

**PENGEMBANGAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA
PADA MATA DIKLAT MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN BREBES**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

**Ryan Fitrian Pahlevi
07503241022**

**PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

**PENGEMBANGAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA
PADA MATA DIKLAT MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK
DI SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN BREBES**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

**Ryan Fitrian Pahlevi
07503241022**

**PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
SISWA PADA MATA DIKLAT MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR
TEKNIK DI SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN BREBES**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

RYAN FITRIAN PAHLEVI
07503241022

Laporan ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi untuk digunakan sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang Strata-1 pada program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik.

Yogyakarta, 12 Maret 2012
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Drs. Jarwo Puspito, M.P.
NIP. 19630108 198901 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

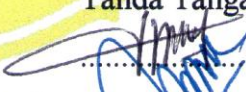


PENGEMBANGAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA PADA MATA DIKLAT MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK DI SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN BREBES

Disusun oleh:

RYAN FITRIAN PAHLEVI
07503241022

Telah dipertahankan di depan panitia penguji skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 24 April 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Drs. Jarwo Puspito, M.P.	Ketua Penguji		15/5 2012
2. Dr. Wagiran	Sekretaris Penguji		15/5 2012
3. Tiwan, MT.	Penguji Utama		15/5-2012

Yogyakarta, 13 Mei 2012

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RYAN FITRIAN PAHLEVI

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Laporan : Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Prestasi Siswa
pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik
di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat kata atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Maret 2012
Yang Menyatakan,



Ryan Fitrian Pahlevi
NIM. 07503241022

MOTTO

*“Kita tak hidup di masa lalu, kita **maju terus.***

Buka pintu-pintu baru dan hal-hal baru...

Karena kita ingin tahu, itu membawa kita ke jalan baru.”

(Walt Disney)

“Jika mereka bisa, kami lebih bisa

Jika kalian bisa, saya lebih bisa”

(Ryan F. Pahlevi)

PERSEMBAHAN

Laporan Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

Ibu dan Bapak yang Selalu Sabar, Mendidik, dan yang Selalu Memberikan Dukungan

Material Maupun Spiritual.

Kakak-kakakku dan Adikku Yang Selalu Aku Ingat dan Sayangi

Seluruh Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin UNY angkatan 2007.

SKRIPSI Ini Juga Kupersembahkan untuk Orang yang Selalu Memikirkaniku.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA PADA MATA DIKLAT MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK DI SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN BREBES

Oleh:

Ryan Fitrian Pahlevi

07503241022

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui proses pengembangan modul, (2) mengetahui kelayakan dan (3) mengetahui keefektifan modul menginterpretasikan gambar teknik, yang telah dibuat untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan soal tes. Sementara teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) proses pengembangan modul pembelajaran dilakukan dalam empat tahapan utama yaitu menganalisis kebutuhan, merancang dan membuat modul, pengujian kelayakan serta pengujian keefektifan modul; (2) pengujian kelayakan didapatkan nilai persentase rata-rata 88% dengan kriteria “sangat baik” dan disimpulkan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik ini layak digunakan untuk proses pembelajaran; dan (3) pengujian keefektifan dilakukan dengan membandingkan nilai *posttest* kelas eksperimen dengan nilai *posttest* kelas kontrol didapatkan hasil nilai $t_{hitung} = 3,701$ dengan kesimpulan penggunaan modul yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.

Kata kunci: Pengembangan, Modul, Gambar Teknik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *robbil'aalamin*, segala puji hanya bagi Allah SWT atas karunia kenikmatan yang senantiasa tercurahkan kepada kita semua sehingga atas nikmat itulah penulis mampu menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Prestasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes”. Laporan ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Selama melaksanakan Tugas Akhir Skripsi dan menyusun laporan ini, banyak manfaat yang penulis peroleh baik yang berupa keterampilan di bidang pendidikan maupun hal lain yang berkaitan dengan pendidikan dalam bidang teknik. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas segala bantuan, bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis. Ucapan terima kasih ini penulis tunjukkan kepada:

1. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Mujiyono, selaku Kaprodi D3 Teknik Mesin.
4. Bapak Tiwan, M.T., selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak Drs. Jarwo Puspito, M.P., selaku Dosen Pembimbing skripsi.

