belajar dengan lebih leluasa dimanapun dan kapanpun tanpa tergantung seorang dosen.

7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar

Proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong mahasiswa untuk mencintai ilmu pengetahuan dan gemar mencari sendiri sumber-sumber ilmu pengetahuan.

8. Mengubah peran dosen ke arah yang lebih positif dan produktif

Dosen dapat berbagi peran dengan media sehingga banyak memiliki waktu untuk memberi perhatian pada aspek-aspek edukatif lainnya, seperti membantu kesulitan belajar mahasiswa, pembentukan kepribadian, memotivasi belajar, dan lain-lain (<http://edu-articles.com/mengenal-media-pembelajaran/#more-61>).

2. Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Komputer.

Komputer dalam perkembangan masa kini merupakan suatu perangkat yang canggih dan dapat dimanfaatkan dalam masalah pendidikan dan pembelajaran. Komputer merupakan suatu medium yang cocok dalam proses pembelajaran masa kini disamping media yang lain (Latuheru, 1988 :118).

Kelebihan dari media yang menggunakan komputer adalah:

1. Bekerja dengan komputer sebagai sesuatu yang baru bagi siswa, menimbulkan motivasi bagi mereka untuk lebih menekuni materi yang disajikan.

2. Dengan adanya warna, musik, dan grafik yang dianimasi dapat menambahkan *realisme*, dan merangsang untuk mengadakan latihan-latihan kerja, simulasi dan sebagainya.
3. Kecepatannya dalam hal menanggapi respons mahasiswa, justru merupakan sesuatu yang mengandung nilai-nilai penguatan (*reinforcement*).

Secara umum multimedia diartikan sebagai kombinasi teks, gambar, seni grafik, animasi, suara dan video. Teknologi multimedia mampu memberi kesan yang besar dalam bidang komunikasi dan pendidikan karena bisa mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio dan video. Aneka media tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi yang sangat tinggi, artinya informasi bahkan tidak hanya dapat dilihat sebagai hasil cetakan, melainkan juga dapat didengar, membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan selera dan memiliki nilai seni grafis yang tinggi dalam penyajiannya.

Untuk menciptakan suatu komunikasi interaktif dari sebuah informasi maka teknologi komputasi multimedia dapat mengintegrasikan teks, grafik, suara, animasi, video yang mampu mempengaruhi sebanyak mungkin indera yang dimiliki oleh manusia seperti penglihatan, pendengaran dan perasaan. Media teks digunakan untuk menciptakan tulisan-tulisan, sedangkan media gambar dan grafik digunakan untuk menciptakan suatu citra yang dapat menerangkan dan berbicara lebih banyak dari tulisan-tulisan yang ada.

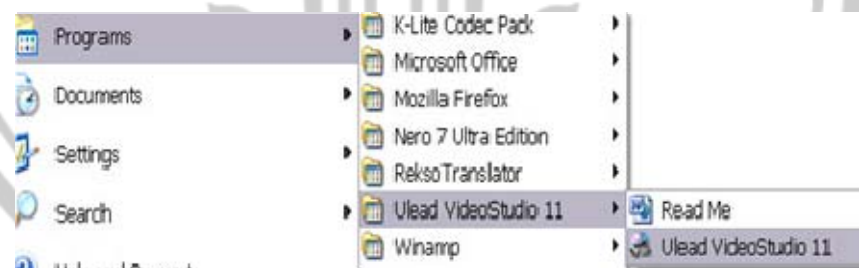
Disamping itu penambahan sound dapat lebih menciptakan suasana interaktif bagi pemakainya.

Multimedia telah mengembangkan pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik. Tetapi yang lebih penting adalah tentang bagaimana untuk menggunakan teknologi tersebut dengan lebih efektif dan dapat mengeluarkan ide-ide untuk pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan komputer multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

3. Tinjauan Tentang Program *Ulead Video Studio*

Ulead Video Studio adalah software yang dapat digunakan dalam pembuatan presentasi multimedia, merupakan program aplikasi dalam editing video atau yang berhubungan dengan video. dan sekarang banyak dimanfaatkan sebagai program untuk membuat media pembelajaran.

Buka aplikasi *ulead* yang sudah terinstallkan (*ulead video*)





Gambar 1. Tampilan aplikasi *Ulead Video Studio*

Menu – menu yang ada di Video Studio



Gambar 2. Contoh menu *Ulead Video Studio*

Ada beberapa menu yang tersedia di *ulead* (menu ini hampir sama di semua produk *ulead*) :

1. *Capture*

Menu *capture* ini berfungsi untuk mengambil atau menyimpan video dari beberapa piranti perekam video.



Gambar 3. Step panel tombol *Capture*

2. *Edit*

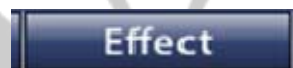
Untuk melakukan Proses Edit dari video yang akan dikerjakan dan untuk menyusun video dan musik, mengolah musik dan video, menambah efek pada video, serta meringkas video.



Gambar 4. Step panel tombol *Edit*

3. *Efect*

Memberikan effect atau transisi dari video yang dikerjakan



Gambar 5. Step panel tombol *Efect*

4. *Overlay*

Untuk memberikan *Overlay* dari video yang akan diedit, misalkan ditambah gambar, animasi, lagu atau title (tulisan)



Gambar 6. Step panel tombol *Overlay*

5. *Title*

Memberikan tulisan atau text pada video



Gambar 7. Step panel tombol *Title*

6. *Audio*

Memberikan atau menambah lagu / musik pada video



Gambar 8. Step panel tombol Audio

7. *Share*

Untuk proses rendering dan untuk pemilihan tempat penyimpanan file video yang sudah jadi.



Gambar 9. Step panel tombol *Share*

Ada beberapa keuntungan menggunakan program *Ulead Video Studio*, antara lain yaitu :

1. Fasilitas *capture* yang mudah dan praktis, baik secara digital maupun analog.
2. Pengoperasian yang sangat mudah untuk dipahami.
3. Keberagaman efek transisi *real time*.
4. Akurasi pengaturan cahaya yang secara otomatis mampu menyesuaikan gelap/terangnya warna.
5. Dilengkapi dengan *audio filter* untuk menghasilkan suara yang lebih jernih.

4. Langkah-Langkah Pembuatan Media Pembelajaran

Berikut ini langkah-langkah pembuatan media pembelajaran multimedia yaitu:

a. Tahap praproduksi

Tahap praproduksi merupakan tahap yang panjang dan menentukan keberhasilan pada tahap selanjutnya. Tahap ini merupakan perencanaan dari kegiatan selanjutnya dan hasil yang akan dicapai. Tahap ini meliputi:

- 1) Menentukan jenis multimedia pembelajaran
- 2) Penentuan ide/eksplorasi gagasan
- 3) Penyusunan jabaran materi media pembelajaran
- 4) Penyusunan naskah
- 5) Penulisan naskah
- 6) Pengkajian naskah

Hasil akhir dari tahap praproduksi yaitu naskah media pembelajaran yang telah disetujui oleh pengkaji dan dinyatakan kebenarannya, sehingga naskah tersebut layak produksi.

b. Tahap produksi

Produksi merupakan tahap selanjutnya setelah naskah diterima. Untuk menghasilkan gambar dan suara sesuai dengan keinginan penulis naskah, maka pada tahap ini harus dilakukan berbagai kegiatan. Tahap ini meliputi:

- 1) Rembuk naskah
- 2) Penentuan tim produksi
- 3) *Casting* (pencarian pemain)
- 4) *Hunting* (pencarian lokasi shooting)
- 5) Cru Metting (rapat tim produksi)

6) Pengambilan gambar

Hasil akhir dari kegiatan produksi yaitu sekumpulan gambar dan suara dari lapangan yang siap diserahkan kepada editor untuk dipilih sesuai naskah.

c. Tahap pascaproduksi

Setelah sekumpulan gambar dan suara diterima oleh editor, maka langkah selanjutnya yaitu tahap pemilihan gambar dan suara yang terbaik. Gambar dan suara tersebut kemudian disambung-sambung. Tahap ini cukup panjang, yaitu meliputi:

- 1) *Editing* (penggabungan dan pemilihan gambar)
- 2) *Mixing* (pengisian musik)
- 3) *Preview*
- 4) Ujicoba
- 5) Revisi

Hasil akhir dari kegiatan ini yaitu sebuah media pembelajaran yang siap dimanfaatkan oleh peserta didik dan pengajar dalam pembelajaran di kelas.

C. Pembelajaran Metode *Discovery Learning*

Metode pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) merupakan teknik pengajaran yang dalam pelaksanaannya mahasiswa diarahkan untuk menemukan informasi dari bahan ajar yang dipelajarinya. Pembelajaran

dengan penemuan (*Discovery Learning*) merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan mahasiswa untuk aktif.

