

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB PAGE MAKER PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN
KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN
SISTEM STARTER DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

ADITYA TAUFIQ AINURROHMAN

NIM. 09504247013

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

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB PAGE MAKER* PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN SISTEM STARTER DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING" telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing untuk diujikan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, Januari 2012
Pembimbing



Dr. H. Sukoco

NIP. 19530121 197603 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB PAGE MAKER PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN
KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN
SISTEM STARTER DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

ADITYA TAUFIQ AINURROHMAN

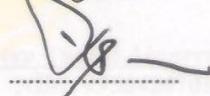
NIM. 09504247013

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal 30 Januari 2012

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

NAMA LENGKAP DAN GELAR	TANDA TANGAN	TANGGAL
1. Ketua Penguji : Dr. H. Sukoco		5-3-2012
2. Sekretaris Penguji : Martubi, M.Pd, M.T		5-3-2012
3. Penguji Utama : Beni Setya Nugraha, M.Pd		5-3-2012

Yogyakarta, Februari 2012

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta




Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEB PAGE MAKER* PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN SISTEM STARTER DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING”**, benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2012

Yang menyatakan,



Aditya Taufiq Ainurrohman
NIM. 09504247013

MOTTO

Tuhan akan menolong orang yang berusaha menolong dirinya

(Benjamin Franklin)

Keberanian adalah modal kesuksesan

Selalu bermimpilah untuk menuju dan mendapatkan apa yang kau inginkan karena hanya dengan mimpi itu kita bisa terus maju dan berfikir untuk mendapatkannya.

“Jangan pernah menyerah terhadap suatu kegagalan karena kegagalan merupakan suatu titik awal untuk mencapai keberhasilan”

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
WEB PAGE MAKER PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN
KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN
SISTEM STARTER DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING**

Oleh :
Aditya Taufiq Ainurrohman
NIM. 09504247013

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan media, peningkatan prestasi setelah menggunakan media, dan mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* sebagai pendukung pembelajaran kelistrikan kendaraan ringan pada kompetensi perbaikan sistem starter di SMK Muhammadiyah Gamping.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group desain*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XII Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping yang berjumlah 55 siswa. Populasi tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas XII A untuk kelompok eksperimen berjumlah 30 siswa yaitu kelas yang diberi pembelajaran menggunakan media berbasis *Web Page Maker* dan kelas XII B untuk kelompok kontrol yang berjumlah 25 siswa diberi pembelajaran secara konvensional. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket dengan menggunakan empat skala *Likert* untuk mengetahui penggunaan media sedangkan untuk mengetahui peningkatan penggunaan media dan efektivitas penggunaan media menggunakan tes berupa *pretest* dan *posttest*. Uji validitas instrumen menggunakan *expert judgement* dan *product moment*. Reliabilitas instrumen dihitung menggunakan *Alpha Cronbach*. Analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian adalah statistik deskriptif dan uji *t (t test)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ini sangat baik dan sangat layak digunakan di SMK Muhammadiyah Gamping. Ini ditunjukkan dari penilaian dari guru pengampu yang menilai penggunaan media berdasarkan 4 aspek penilaian yaitu aspek isi materi, kemanfaatan media, desain layar, dan pengoprasian program menunjukkan nilai rata-rata 3,42 jika di konversikan dengan skala *Likert* menunjukkan bahwa kategori penggunaan media sangat baik. Hasil penelitian menggunakan tes menunjukkan prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata 61,6 (*pretest*) dan 75,1 (*posttest*) terdapat peningkatan persentase 9,86%. Sedangkan dari uji-t menunjukkan t_{hitung} 5,075 lebih besar dari t_{tabel} 1,69 ini dapat disimpulkan terdapat peningkatan yang signifikan terhadap prestasi belajar pada kelas eksperimen. Sedangkan efektivitas penggunaan media dengan mengkorelasikan prestasi belajar kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan yaitu dari uji-t memperoleh t_{hitung} 1,74 lebih besar dari t_{tabel} 1,67.

Kata kunci : media pembelajaran, *Web Page Maker*, sistem starter

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Karunia-Nya dan Rahmat-Nya. Sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Web Page Maker* pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikan Sistem Starter di SMK Muhammadiyah Gamping" tanpa ada halangan yang berarti sampai tersusunnya laporan ini.

Laporan ini disusun dalam rangka untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir Skripsi yang merupakan mata kuliah wajib lulus bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Laporan ini juga disusun guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Universitas Negeri Yogyakarta.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, dan saran yang diberikan hingga pembuatan Tugas Akhir Skripsi dapat berjalan dengan lancar. Untuk itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

3. Martubi, M.Pd.MT, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan sebagai Penasehat Akademik
4. Dr. H. Sukoco, selaku Pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
5. Seluruh Staf Pengajar dan karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Karnadi, S.Pd., selaku Kepala SMK Muhammadiyah Gamping.
7. Bapak/Ibu guru dan karyawan SMK Muhammadiyah Gamping.
8. Bapak, Ibu dan Saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik material maupun spiritual selama ini.
9. Teman-teman semua yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan semangat selama ini.
10. Teman-Teman PKS 2009 yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Sukses selalu.

Akhirnya dengan memanjatkan do'a kepada Allah SWT, semoga tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta bagi semua pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	9
1. Media Pendidikan	9
a. Media Pembelajaran	11
b. Manfaat Penggunaan Media Pembelajaran	15
c. Jenis dan Kriteria Media Pembelajaran.....	19
2. Media Interaktif <i>Web Page Maker</i>	20
3. Efektivitas	22
a. Pengertian Efektivitas	22
b. Efektivitas Penggunaan Media Interaktif.....	23

4. Prestasi Belajar	27
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berfikir.....	30
D. Hipotesis Penelitian.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Pendekatan Penelitian.....	33
1. Tempat dan Waktu Penelitian	33
2. Desain Penelitian	33
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
C. Populasi Penelitian	36
D. Instrumen dan Validitas Instrumen	37
E. Teknik Analisis Data.....	46
1. Kriteria Kualitas Produk	46
2. Statistik Diskriptif.....	47
3. Uji Prasyarat Analisis	49
4. Uji Beda (t-test)	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Diskripsi Data Penelitian.....	52
1. Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis <i>Web Page Maker</i>	52
2. Prestasi Belajar	54
B. Pengujian Prasyarat Analisis Data	58
C. Pembahasan Hasil Penelitian	62
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	67
B. Implikasi	68
C. Saran	69
D. Keterbatasan.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skema desain penelitian	34
Tabel 2. Kisi-kisi penilaian oleh Ahli Materi	38
Tabel 3. Kisi-kisi penilaian oleh Ahli Media	39
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen untuk Guru Pengampu	40
Tabel 5. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i>	41
Tabel 6. Pengelompokan Kualifikasi Hasil Produk	47
Tabel 7. Penilaian penggunaan media	53
Tabel 8. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran	60
Tabel 9. Perbandingan peningkatan nilai rata-rata <i>pretest-posttest</i> antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses komunikasi yang memanfaatkan media informasi.....	9
Gambar 2. Kerucut pengalaman edgar dale	17
Gambar 3. Histogram penggunaan media dari masing-masing komponen	53
Gambar 4. Histogram prestasi belajar <i>pretest</i> kelas eksperimen.....	55
Gambar 5. Histogram prestasi belajar <i>posttest</i> kelas eksperimen	56
Gambar 6. Histogram prestasi belajar <i>pretest</i> kelas kontrol	57
Gambar 7. Histogram prestasi belajar <i>posttest</i> kelas kontrol.....	58
Gambar 8. Uji dua fihak peningkatan prestasi belajar.....	61
Gambar 9. Uji dua fihak pengaruh pemberian media berbasis WPM	62
Gambar 10. Grafik perbandingan peningkatan nilai rata-rata <i>pretest-posttest</i> antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.....	64
Gambar 11. Grafik perbandingan peningkatan persentase <i>pretest-posttest</i> antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin dan Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 2. Instrumen dan Validitas Instrumen

Lampiran 3. Hasil Analisis Data Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan dunia pendidikan saat ini tidak lepas dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dunia pendidikan dituntut agar selalu bergerak seiring perkembangan teknologi global. Pendidikan merupakan modal pokok dalam membangun generasi muda yang siap dalam menghadapi dunia kerja. Kompetensi keahlian dalam dunia kerja salah satunya didapat dari pendidikan formal. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang pendidikan yang bertujuan menyiapkan peserta didik untuk dapat terjun langsung ke dunia kerja setelah lulus dari SMK tersebut. SMK memberikan kecakapan hidup kepada peserta didik sesuai dengan jurusan yang dipilih, misalnya jurusan teknik otomotif, teknik mesin, tata busana dan lain sebagainya. Lulusan dari SMK diharapkan dapat langsung bekerja sesuai keahliannya ataupun berwirausaha sesuai dengan bekal kecakapan hidup yang telah diperoleh selama belajar di SMK.

Kualitas pendidikan menjadi tuntutan wajib yang harus dipenuhi dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan. Salah satu tujuan pendidikan adalah meningkatkan kualitas SDM (Sumber Daya Manusia). Pendidikan dengan kualitas yang baik tentu akan dapat mendukung pencapaian kualitas SDM yang handal. Dalam mewujudkan kualitas SDM yang handal, sistem pendidikan

nasional harus dapat menjalankan fungsi dan mewujudkan tujuan Pendidikan Nasional sesuai Undang-Undang No. 20 Tahun 2003.

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Pendidikan merupakan peristiwa yang kompleks. Peristiwa tersebut merupakan suatu rangkaian kegiatan komunikasi antara manusia, sehingga manusia itu tumbuh sebagai pribadi yang utuh. Suatu hasil pendidikan dapat dikatakan bermutu tinggi jika kemampuan pengetahuan dan sikap yang dimiliki para lulusan bermanfaat untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi maupun di masyarakat kerja. Mutu pendidikan baru dapat dicapai apabila proses belajar mengajar di sekolah benar-benar efektif dan efisien dengan jalan peserta didik mengalami pembelajaran yang bermakna.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu dari penyelenggara pendidikan. SMK sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan memiliki tugas mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang-bidang tertentu. Dalam perkembangannya SMK dituntut harus mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat berakselerasi dengan kemajuan iptek. SMK sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali peserta didik dengan kompetensi program keahlian mereka masing-masing. Untuk itu kualitas kegiatan belajar mestinya harus di tingkatkan secara terus menerus, baik itu kualitas sarana, maupun prasarana yang digunakan ketika proses belajar mengajar sedang berjalan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 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 pendidikan merupakan salah satu sarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Proses kegiatan belajar mengajar (KBM) di sekolah menjadi salah satu sorotan utama dalam peningkatan mutu pendidikan SMK. Kegiatan pembelajaran di SMK, yang terdiri atas teori dan praktek, menjadi sebuah kendala saat KBM tersebut kurang efektif dan efisien. Komunikasi dua arah antara peserta didik dan guru mutlak diperlukan agar materi yang disampaikan oleh guru benar-benar dapat dipahami oleh peserta didik. Selama ini banyak terjadi pembelajaran satu arah dari guru ke peserta didik, tanpa adanya respon balik dari peserta didik. Sehingga menyebabkan KBM cenderung pasif dan monoton, sehingga berakibat pada penurunan minat peserta didik dalam belajar di kelas, sehingga berpengaruh pada tingkat kompetensi peserta didik saat praktek, karena teori yang disampaikan oleh guru belum dipahami secara sempurna oleh peserta didik, sehingga pelaksanaan praktek menjadi tidak optimal. Hal ini berarti terjadi kesenjangan antara target yang hendak dicapai dengan hasil yang telah dicapai.

Permasalahan tersebut timbul pada pembelajaran di SMK Muhammadiyah Gamping. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan permasalahan yang terjadi adalah kurangnya nilai rata-rata ujian harian siswa pada mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan khususnya pada kompetensi Perbaikan Sistem Starter. Dari daftar nilai evaluasi guru mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan pada kompetensi Perbaikan Sistem Starter yang lulus kompetensi (teori) hanya 28,07% dan nilai rata-rata siswa hanya 58,6 kurang dari nilai KKM yang ditentukan oleh pihak Sekolah (*sumber: nilai harian guru pengampu*). Selain itu masih kurangnya penggunaan media pembelajaran khususnya pada pembelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan. Sehingga pemahaman konsep, motivasi dan respon siswa terhadap pelajaran yang disampaikan kurang bisa diterima oleh siswa.

Dari permasalahan tersebut penyebab rendahnya hasil belajar siswa antara lain siswa kurang memahami konsep pengajaran sistem starter, siswa kurang termotivasi menyelesaikan tugas-tugas, minat baca siswa terhadap buku teks sistem starter rendah, dan masih kurangnya penggunaan media pembelajaran yang menarik yang dapat menambah respon siswa, motivasi dan pemahaman konsep.

Dari masalah-masalah yang dikemukakan di atas, perlu dicari media yang baru dalam pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Pembelajaran yang mengutamakan penguasaan kompetensi harus berpusat pada siswa (*focus on learner*). Guru dituntut untuk merancang kegiatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kompetensi, baik dalam ranah

kognitif, ranah afektif maupun psikomotorik siswa. Strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa dan penciptaan yang menyenangkan sangat diperlukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Perkembangan ilmu dan teknologi saat ini semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Perkembangan dalam dunia media yang paling banyak mendapat perhatian adalah media berbantu komputer. Salah satunya adalah media presentasi yang dapat memberikan informasi berupa tulisan, gambar, animasi dan video. Saat ini banyak bermunculan *software* yang dapat digunakan untuk membuat media presentasi antara lain *Power Point*, *Adobe Flash Maker*, *Macromedia Flash Mx*, *Web Page Maker* dan lainnya. Perkembangan teknologi tersebut tidak sepenuhnya dimanfaatkan oleh dunia pendidikan karena keterbatasan kemampuan guru dalam mengoperasikannya.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut di atas, maka masalah-masalah yang terkait dapat di identifikasikan sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata ujian harian siswa masih dibawah nilai KKM yang ditentukan oleh pihak sekolah, yaitu 58,6 dengan nilai KKM 70.
2. Kurangnya antusiasme dan kemauan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang diajarkan guru, sehingga menyebabkan berkurangnya motivasi peserta didik menguasai materi yang diajarkan.
3. Kesulitan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang diberikan oleh guru. Kesulitan yang dialami peserta didik ini bisa disebabkan karena

media pembelajaran yang digunakan oleh guru belum mampu menggambarkan praktek perbaikan sistem starter secara optimal dan menarik.

4. Pembelajaran yang pasif dan kurang menarik sehingga menimbulkan situasi yang membosankan, yang berakibat pada menurunnya kinerja praktek peserta didik.
5. Peserta didik belum dapat membayangkan bagaimana proses perbaikan sistem starter yang sebenarnya apabila penyampaian materi hanya menggunakan ceramah saja.
6. Perkembangan ilmu dan teknologi mendorong upaya dalam pembaharuan penyediaan media pembelajaran, salah satunya media berbantu komputer. Media berbantu komputer dapat digunakan untuk mempresentasikan suatu materi ajar dalam bentuk tulisan, gambar animasi dan video. Sayangnya, perkembangan teknologi tersebut belum diikuti dengan kemampuan guru ataupun pihak sekolah dalam usaha pemanfaatannya.

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang telah diidentifikasi di atas tidak mungkin untuk dilakukan penelitian semuanya karena keterbatasan kemampuan yang peneliti miliki, maka dari itu peneliti memberikan batasan penelitian pada masalah yang terkait tentang penggunaan media berbasis *Web Page Maker* di SMK Muhammadiyah Gamping.

D. Rumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang masalah dan pembatasan masalah, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah penggunaan media media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* pada mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping?
2. Bagaimanakah peningkatan prestasi belajar siswa setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* pada mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping.
3. Bagaimanakah efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* pada mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* pada mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat sebagai acuan bagi penelitian yang sejenis dan mampu memberikan sumbangan pengetahuan bagi perkembangan ilmu pendidikan khususnya pendidikan otomotif.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini secara khusus diharapkan bisa menambah pengetahuan peneliti tentang media pembelajaran berbasis *Web Page maker*, memberikan alternatif media pembelajaran kepada sekolah yang bersangkutan, menambah pengalaman belajar serta peningkatan prestasi belajar bagi siswa, dan bisa mengembangkan kreativitas guru dalam pembuatan media pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Media

Pada umumnya dalam setiap bentuk komunikasi dibutuhkan suatu media tertentu. Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium yang berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti tengah. Medium dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar yang bermakna apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi. Media menjadi salah satu komponen dari empat komponen yang harus ada dalam suatu proses komunikasi, yaitu pemberi informasi atau sumber informasi, informasi itu sendiri, penerima informasi, dan media. Dalam proses komunikasi, konsep sumber informasi dan penerima informasi bersifat relatif, artinya bahwa seseorang dapat berperan sebagai sumber informasi, tetapi disaat yang lain (dapat juga pada saat yang sama) berperan sebagai penerima informasi.