6. Bapak Dr. Zainur Rofiq, selaku Validator uji materi modul.
7. Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. selaku Validator uji media modul.
8. Bapak H. Ahmad Santoip, M.Pd., selaku kepala sekolah SMK 01 Muhammadiyah Paguyangan.
9. Bapak Imam Witono dan Bapak Hendri Siswoyo, S.Pd., selaku Guru mata pelajaran Gambar Teknik.
10. Papaku Moh. Soim dan Mamaku Siti Aisyah atas bantuan, do'anya dan dukungan spiritual, moral, serta material.
11. Mas Arief, Mbak Rifka, De Riki dan semua keluarga atas dukungannya.
12. Noer b'lope ku yang selalu memberikan semangat dan perhatian.
13. Sahabat-sahabat di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
14. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut membantu penulis dalam penyelesaian program S1.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teoritik.....	7
1. Belajar	7
2. Pembelajaran	9
3. Media Pembelajaran	10
4. Bahan Ajar.....	13
5. Modul	19
6. Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	36

B. Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Pikir.....	38
D. Pertanyaan Penelitian	39
E. Hipotesis Penelitian	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Desain Penelitian	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
1. Tempat Penelitian.....	43
2. Waktu Penelitian	43
3. Obyek Penelitian	43
C. Instrumentasi, Teknik Pengumpulan Data dan Jenis Data	44
1. Instrumen Penelitian	44
2. Teknik Pengumpulan Data	48
3. Jenis Data	49
D. Uji Instrumen.....	50
E. Teknik Analisis Data	51
1. Analisis Tahap Awal	52
2. Analisis Tahap Akhir (Uji Hipotesis).....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Hasil Penelitian	55
1. Proses Pengembangan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	55
a. Pengumpulan Informasi Awal.....	55
b. Perencanaan.....	57
c. Pengembangan Modul Awal	58
d. Uji Terbatas dan Revisi Produk	74
e. Uji Coba Luas dan Revisi Produk	78
2. Kelayakan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	80
a. Hasil Penilaian Ahli Materi	80
b. Hasil Penilaian Ahli Media	83
c. Data Hasil Evaluasi Guru Pengampu	87
d. Hasil Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa	90
e. Hasil Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa.....	93

3. Efektifitas Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	97
a. Pengujian Normalitas	97
b. Pengujian Homogenitas.....	99
c. Pengujian Hipotesis	100
B. Pembahasan	101
1. Pengembangan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	101
2. Kelayakan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	102
3. Keefektifan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik.....	103
BAB V PENUTUP	104
A. Kesimpulan.....	104
B. Saran	105
C. Keterbatasan Penelitian	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	109

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Prosedur Pengembangan Borg & Gall.	41
Gambar 2. Desain <i>Nonequivalent Control Group</i>	48
Gambar 3. Desain Cover atau Sampul	61
Gambar 4. Desain Halaman Kegiatan Belajar 1	66
Gambar 5. Desain Halaman Kegiatan Belajar 2	69
Gambar 6. Desain Halaman Kegiatan Belajar 3	70
Gambar 7. Desain Halaman Kegiatan Belajar 4	71
Gambar 8. Desain Halaman Kegiatan Belajar 5	73
Gambar 9. Simbol Proyeksi Eropa dan Amerika	76
Gambar 10. Petunjuk Penggunaan Modul yang Dianggap Tidak Perlu	77
Gambar 11. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi	83
Gambar 12. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media	87
Gambar 13. Diagram Hasil Penilaian Guru Pengampu	90
Gambar 14. Diagram Hasil Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa	93
Gambar 15. Diagram Hasil Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa	96
Gambar 16. Diagram Penilaian Kelayakan Pengembangan Modul Pembelajaran	97
Gambar 17. Kurva Uji Satu Pihak	101