Menurut Ruseffendi (1988) dalam <http://blog.unnes.ac.id>, metode penemuan adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Biarkan seseorang menemukan arti bagi dirinya sendiri dan memungkinkan mereka untuk mempelajari konsep-konsep dalam bahasa mereka sendiri. Pembentukan tim kerjasama dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk melakukan *Discovery Learning*.

Biknell-Holmes dan Hoffman (Castronova, 2002) dalam <http://blog.unnes.ac.id> menjelaskan tiga ciri utama belajar menemukan yaitu :

1. Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan.
2. Berpusat pada mahasiswa.
3. Kegiatannya untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Dahar (1988) menyatakan beberapa keuntungan pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) yaitu :

1. Pengetahuan yang diperoleh dapat bertahan lebih lama atau lebih mudah diingat.

2. Hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik dengan kata lain konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dijadikan milik kognitif seseorang lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru.
3. Secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir bebas. Karena mereka harus menganalisis dan memanipulasi informasi untuk memecahkan permasalahan.
4. Dapat membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk bekerja terus sampai mereka menemukan jawabannya.

Media pembelajaran dengan memanfaatkan program *Ulead Video Studio* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan karena merupakan media yang mempunyai unsur suara dan gambar. Dengan media ini, pembelajaran mahasiswa menjadi lebih mudah memahami suatu materi karena memberi gambaran dan informasi yang lebih nyata dan jelas. Selain itu dapat memperbesar minat dan motivasi mahasiswa untuk belajar. Dengan demikian media pembelajaran dengan memanfaatkan program *Ulead Video Studio* dapat digunakan sebagai media pembelajaran *Discovery Learning*.

D. Belajar dan Pembelajaran

1. Belajar

Belajar adalah suatu kegiatan yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Sejak lahir, manusia telah mulai melakukan kegiatan belajar untuk memenuhi kebutuhan dan mengembangkan dirinya. Pandangan seseorang tentang belajar akan mempengaruhi tindakan-tindakannya yang berhubungan dengan belajar.

Belajar adalah suatu proses yang dilandasi dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil belajar dapat di tunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar pada dasarnya adalah proses belajar tingkah laku berkat adanya pengalaman (Sudjana, 2001).

Ciri-ciri belajar adalah belajar harus dilakukan dengan sadar dan memiliki tujuan, harus merupakan pengalaman sendiri dan tidak dapat diwakilkan kepada orang lain, harus merupakan interaksi antara individu dan lingkungan. Individu aktif bila dihadapkan pada lingkungan tertentu. Keaktifan ini dapat terwujud fasilitas belajar mahasiswa di kampus mendukung seperti, buku-buku pelajaran, media pembelajaran, dan gedung belajar. Belajar harus mengakibatkan terjadinya perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik pada diri orang yang belajar, sehingga tingkah laku mahasiswa berubah ke arah yang lebih baik (Darsono, 2000).

Dari uraian di atas maka diambil kesimpulan bahwa pembelajaran bertujuan membantu mahasiswa agar memperoleh berbagai pengetahuan,

keterampilan, nilai dan norma sebagai pengendali sikap dan perilaku mahasiswa tersebut.

2. Hasil Belajar

Penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada dosen tentang kemajuan mahasiswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui berbagai kegiatan belajar. Selanjutnya, dari informasi tersebut dosen dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan mahasiswa lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.

Sudjana, 2001 menegaskan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dalam sistem pendidikan nasional, rumusan pendidikan baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

3. Pembelajaran

Menurut Sudjana, 2001 pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya pembelajaran adalah proses pemberian bimbingan atau bantuan kepada siswa dalam melakukan proses belajar.

Untuk dapat melakukan pembelajaran dengan efektif, seorang dosen harus menyusun perencanaan kegiatan belajar mengajar, melaksanakan pembelajaran, menilai dan memberikan tindak lanjut dalam kegiatan yang

telah di lakukan. Dalam merencanakan kegiatan pembelajaran hendaknya seorang dosen harus berdasarkan pada pendekatan sistem. Dengan berpedoman dari rencana yang telah di susun, dosen melaksanakan pembelajaran di dalam kelas.

Setelah pembelajaran selesai, dosen di tuntutan untuk memberikan evaluasi terhadap pembelajarannya. Maka dari itu evaluasi perlu diadakan untuk mengetahui seberapa jauh keberhasilan dosen dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Berdasarkan pernyataan di atas maka penulis merumuskan tujuan pembelajaran adalah suatu usaha sadar yang di lakukan oleh dosen untuk membantu mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar serta memperoleh berbagai pengetahuan, keterampilan, nilai dan norma sebagai pengendali sikap dan perilakunya.

E. Sistem Pengapian Konvensional

Sistem pengapian adalah sistem yang digunakan untuk melakukan pembakaran campuran bahan bakar yang telah dikompresikan. Sistem ini menggunakan percikan bunga api sehingga mengakibatkan ledakan pada ruang bakar. Didalam ruang bakar ketika campuran bahan bakar yang sudah dikompresi dan memiliki tekanan tinggi terbakar maka akan timbul daya atau tenaga. Maka daya tersebut akan digunakan untuk menggerakkan kendaraan dengan melalui proses pemindahan daya.

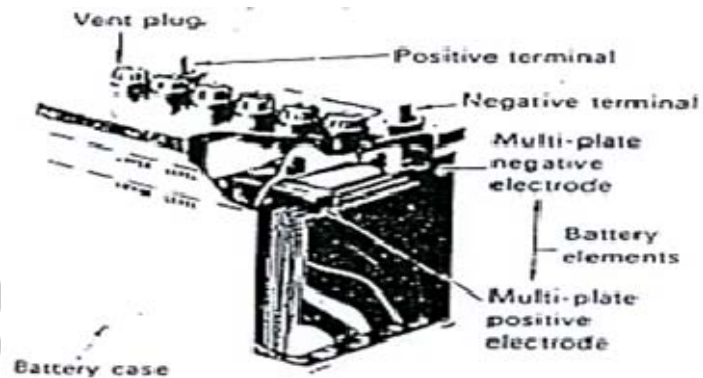
a. Komponen Sistem Pengapian

Sistem pengapian (*ignition system*) pada motor bensin berfungsi menaikkan tegangan baterai menjadi 10 KV atau lebih dengan menggunakan koil pengapian (*ignition coil*) dan kemudian membagikan tegangan tinggi tersebut ke masing-masing busi melalui distributor dan kabel tegangan tinggi (*high tension cord*). Sistem pengapian baterai biasanya terdiri dari baterai, koil pengapian (*ignition coil*), distributor, kondensator, kabel tegangan tinggi dan busi. Adapun komponen-komponen dalam sistem pengapian adalah sebagai berikut:

1) Baterai

Baterai atau *accu* adalah alat elektrokimia yang dibuat untuk mensuplai arus listrik ke sistem starter, sistem pengapian, lampu-lampu dan sistem kelistrikan lainnya. Alat ini menyimpan arus listrik dalam bentuk energi kimia yang dikeluarkan bila diperlukan dan mensuplainya ke masing-masing sistem kelistrikan atau alat yang memerlukannya. Dalam baterai terdapat terminal positif dan negatif dalam bentuk paku. Plat-plat tersebut biasanya terbuat dari timbal dan timah. Ruang dalamnya dibagi menjadi beberapa sel (biasanya untuk baterai mobil 6 sel) dan dalam masing-masing sel terdapat beberapa elemen yang terendam di dalam larutan elektrolit. Baterai menyediakan arus listrik tegangan rendah (12 Volt). Kutub negatif baterai dihubungkan dengan masa, sedangkan kutub positif baterai dengan koil, pengapian (*ignition*

coil) melalui kunci kontak. merupakan sumber arus untuk mensuplai arus listrik untuk kerja pengapian.



Gambar 10. Konstruksi baterai
(*New Step* 1.1995 : 6-2)

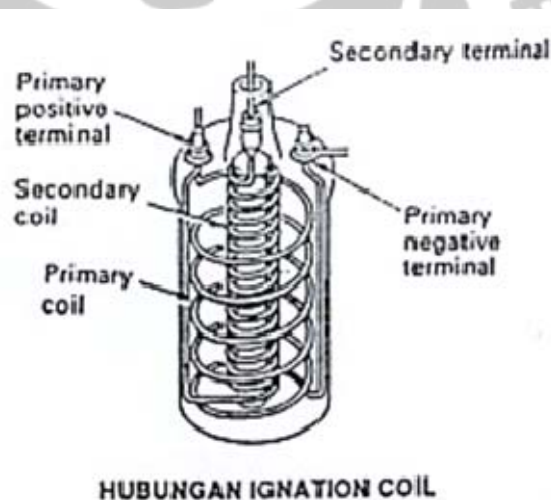
- 2) *Fuse* (sekering) merupakan komponen pelindung sirkuit dari arus berlebih atau hubungan singkat
- 3) *Ignition switch* merupakan saklar untuk pengapian, biasanya jadi satu di dalam kunci kontak
- 4) *Resistor* merupakan penghambat untuk mengurangi arus yang berlebih
- 5) *Ignition Coil* (koil)

Koil pengapian (*ignition coil*) berfungsi menaikkan tegangan yang diterima dan baterai (12V) menjadi tegangan tinggi (10 KV atau lebih), agar dapat terjadi loncatan bunga api listrik pada elektroda busi sehingga dapat memungkinkan terjadinya pembakaran di ruang bakar. Pada koil pengapian (*ignition coil*), kumparan primer dan sekunder digulung pada inti besi. Kumparan-kumparan ini akan menaikkan tegangan yang diterima dan baterai menjadi tegangan tinggi dengan cara induksi elektromagnet.