Gambar. 1. proses komunikasi memanfaatkan media informasi
(Chomsin S Widodo dan Jasmadi, 2008:29)

Proses komunikasi juga sering ditemui hanya dalam satu arah saja, yaitu seseorang (sebuah media) hanya menjadi sumber informasi saja atau

berperan sebagai penerima informasi saja (Chomsin S Widodo dan Jasmadi, 2008:29).

AECT (*Association of Education and Communication Technology*) memberikan batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi (Azhar Arsyad, 2006:3). Jadi media bisa diartikan sebuah alat yang mempunyai fungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau informasi. Pengertian media mengarah pada sesuatu yang mengantar atau meneruskan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) dan penerima pesan. Media adalah segala bentuk dan saluran yang dapat digunakan dalam suatu proses penyajian informasi (AECT) (Latuheru, 1988: 11). Media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran (Azhar Arsyad, 2006:3). Menurut Sudarwan Danim (1995:7), media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau siswa.

Azhar Arsyad (2006:6) menguraikan ciri-ciri umum yang terkandung dalam media yaitu:

- a. media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- b. media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak) yaitu kandungan pesan yang terdapat

- dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- c. penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
 - d. media pendidikan memiliki pangertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
 - e. media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
 - f. media pendidikan dapat digunakan secara masal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, *slide*, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/kaset, *video recorder*).
 - g. sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan, media adalah suatu alat, bahan, ataupun berbagai macam komponen untuk menyampaikan pesan-pesan ataupun informasi dari pembuat pesan kepada penerima pesan. Adapun penggunaannya dalam dunia pendidikan adalah untuk media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik untuk memberikan informasi ataupun pesan-pesan pembelajaran melalui materi ajar kepada peserta didik agar tujuan pembelajaran tercapai.

a. Media pembelajaran

Istilah pembelajaran digunakan untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang

ditetapkan sebelum proses dilaksanakan, serta yang pelaksanaannya terkendali. *National Education Association* seperti dikutip AECT (1979) mendefinisikan media dalam lingkup pendidikan sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut (Miarso, 2004:457). Briggs (1970) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan sarana untuk memberikan rangsangan bagi si belajar supaya proses belajar terjadi (Miarso, 2004:458)

Media pembelajaran adalah segala alat pembelajaran yang digunakan guru sebagai perantara untuk menyampaikan bahan-bahan instruksional dalam proses belajar mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran tersebut (Sumantri, 1998). Media pembelajaran berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu guru dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, media belajar dalam hal-hal tertentu bisa mewakili guru menyajikan informasi belajar kepada siswa.

Sesuatu dapat dikatakan sebagai media pembelajaran apabila digunakan untuk menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan

pendidikan dan pembelajaran. Jadi, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran adalah semua alat atau benda, bahan, ataupun metode atau teknik pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan informasi pembelajaran dari sumber kepada penerima dan berfungsi untuk meningkatkan efektivitas dalam mencapai tujuan pendidikan.

Jika program media itu didesain dan dikembangkan secara baik, maka fungsi itu akan dapat diperankan oleh media meskipun tanpa keberadaan guru. Peranan media yang semakin meningkat sering menimbulkan kekhawatiran pada guru. Namun sebenarnya hal itu tidak perlu terjadi, masih banyak tugas guru yang lain seperti: memberikan perhatian dan bimbingan secara individual kepada siswa yang selama ini kurang mendapat perhatian. Kondisi ini akan terus terjadi selama guru menganggap dirinya merupakan sumber belajar satu-satunya bagi siswa. Jika guru memanfaatkan berbagai media pembelajaran secara baik, guru dapat berbagi peran dengan media. Peran guru akan lebih mengarah sebagai manajer pembelajaran dan bertanggung jawab menciptakan kondisi sedemikian rupa agar siswa dapat belajar. Untuk itu guru lebih berfungsi sebagai penasehat, pembimbing, motivator dan fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar. Secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih afektif dan efisien.

Dalam rangka mencapai pembelajaran yang efektif diperlukan media untuk membantu peserta didik menyusun pengetahuan yang dipelajarinya. Penggunaan media dalam proses pembelajaran akan membantu seorang guru untuk menyampaikan materi yang diharapkan dengan mudah diserap oleh peserta didik. Media pembelajaran yang dimaksud adalah media yang mampu membuat peserta didik menggunakan sebanyak mungkin alat indera yang dimiliki. Makin banyak alat indera yang digunakan untuk mempelajari sesuatu, makin mudah diingat apa yang dipelajari. Media yang digunakan harus disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar, media digunakan untuk memperlancar arus komunikasi belajar mengajar yang dapat berupa pengetahuan, keahlian, *skill*, ide, pengalaman, dan sebagainya.

b. Manfaat Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Bruner (1966) yang dikutip Azhar Arsyad (2006: 7) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman pictorial/ gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengalaman (pengetahuan, ketrampilan, atau sikap) yang baru.

Menurut Arief S Sadiman dkk (2003: 16) media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka)
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera seperti misalnya :
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model
 - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar
 - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal
 - e) Objek yang terlalu kompleks (misal mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain
 - f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.
- 3) Dengan menggunakan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
 - a) Menimbulkan kegairahan belajar

- b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan
 - c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya
- 4) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedang kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Apalagi bila latar-belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diantisipasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam
- a) Memberikan perangsang yang sama
 - b) Mempersamakan pengalaman
 - c) Menimbulkan persepsi yang sama

Edgar Dale dalam Arif S. Sadiman (2003: 8) mengklasifikasi pengalaman menurut tingkat diri yang paling kongkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (Cone of Experience) dari Edgar Dale, dan sejak saat itu dikenal secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu. Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 2. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

(Arief S. Sadiman, 2003: 8)

Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman lapangan (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu. .

Beberapa ahli seperti Derek Rowntree, John M. Lannon, McKnown, dan Edgar Dale menyatakan pendapatnya tentang arti, manfaat dan fungsi media dalam dunia pendidikan (Latuheru, 1988:22), sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran membangkitkan motivasi belajar, menarik perhatian peserta didik.
- 2) Dengan menggunakan media pembelajaran peserta didik dapat mengulangi apa yang telah mereka pelajari.

- 3) Dengan menggunakan media pembelajaran dapat menyajikan data yang kuat dan terpercaya tentang sesuatu hal.
- 4) Media pembelajaran dapat merangsang peserta didik untuk belajar dengan penuh semangat.
- 5) Media pembelajaran dapat lebih mengaktifkan adanya respon dari peserta didik.
- 6) Dengan menggunakan media pembelajaran, dapat diharapkan adanya umpan balik (*feedback*) dengan segera.
- 7) Dengan menggunakan media pembelajaran, memudahkan dalam hal pengumpulan dan pengolahan data.
- 8) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, efisien dalam waktu dan tenaga.

Selain beberapa manfaat yang disampaikan oleh ahli, media pembelajaran juga mempunyai manfaat praktis antara lain (Sadiman, 1984:54):

- 1) Media dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih konkrit.
- 2) Media juga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu.
- 3) Media dapat membantu mengatasi keterbatasan indera manusia.
- 4) Media juga dapat menyajikan obyek pelajaran berupa benda atau peristiwa langka dan berbahaya ke dalam kelas
- 5) Informasi pelajaran yang disajikan dengan media yang tepat akan memberikan kesan mendalam dan lebih lama tersimpan pada siswa.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat ditarik beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar antara lain: Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses belajar. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya dan ada kemungkinan siswa belajar sendiri sesuai kemampuan dan minatnya. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu serta obyek untuk ditampilkan langsung di ruang kelas. Media pembelajaran dapat menampilkan kejadian langka yang terjadi di masa lalu. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

e. Jenis dan Kriteria Memilih Media Pembelajaran

Ada beberapa jenis media pembelajaran yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Pertama media yang diproyeksikan seperti proyektor “opaque”, OHP (*Overhead Projector*), *slide*, proyektor filmstrip dan lain-lain. Media grafis atau gambar diam seperti gambar, foto, grafis, bagan atau diagram, poster, *wallchart*, dan sebagainya. Media tiga dimensi yaitu dalam bentuk seperti padat, model penampang, model susun, dan sebagainya (Latuheru, 1988:41-66).

Menurut Latuheru (1988:34), ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan media antara lain: karakteristik siswa, hakekat dari tujuan yang ingin dicapai, cara/pendekatan yang digunakan, hambatan-hambatan pada situasi pembelajaran. Dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan harus dipikirkan adanya kesesuaian antara siswa dan tujuan yang ingin dicapai, harus juga ada kesesuaian antara siswa dan bahan ajar. Bahan yang dipilih harus relevan dengan tujuan. Pemilihan media juga dipengaruhi oleh adanya hambatan-hambatan situasi pembelajaran, seperti waktu penyiapan dan pelaksanaan pembelajaran, tenaga, dan biaya. Pemilihan media pada dasarnya adalah proses pengambilan keputusan dari adanya alternatif-alternatif pemecahan yang dituntut oleh tujuan.

2. Media pembelajaran *Web Page Maker*

Web page maker merupakan salah satu *software* editor-maker untuk membuat halaman web. Dalam pembuatan halaman web ini tidak perlu paham menggunakan bahasa HTML (*Hypertext Mark Up Language*). *Web page maker* hanya menggunakan teknik "drag and drop" untuk memasukkan gambar, animasi, video, dan mengatur letak teks pada layout yang telah disediakan. Selama proses pembuatan, kita dapat memindahkan obyek (gambar, video, atau animasi) menggunakan mouse dengan menggeser dan meletakkannya pada layout dengan mudah. *Web page maker* dilengkapi dengan template yang berkualitas, sehingga lebih membantu kita dalam membuat halaman web. Fasilitas yang terdapat

dalam *Web page maker* adalah thumbnail, mouse-over effects, ready-to-use *Java Script Effects*, text link style sheet, tables, forms, iframes dan lain-lain. *Web page maker* juga disediakan FTP publisher yang berguna untuk meng-upload website yang kita buat ke hosting, yaitu dengan menekan sebuah tombol publish.

Web page maker dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Karena *Web page maker* dapat menampilkan informasi dalam bentuk teks, audio, gambar, animasi dan video sehingga pembelajaran akan lebih menarik dan informasi akan mudah dimengerti karena sebanyak mungkin indera, yaitu mata dan telinga digunakan untuk menyerap informasi tersebut.

Ada beberapa alasan mengapa memilih *Web page maker* sebagai media presentasi, yaitu karena memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut : 1) Dalam pembuatan halaman *web* tidak diperlukan keahlian pemrograman HTML dan program *web* lainnya; 2) cara pemakaian mudah, menggunakan metode *drag and drop* untuk memasukkan teks, gambar, audio, animasi, dan video; 3) terdapat fitur template yang dapat digunakan untuk membuat halaman *web* secara cepat; 4) dapat menggunakan CSS style sheet untuk mengatur tampilan *web* menjadi lebih menarik; 5) halaman *web* yang kita buat dapat diupload sewaktu-waktu dengan fungsi publisher; 6) web yang kita buat kompatibel pada berbagai *web browser* (<http://dotcomcell.com/webpagemaker/>)

3. Efektivitas

a. Pengertian efektivitas

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 584) mendefinisikan efektif dengan “ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya)” atau “dapat membawa hasil, berhasil guna (usaha, tindakan)” dan efektivitas diartikan “keadaan berpengaruh; hal berkesan” atau “keberhasilan (usaha, tindakan)”.

The Liang Gie dalam Ensiklopedi Administrasi (1989: 108) mendefinisikan efektivitas sebagai suatu keadaan yang mengandung pengertian mengenai terjadinya efek atau akibat yang dikehendaki. Jika seseorang melakukan suatu perbuatan dengan maksud tertentu yang memang dikehendaki, maka orang itu dikatakan efektif kalau memang menimbulkan akibat dari yang dikehendakinya itu.

Efektivitas merujuk pada kemampuan untuk memiliki tujuan yang tepat atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh, kegunaan atau manfaat dari hasil yang diperoleh, tingkat daya fungsi unsur atau komponen, serta masalah tingkat kepuasan pengguna/*client*.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa suatu pekerjaan dikatakan efektif apabila pekerjaan itu memberikan hasil yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan semula. Efektif merupakan landasan untuk mencapai sukses, jadi efektivitas

berkenaan dengan derajat pencapaian tujuan, baik secara eksplisit maupun implisit, yaitu seberapa jauh tujuan tersebut tercapai. Efektivitas adalah suatu kondisi yang menunjukkan tingkat tercapainya suatu tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Efektivitas merupakan standar atau taraf tercapainya suatu tujuan dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa efektivitas berarti suatu tindakan atau usaha yang membawa keberhasilan atas sasaran dan tujuan yang diinginkan atau diharapkan. Makin dekatnya hasil yang dicapai pada sasaran atau tujuan berarti makin dekat pula efektivitasnya.

b. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran

Efektivitas penggunaan media interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Media interaktif dapat dikaitkan dengan media berbantu komputer, karena dalam pembuatan dan penyajiannya media interaktif menggunakan alat berupa komputer. Roblyer dan Hanafin (1988) mengklasifikasikan karakteristik pembelajaran berbantuan komputer yang efektif dalam dua belas sifat sebagai berikut :

- 1) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif karena program ini dirancang berdasarkan tujuan instruksional. Tujuan instruksional dibuat sangat jelas dan dapat diukur, sehingga dapat dibaca oleh perancang pembelajaran, mahasiswa dan dosen.

- 2) Program pembelajaran berbantuan komputer dirancang sesuai dengan karakteristik mahasiswa. Program pembelajaran berbantuan komputer dirancang khusus, dengan menentukan tingkat pengetahuan / ketrampilan mahasiswa.
- 3) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif dalam memaksimalkan interaksi
- 4) Program pembelajaran berbantuan komputer bersifat individual. Program ini memiliki potensi untuk mengatur kegiatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.
- 5) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif dalam mempertahankan minat mahasiswa, karena mampu memadukan berbagai jenis media, gambar bergerak selayaknya informasi yang tercetak.
- 6) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif karena dapat mendekati mahasiswa secara positif.
- 7) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif dalam menyiapkan bermacam-macam umpan balik.
- 8) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif karena cocok dengan lingkungan pembelajaran
- 9) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif dalam menilai penampilan secara patut.
- 10) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif karena menggunakan sumber-sumber komputer secara maksimal

11) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif karena dirancang berdasarkan prinsip desain pembelajaran.

12) Program pembelajaran berbantuan komputer efektif karena seluruh program sudah dievaluasi (Roblyer dan Hanafin, 1988)

Latuheru (1988: 122) menyatakan ada beberapa keuntungan pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer, yaitu :

- 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, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya.
- 3) Kecepatannya dalam hal menanggapi respon siswa, justru merupakan sesuatu yang mengandung nilai-nilai penguatan (*reinforcement*).
- 4) Kemampuan untuk mengingat secara cepat dan tepat, memungkinkan perlakuan/pekerjaan siswa yang lalu dapat dicatat dengan baik, dan dapat digunakan untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
- 5) Andaikata komputer itu manusia, maka dapat digambarkan sebagai suatu pribadi yang sabar, sehingga dalam hal menggunakannya nampak suatu suasana tenang, aman, positif dan tepatguna.

- 6) Kemampuan komputer dalam hal menyimpan dokumen secara aman, memungkinkan pengajaran individual dapat dijalankan dengan baik. Bagi guru, persiapan-persiapan dapat diadakan dengan baik untuk semua siswa (khususnya bagi siswa-siswa yang berbakat), dan kemajuan mereka dapat selalu dimonitor.
- 7) Jangkauan kontrol guru menjadi lebih luas, dan banyak informasi dapat diperoleh; membantu guru mengadakan kontrol yang lebih ketat dan baik, tertuju pada bagian-bagian yang secara langsung merupakan kesulitan bagi siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suatu media pembelajaran dikatakan efektif apabila media tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan semula. Efektivitas merupakan standar atau taraf tercapainya suatu tujuan dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa efektivitas berarti suatu tindakan atau usaha yang membawa keberhasilan atas sasaran dan tujuan yang diinginkan atau diharapkan. Makin dekatnya hasil yang dicapai pada sasaran atau tujuan berarti makin dekat pula efektivitasnya. Efektivitas yang dimaksud adalah ukuran keberhasilan dari penggunaan media pembelajaran berbasis *Web page maker* dalam kaitannya dengan tujuan pembelajaran. Adapun efektivitas penggunaan media pembelajaran disini diukur dari pemanfaatannya untuk kegiatan belajar mengajar.