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi	46
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media	46
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa	47
Tabel 4. Tabel Skala Persentase Menurut Suharsimi Arikunto	52
Tabel 5. Tabel Pembagian Isi Modul	59
Tabel 6. Tabel Pembagian Isi Kegiatan Belajar	64
Tabel 7. Buku-buku yang Dipakai dalam Penyusunan Modul	74
Tabel 8. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi	81
Tabel 9. Persentase Penilaian oleh Ahli Materi	82
Tabel 10. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Ketercernaan Modul	84
Tabel 11. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Penggunaan Bahasa	84
Tabel 12. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Perwajahan	85
Tabel 13. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Organisasi	85
Tabel 14. Persentase Penilaian oleh Ahli Media	86
Tabel 15. Hasil Penilaian oleh Guru Pengampu	89
Tabel 16. Persentase Penilaian oleh Guru Pengampu	89
Tabel 17. Persentase Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa Aspek Tampilan Media	91
Tabel 18. Persentase Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa Aspek Kemanfaatan	92
Tabel 19. Persentase Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa	92
Tabel 20. Persentase Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa Aspek Tampilan Media	94

Tabel 21.	Persentase Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa Aspek Kemanfaatan	94
Tabel 22.	Persentase Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa	95
Tabel 23.	Data Penilaian Kelayakan Pengembangan Modul Pembelajaran	96
Tabel 24.	Hasil Uji Normalitas Posttest	98
Tabel 25.	Hasil Uji Homogenitas Posttest	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Ahli Media	110
Lampiran 2. Validasi Ahli Media	111
Lampiran 3. Surat Keterangan dari Ahli Media	114
Lampiran 4. Analisis Validasi dari Ahli Media	115
Lampiran 5. Surat Permohonan Ahli Materi Dosen	117
Lampiran 6. Surat Permohonan Ahli Materi Guru	118
Lampiran 7. Validasi Ahli Materi Dosen	119
Lampiran 8. Validasi Ahli Materi Guru	122
Lampiran 9. Surat Keterangan dari Ahli Materi Dosen	125
Lampiran 10. Surat Keterangan dari Ahli Materi Guru	126
Lampiran 11. Analisis Validasi dari Ahli Materi Dosen	127
Lampiran 12. Analisis Validasi dari Ahli Materi Guru	129
Lampiran 13. Surat Permohonan Ahli Instrumen	131
Lampiran 14. Surat Keterangan dari Ahli Instrumen	132
Lampiran 15. Instrumen Penggunaan Modul dalam Pembelajaran	133
Lampiran 16. Hasil Uji Skala Kecil	135
Lampiran 17. Hasil Uji Skala Besar	137
Lampiran 18. Soal <i>PostTest</i>	139
Lampiran 19. Tabel Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	148
Lampiran 20. Perhitungan Normalitas Kelas Eksperimen	150
Lampiran 21. Perhitungan Normalitas Kelas Kontrol	152
Lampiran 22. Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat	154
Lampiran 23. Perhitungan Homogenitas	155
Lampiran 24. Tabel Nilai-nilai Distribusi $F \alpha = 5\%$	159
Lampiran 25. Perhitungan Uji-t Test	160
Lampiran 26. Tabel Nilai-nilai Distribusi t	163
Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	166
Lampiran 28. Surat Ijin Penelitian	175
Lampiran 29. Surat Keterangan Penelitian	176
Lampiran 30. Foto Kegiatan Penelitian	178
Lampiran 31. Lembar Bimbingan Skripsi	181
Lampiran 32. Resensi Modul	182

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat menuntut setiap manusia untuk memiliki sikap ulet dan disiplin dalam meningkatkan sumber daya manusia. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam peningkatan sumber daya manusia agar dapat mengikuti serta tidak tertinggal oleh perkembangan dan perubahan zaman. Pendidikan kejuruan menurut UU No. 20 Th 2003, pasal 15, adalah pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk pelaksanaan jenis pekerjaan tertentu. Sehingga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mempunyai peran penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia, sebab dapat mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dan terdidik yang diperlukan dalam dunia kerja.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Undang-Undang No. 20 Th 2003, Pasal 3). Menurut Mudyahardjo (2002), arti pendidikan ada dua yaitu definisi pendidikan secara luas yaitu segala pengalaman belajar yang berlangsung

dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Pendidikan adalah segala situasi yang mempengaruhi pertumbuhan individu. Oleh sebab itu, tujuan pendidikan terkandung dalam setiap pengalaman belajar yaitu dapat dibentuk dengan proses belajar mengajar dan berhasilnya suatu tujuan pendidikan tergantung dari bagaimana proses belajar mengajar yang dialami oleh peserta didik.