Untuk mencegah terjadinya hubungan singkat (*short circuit*) antara lapisan yang berdekatan, antara lapisan satu dengan lainnya disekat dengan kertas yang mempunyai tahanan sekat yang tinggi. Seluruh ruangan kosong dalam tabung kumparan diisi dengan minyak atau campuran penyekat untuk menambah daya tahan terhadap panas.

Koil pengapian (*ignition coil*) mempunyai tiga terminal yaitu:

1. Terminal (+) dihubungkan dengan baterai.
2. Terminal (-) dihubungkan dengan platina (*breaker point*) dan kondensor.
3. Terminal tegangan tinggi dihubungkan dengan busi.



Gambar 11. Hubungan koil pengapian (*ignition coil*)
(New Step 1, PT. TAM, 1996 : 6-14)

Kerusakan yang sering terjadi pada koil pengapian (*ignition coil*) adalah:

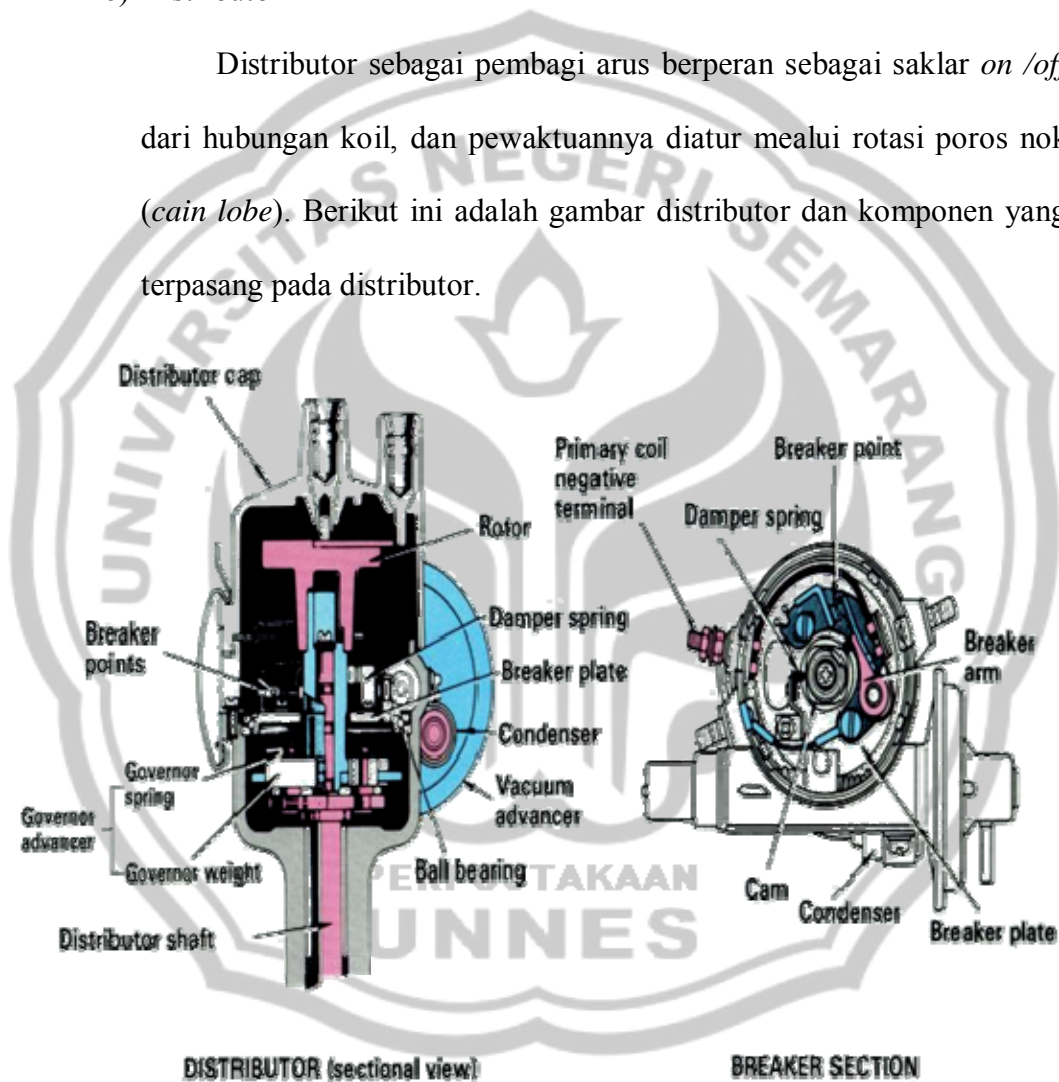
- a. Koil pengapian (*ignition coil*) panas melebihi panas keija (di atas $\pm 90^{\circ}\text{C}$). Panasnya koil pengapian (*ignition coil*) biasanya

disebabkan oleh isolasi kawat gulungan pecah, isolasi kertas terbakar, dan kawat putus.

- b. Isolasi tutup pecah, sehingga arus sekunder bocor.
- c. Gulungan primer dan sekunder terbakar.

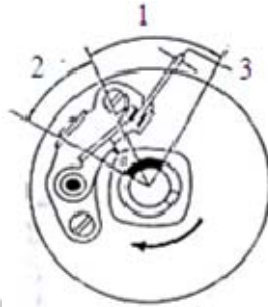
6) Distributor

Distributor sebagai pembagi arus berperan sebagai saklar *on /off* dari hubungan koil, dan pewaktuannya diatur melalui rotasi poros nok (*cam lobe*). Berikut ini adalah gambar distributor dan komponen yang terpasang pada distributor.



Gambar 12. *Distributor*
(New Step 2, PT. TAM. 1994)

1. Nok (*cam lobe*)



Gambar 13. *Cam* (nok)
(New Step 1.1995 : 6-14)

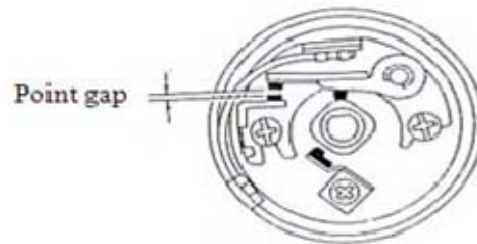
Keterangan:

1. Sudut pembukaan platina
2. Sudut penutupan platina
3. Celah platina

Cam lobe berfungsi untuk membuka dan menutup platina (*breaker point*) pada sudut poros engkol *crank shaft* yang tepat untuk masing-masing silinder sehingga platina (*breaker point*) dapat memutuskan dan menghubungkan arus listrik pada kumparan *primer coil*.

2. Platina (*Breaker Point*)

Platina (*breaker point*) berfungsi memutuskan arus listrik yang mengalir melalui kumparan primer dan koil pengapian (*ignition coil*), untuk menghasilkan arus listrik tegangan tinggi pada kumparan sekunder dengan jalan induksi magnet listrik. Induksi terjadi saat platina (*breaker point*) diputus atau terbuka.

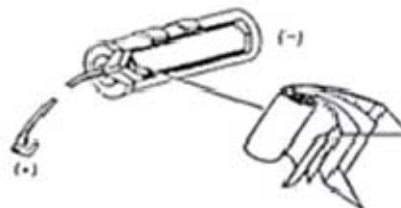


Gambar 14. Platina (*breaker point*)
(New Step 1.1995 : 10)

Kerusakan yang sering terjadi pada platina (*breaker point*) adalah platina besi berlubang atau cembung. Jika kontak positif yang cekung dan kontak negatif yang cembung, ini berarti kapasitas kondensor terlalu besar. Dan jika kontak positif cembung dan kontak negatif cekung, ini berarti kapasitas kondensor terlalu kecil. Kerusakan lainnya adalah pegas platina lemah. Jika pegas platina lemah, maka pada saat menutup platina tidak dapat menempel dengan rapat.

3. *Kondensor*

Kondensor berguna untuk mencegah timbulnya bunga api pada kontak pemutus arus sewaktu membuka dan mempercepat arus primer menjadi pulih kembali dengan tujuan menaikkan tegangan koil sekunder. Kemampuan dan suatu kondensor dapat ditunjukkan dengan berapa besar kapasitasnya. Kapasitas kondensor diukur dalam mikrofard (μf).