4. Prestasi Belajar

Menurut Winkel (1987: 318), prestasi belajar adalah hasil belajar yang diperoleh siswa untuk jangka waktu tertentu yang menggambarkan sampai berapa jauh tujuan-tujuan instruksional telah dicapai, baik aspek isi maupun menurut aspek perilaku.

Oemar Hamalik (1989) mengatakan bahwa prestasi individu yaitu hal-hal yang telah dicapai oleh seseorang. Bila dikaitkan dengan dunia pendidikan, maka setiap pelajar atau peserta didik mampu mendapatkan prestasi apapun jika telah berusaha dengan giat, sabar dan tanpa kenal menyerah. Jadi peserta didik dianggap sukses atau berhasil apabila peserta didik tersebut memiliki suatu prestasi, baik dalam belajar maupun dalam bidang yang lain.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil belajar yang telah dicapai peserta didik yang berupa penguasaan mata pelajaran berdasarkan kompetensi yang telah atur dalam silabi sekolahan yang diwujudkan dalam bentuk angka atau nilai melalui proses evaluasi.

Ada beberapa faktor yang sangat mempengaruhi belajar siswa sebagai proses dalam pencapaian prestasi belajar. Menurut Slameto (1988) faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri atas faktor-faktor jasmaniah, psikologi, minat, motivasi dan cara belajar. Faktor eksternal yaitu faktor keluarga, sekolah dan masyarakat. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah faktor sekolah, yang

mencakup strategi dan metode belajar, kurikulum, relasi guru-siswa, sarana, dan sebagainya.

Winkel (1984: 43), juga mengatakan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar, sebagai berikut:

- a. Faktor yang berasal dari dalam diri siswa terdiri dari:
 - 1) Intelektual (intelegensi, kemampuan belajar, dan cara belajar)
 - 2) Non intelektual (motivasi belajar, sikap perasaan, minat, persepsi, kondisi pikir)
- b. Faktor yang berasal dari luar diri siswa terdiri dari:
 - 1) Faktor pengetahuan belajar di sekolah (kurikulum, disiplin, sekolah, guru, fasilitas belajar, dan pengelompokan siswa)
 - 2) Fasilitas sosial sekolah (sistem sosial, status sosial siswa dan interaksi guru dan siswa)
 - 3) Fasilitas situasional (keadaan politik ekonomi, keadaan waktu dan tempat)

B. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilaksanakan. Hasil penelitian tersebut dapat digunakan untuk pengembangan terhadap penelitian yang dilaksanakan.

Penelitian Anggun Satriani (2005) tentang efektivitas penggunaan media audio visual pada pembelajaran sejarah. Penelitian yang dilakukan pada siswa kelas XI SMAN 1 Sedayu ini membuktikan bahwa pembelajaran yang menggunakan media audio visual dapat meningkatkan prestasi belajar

siswa secara signifikan. Hal tersebut terlihat dari hasil perhitungan uji-t yaitu diperoleh harga t_{hit} 3,820 lebih besar t_{tab} 1.9908, berarti penggunaan media audio visual lebih efektif dalam pembelajaran sejarah pada siswa kelas X SMAN 1 Sedayu. Media *Web Page Maker* dapat dilengkapi dengan fasilitas audio visual, sehingga penelitian yang dilakukan oleh Anggun Satriani tersebut dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Candra Wijaya (2011) tentang efektivitas penggunaan media pembelajaran mekanika teknik menggunakan *Adobe Flash Maker*. Penelitian yang dilakukan di SMK I Piri Yogyakarta ini membuktikan adanya peningkatan setelah melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Flash Maker* yaitu, sebelum melakukan pembelajaran nilai rata-rata siswa 49,38 sedangkan setelah melakukan pembelajaran memperoleh nilai siswa menjadi 74,21 terjadi kenaikan sebesar 11,24 dengan persentase kenaikan sebesar 24,38%, berarti penggunaan media *Flash* efektif digunakan dalam pembelajaran mekanika teknik di SMK I Piri Yogyakarta.

Penelitian tentang efektivitas penggunaan multimedia interaktif yang dilakukan oleh Subono (2011) pada mata pelajaran sistem kendali elektronik di SMK N 2 Sragen membuktikan bahwa pengguna multimedia interaktif efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Ini dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa yang menggunakan pembelajaran multimedia interaktif, yaitu nilai rata-rata 82,17 sedangkan yang menggunakan pembelajaran konvensional hanya memperoleh rata-rata 68,33 ini

membuktikan adanya kenaikan prestasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia interaktif.

C. Kerangka Berfikir

Proses pembelajaran yang efektif yaitu siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga menimbulkan minat dan perhatian siswa yang dapat membangkitkan motivasi belajar. Pada akhirnya proses pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diwujudkan dalam prestasi belajar.

Dengan kemajuan teknologi yang begitu pesat mendorong kita untuk melakukan perubahan khususnya dibidang pendidikan. Pendidikan bisa dirubah dengan memanfaatkan teknologi yang ada selama ini. Media pembelajaran berbasis komputer dengan aplikasi *Web Page Maker* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik untuk siswa karena program tersebut dapat digunakan untuk menampilkan presentasi yang atraktif dan variatif, karena dapat dipadukan dengan berbagai bentuk gambar, animasi, serta video pembelajaran. Selain itu kelebihan dari aplikasi *Web Page Maker* adalah: 1) tampilan media menarik, yaitu berupa *web*; 2) dalam pembuatan halaman *web* tidak memerlukan keahlian bahasa pemrograman HTML dan program *web* lainnya; 3) cara pembuatan mudah, hanya dengan menggunakan metode *drag and drop* untuk memasukkan teks, gambar, animasi dan video; 4) terdapat fitur template dan dapat menggunakan *CSS style sheet* yang dapat digunakan untuk membuat tampilan menjadi lebih menarik. Dengan demikian presentasi yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran akan lebih

menarik perhatian siswa dan memudahkan siswa dalam menguasai setiap kompetensi yang diajarkan oleh guru sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat.

Dalam proses pembelajaran menggunakan media berbasis *Web Page Maker* ini guru menggunakan metode presentasi. Dalam proses pembelajaran melibatkan siswa secara aktif yaitu setelah guru memberikan materi menggunakan media tersebut siswa diberi hak untuk berdiskusi tentang permasalahan-permasalahan yang terjadi pada mata pelajaran tersebut. Setelah pembelajaran diharapkan siswa dapat memberikan gambaran tentang pemahaman konsep pembelajaran perbaikan sistem starter, karena dalam pembelajaran sudah dicantumkan gambar, animasi serta ilustrasi tentang sistem starter, sehingga siswa dapat membayangkan bagaimana proses perbaikan sistem starter yang sebenarnya. Dengan menggunakan media berbasis *Web Page Maker* diharapkan dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat yang diwujudkan dalam prestasi belajar.

Uraian di atas menggambarkan adanya dugaan peningkatan prestasi belajar siswa dalam memahami materi pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan khususnya kompetensi Perbaikan Sistem Starter setelah melakukan proses pembelajaran tersebut.

D. Hipotesis Penelitian

1. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: “peningkatan

prestasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* (metode konvensional).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu teori yang membahas metode-metode ilmiah untuk penelitian. Suatu penelitian pada dasarnya bertujuan untuk menemukan, mengembangkan dan mengkaji suatu pengetahuan dengan metode-metode ilmiah.

A. Pendekatan Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Gamping yang beralamatkan di Jln. Wates Km 6, Depok, Gamping, Sleman, Yogyakarta.

Waktu penelitian adalah waktu yang digunakan selama penelitian berlangsung. Waktu penelitian ini dimulai dari pengajuan proposal hingga selesai laporan hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan bulan November 2011.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), karena kelompok kontrol dalam penelitian ini tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Pengontrolan secara ketat

tidak dapat dilakukan secara penuh karena dalam praktek belajar mengajar siswa dapat saling berinteraksi satu sama lain atau dengan lingkungannya. Pengontrolan hanya dilakukan sesuai dengan kondisi yang ada.

Peneliti tidak mengubah kelas atau mereorganisasi kelas dalam menentukan subyek untuk kelompok eksperimen. Dengan demikian randomisasi tidak dapat dilakukan secara penuh melainkan hanya sebatas melakukan pengundian dalam menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut adalah kelas-kelas dengan subyek yang relatif sama, baik jumlah siswa, waktu belajar, bentuk ruangan belajar, media pembelajaran yang sama dan guru yang sama pula. Dengan memperhatikan uraian di atas maka desain quasi eksperimen yang dipilih yaitu *nonequivalent control group design*.

Rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam skema desain penelitian sebagai berikut:

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen (E)	O ₁	X	O ₂
Kontrol (K)	O ₃	-	O ₄

Tabel 1. Skema desain penelitian

Keterangan:

X : Perlakuan/Treatment

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

O₁ : Test awal sebelum perlakuan kelompok eksperimen

O₂ : Test akhir setelah perlakuan kelompok eksperimen

O₃ : Test awal sebelum perlakuan kelompok kontrol

O₄ : Test akhir setelah perlakuan kelompok control

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional variabel adalah pendefinisian variabel-variabel konseptual yang tak dapat diobservasi secara langsung ke dalam bentuk rumusan lebih operasional, rumusan yang lebih pasti dan tak membingungkan, rumusan yang dapat diobservasi dan diukur. Adapun pengertian tiap variabel yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Media Pembelajaran

Penggunaan Media pembelajaran yaitu media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen atau terikat. (Sugiyono, 2009 : 4).

Media pembelajaran dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* yang digunakan untuk kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol pembelajaran tanpa menggunakan media berbasis *Web Page Maker* (metode konvensional).

2. Prestasi belajar

Prestasi belajar sebagai variabel terikat, variabel terikat sering disebut juga sebagai variabel output, kriteria, konsekuen, tergantung. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas atau *Independent Variable* (Sugiyono, 2009 : 4). Prestasi belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai atau skor hasil belajar (hasil tes) yang diperoleh siswa yang digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam pelajaran Kelistrikan Sistem Starter pada Kompetensi dasar Perbaikan Sistem Starter.

C. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII program keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah Gamping. Populasi dari penelitian ini sebanyak 55 orang siswa yang terdiri dari kelas XII A yang berjumlah 30 siswa dan kelas XII B yang berjumlah 25 siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian populasi, karena dalam pengambilan data menggunakan seluruh anggota populasi yang ada. Dalam penentuan kelas eksperimen dan kelas control digunakan teknik *Intact Class* yaitu penelitian dilaksanakan pada kelas yang ada, tanpa adanya proses pengacakan atau perubahan komposisi kelas serta tanpa adanya proses kontrol terhadap subyek yang akan diteliti. Adapun dua kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut kelas XII A sebagai kelas eksperimen dan XII B sebagai kelas kontrol.

D. Instrumen dan Validitas Instrumen

Instrumen dalam teknik pengumpulan data dapat berupa test, wawancara (*interview*), observasi (pengamatan), dan kuesioner (angket). Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa kuesioner (angket) dan tes. Kuisisioner digunakan untuk mengungkap bagaimana penggunaan media pembelajaran tersebut, sedangkan test digunakan untuk mengungkap bagaimana peningkatan dan efektivitas penggunaan media tersebut. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Kuisisioner (angket)

Dalam pengumpulan data menggunakan kuisisioner bertujuan untuk mengungkap validitas media yang digunakan dan untuk mengetahui bagaimana penggunaan media dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner yang ditujukan kepada guru pengampu untuk mengetahui bagaimana penggunaan media. Berikut adalah kisi-kisi instrumen kuisisioner yang akan digunakan dalam pengambilan data.

a. Kisi-kisi penilaian materi oleh ahli materi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai bagaimana kelayakan isi materi dari media tersebut sebelum digunakan untuk uji coba penelitian. Penilaian tersebut ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan materi. Adapun kisi-kisi dari lembar penilaian tersebut disajikan pada table 1 dibawah ini:

Tabel 2. Kisi-kisi penilaian untuk ahli materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas Materi	- Ketepatan isi materi (Relevansi silabus)	1
		- Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran	2
		- Ketepatan kompetensi	3
		- Kebenaran materi	4
		- Format penulisan	5
		- Sistematika materi	6,7
		- Keruntutan materi	8
		- Tingkat kesulitan	9
		- Pendalaman materi	10
		- Kemudahan aplikasi	11
		- Relevansi isi dengan tujuan	12
		2.	Kemanfaatan
- Mempermudah proses pembelajaran	14,15		
- Memberikan fokus perhatian	16		

b. Kisi-kisi penilaian media oleh ahli media

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kelayakan media sebelum media tersebut diujicobakan dalam penelitian. Penilaian media ditinjau dari aspek-aspek kemanfaatan media, desain layar, pengoprasian program, dan navigasi. Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk memvalidasi kelayakan media ditinjau dari sisi desain tampilan secara keseluruhan.

Tabel 3. Kisi-kisi penilaian untuk ahli media

No.	Aspek	Indikator	No.Butir
1.	Kemanfaatan	- Bantuan dalam pembelajaran	1
		- Mempermudah proses pembelajaran	2, 3
		- Memberikan fokus perhatian	4
2.	Desain Layar	- Ukuran tulisan	5
		- Bentuk tulisan	6
		- Kualitas gambar	7
		- Komposisi warna gambar animasi	8
		- Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (<i>background</i>)	9
3.	Pengoperasian Program	- Tampilan animasi	10
		- Keefektifan animasi	11
3.	Pengoperasian Program	- Kemudahan Penggunaan media	12
		- Kejelasan Penggunaan	13
4.	Navigasi	- Penggunaan navigasi	14, 15

c. Kisi-kisi instrumen untuk guru pengampu

Instrumen ini berupa kuisisioner yang digunakan untuk mengungkap data penelitian yaitu untuk mengetahui bagaimana kegunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker*. Kuisisioner ini ditujukan kepada guru pengampu sebagai pengguna ditinjau dari aspek : (1) isi materi, (2) kemanfaatan, (3) desain layar dan (4) pengoperasian program. Kisi-kisi instrumen untuk guru pengampu dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen untuk guru pengampu

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Isi Materi	- Ketepatan isi materi (Relevansi silabus)	1
		- Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran	2
		- Sistematis materi	3, 4
		- Tingkat kesulitan	5
2.	Kemanfaatan	- Bantuan dalam pembelajaran	6
		- Mempermudah proses pembelajaran	7
		- Memberikan fokus perhatian	8
3.	Desain Layar	- Ukuran tulisan	9
		- Bentuk tulisan	10
		- Kualitas gambar	11
		- Komposisi warna gambar animasi	12
		- Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (<i>background</i>)	13
4.	Pengoperasian Program	- Kemudahan penggunaan	15, 16, 17
		- Kejelasan Penggunaan	18, 19

Setelah kisi-kisi dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing yang selanjutnya akan divalidasikan kepada dosen ahli sebagai *judgment expert*. Para ahli diminta pendapatnya untuk menilai tentang instrumen yang disusun. Valid atau tidaknya instrumen dapat ditentukan oleh para ahli. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan oleh para ahli dinyatakan valid dan layak digunakan untuk penelitian.

2. Tes

Instrumen untuk siswa berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang disusun berdasarkan kompetensi yang ada di silabi pada mata pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan khususnya pada kompetensi dasar perbaikan sistem starter. Soal dikembangkan berdasarkan indikator-indikator yang tertera pada silabi. Adapun kisi-kisinya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test*

No	Materi pembelajaran	Indikator	Butir Nomor	Jml. Butir
1.	Perbaikan sistem starter	Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja sistem starter	1,2,3,4,5,	5
		Pemahaman komponen sistem starter	7,8,10,13	4
		Pemahaman cara kerja sistem starter	9,11,15	3
		Melakukan pengujian komponen sistem starter.	6,12,14	3
Jumlah				15

a. Validitas

Validitas dilakukan dengan sistem *judgment expert* atau pendapat para ahli dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksikan dengan aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu, maka

selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun. Para ahli akan memberikan keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin dirombak total. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah diperiksa, dinyatakan valid dan layak digunakan untuk penelitian.