Hasil belajar dari proses belajar mengajar akan dapat dilihat dari kualitas mutu lulusan yang dihasilkan. Dengan demikian seorang guru dituntut agar teliti dalam memilih dan menerapkan metode mengajar agar didapatkan mutu lulusan yang tinggi. Walaupun begitu, keberhasilan proses tersebut tidak hanya berdasarkan dari metode pembelajaran melainkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang lain.

Mata diklat menginterpretasikan gambar teknik merupakan salah satu mata diklat Dasar Kompetensi Kejuruan (DKK) yang harus ditempuh oleh siswa kelas X di jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes. Berdasarkan kegiatan observasi proses pembelajaran, didapatkan hasil pengamatan berupa permasalahan utama adalah pencapaian hasil yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal tersebut dapat diketahui dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang dapat dicapai oleh para siswa adalah kurang lebih hanya sebesar 44% dari jumlah siswa. Masih rendahnya pencapaian prestasi tersebut dikarenakan siswa masih memiliki pemahaman yang rendah dalam pencapaian kompetensi dasar seperti menjelaskan standar gambar, pembacaan

gambar teknik serta dasar-dasar pada gambar teknik yang lain. Kurangnya pemahaman dasar ini menyebabkan siswa akan mengalami kesulitan dalam menerima materi selanjutnya ataupun materi pada mata diklat lain yang berhubungan dengan gambar teknik.

Penyampaian materi pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik di jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes, guru lebih dominan menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan demonstrasi dengan media yang digunakan adalah papan tulis dan lembar tugas. Penggunaan metode ini tanpa didukung variasi dengan penggunaan media pembelajaran yang lain akan dapat menyebabkan penyampaian materi oleh peserta didik. Perubahan metode pembelajaran yang sulit dipahami serta penyediaan media pembelajaran oleh pihak guru serta sekolah dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut.

Sementara itu, kurangnya pengetahuan serta pemahaman siswa tentang gambar teknik merupakan permasalahan yang dapat diamati setelah siswa mempelajari mata pelajaran tersebut. Permasalahan tersebut dipengaruhi oleh proses belajar mengajar yang dilaksanakan. Selain itu, permasalahan tersebut juga disebabkan oleh kesadaran akan belajar secara mandiri yang masih kurang dari siswa. Solusi dari permasalahan ini adalah memberikan suatu bahan ajar yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri yaitu berupa modul pembelajaran. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode dan evaluasi untuk mencapai kompetensi yang dapat digunakan siswa secara mandiri. Penggunaan modul diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar agar lebih mudah memahami materi sepenuhnya.

Permasalahan yang terjadi yaitu kurangnya sumber informasi belajar dan kurangnya kemandirian siswa untuk belajar yang merupakan faktor penghambat tercapainya tujuan pembelajaran. Permasalahan tersebut dapat diamati pada pelaksanaan belajar siswa secara mandiri hanya saat ada tugas. Sementara itu, siswa belajar secara mandiri bukan hanya saat ada tugas diakui oleh sebagian kecil dari total jumlah siswa. Dibandingkan dengan faktor permasalahan pada kurang optimalnya proses pembelajaran, belajar secara mandiri dianggap faktor yang lebih berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Dengan modul sebagai media pembelajaran dalam mata diklat menginterpretasikan gambar teknik, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan prestasi akademik tentang gambar teknik siswa kelas X Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Penggunaan media yang hanya menggunakan papan tulis dan lembar tugas, kurang optimal untuk pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik dan belum tersedia media yang tepat untuk mata diklat tersebut.
2. Kurangnya pengetahuan dasar siswa tentang gambar teknik.
3. Kurangnya pemahaman siswa dalam proses pembacaan gambar teknik.
4. Kesadaran siswa untuk belajar secara mandiri masih kurang.
5. Siswa cenderung belajar hanya ketika ada tugas.

C. Batasan Masalah

Dengan belum tersedianya media maka perlu sekali dikembangkan modul pada mata diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik. Oleh sebab itu, penelitian ini akan membahas pengembangan modul pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes.