Gambar 15. *Kondensor*
(New Step 1.1995 : 6-15)

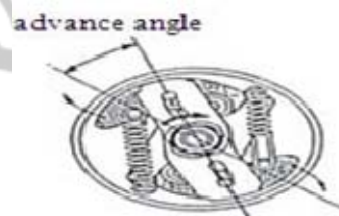
Terbakarnya platina (*breaker point*) sering diakibatkan oleh kondensor yang tidak sesuai kapasitasnya atau kapasitasnya tidak normal.

4. *Centrifugal Governor Advancer*



sebelum kerja

Centrifugal Governor Advancer berfungsi untuk memajukan saat pengapian sesuai dengan putaran mesin. Prinsip kerja *governor advancer* ini memanfaatkan kecepatan putar pada suatu benda yang selanjutnya timbul gaya sentrifugal, karena kecepatan putar dan masa dan benda yang berputar tersebut. Gaya sentrifugal ini selanjutnya digunakan untuk merubah posisi nok (*cam lobe*) yang akan membuka platina (*breaker point*) lebih awal dibandingkan pada waktu putaran lambat. Bagian ini terdiri dari *governor weight* dan *governor spring*.

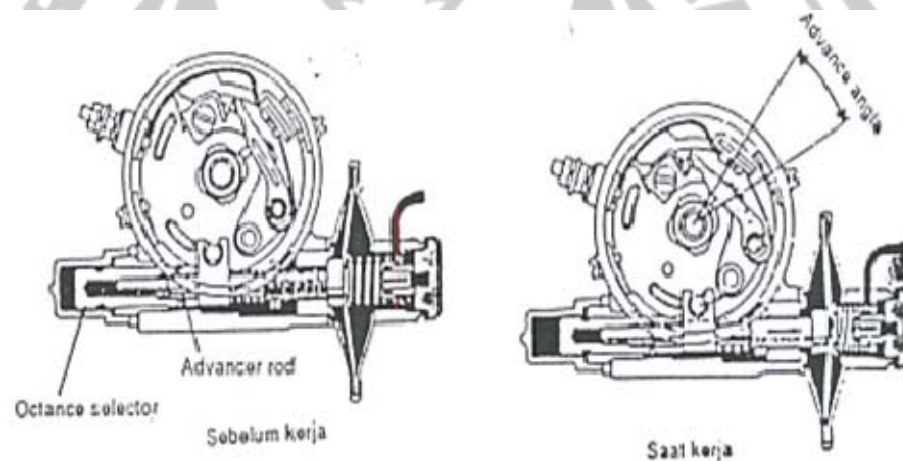


saat kerja

Gambar 16. *Centrifugal Governor Advancer*
(New Step 1. 1995 : 6-18)

5. *Vaccum Advancer*

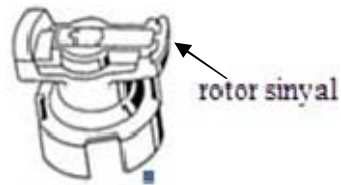
Vaccum Advancer berfungsi untuk memajukan saat pengapian sesuai dengan heban mesin (kevakuman). Bagian ini terdiri dari plat pembawa (*breaker plate*) dan *vaccum advancer*. Prinsip kerja vakum advancer adalah memanfaatkan kevakuman yang terjadi pada lubang di atas *throttle*. Karena platina (*breaker point*) menempel pada *breaker plate* maka dengan berputarnya plat pembawa (*breaker plate*) ini menyebabkan platina (*breaker point*) lebih awal membukanya. Hal ini berarti pelayanan busi terjadi lebih awal (lebih cepat).



Gambar 17. *Vaccum advancer*
(New Step 1. 1995 : 6-19)

6. *Rotor*

Rotor berfungsi untuk membagikan arus listrik tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil pengapian (*ignition coil*) ke tiap-tiap busi sesuai dengan urutan pengapian.



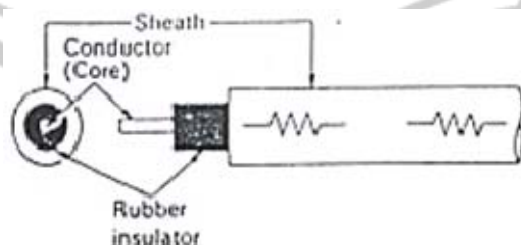
Gambar 18. *Rotor*
(New Step 1. 1995 : 6-21)

7. Tutup Distributor (*Distributor Cap*).

Tutup distributor berfungsi untuk membagikan arus listrik tegangan tinggi yang dihasilkan oleh koil pengapian (*ignition coil*) dan rotor ke kabel tegangan tinggi untuk masing-masing silinder sesuai dengan urutan pengapian.

7) Kabel Tegangan Tinggi

Kabel tegangan tinggi berfungsi untuk mengalirkan arus listrik tegangan tinggi dan koil pengapian (*ignition coil*) ke busi. Kabel tegangan tinggi harus mampu mengalirkan arus listrik tegangan tinggi yang dihasilkan di dalam koil pengapian (*ignition coil*) ke busi melalui distributor tanpa adanya kebocoran. Oleh sebab itu, penghantar (*core*) dibungkus.



Gambar 19. Kabel Tegangan Tinggi
(New Step 1.1995 : 6-18)

8) Busi

Busi berfungsi untuk memberikan loncatan bunga api melalui elektrodanya ke dalam ruang pembakaran, apabila ada arus tegangan energi mengalir ke busi.

Komponen utama busi yaitu:

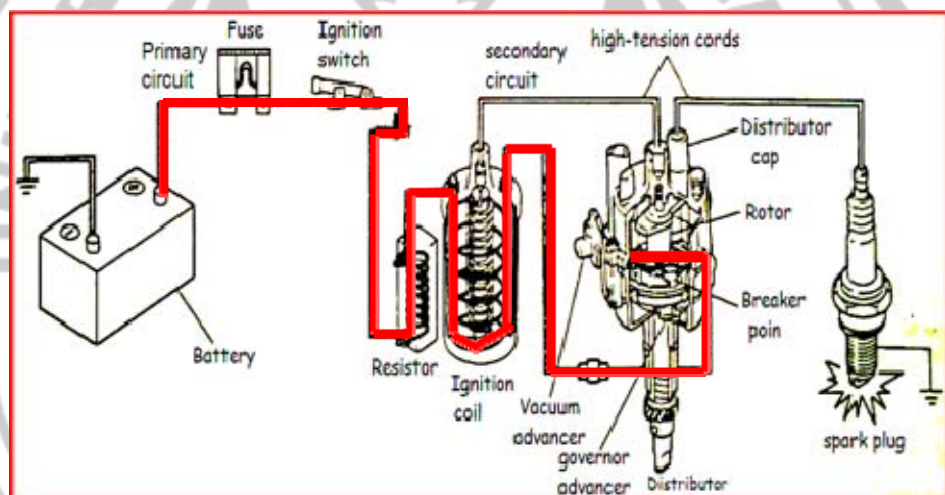
1. Insulator keramik, berfungsi untuk memegang elektroda tengah dan berguna sebagai insulator antara elektroda tengah dengan wadah (*cassing*). Gelombang yang dibuat pada permukaan insulator keramik berguna untuk memperpanjang jarak permukaan antara terminal dan wadah (*cassing*) untuk mencegah terjadinya loncatan bunga api tegangan tinggi. Insulator terbuat dari porselen aluminium murni yang mempunyai daya tahan panas yang sangat baik, kekuatan mekanikal, kekuatan *dielektrik* pada temperature tinggi dan penghantar panas (*thermical conductivity*).
2. *Cassing*, berfungsi untuk menyangga insulator keramik dan juga sebagai *mounting* busi terhadap mesin.
3. Elektroda masa, dibuat sama dengan elektroda tengah, dengan tujuan memudahkan loncatan bunga api agar menaikkan kemampuan pengapian.

b. Sistem Kerja

1. *Breaker Point* Tertutup

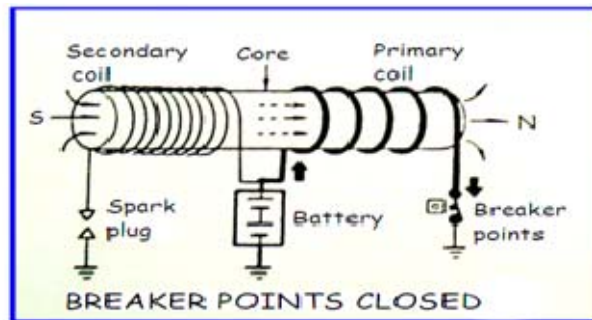
Ketika *cam* tidak menyentuh *rubber blok* dan tidak mendorong *breaker arm* maka *breaker point* (platina) akan tetap tertutup atau dengan kata lain apabila kunci kontak dihubungkan, arus listrik akan mengalir dan baterai melalui kunci kontak ke kumparan primer, ke platina (*breaker point*) dan ke masa. Dalam keadaan seperti ini platina (*breaker point*) masih dalam keadaan tertutup. Seperti pada bagan dan gambar dibawah ini :