Setelah proses validasi *judgment expert* selanjutnya akan dilakukan ujicoba instrument. Uji coba instrument dilakukan untuk mencari validitas dan reliabilitas. Suatu instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan dengan mengungkap variabel yang diteliti secara tepat. Rumus yang digunakan menggunakan *korelasi product moment* atau sering disebut *korelasi pearson*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = *korelasi product moment*

n = jumlah sampel

x = skor butir pertanyaan

y = skor total (Arikunto, 1996:160)

Kemudian, untuk menguji signifikan hasil korelasi tersebut digunakan uji-t. Adapun kriteria untuk menentukan signifikan dengan membandingkan nilai *t-hitung* dan *t-tabel*. Jika *t-hitung* > *t-tabel*, maka

dapat kita simpulkan bahwa butir item tersebut valid. Rumus mencari t-hitung yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)}}$$

Keterangan:

t = korelasi

r_{xy} = korelasi product moment

n = jumlah sampel

contoh perhitungan validasi pada soal nomer 1

diketahui:

n : 25

ΣX : 19

ΣXY : 217

ΣX^2 : 19

ΣY : 271

ΣY^2 : 3145

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(25 \cdot 217) - (19 \cdot 271)}{\sqrt{[25 \cdot 19 - 361][(25 \cdot 3145) - 73441]}}$$

$$r_{xy} = \frac{5425 - 5149}{\sqrt{144 \cdot 5184}}$$

$$r_{xy} = \frac{276}{\sqrt{590976}}$$

$$r_{xy} = \frac{276}{768,75}$$

$$r_{xy} = 0,359$$

Untuk uji t

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,359\sqrt{(25-2)}}{\sqrt{(1-0,359^2)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,359 \cdot 4,79}{\sqrt{1-0,129}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,72}{\sqrt{0,87}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,72}{0,933}$$

$$t_{hitung} = 1,844$$

Berdasarkan hasil uji coba validitas pada tes diperoleh validitas pada butir soal nomer 1 yaitu $r_{xy} = 0,36$ dengan nilai $t_{hitung} = 1,845$ dengan $t_{tabel} = 1,71$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ membuktikan bahwa instrumen pada butir soal nomer 1 dikatakan valid. Hasil perhitungan lainnya dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Reliabilitas

Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila test yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten

dalam mengukur apa yang hendak diukur. Dengan demikian uji reliabilitas ini merupakan suatu uji instrument untuk mengetahui keajegan dalam meramalkan sesuatu dimana hasilnya akan selalu sama.

Keterandalan/reliabilitas instrumen dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* yang pengolahan datanya dilakukan secara manual. Mengetahui tingkat koefisien keterandalan hasil uji reliabilitas perlu dikonsultasikan dengan tabel r. Adapun rumus reabilitas *Alpha Cronbach* adalah:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right\}$$

Keterangan:

- r_i = reabilitas instrument
 k = banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \sigma b^2$ = jumlah varian butir
 $\sum \sigma t^2$ = varian total (Arikunto, 1996:191)

Diketahui :

- K : 15
 $\sum \sigma b^2$: 3,07
 $\sum \sigma t^2$: 8,64

Jadi:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right\}$$

$$r_i = \frac{15}{(15-1)} \left\{ 1 - \frac{3,07}{8,64} \right\}$$

$$r_i = 1,07 \{ 1 - 0,355 \}$$

$$r_i = 1,07 \cdot 0,645$$

$$r_i = 0,689$$

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, diperoleh $r_i = 0.689$ dengan $k = 15$ diperoleh $r_{tabel} = 0.381$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliable dan dapat digunakan sebagai penelitian.

E. Teknik Analisa Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penggunaan media berbasis *Web Page Maker*, mencari peningkatan prestasi setelah menggunakan *media* berbasis *Web Page Maker*, dan mengetahui efektivitas penggunaan media berbasis *Web Page Maker* pada mata pelajaran sistem starter. Untuk mengetahui bagai mana penggunaan media tersebut menggunakan analisis kriteria kualitas produk, sedangkan untuk mengetahui peningkaytan dan efektivitas penggunaan media untuk analisisnya menggunakan teknik pengujian statistik deskriptif dan juga menggunakan uji persyaratan analisis yang terdiri dari beberapa jenis pengujian yaitu uji normalitas, uji homogenitas, sedangkan untuk pengujian hipotesis menggunakan uji T atau *T test*.

Teknik analisa data yang digunakan sebagai berikut :

1. Kriteria Kualitas Produk

Kriteria media pembelajaran akan dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima menggunakan penilaian acuan patokan (PAP) seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengelompokan kualifikasi hasil produk

No.	Rentang Skor	Kategori Kualitas
1.	$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik Sekali (BS)
2.	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik (B)
3.	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	Cukup (C)
4.	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	Kurang (K)

Keterangan:

\bar{X}_i = rerata ideal = $\frac{1}{2}$ (Skor maksimal + Skor minimal)

S_{bi} = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (Skor maksimal – Skor minimal)

X = skor rata-rata

Pada data yang diperoleh dari lembar kuesioner dengan skala Likert diketahui bahwa skor maksimal dari data tersebut yaitu 4 dan skor minimal data tersebut adalah 1. Dengan data yang diketahui tersebut dapat dicari nilai rerata ideal dan simpangan baku ideal sebagai berikut:

\bar{X}_i = rerata ideal = $\frac{1}{2}$ (4 + 1) = 2,5

S_{bi} = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (4 – 1) = 0,5

2. Statistik Diskriptif

Rumus statistik diskriptif yang digunakan antara lain:

a. Mean (*Me*)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Me dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum F(X)}{n}$$

b. Median (*Md*)

Median yang selanjutnya disingkat Me adalah nilai tengah-tengah dari data yang diobservasi, setelah data tersebut disusun mulai dari urutan yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya. Data yang sudah disusun dalam daftar distribusi frekuensi. Md dihitung dengan rumus:

$$Md = X \left\{ \left(\frac{n}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} \right) \right\}$$

(Sugiyono, 2002:45)

c. Simpangan Baku (*S*)

$$S = \sqrt{\frac{\sum F(X_i - X)^2}{n}}$$

Dimana:

S = Simpangan Baku

X_i = Nilai tengah kelas interval

X = Mean

n = jumlah individu (Sugiyono, 2002:52)

d. Varians (S^2)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individu terhadap rata-rata kelompok.

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n - 1}$$

Dimana:

S^2 = Varians

X_i = Nilai tengah kelas interval

X = Mean

n = jumlah individu (Sugiyono, 2002:50)

3. Uji persyaratan analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini digunakan analisis *Chi-Kuadrat* (X^2). Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan frekuensi. Teknik ini juga dapat digunakan untuk mengadakan estimasi dan untuk menguji hipotesis. Rumus untuk mencari nilai *Chi-kuadrat* adalah sebagai berikut.

$$X^2 = \sum \left[\frac{(fo - fe)}{fe} \right]$$

Dimana :

X^2 = nilai chi-kudrat (*chi-square*)

f_o = frekuensi yang diperoleh (*obtained frequency*)

f_e = frekuensi yang diharapkan (*expected frequency*)

(Tulus Winarsunu, 2006 : 88)

Adapun kriteria dalam pengujian ini, jika *chi-kuadrat* dalam table (X^2) hitung lebih kecil dari harga *chi-kuadrat* (X^2) dalam table pada taraf signifikasi 5% atau $p > 0.05$, maka sebaran datanya berdistribusi normal demikian juga sebaliknya

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari variansi yang sama atau tidak. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji F, rumus uji F tersebut ditunjukkan sebagai berikut (sugiyono, 2005 ; 136)

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Adapun kriteria dalam pengujian ini adalah jika f hitung lebih kecil daripada f tabel maka dapat dikatakan sampel homogen atau sebaliknya.

4. Uji beda (t-tes)

Sedangkan Uji T adalah salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua buah data

Analisis data yang digunakan untuk membandingkan keadaan sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan rumus *T-test berkorelasi*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 : mean pada distribusi sampel 2

S_1^2 : nilai varian pada distribusi sampel 1

S_2^2 : nilai varian pada distribusi sampel 2

n_1 : jumlah individu pada sampel 1

n_2 : jumlah individu pada sampel 2

Sedangkan untuk membedakan keadaan kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah diberikan perlakuan menggunakan rumus *t-test independent* (Sugiyono, 2007:274).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : *mean* pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 : *mean* pada distribusi sampel 2

S_1^2 : nilai varian pada distribusi sampel 1

S_2^2 : nilai varian pada distribusi sampel 2

- N_1 : jumlah individu pada sampel 1
 N_2 : jumlah individu pada sampel 2
 r : korelasi antara data dua kelompok

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Diskripsi Data Penelitian

Penelitian ini mengambil subyek siswa kelas XII jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah Gamping yang terbagi atas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) menggunakan media *Web Page Maker*, dengan jumlah subyek sebanyak 30 anak dari kelas XII TKR A. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) tanpa disertai media *Web Page Maker* (dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional), dengan jumlah subyek sebanyak 25 anak dari kelas XII TKR B. Sedangkan untuk mengukur kegunaan media pembelajaran ini penilaian dilakukan oleh 2 orang guru pengampu.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan kuisioner dan tes prestasi sebagai alat pengumpul data. Data penelitian meliputi data dari kuisioner yang dikonfersikan kedalam skala Likert, nilai hasil pre-test dan nilai post test baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dan data pendukung lainnya.

1. Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Web Page Maker*.

Pengambilan data kuisioner ini dilakukan oleh dua orang guru pengampu untuk mengukur bagaimana kegunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker*. Penilaian meliputi empat komponen, yaitu aspek isi materi, kemanfaatan, desain layar dan pengoprasian program.

Hasil penilaian dari masing-masing komponen menunjukkan data sebagai berikut.

Tabel 7. penilaian penggunaan media dilihat dari semua komponen

No	Aspek Penilaian	Rerata	Kriteria
1	Isi materi	3,3	Baik
2	Kemanfaatan	3,5	Baik sekali
3	Desain layar	3,3	Baik
4	Pengoprasian program	3,6	Baik sekali

Berdasarkan penilaian dari masing-masing komponen, disimpulkan bahwa aspek isi materi, kemanfaatan, desain layar dan pengoprasian program adalah sangat baik. Sedangkan berdasarkan perhitungan rata-rata total mendapatkan nilai rata-rata 3,42 jika dikonfersikan kedalam skala Likert menunjukkan bahwa penggunaan media dalam klategori sangat baik.



Gambar 3. Histrogram penguanaan media dari masing-masing komponen.

Data hasil penilaian bisa dilihat bahwa pada desain layar masih kurang maksimal jika dilihat pada instrumen pada item komposisi warna, hal ini menjadi salah satu dasar untuk merevisi dari sisi penyampaian materi secara keseluruhan. Selain dari segi desain layar, aspek isi materi juga kurang maksimal. Berdasarkan penilaian menunjukkan bahwa kelengkapan materi perbaikan sistem starter masih kurang maksimal. Hal ini dikarenakan keterbatasan peneliti dalam membuat materi ajar yang disajikan pada media pembelajaran.

2. Prestasi Belajar

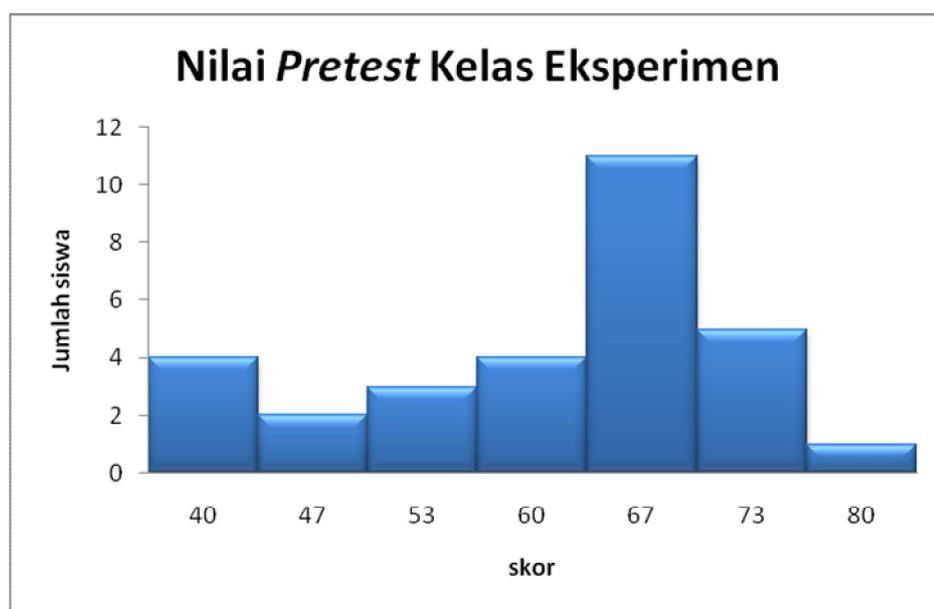
Untuk prestasi belajar kelas XII TKR A dan kelas XII TKR B diperoleh melalui test kemampuan awal (*pre-test*) dan test kemampuan akhir (*post-test*) sehingga masing-masing kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memperoleh nilai kemampuan awal dan nilai kemampuan akhir. Dengan demikian akan diperoleh empat data nilai kemampuan siswa yang menjadi indikator perbedaan prestasi belajar siswa yaitu nilai kemampuan awal dan nilai kemampuan akhir kelompok eksperimen serta data nilai kemampuan awal dan nilai kemampuan akhir kelompok kontrol.

a. Prestasi Belajar Siswa Kelas XII TKR A sebagai Kelompok Eksperimen

1) Pretest

Pre-test dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa mengenai sistem starter sebelum siswa mendapat materi pelajaran mata pelajaran perbaikan sistem starter. Data yang

terkumpul pada saat *pre-test* diperoleh *mean* sebesar 61.6 *median* sebesar 67, *modus* sebesar 67, simpangan baku sebesar 11,3, ragam *varian* sebesar 127,7 nilai maksimum 80, dan nilai minimum 40. Berikut gambaran secara visual hasil belajar siswa dalam bentuk histogram *pretest* kelas Eksperimen seperti di bawah ini.



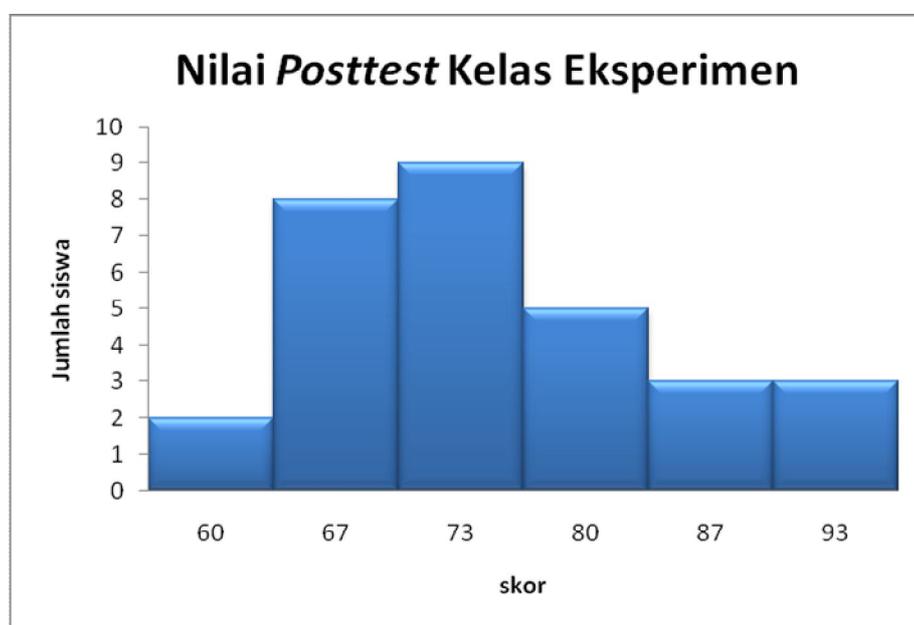
Gambar 4. Histogram Prestasi Belajar Kelas Eksperimen pada saat *pretest*

2) *Posttest*

Post-test dilakukan setelah diberi perlakuan untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa yang telah disampaikan oleh peneliti. Perlakuan berupa penggunaan media berbasis *Web Page Makar*. Data hasil penelitian pada *post-test* adalah *mean* (rerata) sebesar 75.1, *median* sebesar 70, *modus* sebesar 73, simpangan baku sebesar 9.18, ragam *varian* sebesar 84.2, nilai maksimum 93, dan nilai minimum 60. Setelah mengamati rerata

tersebut, diketahui ada peningkatan prestasi belajar dari hasil perlakuan.