D. Rumusan Masalah

Adapun masalah yang akan diteliti dalam penelitian pengembangan ini dirumuskan, yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan modul menginterpretasikan gambar teknik?
2. Bagaimana kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa?
3. Bagaimana keefektifan modul yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses pengembangan modul yang tepat untuk mendukung proses pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.
2. Mengetahui kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa.
3. Mengetahui keefektifan modul yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat praktis penelitian, yaitu:
 - a. Memperoleh bahan ajar berupa modul untuk mendukung proses pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.
 - b. Mengetahui langkah-langkah pengembangan modul yang tepat untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.
 - c. Dihasilkan produk berupa bahan ajar yang dikemas dalam modul.
2. Manfaat teoritis penelitian, yaitu:

Hasil penelitian ini secara teoritis dapat dijadikan kajian studi yang akan menambah pengetahuan bagi para pembaca tentang pengembangan bahan ajar berupa modul.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik

Kajian pustaka penting karena dari kajian pustaka peneliti mempunyai dasar pijakan atau fondasi dalam penelitian. Menurut Sukardi (2010:33), tujuan utama dari kajian pustaka atau studi pustaka adalah untuk mengembangkan aspek teoritis maupun aspek manfaat praktis. Pada kajian pustaka dalam penelitian ini akan diuraikan tentang kajian teori, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian.

1. Belajar

Sugihartono, dkk (2007:74) mendefinisikan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sementara menurut Rebbert (dikutip dari Sugihartono, dkk, 2007:74) belajar dalam dua pengertian. Pertama, belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dan kedua, belajar sebagai perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat. Menurut Surya (dikutip dari Rumini, 2006:59) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan. Menurut Sudjana (2004:28), belajar bukan menghafal dan bukan mengingat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya

perubahan pada diri seseorang. Sedangkan menurut Tian Belawati (2003:1-2) belajar diartikan sebagai pengembangan pengetahuan, ketrampilan dan sikap baru pada diri siswa pada saat mereka berinteraksi dengan informasi dan lingkungannya.

Dari beberapa definisi tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang ditunjukkan dalam perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen yang terjadi oleh interaksi individu dengan lingkungannya serta kegiatan latihan yang diperkuat. Tidak semua tingkah laku dapat dikatakan kegiatan belajar. Adapun tingkah laku individu dapat dikatakan perilaku belajar apabila memiliki ciri-ciri seperti yang dijelaskan oleh Sugihartono (2007:74-76) yaitu sebagai berikut.

- a. Perubahan tingkah laku terjadi secara sadar.
- b. Perubahan bersifat kontinu dan fungsional.
- c. Perubahan bersifat positif dan aktif.
- d. Perubahan bersifat permanen.
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah.
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Dari ciri tersebut di atas, maka suatu kegiatan belajar yang direncanakan atau sedang diadakan sebisa mungkin adalah membuat para siswa atau peserta didik untuk dapat memiliki ciri-ciri tersebut di atas agar tercapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut tidaklah harus timbul dari faktor internal dari individu itu tersebut, melainkan dapat pula dibentuk dari faktor luar atau oleh orang lain. Agar proses belajar mengarah pada tercapainya tujuan dalam

kurikulum maka sebisa mungkin guru sebagai pendidik memiliki peranan yang besar untuk dapat merancang dan menyusun sedemikian rupa proses pembelajaran untuk mempengaruhi proses belajar siswa. Tindakan guru untuk menciptakan kondisi proses belajar inilah yang disebut kegiatan pembelajaran.

2. Pembelajaran

Pembelajaran menurut Sugihartono (2007:80), adalah menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil optimal. Sementara menurut Jerome S. Bruner (S. Nasution, 2008:9-10), pembelajaran didefinisikan sebagai proses menambah informasi, mengubah dan meningkatkan pengetahuan siswa untuk selanjutnya mengadakan evaluasi dari proses yang telah dilakukan sebelumnya. Menurut Nasution (dikutip dari Sugihartono, dkk, 2007:80), pembelajaran adalah aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Dan menurut Sudjana (dikutip dari Sugihartono, dkk, 2007:80), pembelajaran adalah upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Dari beberapa definisi tersebut di atas dapat diartikan pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan pendidik secara sengaja atau sadar kepada peserta didik dalam upaya menciptakan proses belajar.