(+)Baterai → positif terminal koil → kumparan primer →
terminal negatif koil → platina → Massa(-)



Gambar 20. *Primary Circuit*
(New Step 1.1995 : 6-25)

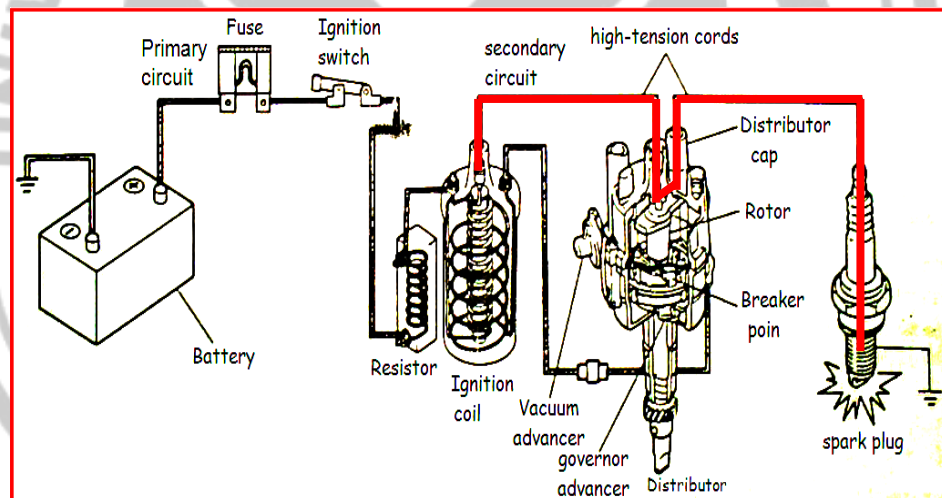
Akibatnya, garis-garis gaya magnet akan terbentuk disekeliling kumparan.



Gambar 21. *Breaker Point Closed*
(Toyota Astra Motor. 1994 : 5-6)

2. *Breaker Point* Terbuka

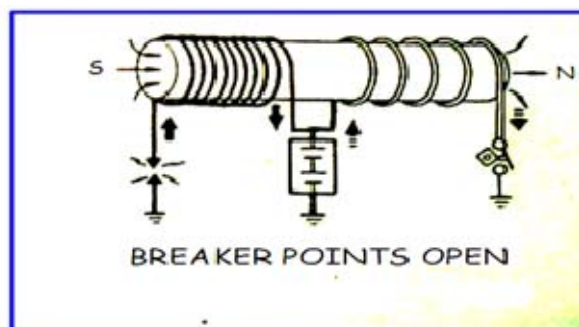
Bila poros engkol memutar *cam shaft* sehingga *distributor cam* membuka *breaker point*, menyebabkan arus yang mengalir melalui kumparan primer tiba-tiba terputus.



Gambar 22. *Secondary Circuit*
(New Step 1.1995 : 6-25)

Akibatnya, garis-garis gaya magnet yang telah terbentuk pada kumparan primer mulai berkurang. Karena *self-induction* pada kumparan primer dan *mutual induction* pada kumparan sekunder, maka

EMF akan terbentuk pada tiap kumparan, mencegah pengurangan garis gaya magnet yang ada.



Gambar 23. *Breaker Point Open*
(Toyota Astra Motor. 1994 : 5-6)

Self-induction EMF mencapai sekitar 500 V, sedangkan *mutual induction* EMF mencapai sekitar 30 kV dan mampu membentuk loncatan bunga api pada busi.

F. Kerangka Berfikir

Pada proses pembelajaran, keberhasilan siswa dapat dilihat dari hasil belajar. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar adalah dengan menggunakan multimedia berbasis *ulead video studio*.

Metode pembelajaran menggunakan multimedia berbasis *ulead video studio* ternyata dapat diterapkan pada mata kuliah Kelistika Otomotif. Penggunaan media pembelajaran ini dimaksudkan dapat meningkatkan kualitas belajar mata kuliah Kelistrikan Otomotif pada mahasiswa D3 Teknik Mesin. Pada penelitian terdahulu yang menggunakan metode multimedia

berbasis *ulead video studio* juga menunjukkan hal yang positif yaitu terjadi peningkatan kualitas belajar.

Anam (2010:78), kemampuan membaca gambar proyeksi untuk kelompok yang menggunakan media pembelajaran berbasis animasi menghasilkan nilai rata-rata yang lebih baik sebesar 12,16% dari nilai pretest 77,38 dan nilai postesnya 89,54 sedangkan penggunaan media konvensional nilai rata-ratanya sebesar 5,27% dari nilai pretes 78,85 dan postesnya 84,14.

Abdurahman (2007:70), pengajaran menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia lebih efektif dibandingkan tanpa menggunakan media berbasis multimedia. Perbandingan nilai rata-rata kelompok eksperimen sebesar 83,66 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelompok kontrol 79,31.

Peneliti ingin mengetahui apakah dengan penerapan media pembelajaran multimedia pemahaman mahasiswa meningkat dari sebelum menggunakan media. Hal ini akan terlihat ketika membandingkan hasil sebelum dan sesudah penguasaan pemahaman mahasiswa pada materi sistem pengapian konvensional dengan penggunaan media akan tercapai dengan baik sehingga hasil belajarnya pun akan meningkat.

G. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpulkan. Karena bersifat sementara, maka jawaban tersebut bisa benar dan bisa salah (Arikunto, 2006 : 71).

Hipotesis dalam penelitian ini adalah : Ada peningkatan kualitas pembelajaran sistem pengapian konvensional setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* dalam pembelajaran model *discovery learning*.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode eksperimen dibedakan menjadi tiga, yaitu pra-eksperimental (*pre-experimental*), eksperimen murni (*true eksperimental*) dan eksperimen semu (*quasi-eksperimental*) (Samsudi, 2005: 61).

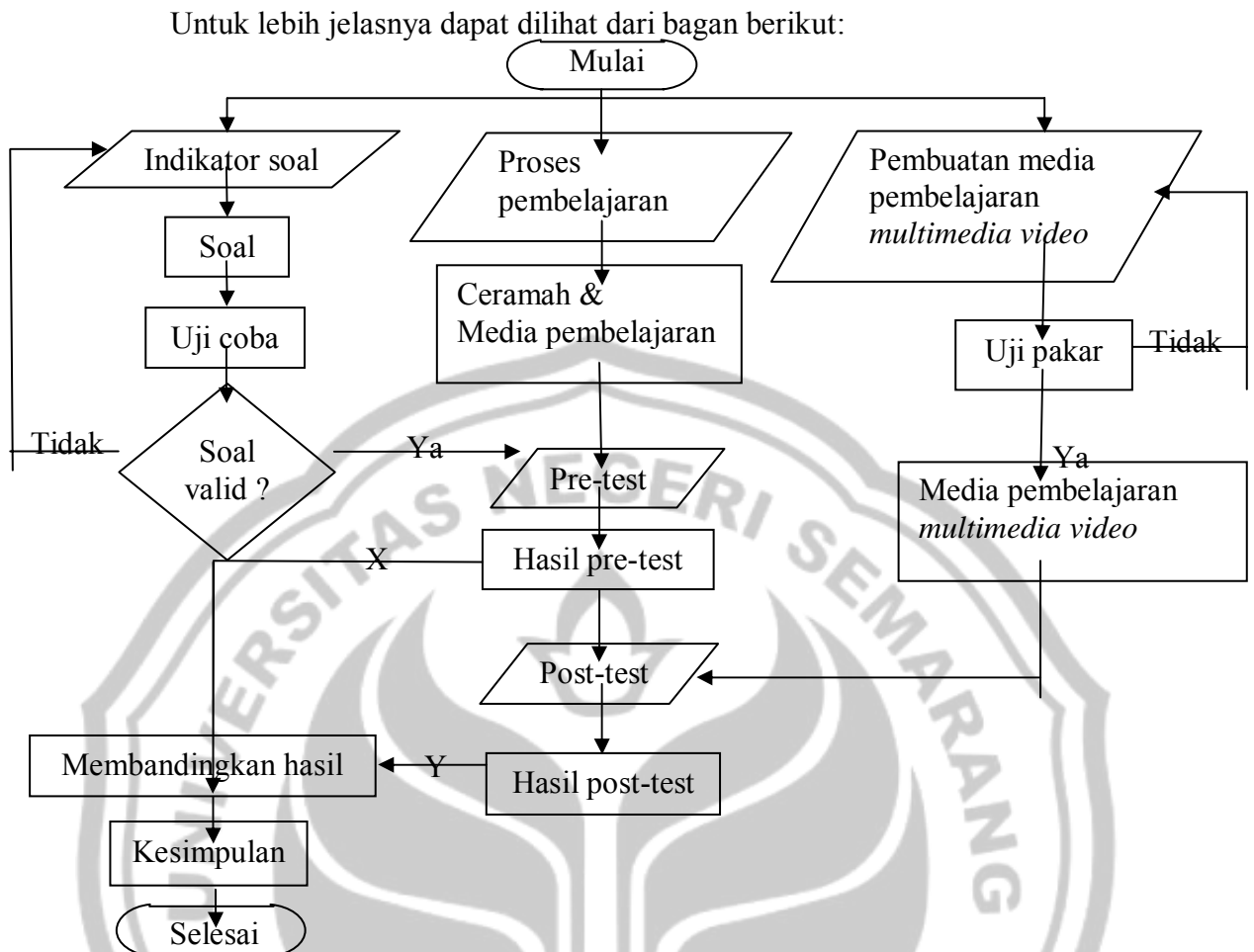
Pada penelitian ini digunakan penelitian eksperimen semu (quasi eksperiment) atau Desain Non Eksperimental dengan pola *Pretest-Posttest Design* atau Rancangan “Perlakuan” Ulang. Eksperimen semu adalah jenis komparasi yaitu membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besar pengaruh perlakuan.