Data nilai rata-rata *pre-test* 61.6 dan nilai rata-rata *post-test* 75,1 mengalami peningkatan sebesar 13,5 dengan persentase peningkatan 9,9%. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap prestasi siswa. Berikut gambaran secara visual hasil belajar siswa dalam bentuk histogram *posttest* kelas Eksperimen



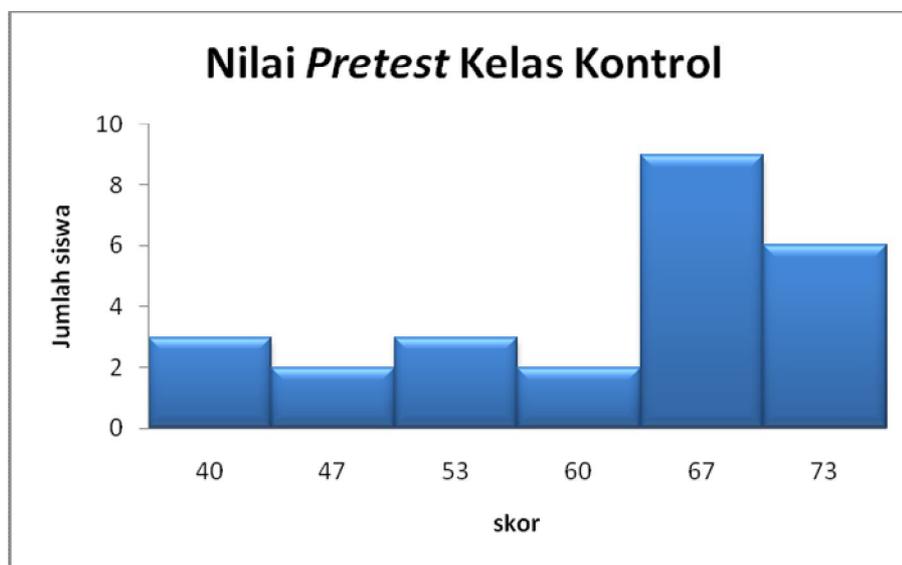
Gambar 5. Histogram prestasi belajar kelas eksperimen pada saat *post test*

b.Prestasi Belajar Siswa Kelas XII TKR B sebagai Kelompok Kontrol

a. Pretest

Pre-test dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa mengenai sistem starter sebelum siswa mendapat materi pelajaran mata pelajaran perbaikan sistem starter.

Data yang terkumpul pada saat *pre-test* diperoleh *mean* sebesar 61,36 *median* sebesar 67, *modus* sebesar 67, simpangan baku sebesar 11,04, ragam *varian* sebesar 121,9 nilai maksimum 73, dan nilai minimum 40. Berikut gambaran secara visual hasil belajar siswa dalam bentuk histogram *pretest* kelas Eksperimen seperti di bawah ini.

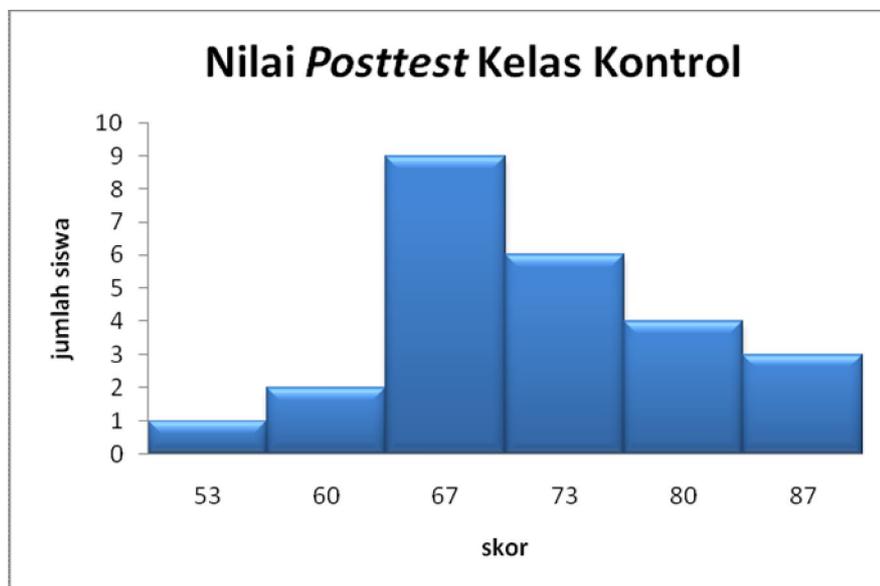


Gambar 6. Histogram Prestasi Belajar Kelas kontrol pada saat *pretest*

b. Posttest

Post-test dilakukan setelah diberi perlakuan untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa yang telah disampaikan oleh peneliti. Perlakuan berupa pemberian materi sistem starter sesuai dengan silabus. Data hasil penelitian pada *post-test* adalah *mean* (rerata) sebesar 71,8, *median* sebesar 73, *modus* sebesar 67, simpangan baku sebesar 8,55, ragam *varian* sebesar 73,04, nilai maksimum 87, dan nilai minimum 53. Setelah

mengamati rerata tersebut, diketahui ada peningkatan prestasi belajar dari hasil perlakuan.



Gambar 7. Histogram prestasi belajar kelas kontrol pada saat post test

B. Pengujian Prasyarat Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk penelitian ini adalah t-tes adapun teknik pengujiannya adalah dengan menggunakan metode independent sample t-test. Menurut Suharsimi Arikunto (2000 : 511), ada tiga syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji t yaitu : (1) Sekor asli (*original scores*) yang terkumpul dari kedua sampel berdistribusi normal yang dibuktikan dengan pengujian normalitas, (2) Data dari 2 sampel tidak ada keterkaitan satu sama lain, (3) Kedua kelompok skor tidak mempunyai perbedaan varians yang cukup berarti. Untuk memenuhi persyaratan tersebut, berikut diuraikan pengujian persyaratan analisis data dengan uji normalitas.

1. Uji Normalitas Sebaran

Uji Normalitas Sebaran ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang terjaring dari masing-masing variabel-variabel merupakan suatu distribusi yang normal atau tidak (Sudjana, 1996 : 51). Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan rumus chi kuadrat (χ^2). Seluruh proses perhitungan diselesaikan dengan perhitungan manual.

Dari hasil uji normalitas sebaran diperoleh hasil bahwa data pada semua variabel telah terbukti berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat penulis kemukakan sebagai berikut :

Prestasi belajar awal (pre-test) siswa kelompok eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 10,26 dan data pre-test kelompok kontrol diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 9,25 Sedangkan dari post-test kelompok eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 8,4 dan data post-test kelompok kontrol diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 10,2.

Besarnya χ^2_{hitung} data dari pre-test dan post-test masing-masing kelompok apabila dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} . Jika dari hasil konsultasi diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka kelompok dikatakan berdistribusi normal, sebaliknya $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka kelompok dikatakan berdistribusi tidak normal.

Adapun hasil dari konsultasi χ^2_{hitung} terhadap χ^2_{tabel} dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 8. Rangkuman hasil uji normalitas sebaran

No.	Ubahan	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Data
1	Pre-Test Kel. Eksperimen	10,26	5	11,070	Normal
2	Pre-Test Kel. Kontrol	9,25	5	11,070	Normal
3	Post-Test Kel. Eksperimen	8,4	5	11,070	Normal
4	Post-Test Kel. Kontrol	10,2	5	11,070	Normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sebaran data homogen atau tidak. Pengujiannya menggunakan uji F. Harga F_{hitung} pada kelompok eksperimen 1,52 dan F_{hitung} pada kelompok kontrol 1,67.

Harga F_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang $n_2 - 1$ dan dk penyebut $n_1 - 1$. Apabila F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} maka varian yang diuji dinyatakan homogen. Berdasarkan dari tabel F dengan tingkat signifikan 5% harga F_{tabel} adalah 1,95. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,52 < 1,86$ dengan demikian varian yang akan dianalisis dinyatakan homogen. Perhitungan dapat dilihat di lampiran 2.

C. Pengujian Hipotesis

1. Peningkatan prestasi belajar kelompok eksperimen pada waktu *pretest* dan *posttest*.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Dari analisis data didapatkan t_{hitung} sebesar 5,075 sedangkan harga t_{tabel} sebesar

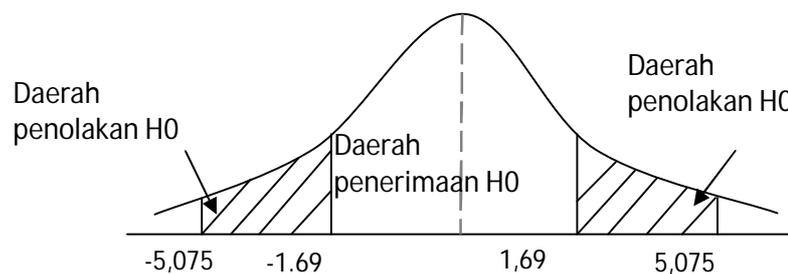
1,69 dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $N - 1 = 30 - 1 = 29$

Hipotesisnya seperti ditulis dibawah ini:

H_0 = tidak ada peningkatan prestasi belajar setelah menggunakan media berbasis *Web Page Maker*.

H_a = ada peningkatan prestasi belajar setelah menggunakan media berbasis *Web Page Maker*.

Harga t_{hitung} 5,075 tersebut lebih besar dari t_{tabel} sebesar 1,69, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan memberikan peningkatan prestasi belajar siswa.



Gambar 8. Uji dua fihak peningkatan prestasi belajar

2. Pengaruh pemberian media berbasis *Web Page Maker* terhadap prestasi belajar siswa.

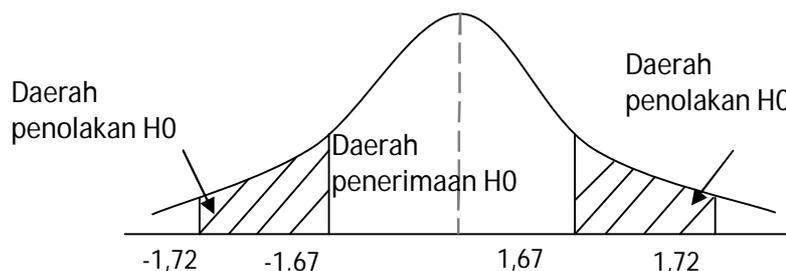
Dari analisis data didapatkan t_{hitung} sebesar 1,72. Harga t_{tabel} sebesar 1,67 dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2 = 30 + 25 - 2 = 53$

Hipotesisnya seperti ditulis dibawah ini

H_0 = tidak ada pengaruh penggunaan media berbasis *Web Page Maker*.

H_a = ada pengaruh penggunaan media media berbasis *Web Page Maker*.

Harga t_{hitung} 1,72 tersebut lebih besar dari t_{tabel} sebesar 1,67, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yaitu peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen.



Gambar 9. Uji Dua Fihak Pengaruh Pemberian media berbasis

Web Page Maker

D. Pembahasan Hasil penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Gamping tentang penggunaan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* data diperoleh melalui penilaian oleh guru pengampu. Hasil dari penilaian menggunakan kuisisioner yang dinilai berdasarkan 4 komponen, yaitu aspek isi materi, kemanfaatan, desain layar dan pengoprasian program. Dari keempat komponen yang dinilai menunjukkan bahwa aspek isi materi belum menunjukkan nilai yang maksimal. Hal ini dikarenakan masih kurang lengkapnya isi materi yang disajikan pada media pembelajaran tersebut. Sedangkan berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata total 3,42 jika di konversikan ke dalam skala Likert maka penggunaan

media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* sangat baik dan sangat layak digunakan.

Sedangkan untuk penelitian tes berdasarkan hasil analisis data yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan di SMK Muhammadiyah Gamping dengan jumlah sampel sebanyak 55 yang terbagi dalam dua kelas dan itu semua telah dijadikan sampel, dapat diketahui bahwa dari hasil penelitian dan perlakuan (*treatment*) yang telah diberikan kepada sampel telah memberikan peningkatan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari harga rata-rata (*Me*) yang diperoleh kelompok tersebut ditemukan adanya perbedaan yang cukup prestasi belajar antara siswa yang diberikan media *Web Page Maker* dengan siswa yang tanpa disertai menggunakan media *Web Page Maker* dalam hal ini yang digunakan hanyalah metode konvensional. Adanya perbedaan yang cukup ini dibuktikan dengan hasil uji-t pada kedua kelompok yang diteliti.

Siswa yang diberikan materi disertai dengan penggunaan media *Web Page Maker* memiliki nilai prestasi yang cukup baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan materi tanpa disertai dengan penggunaan *Web Page Maker*. Melihat hasil uji-t antar kelompok didapat skor rerata (*Me*) akhir kemampuan (*post-test*) siswa yang diberi pengajaran menggunakan media *Web Page Maker* dari kelompok eksperimen sebesar 75,1, sedangkan kelompok kontrol sebesar 71,8, yang berarti rerata *post-test* (*eksperimen*) \geq *post-test* (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan. Sehingga diperoleh analisis bahwa Siswa yang

diberikan materi disertai dengan penggunaan media *Web Page Maker* memiliki nilai prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan materi tanpa disertai dengan penggunaan media *Web Page Maker* Data penelitian ini dapat dilihat dengan tabel dan gambar berikut ini.

Tabel. 9. Perbandingan Peningkatan Nilai Rata-Rata *Pretest-Posttest* antara Kelompok Ekperimen dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Nilai rata-rata pretest	Nilai rata-rata posttest	Peningkatan	Prosentase
Eksperimen	61,6	75,1	13,5	9,86%
Kontrol	61,36	71,8	10,44	7,8%

Data dari tabel di atas agar lebih jelas maka dibuat dalam bentuk grafik perbandingan peningkatan nilai rata-rata *pretest-posttest* antara kelompok ekperimen dan kelompok kontrol



Gambar 10. Grafik perbandingan peningkatan nilai rata-rata *pretest-posttest* antara kelompok ekperimen dan kelompok kontrol



Gambar 11. Perbandingan peningkatan persentase nilai rata-rata *pretest-posttest* antara kelompok ekperimen dan kelompok kontrol

Dari grafik peningkatan prestasi menunjukkan bahwa kedua kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) mengalami peningkatan prestasi belajar. Hal ini bisa dilihat dari hasil prestasi belajar kelompok eksperimen yang pada *pre-test* (test awal) rata-rata kelompok ini adalah 61,6 sedangkan pada *post-test* (tes akhir) rata-rata kelompok adalah 75,1, ini berarti ada peningkatan sebesar 13,5. Adapun pada kelompok kontrol rata-rata pada *pre-test* (tes awal) adalah 61,36, sedangkan pada *post-test* (tes akhir) diperoleh rata-rata kelas 71,8, yang berarti disini ada peningkatan sebesar 10,44.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen terjadi peningkatan 13,5 sedangkan kelompok kontrol sebesar 10,44, yang berarti peningkatan prestasi belajar kelompok eksperimen cukup tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Secara teoritis, seharusnya

prestasi belajar kelompok yang mendapatkan perlakuan harus lebih tinggi dari dari kelompok yang tidak mendapat perlakuan. Dalam hal ini kedua kelompok baik eksperimen maupun kontrol mengalami peningkatan yang hampir sama Mengapa bisa terjadi pada penelitian ini, hal ini kemungkinan disebabkan karena teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Intact Class Sample* (sampel dari kelas seadanya). teknik sampling *Intact class* adalah teknik pemilihan sampel dengan menggunakan sampel yang ada, tanpa adanya teknik pengacakan sampel serta tanpa adanya kontrol terhadap variabel lainnya. Dalam hal ini yang dimaksud dengan pengontrolan variabel lainnya yang mempengaruhi hasil penelitian seperti tingkat kecerdasan siswa, tingkat motivasi belajar, tingkat minat belajar,dll.

Untuk mengetahui ada tidaknya efektivitas penggunaan media dilakukan perhitungan menggunakan uji t yang dikorelasikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok control. Dari hasil perhitungan menunjukkan nilai t_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Ini berarti terjadi perubahan peningkatan yang signifikan antara kelas control dengan kelas eksperimen. Yaitu t_{hitung} 1,72 lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} . 1,67 dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 25 - 2 = 53$ dengan taraf signifikansi 5%. Dari perhitungan tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan nilai yang signifikan ini berarti media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* efektif digunakan di SMK Muhammadiyah Gamping.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran berbasis Web Page Maker sangat baik dan layak digunakan di SMK Muhammadiyah Gamping. Ini dibuktikan dengan penilaian oleh dua guru pengampu yang menilai penggunaan media berdasarkan empat aspek, antara lain aspek isi materi, kemanfaatan media, desain layar, dan pengoprasian program. Setelah dilakukan perhitungan memperoleh rata-rata total 3,42 jika dikonversikan dengan skala *Likert* menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat baik dan sangat layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran di SMK Muhammadiyah Gamping.
2. Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Web Page Maker*, hal ini dibuktikan dengan nilai pengetahuan siswa pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan memiliki skor rata-rata *posttest* (*mean*) 75,1 dan sedangkan sebelum diberi perlakuan mendapatkan skor rata-rata *pretest* 61,6 terdapat peningkatan setelah perlakuan sebesar 13,5 dengan persentase peningkatan 9,86%. Sedangkan dari hasil uji t pada kelas eksperimen menunjukkan t_{hitung} sebesar 5,075 harga t_{tabel} sebesar

1,69. Harga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar pada kelas eksperimen.

3. Media pembelajaran berbasis *Web Page Maker* efektif digunakan sebagai penunjang pembelajaran Kelistrikan Sistem Starter di SMK Muhammadiyah Gamping. Ini dibuktikan adanya perbedaan antara prestasi belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu prestasi belajar kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan prestasi belajar kelas kontrol. Sedangkan pada perhitungan uji t yang mengkorelasikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh hasil t_{hitung} 1,74 lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} 1,67. Ini membuktikan adanya perbedaan yang signifikan yang berarti media berbasis *Web Page Maker* efektif digunakan untuk pembelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah Gamping.

B. Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan media berbasis *Web Page Maker* dalam pelajaran perbaikan sistem starter dapat meningkatkan prestasi belajar perbaikan sistem starter, maka penggunaan media berbasis *Web Page Maker* pada pelajaran perbaikan sistem starter sungguh diperlukan karena akan mempengaruhi kualitas dan kemampuan siswa menjadi lebih baik.

C. Saran

1. Bagi sekolah

Perlu adanya penambahan fasilitas sarana dan media pembelajaran yang memadai khususnya media berbantu komputer sebagai penunjang pembelajaran.

2. Bagi Siswa

- a. Perlunya siswa untuk memahami benar bahwa pembelajaran yang diberikan oleh guru merupakan suatu metode pembelajaran yang sangat penting bagi siswa.
- b. Penerapan berbagai metode dan media pembelajaran yang dilakukan oleh guru/instruktur pada intinya adalah suatu langkah atau usaha untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

D. Keterbatasan

Perlu disadari bahwa ada beberapa keterbatasan penelitian ini walaupun telah dilakukan dengan usaha yang maksimal, antara lain :

1. Masih kurangnya unit *LCD Proyektor* yang dimiliki oleh sekolah sehingga peneliti masih harus menyediakan sendiri dan meminjam secara bergantian.

Data diperoleh dengan menggunakan tes prestasi. Ada kemungkinan responden (siswa) yang mengetahui bahwa tes tersebut tidak akan berpengaruh terhadap nilainya, sehingga ada kemungkinan siswa

menjawab soal dengan kurang sungguh-sungguh. Ini menjadi salah satu penyebab data yang diperoleh kurang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. (1977). *The definition of educational technology*. Washington D.C. Association for Educational Communication and Technology.
- Anonim. (1994). *New Step 2 Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor.
- Anonim. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Arief S Sadiman. dkk. (2003). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya (Cetakan Pertama)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Arsyad, Azhar. (2006). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Chomsin S Widodo. dan Jasmadi. (2008). *Panduan menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gramedia.
- Latuheru, John D (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: PPLPTK, Depdikbud.
- Michael J. Hannafin & Kyle L. Peck. (1988). *The Design, Development and Evaluation of Instrion Software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Mulyani Sumantri & Perman, Johan.(1998). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Oemar Hamalik. (1989). *Media Pendidikan*. Bandung : Citra Aditya Bakti.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Terjemahan)*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta. Buku Asli diterbitkan tahun 1997.
- Slameto. (1988). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Bina Aksara
- Sugiyono. (2002). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- The Liang Gie. (1989). *Ensiklopedi Administrasi*. Jakarta: PT. Air Agung Putra.
- Yusufhadi Miarso, dkk. (1984). *Teknologi Komunikasi Pendidikan – Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: CV. Rajawali..

Yusufhadi Miarso, dkk. (2004). *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Pustekom Dikbud dan C.V Rajawali.

Winkel, S. J. (1987). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia

_____. <http://dotcomcell.com/webpagemaker/>

LAMPIRAN 1

**SURAT IZIN & SURAT
KETERANGAN PENELITIAN**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

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

31/10/2011 10:50:00



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2583/UN34.15/PL/2011
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

31 Oktober 2011

Yth.

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

Dalam rangka pelaksanaan Tas kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis Web Page Maker Pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikan Sistem Starter Di SMK Muhammadiyah Gamping"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Aditya Taufiq Ainurrohman	09504247013	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK Muhammadiyah Gamping

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. H. Sukoco
NIP : 19530121 197603 1 004

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 31 Oktober 2011 sampai dengan selesai.

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

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sudji Munadi
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:
Ketua Jurusan
Ketua Program Studi

09504247013 No. 554



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/7549/I/2011

Membaca Surat : Dekan Fak Teknik UNY
 Tanggal Surat : 31 Oktober 2011
 Nomor : 2583/UN.34.15/PL/X/2011
 Perihal : Ijin Penelitian

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

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

Nama : ADITYA TAUFIQ AINURROHMAN NIP/NIM : 09504247013
 Alamat : Karang Malang Yogyakarta
 Judul : PENGEMBANGAN MODEL MADIA INTERAKTIF BERBASIS WEB PAGE MAKER PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN SISTEM STARTER DI SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

Lokasi : Kab Sleman
 Waktu : 3 (tiga) Bulan Mulai tanggal : 1 Nopember s/d 1 Februari 2011

Dengan ketentuan :

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

Dikeluarkan di : Yogyakarta
 Pada tanggal : 01 November 2011

An. Sekretaris Daerah
 Asisten Perencanaan dan Pembangunan
 Ub. Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Tembusan disampaikan kepada Yth.

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





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
 BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
 (BAPPEDA)

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
 Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 07.0 / Bappeda/ 2694 /2011

TENTANG
 PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
 Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/7517/V/2011. Tanggal: 31 Oktober 2011. Hal: Ijin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada
 Nama : ADITYA TAUFIQ AINURROHMAN
 No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 09504247013
 Program/ Tingkat : S1
 Instansi/ Perguruan Tinggi : UNY
 Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Kampus Karangmalang Yogyakarta
 Alamat Rumah : Kadapiro Kidul Kasihan Bantul
 No. Telp/ Hp : 085729111413
 Untuk : Mengadakan Penelitian dengan judul:
 "PENGEMBANGAN MODEL MEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB PAGE MAKER PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN SISTEM STARTER DI SMK MUH GAMPING"
 Lokasi : Kab. Sleman
 Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal: 1 Nopember 2011 s/d 1 Februari 2012

Dengan ketentuan sebagai berikut :

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

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

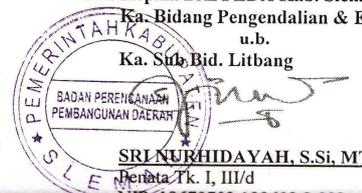
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di : Sleman
 Pada Tanggal : 2 Nopember 2011

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman

Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi
 u.b.

Ka. Sub Bid. Litbang



SRI NURHIDAYAH, S.Si, MT

Perata Tk. I, III/d

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Badan Kesbanglinmas & PB Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Gamping
6. Ka. SMK Muh Gamping
7. Dekan Fak Teknik UNY
8. Pertinggal



MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

SMK MUHAMMADIYAH GAMPING

PROGRAM KEAHLIAN : TEK. MEK. OTOMOTIF

TATA BUSANA

Alamat : Jl. Wates Km. 6 Depok Ambarketawang Telp. (0274) 7489912 Yogyakarta Kode Pos 55294

Web . smkmuhammadiyahgamping.sch.id

e-mail : smkmuhammadiyahgamping@ymail.com

SURAT KETERANGAN

No : E6/302/e.41. I/2012

Dengan ini kami Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah Gamping menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : ADITYA TAUFIQ AINURROHMAN
NIM : 09504247013
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Fak. Teknik UNY

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul : “ PENGEMBANGAN MODEL MEDIA INTERAKTIF BERBASIS WEB PAGE MAKER PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN KOMPETENSI DASAR PERBAIKAN SISTEM STARTER DI SMK MUH. GAMPING “ Pada tanggal 10 November 2011. (berdasar surat ijin penelitian/riset dari BAPPEDA NO : 070.0/Bappeda/2694/2011 tanggal 2 November 2011).

Demikian keterangan ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gamping, 18 Januari 2012

Kepala Sekolah



Karnadi,S.Pd.

NBM. 801828

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN & VALIDITAS INSTRUMEN

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada Yth.
Bpk. Noto Widodo, M.Pd.

Di tempat

Dengan hormat,

Nama : Aditya Taufiq Ainurrohman
NIM : 09504247013
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Dengan ini memohon kesediaanya untuk memeriksa dan memberikan masukan pada instrumen penelitian dengan judul " **Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis *Web Page Maker* pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikansistem Starter di SMK Muhammadiyah Gamping** " Demikian permohonan ini, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2010

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi



Dr. H. Sukoco,
NIP. 19530121 197603 1 004

Yang Menyatakan,



Aditya Taufiq Ainurrohman
NIM. 09504247013

PERNYATAAN JUDGEMENT

Setelah mengamati media dari penelitian yang berjudul "Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis *Web Page Maker* pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikan Sistem Starter di Smk Muhammadiyah Gamping" yang disusun oleh :

Nama : Aditya Taufiq Ainurrohman
 NIM : 09504247013
 Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
 Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dengan ini saya :

Nama : Noto Widodo, M.Pd.
 NIP : 19511101 197503 1 004
 Jabatan : Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa media tersebut valid dan memberikan saran untuk pembenahan :

*Dari hasil uji coba program WPM
 dapat digunakan untuk penelitian.*

Yogyakarta, 15/8 2011

Validator

Noto
 Noto Widodo, M.Pd.

NIP. 19511101 197503 1 004

PERNYATAAN JUDGEMENT

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada Yth.

Epk. Martubi, M.Pd., M.T.

Di tempat

Dengan hormat,

Nama : Aditya Taufiq Ainurrohman
 NIM : 09504247013
 Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Dengan ini memohon kesediaanya untuk memeriksa dan memberikan masukan pada instrumen penelitian dengan judul " Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis Web Page Maker pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikansistem Starter di SMK Muhammadiyah Gamping " Demikian permohonan ini, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2011

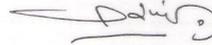
Mengetahui,

Pembimbing Skripsi


 Dwi Sukoco

NIP. 19530121 197603 1 004

Yang Menyatakan,



Aditya Taufiq Ainurrohman

NIM. 09504247013

Yogyakarta, 04-05-2011


 Martubi, M.Pd., M.T.

NIP. 19570976 196502 1 001

PERNYATAAN JUDGEMENT

Setelah membaca instrumen dari penelitian yang berjudul "**Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis Web Page Maker pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikan Sistem Starter di Smk Muhammadiyah Gamping**" yang disusun oleh :

Nama : Aditya Taufiq Ainurrohman
 NIM : 09504247013
 Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
 Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dengan ini saya :

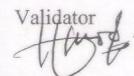
Nama : Martubi, M.Pd., M.T.
 NIP : 19570976 198502 1 001
 Jabatan : Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrumen tersebut valid dan memberikan saran untuk pembenahan :

.....

Instrumen (soul) dapat digunakan

Yogyakarta, 08-08-2011

Validator


Martubi, M.Pd., M.T.

NIP. 19570976 198502 1 001

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada Yth.
Bpk. Moch. Solikin, M.Kes.

Di tempat

Dengan hormat,

Nama : Aditya Taufiq Ainurrohman
NIM : 09504247013
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Dengan ini memohon kesediaanya untuk memeriksa dan memberikan masukan pada instrumen penelitian dengan judul " Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis *Web Page Maker* pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikansistem Starter di SMK Muhammadiyah Gamping " Demikian permohonan ini, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2010

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi


D. Sukoco,

NIP. 19530121 197603 1 004

Yang Menyatakan,



Aditya Taufiq Ainurrohman

NIM. 09504247013

INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN

Silahkan beri tanda centang (✓) pada (kotak penilaian) yang sesuai dengan keyakinan Bapak tentang skripsi saya dengan judul **“Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis Web Page Maker pada Mata Pelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikan Sistem Starter di SMK Muhammadiyah Gamping”** sebagai analisis kebutuhan untuk proses pembuatan media pembelajaran sistem starter.

A. Aspek isi materi

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Y	T
1.	Materi media pembelajaran sistem starter harus disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran. <i>indikator pada silabus?</i>	✓	
2.	Materi motor starter tipe konvensional harus disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
3.	Materi motor starter tipe reduksi harus disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
4.	Materi motor starter tipe planetary harus disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
5.	Materi tentang prinsip dasar motor starter perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
6.	Materi tentang karakteristik motor starter perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
7.	Materi tentang baterai perlu disampaikan sebagai salah satu dari komponen sistem starter.	✓	
8.	Materi tentang sekering perlu disampaikan sebagai salah satu dari komponen sistem starter.	✓	
9.	Materi tentang kunci kontak perlu disampaikan sebagai salah satu dari komponen sistem starter.	✓	
10.	Materi yang disampaikan pada media pembelajaran sistem starter diperlukan gambar-gambar komponen sistem starter untuk mempermudah siswa dalam memahami materi sistem starter.	✓	
11.	Materi yang disampaikan pada media pembelajaran sistem starter diperlukan animasi-animasi untuk membantu siswa dalam memahami materi sistem starter.	✓	
12.	Materi yang disampaikan pada media pembelajaran sistem starter diperlukan simulasi untuk mempercepat siswa dalam memahami materi sistem starter.	✓	
13.	Apakah simulasi merangkai rangkaian sistem starter elektrik bisa menjadi rekomendasi pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
14.	Materi yang disampaikan pada media pembelajaran sistem starter diperlukan materi pemeriksaan.	✓	
15.	Materi pemeriksaan tegangan baterai perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
16.	Materi pemeriksaan magnetic swithc perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	

17.	Materi pemeriksaan voltage drop perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
18.	Materi pemeriksaan <i>pull in coil</i> perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
19.	Materi pemeriksaan <i>hold in coil</i> perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
20.	Materi pemeriksaan komponen (sikat, armature, field coil, dan overrunning clutch) perlu disampaikan pada media pembelajaran sistem starter.	✓	
21.	Soal evaluasi pada media pembelajaran sistem starter diperlukan untuk mengukur pemahaman siswa.	✓	

B. Aspek Tampilan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Y	T
1.	Apakah komposisi gabungan warna perlu digunakan agar tampilan background media pembelajaran sistem starter terlihat lebih menarik.		
2.	Apakah jenis tulisan arial baik digunakan pada media pembelajaran sistem starter.		
3.	Apakah ukuran tulisan arial 18 baik digunakan pada media pembelajaran sistem starter.		
4.	Media pembelajaran sistem starter harus menggunakan menu utama dalam penjelasan materinya.		
5.	Media pembelajaran sistem starter harus menggunakan submenu dalam penjelasan materinya.		
6.	Tombol untuk lanjut menggunakan tulisan next.		
7.	Tombol untuk kembali menggunakan tulisan back.		
8.	Apakah tombol menu utama harus menggunakan komposisi gabungan warna agar tampilan tombol lebih terlihat menarik.		
9.	Apakah tombol submenu utama harus menggunakan komposisi gabungan warna agar tampilan tombol lebih terlihat menarik.		
10.	Apakah tombol lanjut utama harus menggunakan komposisi gabungan warna agar tampilan tombol lebih terlihat menarik.		
11.	Apakah tombol kembali utama harus menggunakan komposisi gabungan warna agar tampilan tombol lebih terlihat menarik.		
12.	Apakah tombol keluar utama harus menggunakan komposisi gabungan warna agar tampilan tombol lebih terlihat menarik.		
13.	Menu petunjuk penggunaan media perlu di tampilkan pada media pembelajaran sistem starter.		
14.	Menu standar kompetensi perlu di tampilkan pada media pembelajaran sistem starter.		
15.	Judul media pembelajaran perlu di tampilkan pada menu utama media pembelajaran sistem starter.		
16.	Logo UNY perlu di tampilkan pada menu utama media pembelajaran sistem starter.		

C. Komentar, Kritik dan Saran

1. ① Buat materi tiap bagian secara proporsional
2. Perlu pemeriksaan tanpa beban & voltage drop
3. Buat soal yg mampu mengukur kebercapaian pemahaman
- 4.

Yogyakarta.....
Ahli Materi,



(Moch. Solikin, M.Kes)
NIP. 19680404 199303 1 002

ANGKET UNTUK AHLI MATERI

Beri tanda centang (✓) pada (kotak skor) yang sesuai dengan keyakinan Bapak terhadap setiap pernyataan tentang **Pengembangan Model Media Interaktif Berbasis Web Page Maker** pada Mata Pelajaran **Kelistrikan Kendaraan Ringan Kompetensi Dasar Perbaikan Sistem Starter** di SMK Muhammadiyah Gamping.