Dari penjelasan tentang arti pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah tindakan yang dilakukan. Sementara itu, belajar adalah proses yang ditujukan dari pembelajaran. Dalam proses pembelajaran inilah akan terjadi interaksi antara guru dengan siswa. Adapun dalam interaksi antara guru dan siswa, para guru akan menggunakan suatu cara atau metode dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal. Metode inilah yang biasa disebut sebagai metode pembelajaran.

Metode pembelajaran dapat dipilih oleh guru berdasarkan kondisi siswa ataupun berdasarkan materi yang diajarkan, misalnya metode ceramah, metode tanya jawab, metode latihan, metode diskusi, metode pemberian latihan, dan lain sebagainya. Metode-metode tersebut memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan masing-masing. Oleh sebab itu penggunaan metode yang tepat akan berpengaruh terhadap hasil proses pembelajaran. Akan tetapi, pemilihan metode pembelajaran yang tepat tidaklah cukup tanpa didukung dengan sarana yang mendukung proses pembelajaran. Dalam hal ini, sarana yang mendukung metode pembelajaran dalam proses pembelajaran biasa disebut sebagai media pembelajaran.

3. Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2009:3) kata media berasal dari bahasa latin *medium* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Media apabila dipahami secara mendalam adalah manusia, materi, atau kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

Secara khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar lebih cenderung diartikan sebagai alat tulis grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Menurut Arief S. Sadiman (2010), media pendidikan adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa dengan sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Oemar Hamalik (1986: 23) menjabarkan tentang arti media pendidikan yaitu alat, metode dan teknik yang digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Sementara menurut Harjanto (2010:237), media pendidikan adalah alat bantu mengajar ada dalam komponen metodologi, sebagai salah satu lingkungan belajar yang diatur oleh guru. Jadi dengan penggunaan media diharapkan proses belajar mengajar akan lebih dapat membantu daya serap atau pemahaman siswa dalam menyerap ilmu atau pesan yang disampaikan oleh pendidik.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran atau dalam dunia pendidikan sering dikatakan sebagai media pendidikan adalah sarana yang dipakai untuk mendukung proses pembelajaran. Adapun fungsi media pendidikan menurut Harjanto (2010:245-246) dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut:

- a. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis (dalam bentuk lisan atau kata-kata belaka).
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- c. Menimbulkan kegairahan belajar.

- d. Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dengan lingkungan dan kenyataan.
- e. Memungkinkan peserta didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- f. Dengan perbedaan sifat, latar belakang lingkungan dan pengalaman yang berbeda pada diri tiap siswa dapat diatasi dengan penggunaan media. Hal ini dikarenakan sifat media yang memiliki kemampuan dalam:
 - 1). Memberikan perangsang yang sama.
 - 2). Mempersamakan pengalaman.
 - 3). Menimbulkan persepsi yang sama.

Dari pengertian dan fungsi media pendidikan di atas dapat disimpulkan bahwa media pendidikan dalam proses pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dipakai untuk menyalurkan materi atau pesan dari pendidik kepada peserta didik. Sehingga dengan media pendidikan dapat membantu peserta didik untuk dapat lebih merangsang pikiran, perasaan dan perhatian peserta didik serta memudahkan dalam menyerap materi yang diajarkan. Dengan demikian, sifat dan fungsi media adalah memudahkan guru untuk menyampaikan pesan serta komunikasi dan memudahkan siswa dalam menerima materi.

Secara garis besar, belajar adalah proses yang diharapkan didapat oleh para peserta didik sedangkan pembelajaran adalah usaha yang dilakukan pendidik untuk mencapai proses belajar dan media adalah sarana atau alat bantu untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran sebetulnya adalah sarana untuk memudahkan dalam penyampaian pesan. Pesan yang disampaikan inilah sebetulnya yang paling

penting dalam proses pembelajaran. Pesan tersebut adalah materi belajar yang akan diterima untuk dipelajari dan dipahami oleh siswa yang berwujud dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Dalam proses pembelajaran bentuk materi belajar tersebut dapat pula disebut sebagai bahan ajar. Jadi bahan ajar merupakan sumber informasi yang dipakai guru dalam mencapai proses belajar.

4. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah isi yang diberikan kepada siswa pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar. Melalui bahan pelajaran ini siswa diantarkan kepada tujuan pengajaran (Nana Sudjana, 2004:64). Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai (Depdiknas, 2006). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahan ajar adalah segala materi pembelajaran, ketrampilan dan sikap atau nilai yang diberikan dan harus dipelajari peserta didik pada saat proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan informasi atau pesan yang akan disampaikan oleh guru dan dipahami atau dikuasai oleh siswa. Adapun para guru akan lebih baik apabila menyusun suatu bahan ajar atau minimal guru memiliki bahan ajar.

Bahan ajar memiliki manfaat penting bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar, efektifitas pembelajaran dapat ditingkatkan serta siswa akan lebih mudah menyesuaikan diri dalam menerima materi saat belajar. Oleh karena itu, bahan ajar dianggap sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Adapun beberapa manfaat bahan ajar bagi guru dan siswa adalah sebagai berikut (Bintek KTSP, 2009).

Manfaat bagi guru:

- 1). Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.
- 2). Tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh.
- 3). Memperkaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi.
- 4). Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar.
- 5). Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada gurunya.
- 6). Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

Manfaat bagi Peserta Didik:

- 1). Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- 2). Kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.
- 3). Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

b. Pemilihan Bahan Ajar

Materi pembelajaran merupakan dasar dari pemilihan bahan ajar. Adapun untuk mempelajari lebih dalam mengenai materi pembelajaran perlu diketahui beberapa aspek antara lain: konsep fakta, proses, nilai, ketrampilan, dan sejumlah masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Harjanto (1997:220). Aspek-aspek tersebut, perlu menjadi dasar pertimbangan menentukan bahan pelajaran dan rinciannya.

Prinsip-prinsip dalam memilih materi pembelajaran meliputi: prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan. Prinsip relevansi artinya materi pembelajaran hendaknya relevan memiliki keterkaitan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip konsistensi artinya memiliki ketetapan dan keselarasan antara bahan ajar dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak (Depdiknas, 2006).

c. Jenis-jenis Bahan Ajar

Jenis bahan ajar dikelompokkan dengan berbagai macam oleh beberapa ahli dengan masing-masing dari mereka memiliki pendapat untuk pengelompokan sendiri. Heinich dkk dalam Tian Belawati (2003:112) mengelompokkan bahan ajar berdasarkan cara kerjanya. Untuk itu ia mengelompokkan bahan ajar ke dalam lima kelompok, sebagai berikut.

- 1). Bahan ajar yang tidak diproyeksikan seperti foto, diagram, display dan model.
- 2). Bahan ajar yang diproyeksikan seperti *slide*, *filmstrips*, *overhead transparencies*, proyeksi, komputer.
- 3). Bahan ajar audio seperti kaset dan *compact disc*.
- 4). Bahan ajar *video* misalnya *video* dan *film*.
- 5). Bahan ajar komputer seperti *computer mediated instruction (CMI)*, *computer based multimedia* atau *hypermedia*.

Adapun dalam Bintek KTSP (2009) dijelaskan beberapa jenis bahan ajar adalah sebagai berikut.

- 1). Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (printed) seperti antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, dan non cetak (*non printed*), seperti model/maket.
- 2). Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disc audio*.

- 3). Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disc* dan film.
- 4). Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti *CAI (Computer Assisted Instruction)*, *compact disc (CD)* multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

d. Pengembangan Bahan Ajar

Menurut Tian Belawati (2003:22) pengembangan bahan ajar oleh guru membutuhkan kreativitas untuk membuat sesuatu yang lain, unik juga membutuhkan pengetahuan guru tentang lingkungan di sekitarnya. Adapun dalam pengembangan bahan ajar, Tian Belawati juga menjelaskan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan yaitu:

1). Kecermatan Isi

Kecermatan isi diartikan sebagai validitas atau kebenaran isi secara keilmuan dan keselarasan isi. Kebenaran isi didasarkan atas sistem nilai yang dianut oleh suatu masyarakat atau bangsa. Dengan demikian, kecermatan isi perlu diperhatikan dalam pengembangan bahan ajar.