Dalam rancangan ini yang digunakan adalah satu kelas pengikut mata kuliah Kelistrikan Otomotif dengan pemberian media pembelajaran multimedia setelah *pre test* dan sebelum *post test*. Untuk lebih jelasnya telah digambarkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Tabel Desain Penelitian

Subyek	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Mahasiswa	X	Media pembelajaran <i>multimedia video</i>	Y

Berdasarkan tabel dan sumber diatas, eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan yang dibuat dan diatur oleh peneliti untuk mengetahui hubungan sebab-akibat.



Gambar 24. Alur Penelitian

B. Metode Pengumpulan Objek Penelitian

1. Populasi

Menurut Samsudi (2005: 34), populasi adalah seluruh anggota kelompok yang sudah ditentukan karakteristiknya dengan jelas, baik itu kelompok orang, obyek atau kejadian. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah mahasiswa D3 Teknik Mesin semester II Universitas Negeri Semarang mata kuliah kelistrikan otomotif rombel 1 sebanyak 30 orang.

2. Sampel

Menurut Samsudi (2005 : 34) menjelaskan bahwa sampel adalah kelompok kecil yang diambil dari lingkungan populasi dan kemudian diobservasi atau dilakukan penelitian.

Karena subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Teknik Mesin D3 Universitas Negeri Semarang semester II pengikut mata kuliah kelistrikan otomotif rombel 1 sebanyak 30 orang, maka subyeknya diambil semua (*total sampling*) sehingga pada penelitian ini merupakan penelitian populasi.

3. Variabel penelitian dan Definisi Operasional

Variabel penelitian adalah sebagai segala sesuatu yang akan menjadi obyek penelitian (Samsudi, 2005: 7). Sedangkan menurut (Arikunto 2006: 118). Variabel penelitian adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini akan dibandingkan dua Variabel, yaitu Variabel bebas dan Variabel terikat.

a. Variabel Bebas (Variabel X)

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi (variabel penyebab / *independent variable*) (Arikunto, 2006). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah multimedia *ulead video studio* dalam pembelajaran model *discovery learning*.

Definisi operasional variabel bebas adalah multimedia *ulead video studio* yang diterapkan pada peserta didik / mahasiswa dalam proses pembelajaran yang diaplikasikan dalam bentuk *text, capture, audio, efect* dan animasi sehingga peserta didik / mahasiswa dapat menemukan pembelajaran dengan sendiri.

Data yang dihasilkan dalam variabel bebas multimedia *ulead video studio* lebih unggul dibandingkan dengan media pembelajaran sebelumnya, seperti gambar, *power point*, OHP dan sebagainya. Karena dengan multimedia *ulead video studio* peserta didik dapat menemukan pemahaman pembelajaran sendiri dengan cepat.

b. Variabel Terikat (Variabel Y)

Variabel terikat adalah variabel akibat (variabel tidak bebas / *dependent variable*) (Arikunto, 2002: 97). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran sistem pengapian konvensional.

Definisi operasional variabel terikat adalah peningkatan nilai hasil belajar yang didapat peserta didik / mahasiswa setelah mengalami tingkatan berfikir pengetahuan, pemahaman, analisis dan evaluasi mengenai pengertian sistem pengapian konvensional.

Data yang dihasilkan dalam variabel terikat peningkatan peserta didik / mahasiswa dalam memahami fungsi, cara kerja, pembongkaran dan pemasangan sistem pengapian konvensional lebih baik tingkat kualitas pembelajarannya dibandingkan dengan sebelumnya.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan penelitian dibutuhkan data yang berhubungan dengan obyek untuk mencari jawaban dari permasalahan. Penelitian ini menggunakan metode tes.

1. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi (Arikunto, 2006: 223). Ditinjau dari objek yang dievaluasi atau dites ada beberapa bentuk dan jenis tes, diantaranya adalah: tes kepribadian atau *personaliti test*, tes intelegensi, tes bakat atau *apititude test*, tes sikap atau *attitude test*, tes prestasi atau *actiecement test*.

Dari bentuk dan jenis tes yang diuraikan diatas, dalam penelitian ini digunakan tes prestasi belajar atau *actiecement tes*. Tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Sehingga dalam hal ini yang diukur adalah pencapaian pemahaman mahasiswa tentang sistem pengapian konvensional.

2. Instrument penelitian

Instrument merupakan alat yang digunakan untuk menentukan data dan pengambilan data. Dalam hal ini yang digunakan adalah tes pilihan ganda dengan model *pre test* dan *post test*. Dalam pembuatan instrument penelitian ini mengacu kepada indikator soal sistem pengapian konvensional.

Kisi-kisi dari tes sistem pengapian konvensional yang akan dibuat adalah seperti terlihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kisi-Kisi Tes Sistem Pengapian Konvensional

Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1.Sistem Pengapian Konvensional a. Pengertian		

- pengapian konvensional	2,4,6	3
b. Fungsi komponen	3,5,7	3
c. Nama komponen	1,15	2
2. Distributor		
a. Pengertian	8,13,10	3
b. Fungsi Komponen	9,11,12	3
c. Nama Komponen	25,19	2
3. Cara kerja		
a. Sistem pengapian konvensional	17,18,20	3
c. Vacuum advancer	16,14	2
4. Pembongkaran		
a. Distributor	21,22	2
5. Pemasangan		
a. Distributor	23,24	2
Jumlah		25

D. Penilaian Alat Ukur

Setelah perangkat tes disusun, maka soal tersebut diuji cobakan dan sekaligus *pre test* hasilnya dicatat dengan cermat, dalam hal ini uji coba dilakukan pada mahasiswa D3 Teknik Mesin semester II Universitas Negeri Semarang mata kuliah kelistrikan otomotif rombel 1 sebanyak 30 orang. Setelah itu soal-soal dianalisa untuk mengetahui soal-soal yang valid, reliabel memenuhi indeks kesukaran dan memenuhi daya beda soal.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, begitupun sebaliknya (Arikunto, 2006 : 168).

Untuk menentukan soal tersebut diterima maka terlebih dahulu dicari nilai dari daya diskriminasi atau daya pembeda. Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2006: 211). Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$D = \frac{B_A}{I_A} - \frac{B_B}{I_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi item (butir)

B_A = Banyaknya menjawab item dengan benar dari kelompok atas

I_A = Banyaknya subyek kelompok atas

B_B = Banyaknya menjawab item dengan benar dari kelompok bawah

I_B = Banyaknya subyek kelompok bawah

$D < 0,20$ = Soal jelek dan harus dibuang

$D = 0,20 - 0,29$ = Soal belum memuaskan, perlu diperbaiki

$D = 0,30 - 0,39$ = Soal lumayan, cukup baik

$D > 0,40$ = Soal bagus sekali

Soal dianggap *baik* jika $D \geq 0,30$

Sedangkan untuk mengetahui taraf kesukaran item maka perlu menentukan besarnya p dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{n}{N} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

n = Subyek yang menjawab benar item

N = Jumlah seluruh siswa (seluruh subyek yang menjawab item)

Taraf kesukaran soal dapat diketahui dengan besarnya p, yaitu:

$$p = 0,00 - 0,30 = \text{Soal sukar}$$

$$p = 0,31 - 0,70 = \text{Soal sedang}$$

$$p = 0,71 - 1,00 = \text{Soal mudah}$$

2. Reliabilitas Alat Ukur

Reliabilitas adalah suatu instrumen yang cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2006 : 178).