A. Aspek Kualitas Materi

No.	PERNYATAAN	SKOR				SARAN
		K	C	B	BS	
1.	Kesesuaian materi media pembelajaran sistem starter dengan silabus pembelajaran sistem starter.			✓		
2.	Materi media pembelajaran sistem starter apakah sudah disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran sistem starter.			✓		
3.	Materi media pembelajaran sistem starter disusun sesuai dengan standar kompetensi.			✓		
4.	Kebenaran materi media pembelajaran sistem starter sudah tepat.		✓			Beberapa materi disesuaikan sesuai saran
5.	Materi media pembelajaran sistem starter ditulis dengan bahasa baku.			✓		
6.	Kelengkapan materi sistem starter pada media sistem starter.				✓	
7.	Ketepatan pemilihan gambar dikaitkan dengan materi sistem starter.		✓			Ilustrasi pemeliharaan yg kurang jelas dirvisi
8.	Penyampaian materi media pembelajaran sistem starter telah runtut.				✓	
9.	Tingkat kemudahan pemahaman materi media pembelajaran sistem starter.				✓	
10.	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi sistem starter.		✓			Buat soal secara proporsional

No.	PERNYATAAN	SKOR				SARAN
		K	C	B	BS	
11.	Gambar-gambar komponen yang ditampilkan dalam media pembelajaran sistem starter mudah dimengerti.			✓		
12.	Ketepatan animasi untuk menjelaskan materi sistem starter.			✓		

B. Aspek Kemanfaatan

No.	PERNYATAAN	SKOR				SARAN
		K	C	B	BS	
13.	Penggunaan media pembelajaran sistem starter membantu dalam proses pembelajaran sistem starter.			✓		
14.	Penggunaan media pembelajaran sistem starter mempermudah pendidik dalam memberikan pembelajaran sistem starter.			✓		
15.	Penggunaan media pembelajaran sistem starter memudahkan peserta didik (<i>user</i>) dalam memahami materi yang disampaikan.			✓		
16.	Penggunaan media pembelajaran sistem starter memberikan fokus perhatian bagi peserta didik (<i>user</i>) terhadap pembelajaran materi sistem starter.			✓		

C. Komentar Umum

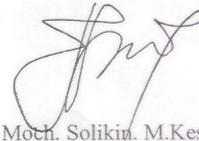
Secara umum sudah baik, salah
 di sampaikan dg isi materi secara proposional

D. Kesimpulan

Program ini dinyatakan : *(Checklist salah satu)*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi.
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran.
- Tidak layak.

Validator,
Ahli Materi



(Moch. Solikin, M.Kes)
NIP. 19680404 199303 1 002

INSTRUMEN PENELITIAN

Kelayakan media interaktif

Kelayakan adalah tingkat validitas suatu produk yang diperoleh dari media atau ahli materi melalui beberapa tahap revisi, hingga produk yang dihasilkan siap diujicobakan pada guru pengampu dan selanjutnya diujicobakan kepada siswa untuk memperoleh tingkat validitas suatu produk yang nantinya dijadikan sebagai bahan pembelajaran di kelas.

Indikator kelayakan dari segi media:

1. Kemanfaatan media
2. Tampilan (desain) media
3. Pengoperasian program

Tabel kisi-kisi penilaian penggunaan media oleh ahli media.

No.	Aspek	Indikator	No.Butir
1.	Kemanfaatan	- Bantuan dalam pembelajaran	1
		- Mempermudah proses pembelajaran	2, 3
		- Memberikan fokus perhatian	4
2.	Desain Layar	- Ukuran tulisan	5
		- Bentuk tulisan	6
		- Kualitas gambar	7
		- Komposisi warna gambar animasi	8
		- Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (<i>background</i>)	9
		- Tampilan animasi	10
- Keefektifan animasi	11		
3.	Pengoperasian Program	- Kemudahan Penggunaan media	12
		- Kejelasan Penggunaan	13
4.	Navigasi	- Penggunaan navigasi	14, 15

Indikator Kelayakan dari segi materi:

1. Kualitas materi
2. kemanfaatan materi

Table kisi-kisi penilaian penggunaan media untuk ahli materi.

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas Materi	- Ketepatan isi materi (Relevansi silabus)	1
		- Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran	2
		- Ketepatan kompetensi	3
		- Kebenaran materi	4
		- Format penulisan	5
		- Sistematika materi	6,7
		- Keruntutan materi	8
		- Tingkat kesulitan	9
		- Pendalaman materi	10
		- Kemudahan aplikasi	11
		- Relevansi isi dengan tujuan	12
		2.	Kemanfaatan
- Mempermudah proses pembelajaran	14,15		
- Memberikan fokus perhatian	16		

Table kisi-kisi instrument kelayakan untuk Guru pengampu

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Isi Materi	- Ketepatan isi materi (Relevansi silabus)	1
		- Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran	2
		- Sistematika materi	3, 4
		- Tingkat kesulitan	5
2.	Kemanfaatan	- Bantuan dalam pembelajaran	6
		- Mempermudah proses pembelajaran	7
		- Memberikan fokus perhatian	8
3.	Desain Layar	- Ukuran tulisan	9
		- Bentuk tulisan	10
		- Kualitas gambar	11
		- Komposisi warna gambar animasi	12
		- Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (<i>background</i>)	13
- Tampilan animasi	14		
4.	Pengoperasian Program	- Kemudahan penggunaan	15, 16, 17
		- Kejelasan Penggunaan	18, 19

Prestasi belajar

Prestasi belajar adalah hasil belajar yang telah dicapai peserta didik yang berupa penguasaan mata pelajaran berdasarkan kompetensi yang telah diatur dalam silabi sekolahan yang diwujudkan dalam bentuk angka atau nilai melalui proses evaluasi.

- Kompetensi dasar :
1. mengidentifikasi system starter
 2. memperbaiki sistem starter.

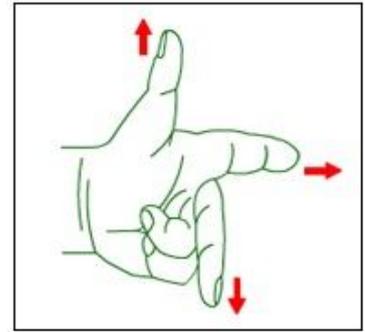
Table kisi-kisi instrument variabel prestasi belajar.

No	Kompetensi Dasar	Materi pelajaran	Indikator	Butir Nomor	Jumlah Butir
1.	- Mengidentifikasi kasi sistem starter - Memperbaiki system starter	- Pengertian, fungsi,dan prinsip kerja sistem starter - Identifikasi komponen motor starter - Prosedur pengujian kerusakan sistem starter	- Menjelaskan pengertian dan prinsip kerja sistem starter	1,2,3,4,5	5
			- Pemahaman komponen sistem starter	7,8,10,13	4
			- Pemahaman cara kerja sistem starter	9,11,15	3
			- Melakukan pengujian komponen sistem starter.	6,12,14	3
Jumlah					15

Pilihlah salah satu jawaban yang paling anda anggap benar dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e di lembar jawaban yang telah tersedia!

1. Kecepatan putar minimum pada starter yang digunakan untuk menghidupkan mesin tergantung pada konstruksi dan operasinya, kecepatan putar minimum untuk motor bensin adalah
 - a. 40 – 60 rpm
 - b. 50 – 70 rpm
 - c. 60 – 90 rpm
 - d. 70 – 90 rpm
 - e. 80 – 100 rpm

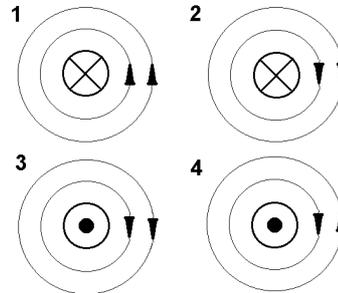
2. Kaidah tangan kiri Fleming menjelaskan bahwa
- Ibu jari menunjukkan medan magnet
 - Telunjuk menunjukkan gaya elektromagnetik
 - Jari tengah menunjuk arah arus
 - Jari kelingking menunjuk medan magnet
 - Telunjuk menunjukkan arah arus



3. Dari gambar berikut dibawah ini, gambar mana yang menunjukkan hubungan arah arus yang mengalir pada penghantar dan medan magnet yang di timbulkan? Jawab:

....

- Gbr 1
- Gbr 2
- Gbr 3
- Gbr 4
- Gbr 2 dan 3



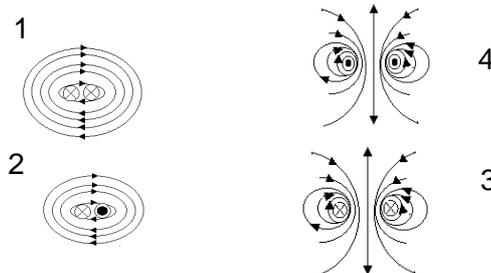
4. Pada tabel di bawah ini, mana yang menunjukan putaran starter yang benar? Jawab:

....

	Motor bensin 4 tak	Motor diesel 4 tak
a.	60 – 90 rpm	80 – 120 rpm
b.	80 – 200 rpm	60 – 90 rpm
c.	800 – 1000 rpm	600 – 800 rpm
d.	600 – 800 rpm	600 – 800 rpm
e.	120 – 200 rpm	400 – 600 rpm

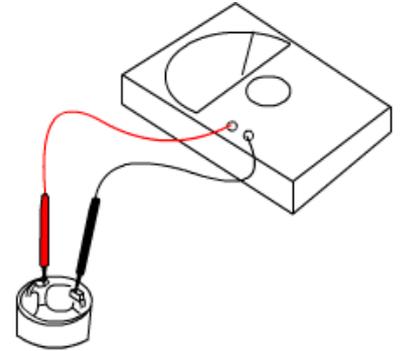
5. Gambar mana yang benar menunjukan arah medan magnet pada dua penghantar yang di alir arus listrik? Jawab: ...

- Gbr 1
- Gbr 2
- Gbr 3
- Gbr 4
- Gbr 2 dan 3



6. Jika pada pengetesan kontinuitas kumparan medan (*field coil*) jarum pengukur ohm meter bergerak berarti kumparan medan tersebut dalam keadaan ...

- Putus
- Baik
- Terbakar
- Short circuit*
- Rusak



7. Komponen yang tidak termasuk dalam sistem starter adalah ...

- Baterai
- Kunci kontak
- Alternator
- Kabel penghubung
- Armature

8. Salah satu komponen motor starter tipe konvensional yang mempunyai fungsi untuk mendorong tuas penggerak sehingga pinion gear berkaitan dengan ring gear adalah

- Starter clutch*
- Brush*
- Armature*
- Field coil*
- Magnetic switch*

9. Terminal mana yang selalu berhubungan dengan kumparan penarik? Jawab:

- 15 dan 50
- 50 dan 30
- 30 dan 15
- 50 dan C
- C dan 30

10. Armature merupakan bagian motor yang berputar yang terdiri dari beberapa bagian, kecuali

- Armature core*
- Armature shaft*
- Armature coil*
- Commutator*
- Armature yoke*

11. Arah arus yang benar pada system starter saat kunci kontak off adalah

- Baterai → terminal 50 → *Hold in coil* → massa

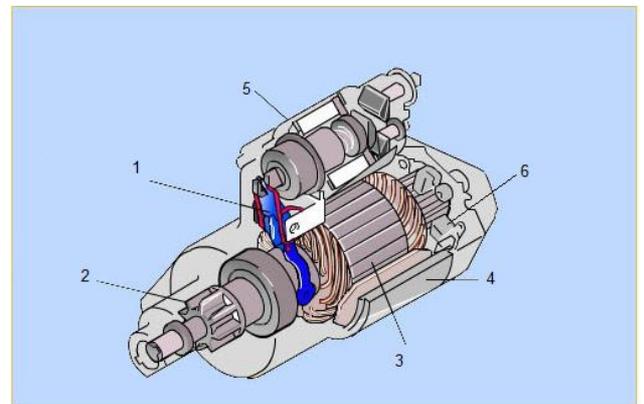
- b. Baterai → terminal 50 → massa
- c. Baterai → Terminal 30 → *contact plat* → Terminal C → *fiel coil* → armature → massa
- d. Baterai → Terminal 30 → *Hold in coil* → Terminal C
- e. Baterai → saklar utama → terminal C → *fiel coil* → Armature → massa

12. Untuk mengetes *pull in coil*, positif baterai dihubungkan ke terminal ST (50) sementara negatif baterai dihubungkan ke terminal C dan

- a. *Hold in coil*
- b. *Ground/massa*
- c. *Armature*
- d. *Pull in coil*
- e. Kumparan medan

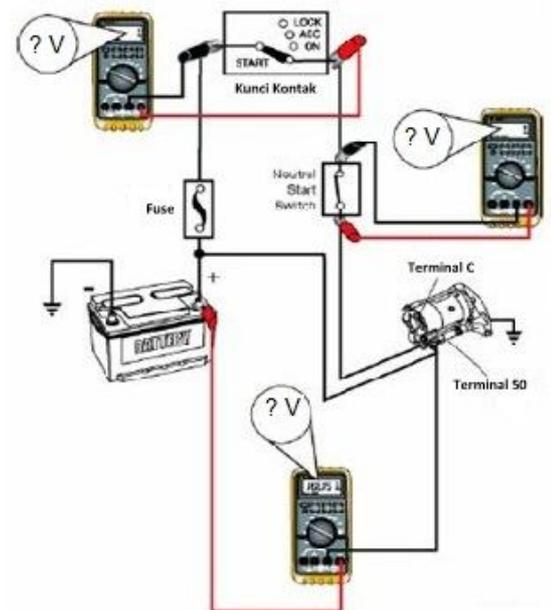
13. Sebutkan bagian- bagian motor starter dari gambar di bawah ini yang terdapat pada nomor 2 dan 5! jawab

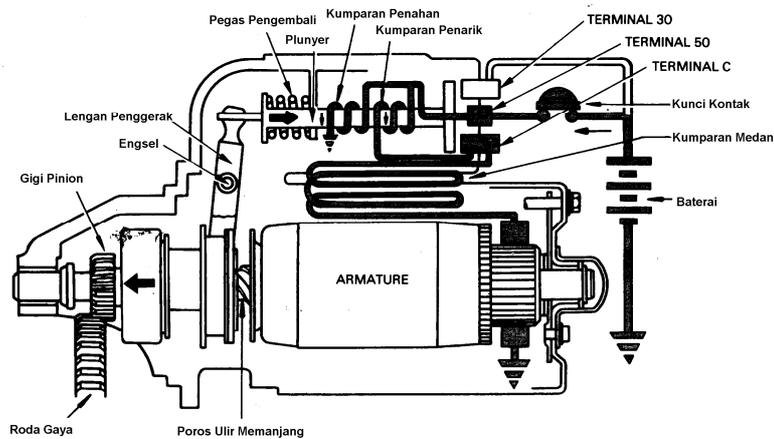
- a. *pinion gear* dan *armature*
- b. *pinion gear* dan *brush*
- c. *pinion gear* dan *magnetizing switch*
- d. *magnetizing switch* dan *brush*
- e. *magnetizing switch* dan *armature*



14. Pada pengetesan Voltage drop pada starter, berapa tegangan ideal yang ditunjukkan saat mengukur antara (+) baterai dengan terminal 50, jawab... .

- a. 0 – 0,1 V
- b. 0 – 0,2 V
- c. 0 – 0,5 V
- d. 0 – 1,2 V
- e. 0 – 1,5 V





Gambar starter Pada saat Kunci Kontak pada posisi ST

15. Lihat gambar di atas! Pernyataan yang benar adalah... .

- Baterai → kunci kontak → terminal 50 → *hold in coil* → massa
- Baterai → Terminal 30 → *contact plate* → Terminal C
- Baterai → Terminal 50 → *contact plate* → Terminal C
- Baterai → kunci kontak → terminal C → Kumparan medan → *armature* → massa
- Hold in coil* → field coil → Massa

Kunci jawaban

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. C | 6. B | 11. C |
| 2. C | 7. C | 12. B |
| 3. B | 8. E | 13. C |
| 4. A | 9. D | 14. D |
| 5. A | 10. E | 15. D |

LAMPIRAN 3

ANALISIS DATA PENELITIAN

Hasil Perhitungan Data Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai	
		<i>Preetest</i>	<i>Posttest</i>
1	AGR	47.0	67.0
2	AGS	67.0	73.0
3	AHM	80.0	93.0
4	AHD	53.0	73.0
5	AMI	67.0	73.0
6	AND	73.0	93.0
7	ANG	73.0	73.0
8	ARI	73.0	80.0
9	ARS	67.0	73.0
10	ARY	60.0	73.0
11	DED	67.0	67.0
12	DEN	40.0	67.0
13	DIS	73.0	87.0
14	DWN	67.0	67.0
15	DWS	47.0	60.0
16	FER	60.0	80.0
17	MOH	60.0	73.0
18	MUA	67.0	80.0
19	NOR	67.0	67.0
20	NUR	73.0	87.0
21	RIF	40.0	67.0
22	SET	67.0	73.0
23	SUL	67.0	87.0
24	VAN	53.0	73.0
25	WAH	67.0	80.0
26	YUL	67.0	80.0
27	MAR	73.0	93.0
28	ADK	40.0	67.0
29	ERC	53.0	60.0
30	AGL	40.0	67.0
Σ (Jumlah)		1848.0	2253.0
mean		61.6	75.1
median		67	70
modus		67	73
SD		11.3	9.18
Varian		127.7	84.2

Data perhitungan *posttest* kelas eksperimen

x	f	fx	x-\bar{x}	(x-\bar{x})²	f(x-\bar{x})²
60	2	120	-15.1	228.01	456.02
67	8	536	-8.1	65.61	524.88
73	9	657	-2.1	4.41	39.69
80	5	400	4.9	24.01	120.05
87	3	261	11.9	141.61	424.83
93	3	279	17.9	320.41	961.23
Σ	30	2253			2526.7

$$\begin{aligned} \text{Mean } (\bar{x}) &= \frac{\sum F(X)}{n} \\ &= \frac{2253}{30} \\ &= 75,1 \end{aligned}$$

Median = nilai tengah = **70**

Mode = Nilai yang sering muncul = **73**

$$\begin{aligned} \text{Simpang Baku (s)} &= \sqrt{\frac{\sum F(X - \bar{X})^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{2526.7}{30}} \\ &= \sqrt{84.2} \\ &= 9.18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Varian (s}^2\text{)} &= 9.18^2 \\ &= 84.2 \end{aligned}$$

Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

a. Skor Terbesar dan Terkecil

$$1) \text{ Skor Terbesar (Max)} = 93$$

$$2) \text{ Skor Terkecil (Min)} = 60$$

b. Rentangan (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min} = 93 - 60 = 33$$

c. Banyak Kelas (BK)

$$\text{BK} = 1 + 3,3 \text{ Log } n \text{ (Rumus Sturges)}$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 30$$

$$= 5.87 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

d. Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{\text{BK}}$$

$$i = \frac{33}{6} = 5,5 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

$$fh = \frac{\sum f \cdot i}{n} = \frac{30}{6} = 5$$

x	f	f-fh	(f-fh) ²	(f-fh) ² /fh
60-65	2	-3	9	1.8
66-71	8	3	9	1.8
72-77	9	4	16	3.2
78-83	5	0	0	0
84-89	3	-2	4	0.8
90-95	3	-2	4	0.8
Σ	30	0	42	8.4

$$\text{Chi kuadrat} = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 8,4$$

Dari tabel di atas diperoleh hasil Chi kuadrat hitung sebesar 8,4 dengan derajat kebebasan (dk) = 6 - 1 = 5 dan taraf kesalahan 5% maka diperoleh harga Chi kuadrat tabel sebesar 11,070. Karena harga Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi kuadrat tabel maka data tersebut berdistribusi normal.