Rumus reliabilitas dengan rumus KR 21 dalam Sugiyono (2007: 361),

yaitu :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k s_t^2} \right\} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

r_i = Reliabilitas instrumen

k = jumlah item dalam instrument

M = mean skor total

St^2 = Varians total

$$s_t^2 = \frac{x^2}{n}$$

n = jumlah responden

Jika r_i lebih besar dari r tabel pada $n = 30$ dengan $\alpha = 5\%$, maka dapat disimpulkan instrumen kerja tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2007: 357).

E. Metode Analisis Data

Setelah populasi diberi perlakuan, maka dilaksanakan tes akhir (*post test*). Hasil tes akhir akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak.

Uji normalitas dalam penelitian ini adalah:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (4)$$

dengan:

$\sum_{i=1}^k$ = Jumlah banyaknya kelas interval

X^2 = Parameter uji normalitas chi-kuadrat

O_i = Frekuensi yang diharapkan

E_i = Frekuensi observasi

Jika X^2 dengan $dk = (k-1)$ lebih kecil dari tabel, maka data yang diperoleh sudah tersebar dalam distribusi normal (Sudjana, 2005: 273)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah kedua kelompok mempunyai kemampuan dasar yang sama. Teknik uji kesamaan 2 varians data hasil tes dalam penelitian ini menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(5)

Keterangan :

S_1^2 = Simpangan baku kuadrat pada data sebelum menggunakan media pembelajaran multimedia

S_2^2 = Simpangan baku kuadrat pada data setelah menggunakan media pembelajaran multimedia

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = n-1, dk penyebut = n-1 H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti ada kesamaan varians yang sama besar (Sudjana, 2005: 249-250).

2. Uji Hipotesis

- a. Mencari mean sampel yang menggunakan ceramah dan video.

Rumus mean:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Mean sampel yang dicari

$\sum x_i$ = Jumlah frekuensi tiap interval

n = Jumlah responden

- b. Mencari simpangan baku

Rumus simpangan baku adalah

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

s^2 = Simpangan baku

n = Jumlah responden

X_i = Data ke-i

\bar{X} = Mean sampel

c. Analisa t-test

Rumus analisa t-test

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

t = Harga t-test yang dicari

\bar{x}_2 = Mean dari nilai post test

\bar{x}_1 = Mean dari nilai pre test

s = Simpangan baku

n = Jumlah responden

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa:

Dimana H_0 = Tidak ada perbedaan kualitas pembelajaran sistem pengapian konvensional setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio Studio* dalam pembelajaran model *Discovery Learning*.

H_a = Ada perbedaan kualitas pembelajaran sistem pengapian konvensional setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio Studio* dalam pembelajaran model *Discovery Learning*.

Pernyataan uji analisis uji t-test menurut Sudjana (2002: 239) adalah hipotesis diterima jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n-1)$.

Jika ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , maka H_0 diterima.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam bab IV ini akan dipaparkan tentang hasil uji coba instrument dan analisis hasil penelitian yang telah dilaksanakan, analisis data beserta pembahasannya. Data hasil tes awal dan tes akhir dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman mahasiswa tentang sistem pengapian konvensional setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* pada mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Prodi Teknik Mesin D3 Semester II Angkatan 2009.

Berdasarkan dari hasil analisis data, maka dapat di deskripsikan sebagai berikut:

1. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik yaitu bahwa instrumen tersebut valid dan reliabel, terlebih dahulu diadakan uji coba instrumen pada responden yaitu dengan uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan uji coba soal penelitian. Sebelum instrumen digunakan untuk pengambilan data, terlebih dahulu dilakukan ujicoba di lapangan untuk mengetahui apakah soal tersebut layak digunakan yaitu valid dan reliabel dan memiliki daya pembeda yang baik atau tidak.

Hasil uji coba soal penelitian yang terdiri dari 25 item pertanyaan, setelah diuji cobakan pada 30 mahasiswa Teknik Mesin D3 Semester II dan dianalisis menggunakan uji validitas daya pembeda dari 25 soal tersebut ada 20 soal yang valid, sedangkan soal yang lain dapat dipindahkan / dibuang karena dari penilain sudah dapat mewakili dari 20 soal. Untuk lebih jelasnya mengenai validitasnya dapat dilihat pada tabel tingkat validitas tiap soal sebagai berikut:

Tabel 3. Tingkat Validitas Tiap Soal

No soal	D	Keterangan	Standart
1	0,47	Diterima	d = < 0,20 = Soal jelek dan harus dibuang
2	0,40	Diterima	
3	0,33	Diterima	d = 0,20-0,29 = Soal belum memuaskan, perlu diperbaiki
4	0,33	Diterima	
5	0,13	Dibuang	d = 0,30-0,39 = Soal lumayan, cukup baik
6	0,33	Diterima	
7	-0,07	Dibuang	d = > 0,40 = Soal bagus sekali Soal dianggap baik jika $d \geq 0,30$
8	0,13	Dibuang	
9	0,33	Diterima	
10	0,33	Diterima	
11	0,47	Diterima	
12	0,67	Diterima	
13	0,40	Diterima	
14	0,13	Dibuang	
15	0,33	Diterima	
16	0,33	Diterima	
17	0,13	Dibuang	
18	0,33	Diterima	
19	0,40	Diterima	
20	0,33	Diterima	
21	0,53	Diterima	
22	0,33	Diterima	
23	0,47	Diterima	
24	0,40	Diterima	
25	0,47	Diterima	

Jadi dari hasil diatas didapatkan bahwa ada 20 soal yang diterima dan 5 soal yang perlu diperbaiki.

Tabel 4 . Tingkat Kesukaran Tiap Soal

No soal	P	Keterangan	Standart
1	0,77	Mudah	P = 0,00 – 0,30 = Soal sukar P = 0,31 – 0,70 = Soal sedang P = 0,71 – 1,00 = Soal mudah
2	0,53	Mudah	
3	0,70	Mudah	
4	0,70	Mudah	
5	0,73	Mudah	
6	0,63	Mudah	
7	0,77	Mudah	
8	0,67	Mudah	
9	0,70	Mudah	
10	0,63	Mudah	
11	0,37	Sedang	
12	0,60	Mudah	
13	0,80	Mudah	
14	0,80	Mudah	
15	0,63	Mudah	
16	0,70	Mudah	
17	0,67	Mudah	
18	0,50	Mudah	
19	0,27	Sukar	
20	0,63	Mudah	
21	0,60	Mudah	
22	0,63	Mudah	
23	0,63	Mudah	
24	0,80	Mudah	
25	0,77	Mudah	

Berdasarkan hasil perhitungan dan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa soal sukar ada 1 soal, soal sedang ada 1 soal dan soal mudah ada 23 soal.

b. Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan rumus KR-21, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,811 dan pada taraf kesalahan (α) = 5% dengan $n = 30$ diperoleh nilai r tabel sebesar 0,361. Syarat reliabilitas jika r_i hitung lebih besar dari r_i tabel, dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas

tersebut reliabilitasnya memenuhi syarat ($r_i = 0,811 > 0,361$) maka soal tersebut reliabel. Dapat dilihat pada lampiran 7 (halaman 79).

2. Deskripsi kualitas belajar

a. Kualitas belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran multimedia

Sebelum mahasiswa menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional dilakukan tes (*pre test*) untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa tentang sistem pengapian konvensional dan setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* juga dilakukan tes (*post test*) untuk mengetahui peningkatan pemahaman mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional. Tes hasil belajar ini dilaksanakan pada responden sebanyak 30 mahasiswa Teknik Mesin D3 angkatan 2009 yang mengikuti mata kuliah kelistrikan otomotif. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Table 5. Nilai sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran multimedia

	Sebelum menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video	Setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video
Nilai minimum	40	70
Nilai maksimum	90	100
Nilai rata-rata	75,16	88,33

Berdasarkan tabel 5 di peroleh hasil tingkat pemahaman mahasiswa sebelum menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video kurang dari batas minimum kelulusan (71,00). Nilai minimumnya masih sangat kurang dari nilai minimum kelulusan dan nilai rata-rata masih dibawah batas minimum kelulusan. Jadi dapat dikatakan pemahaman atau hasil belajar dari mahasiswa yang mengikuti perkuliahan kelistrikan otomotif kurang memuaskan.

Nilai mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional mengalami peningkatan, dapat dilihat dari hasil nilai minimum dan maksimumnya mengalami peningkatan dan juga nilai rata-rata mengalami peningkatan yang tadinya dibawah nilai 71,00 sekarang nilainya telah melebihi nilai 71,00 yaitu sebesar 88,33. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional telah berjalan dengan baik karena prestasi belajar mahasiswa yang mengikuti perkuliahan kelistrikan otomotif mengalami peningkatan 13,17 dari sebelum menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional.

b. Analisis data

Uji yang dilakukan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji t-test.

Untuk lebih jelasnya akan dibahas pada bagian berikut ini:

1) Uji normalitas

Dalam uji normalitas ini data dimasukkan dalam tabulasi, yang kemudian dikelompokkan berdasarkan jawaban responden. Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan rumus chi-kuadrat dapat dirangkum dalam tabel berikut ini.

Tabel 6. Hasil uji normalitas data

χ^2 hitung	χ^2 tabel	Keterangan
12,6526	13,28	Normal

Berdasarkan tabel 6 di atas diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 12,6526$. Hasil tersebut dikonsultasikan dengan tabel chi-kuadrat dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 5 - 1 = 4$ diperoleh nilai chi-kuadrat $\chi^2_{tabel} = 13,28$. Data berdistribusi normal jika harga chi-kuadrat hitung lebih kecil dari nilai chi-kuadrat tabel. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $12,6526 < 13,28$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dapat dilihat pada lampiran 8 (halaman 80).

2) Uji homogenitas

Analisis yang dilakukan pada mahasiswa yang mengikuti kuliah kelistrikan otomotif dapat dirangkum dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Hasil uji homogenitas

S_1^2	S_2^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
137,040	156,442	0,876	2,4234	Homogen

Hasil data S_1^2 sebesar 137,040 sedangkan S_2^2 sebesar 156,442 dan $F_{hitung} = 0,876$. Hasil tersebut dikonsultasikan dengan tabel F dengan $\alpha = 1\%$ dan $dk_1 = dk_2 = 29$ diperoleh nilai $F_{tabel} = 2,4234$. Dengan demikian $F_{hitung} <$

F_{tabel} atau $0,876 < 2,4234$ ini menunjukkan skor-skor pada variabel soal menyebar secara homogen. Dapat dilihat pada lampiran 6 (halaman 78).

3) Analisis t-test

Hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan data t_{hitung} sebesar 5,766. Kemudian data tersebut dikonsultasikan pada tabel t, dengan $\alpha = 1\%$ dan $dk = 30 - 1 = 29$ diperoleh $t_{(0,99)(29)} = 2,460$. Berdasarkan kriteria, H_a diterima apabila t_{hitung} lebih besar dibandingkan t_{tabel} . Karena nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ atau $5,766 > 2,460$. Sehingga dapat dikatakan t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_a atau berada di daerah penolakan H_0 .

Tabel 7. Analisis uji t

	Hasil sebelum menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video	Hasil setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video
N	30	30
\bar{x}	75,16	88,33
t_{hitung}	5,766	
t_{tabel}	2,460	
Simpulan	Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video ($t_{\text{hitung}} = 5,766$, $t_{\text{tabel}} = 2,460$)	

Berdasarkan tabel 7 terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai \bar{x} atau nilai rata-rata sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* sistem pengapian konvensional terjadi peningkatan ke arah positif, sehingga dapat dikatakan terjadi peningkatan tentang kompetensi mahasiswa tentang sistem pengapian konvensional setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video pada mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Prodi Teknik Mesin D3 Semester II Angkatan 2009.

B. Pembahasan

Kegiatan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh dosen dengan sedemikian rupa, sehingga tingkah laku mahasiswa menjadi berubah ke arah yang lebih baik dari pada sebelumnya. Dalam penelitian ini mengalami peningkatan dari sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video. Hal ini terjadi karena dengan menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *video* akan memberi gambaran dan informasi yang lebih nyata dan jelas, mahasiswa akan merasa tidak jenuh dalam mendengarkan dan mencatat penjelasan dosen, dapat memperbesar minat dan motivasi mahasiswa untuk belajar, selain itu melalui arahan dan pengarahannya mahasiswa mampu menemukan permasalahan sendiri pada topik yang sedang dibahas. Kelebihan-kelebihan inilah yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sistem sistem pengapian transistor. Hal ini dibuktikan dengan hasil dari penelitian.

Media ataupun metode mengajar mempunyai peran sangat penting dalam proses pembelajaran, karena penggunaan metode pembelajaran yang tepat akan dapat membantu siswa mempermudah menyerap materi pelajaran. Penggunaan berbagai metode dengan kombinasi yang cocok dan memadai dapat memperbaiki hasil belajar siswa, menimbulkan semangat belajar dan tidak membosankan. Banyak metode mengajar yang digunakan dalam proses pembelajaran dan pemilihan metode yang disesuaikan dengan materi pelajaran dan pokok bahasan yang akan disampaikan. Untuk menyampaikan materi mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja, metode

pembelajaran dengan multimedia *video* dapat diterapkan untuk mempermudah siswa memahami materi tersebut.

Dalam penelitian ini mengalami peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video serupa pada penelitian-penelitian sebelumnya. Seperti yang dikemukakan Hakim (2009) tentang pemahaman mahasiswa tentang sudut *dwell* meningkat setelah menggunakan alat peraga pengapian pada mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Prodi Pendidikan Teknik Mesin S1.

Hasil uji t menunjukkan bahwa pada penggunaan media pembelajaran multimedia berbasis video memberikan peningkatan yang lebih baik terhadap pemahaman mahasiswa tentang sistem pengapian konvensional dibandingkan sebelum digunakan media pembelajaran multimedia berbasis video. Hal ini ditunjukkan oleh harga $t_{hitung} = 5,766$ lebih besar jika dibandingkan $t_{tabel} = 2,460$ berarti H_0 ditolak. Ditolaknya H_0 berarti diterimanya H_a , maka secara statistik hipotesis penelitian yang berbunyi “Ada perbedaan kualitas pembelajaran sistem pengapian konvensional setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis *ulead video studio* pada Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang” teruji kebenarannya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas pembelajaran tentang sistem pengapian konvensional meningkat setelah menggunakan media pembelajaran multimedia berbasis video pada mahasiswa Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang Prodi Teknik Mesin D3 Semester II Angkatan 2009.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian pada bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman mahasiswa tentang sistem pengapian konvensional meningkat dengan menggunakan multimedia berbasis *ulead video studio* pada mata kuliah Kelistrikan Otomotif Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang. Hal ini dibuktikan dengan membandingkan hasil *pre test* dan *post test*. Untuk hasil *pre test* diperoleh hasil rata-rata sebesar 75,16 sedangkan *post test* diperoleh hasil rata-rata 88,33 sehingga peningkatan rata-ratanya sebesar 13,17. Terjadi perbedaan signifikan ($t_{hitung} 5,766$) antara hasil *pre test* dan *post test* yang menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini memberikan bukti bahwa dengan menggunakan multimedia sistem pengapian konvensional berbasis *ulead video studio* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa dalam mendiagnosis sistem pengapian konvensional.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini. Peneliti mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Perlunya pengembangan lebih lanjut dari perangkat lunak ini, antara lain perlunya penambahan narasi yang sifatnya aplikatif untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan oleh dosen.

2. Disamping penggunaan media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar, penggunaan metode pembelajaran yang tepat dapat pula digunakan, untuk itu diperlukan penelitian dengan menggunakan metode-metode pembelajaran yang lain yang lebih tepat.
3. Karena penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis multimedia, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia pembelajaran interaktif.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, j. 2007. *Pengaruh Media Pembelajaran berbasis Multimedia Terhadap Hasil Belajar siswa kelas I Program keahlian teknik audio video SMK Negeri 3 Semarang pada mata diklat teori audio video pokok bahasan resistor* (Skripsi). Semarang: FT UNNES
- Anam, C. 2010. *Pengaruh Penggunaan Media Animasi dalam Pembelajaran Ceramah Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Membaca Gambar Proyeksi Pada Mata Diklat Membaca Gambar* (Skripsi). Semarang: FT UNNES
- Apriaman, Redemptus. 2006. *Media Pembelajaran Sistem Pengapian Konvensional*. Semarang: TA. D3 UNNES.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R.W. (1988). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Departemen P dan K Direktorat Jendral Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Darsono, Max. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Prees.
- Hakim, Lutfil. 2009 . *Peningkatan Pemahaman Mahasiswa Tentang Sudut Dwell Dengan Menggunakan Alat Peraga Sistem Pengapian Pada Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang*. Semarang: Skripsi. PTM. UNNES.
- Ardiani Mustikasari. *Mengenal Media Pembelajaran*. Akses 8 Februari 2010 <http://edu-articles.com>.
- Prabowo Ardhi. *Pembelajaran dengan Penemuan Discovery Learning*. Akses 28 Januari 2010 <http://blog.unnes.ac.id>.
- Latuheru, D, Jhon. 1988. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar masa kini*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Miarso, Yusufhadi. 2005. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: prenada Media.
- Pusat Bahasa Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Samsudi. 2005. *Desain Penelitian Pendidikan*. Semarang. UNNES Press.

- Sudjana, Nana. 2001. *Cara Belajar Siswa Aktif Dan Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- WAHANA KOMPUTER. 2009. *Video Editing dengan Ulead Video Studio 11*. Semarang: ANDI
- _____ 1994. *Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- _____ 1995. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- _____ 1996. *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.