Data perhitungan *pretest* kelas eksperimen

x	f	f.x	x- \bar{x}	(x- \bar{x}) ²	F(x- \bar{x}) ²
40	4	160	-21.6	466.56	1866.24
47	2	94	-14.6	213.16	426.32
53	3	159	-8.6	73.96	221.88
60	4	240	-1.6	2.56	10.24
67	11	737	5.4	29.16	320.76
73	5	365	11.4	129.96	649.8
80	1	80	18.4	338.56	338.56
Σ	30	1848			3831

$$\begin{aligned} \text{Mean } (\bar{x}) &= \frac{\Sigma F(X)}{n} \\ &= \frac{1848}{30} \\ &= 61.6 \end{aligned}$$

$$\text{Median} = \text{nilai tengah} = 67$$

$$\text{Mode} = \text{Nilai yang sering muncul} = 67$$

$$\begin{aligned} \text{Simpang Baku (s)} &= \sqrt{\frac{\Sigma F(x - \bar{x})^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{3831}{30}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{127,7}$$

$$= 11,3$$

Varian (s^2) = 11,3²

$$= 127,7$$

Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

a. Skor Terbesar dan Terkecil

1) Skor Terbesar (Max) = 40

2) Skor Terkecil (Min) = 80

b. Rentangan (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min} = 80 - 40 = 40$$

c. Banyak Kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n \text{ (Rumus Sturges)}$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 30$$

$$= 5.87 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

d. Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{40}{6} = 6,67 \text{ dibulatkan menjadi } 7$$

$$fh = \frac{\sum f_o}{n} = \frac{30}{6} = 5$$

interval	f	f-fh	(f-fh) ²	(f-fh) ² /fh
40 - 46	4	-1	1	0.2331
47 - 53	5	0	0	0
54 - 60	4	-1	1	0.2331
61 - 67	10	5	25	5.827506
68-74	6	1	1	0.2331
75-82	1	-4	16	3.729604
Σ	30	0	44	10.25641

$$\text{Chi kuadrat} = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = \mathbf{10,26}$$

Dari tabel di atas diperoleh hasil Chi kuadrat hitung sebesar 10,26 dengan derajat kebebasan (dk) = 6 – 1 = 5 dan taraf kesalahan 5% maka diperoleh harga Chi kuadrat tabel sebesar 11,070. Karena harga Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi kuadrat tabel maka data tersebut berdistribusi normal.

Homogenitas (F)

$$\begin{aligned} F &= \frac{\textit{Varians terbesar}}{\textit{Varians terkecil}} \\ &= \frac{127.7}{84.2} \\ &= \mathbf{1,52} \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan Data Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>posttest</i>
1	ACH	53.0	73.0
2	ADI	67.0	73.0
3	AFN	73.0	80.0
4	ARI	73.0	73.0
5	ARF	73.0	80.0
6	BAY	67.0	67.0
7	DAN	60.0	67.0
8	DON	67.0	67.0
9	DWM	40.0	53.0
10	DWP	73.0	87.0
11	ERY	53.0	67.0
12	HER	47.0	60.0
13	IND	47.0	67.0
14	IWA	60.0	73.0
15	JAN	67.0	80.0
16	JUNI	67.0	67.0
17	KAS	73.0	87.0
18	NAB	40.0	67.0
19	NGA	67.0	67.0
20	PUJ	67.0	87.0
21	RIF	53.0	73.0
22	SID	67.0	73.0
23	SUT	67.0	80.0
24	TRI	73.0	80.0
25	VIG	40.0	67.0
Σ (Jumlah)		1534.0	1795.0
mean		61.36	71.8
median		67	73
modus		67	67
SD		11.04	8.55
Varian		121.9	73.04

Data perhitungan *posttest* kelas kontrol

x	f	fx	x-\bar{x}	(x-\bar{x})²	f(x-\bar{x})²
53	1	53	-19.6	384.16	384.16
60	2	120	-12.6	158.76	317.52
67	9	603	-5.6	31.36	282.24
73	6	438	0.4	0.16	0.96
80	4	320	7.4	54.76	219.04
87	3	261	14.4	207.36	622.08
Σ		1795			1826

$$\text{Mean } (\bar{x}) = \frac{\sum F(X)}{n}$$

$$= \frac{1795}{25}$$

$$= 71,8$$

Median = nilai tengah **73**

Mode = Nilai yang sering muncul = **67**

$$\text{Simpang Baku (s)} = \sqrt{\frac{\sum F(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{1826}{25}}$$

$$= \sqrt{73,04}$$

$$= 8,55$$

$$\text{Varian (s}^2) = 8,55^2$$

$$= 73,04$$

Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

a. Skor Terbesar dan Terkecil

$$3) \text{ Skor Terbesar (Max)} = 87$$

$$4) \text{ Skor Terkecil (Min)} = 53$$

b. Rentangan (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min} = 87 - 53 = 34$$

c. Banyak Kelas (BK)

$$\text{BK} = 1 + 3,3 \text{ Log } n \text{ (Rumus Sturges)}$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 25$$

$$= 5.61 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

d. Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{\text{BK}}$$

$$i = \frac{34}{6} = 5,67 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

$$fh = \frac{\sum fo}{n} = \frac{25}{6} = 4.2$$

x	f	f-fh	(f-fh) ²	(f-fh) ² /fh
53-58	1	-3.2	10.24	2.438095
59-64	2	-2.2	4.84	1.152381
65-70	9	4.8	23.04	5.485714
71-76	6	1.8	3.24	0.771429
77-82	4	-0.2	0.04	0.009524
83-88	3	-1.2	1.44	0.342857
Σ	25	-0.2	42.84	10.2

$$\text{Chi kuadrat} = \frac{(fo-fh)^2}{fh} = 10,2$$

Dari tabel di atas diperoleh hasil Chi kuadrat hitung sebesar 10.2 dengan derajat kebebasan (dk) = 6 – 1 = 5 dan taraf kesalahan 5% maka diperoleh harga Chi kuadrat tabel sebesar 11,070. Karena harga Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi kuadrat tabel maka data tersebut berdistribusi normal.

Data perhitungan *pretest* kelas Kontrol

x	f	fx	x- \bar{x}	(x- \bar{x}) ²	f(x- \bar{x}) ²
40	3	120	-21.64	468.2896	1404.869
47	2	94	-14.64	214.3296	428.6592
53	3	159	-8.64	74.6496	223.9488
60	2	120	-1.64	2.6896	5.3792
67	9	603	5.36	28.7296	258.5664
73	6	438	11.36	129.0496	774.2976
Σ	25	1534			3095.72

$$\begin{aligned} \text{Mean } (\bar{x}) &= \frac{\Sigma F(X)}{n} \\ &= \frac{1534}{25} \\ &= 61.36 \end{aligned}$$

$$\text{Median} = \text{nilai tengah} = 67$$

$$\text{Mode} = \text{Nilai yang sering muncul} = 67$$

$$\begin{aligned} \text{Simpang Baku (s)} &= \sqrt{\frac{\Sigma F(X - \bar{X})^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{3095.72}{25}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{121,9} \\
 &= 11,04 \\
 \text{Varian (s}^2\text{)} &= 11,04^2 \\
 &= 121,9
 \end{aligned}$$

Uji Normalitas *Pretest* Kelas kontrol

a. Skor Terbesar dan Terkecil

$$1) \text{ Skor Terbesar (Max)} = 40$$

$$2) \text{ Skor Terkecil (Min)} = 73$$

b. Rentangan (R)

$$R = \text{Max} - \text{Min} = 73 - 40 = 33$$

c. Banyak Kelas (BK)

$$\text{BK} = 1 + 3,3 \text{ Log } n \text{ (Rumus Sturges)}$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 30$$

$$= 5.87 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

d. Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{\text{BK}}$$

$$i = \frac{33}{6} = 5,5 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

$$fh = \frac{\sum f \cdot o}{n} = \frac{25}{6} = 4.2$$

interval	f	f-fh	(f-fh) ²	(f-fh) ² /fh
40-45	3	-1.2	1.44	0.342857
46-51	2	-2.2	4.84	1.152381
52-57	3	-1.2	1.44	0.342857
58-63	2	-2.2	4.84	1.152381

64-69	9	4.8	23.04	5.485714
70-75	6	1.8	3.24	0.771429
Σ	25	-0.2	38.84	9.247619

$$\text{Chi kuadrat} = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = 9,25$$

Dari tabel di atas diperoleh hasil Chi kuadrat hitung sebesar 9,25 dengan derajat kebebasan (dk) = 6 – 1 = 5 dan taraf kesalahan 5% maka diperoleh harga Chi kuadrat tabel sebesar 11,070. Karena harga Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi kuadrat tabel maka data tersebut berdistribusi normal.

Homogenitas (F)

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{121.9}{90.45} \\
 &= 1,67
 \end{aligned}$$

Uji t

1. untuk mengukur signifikan peningkatan posttest kelas eksperimen

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\
 &= \frac{75.1 - 61.6}{\sqrt{\frac{84.2}{30} + \frac{127.7}{30}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{13.5}{\sqrt{2.81 + 4.256}} \\
 &= \frac{13.5}{\sqrt{7.067}} \\
 &= \frac{13.5}{2.66} \\
 &= 5.075
 \end{aligned}$$

t_{hitung} sebesar 5,075 Harga t_{tabel} sebesar 1,69 dengan taraf signifikansi 5%. Setelah melakukan uji dua pihak, harga t_{hitung} 5,075 tersebut lebih besar dari t_{tabel} 1,69 atau jatuh pada daerah penerimaan H_a , maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat peningkatan terhadap prestasi siswa pada pemberian media berbasis *Web Page Maker*.

2. Untuk mengukur efektivitas penggunaan media pembelajaran antara kelas control dan kelas eksperimen

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \\
 t &= \frac{75,1 - 71,8}{\sqrt{\frac{84,2}{30} + \frac{73,4}{25} - 2 \cdot 0,36\left(\frac{9,18}{\sqrt{30}}\right)\left(\frac{8,55}{\sqrt{25}}\right)}} \\
 t &= \frac{3,3}{\sqrt{5,75 - 0,72 \cdot 2,87}} \\
 t &= \frac{3,3}{\sqrt{3,6836}}
 \end{aligned}$$

$$t = \frac{3,3}{1,92}$$

$$t = 1,72$$

t_{hitung} sebesar 1,72 Harga t_{tabel} sebesar 1,67 dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2 = 30 + 25 - 2 = 53$. Setelah melakukan uji pihak dua pihak, harga t_{hitung} tersebut lebih besar dari t_{tabel} sebesar 1,72, maka H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat dinyatakan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan.

**Tabel r Product Moment
Pada Sig.0,05 (Two Tail)**

N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131
22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.832	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.356
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.168
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.843
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.685	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Table of F-statistics $\alpha = 0.05$

df2\df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	60	70	80	100	200	500	1000
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70	8.69	8.68	8.67	8.67	8.66	8.65	8.64	8.63	8.62	8.62	8.60	8.59	8.59	8.58	8.57	8.57	8.56	8.55	8.54	8.53	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84	5.83	5.82	5.81	5.80	5.79	5.77	5.76	5.75	5.75	5.73	5.72	5.71	5.70	5.69	5.68	5.67	5.66	5.65	5.64	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60	4.59	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.50	4.48	4.46	4.45	4.44	4.43	4.42	4.41	4.39	4.37	4.37	
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.81	3.79	3.77	3.76	3.75	3.74	3.73	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.29	3.27	3.25	3.24	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	2.99	2.99	2.97	2.95	2.94	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.92	2.90	2.89	2.87	2.86	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76	2.75	2.74	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85	2.83	2.81	2.80	2.79	2.77	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.68	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.60	2.59	2.56	2.55	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72	2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.63	2.61	2.59	2.58	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.46	2.43	2.42	2.41
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.57	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.44	2.43	2.41	2.40	2.38	2.37	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.44	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.34	2.33	2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.23	2.22	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31	2.28	2.27	2.25	2.24	2.22	2.21	2.20	2.19	2.16	2.14	2.14
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.25	2.22	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.25	2.24	2.22	2.21	2.19	2.17	2.15	2.14	2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.04	2.02	2.02
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.24	2.23	2.21	2.19	2.17	2.15	2.12	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.97	1.92
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.22	2.20	2.19	2.17	2.15	2.13	2.12	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.00	1.99	1.98	1.95	1.93	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.23	2.20	2.18	2.17	2.15	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	2.05	2.04	2.01	1.99	1.98	1.97	1.95	1.93	1.92	1.91	1.88	1.86	1.85
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.86	1.85	1.82	1.80	1.79
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04	2.03	2.00	1.98	1.97	1.95	1.93	1.91	1.89	1.88	1.86	1.84	1.83	1.82	1.80	1.77	1.75	1.74
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07	2.05	2.03	2.02	2.00	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.90	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.79	1.78	1.76	1.73	1.71	1.70
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.93	1.91	1.90	1.88	1.87	1.84	1.82	1.80	1.79	1.77	1.75	1.74	1.73	1.69	1.67	1.66
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.71	1.70	1.66	1.64	1.63
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.08	2.04	2.01	1.99	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.85	1.83	1.82	1.80	1.79	1.76	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.59	1.57	1.52
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92	1.90	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.61	1.59	1.55	1.53	1.52
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.78	1.76	1.74	1.73	1.71	1.68	1.66	1.64	1.63	1.60	1.59	1.57	1.55	1.51	1.49	1.48
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.69	1.66	1.63	1.61	1.60	1.58	1.56	1.54	1.52	1.48	1.46	1.45
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.75	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.62	1.59	1.57	1.56	1.53	1.52	1.50	1.48	1.44	1.41	1.40
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81	1.79	1.77	1.75	1.74	1.72	1.70	1.67	1.65	1.64	1.62	1.59	1.57	1.55	1.53	1.50	1.49	1.47	1.45	1.40	1.37	1.36
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.72	1.70	1.68	1.65	1.63	1.62	1.60	1.57	1.54	1.52	1.51	1.48	1.46	1.45	1.43	1.38	1.35	1.34
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.68	1.65	1.63	1.61	1.59	1.57	1.54	1.52	1.49	1.48	1.45	1.43	1.41	1.39	1.34	1.31	1.30
200	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.57	1.55	1.53	1.52	1.48	1.46	1.43	1.41	1.39	1.36	1.35	1.32	1.26	1.22	1.21
500	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.77	1.74	1.71	1.69	1.66	1.64	1.62	1.61	1.59	1.56	1.54	1.52	1.50	1.48	1.45	1.42	1.40	1.38	1.35	1.32	1.30	1.28	1.21	1.16	1.14
1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.73	1.70	1.68	1.65	1.63	1.61	1.60	1.58	1.55	1.53	1.51	1.49	1.47	1.43	1.41	1.38	1.36	1.33	1.31	1.29	1.26	1.19	1.13	1.11