2). Ketepatan Cakupan

Jika kecermatan isi berfokus pada isi materi secara keilmuan dan sistem nilai yang berlaku di masyarakat. Maka ketepatan cakupan berhubungan dengan isi bahan ajar dari sisi keluasan dan kedalaman isi atau materi. Oleh karena itu, ketepatan cakupan perlu diperhatikan berdasarkan silabus.

3). Ketercernaan Bahan Ajar

Bahan ajar dengan menggunakan media apapun harus memiliki tingkat ketercernaan tinggi. Kata-kata, gambar, ilustrasi dan lain sebagainya perlu disajikan dengan memperhatikan aspek ketercernaan yang tinggi. Dalam hal ini, artinya bahan ajar harus dapat dipahami dan isinya dapat dimengerti siswa dengan mudah.

4). Penggunaan Bahasa

Bahan ajar yang baik diharapkan dapat memotivasi siswa untuk membaca, mengerjakan tugas-tugasnya dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajari. Dalam mengembangkan bahan ajar, seorang pengajar bisa menggunakan kata-kata sesuai dengan kalimat saat ia mengajar di depan kelas. Dengan demikian bahasa yang digunakan harus menarik dan mudah dimengerti siswa, biasanya menggunakan bahasa nonformal atau bahasa komunikatif yang luwes dan lugas.

5). Perwajahan atau Pengemasan

Perwajahan atau pengemasan berperan dalam penataan letak informasi dalam suatu halaman cetak. Perwajahan juga merupakan salah satu faktor penting dalam memotivasi belajar siswa. Sampul yang menarik dan pengemasan halaman yang menarik dalam suatu bahan ajar, akan lebih memotivasi siswa untuk membaca bahan ajar tersebut.

6). Ilustrasi

Penggunaan ilustrasi dalam bahan ajar memiliki ragam manfaat antara lain membuat bahan ajar lebih menarik melalui variasi penampilan. Ilustrasi juga digunakan untuk memperjelas pesan atau informasi yang disampaikan. Ilustrasi dapat dibuat dengan memberi contoh sehari-hari yang dapat digambarkan oleh siswa.

7). Kelengkapan Komponen

Idealnya bahan ajar merupakan paket multikomponen dalam bentuk multi media. Paket tersebut memiliki sistematika penyampain materi yang baik. Paket tersebut antara lain meliputi penyampaian tujuan belajar, memberi bimbingan tentang strategi belajar, menyediakan latihan-latihan dan soal-soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa.

5. Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul dapat digunakan secara mandiri, sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing individu secara efektif dan efisien. Menurut Vembriarto (1976:22) suatu modul adalah suatu praktek pengajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan ajar. Pengajaran modul merupakan suatu proses pengajaran individual yang

memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya. Modul disajikan dalam bentuk yang bersifat *self-instructional*. Masing-masing siswa dapat menentukan kecepatan dan intensitas belajarnya masing-masing. Sedangkan menurut S. Nasution (2008:205) modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Jadi dengan modul siswa akan dapat belajar secara mandiri mencapai suatu tujuan pembelajaran.

b. Tujuan Modul

Penggunaan modul dalam pembelajaran siswa merupakan aktifitas belajar yang dapat dilakukan siswa secara mandiri. Dari proses pembelajaran siswa menggunakan modul memiliki tujuan sebagai berikut.

- 1). Meningkatkan motivasi dan gairah belajar siswa.
- 2). Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/ instruktur
- 3). Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.
- 4). Memungkinkan siswa untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- 5). Memungkinkan siswa untuk dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan modul dapat disebut sebagai pengajaran modul. Pengajaran modul adalah pengajaran yang sebagian atau seluruhnya didasarkan atas modul. (S. Nasution, 2008:205). Menurut S. Nasution (2008:205) pengajaran modul memiliki tujuan sebagai berikut.

- 1). Membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing.
- 2). Memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut caranya masing-masing, oleh sebab mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing.
- 3). Memberi pilihan dari sejumlah besar topik dalam rangka suatu mata pelajaran, mata kuliah, bidang studi atau disiplin bila kita anggap bahwa pelajar tidak mempunyai pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama.
- 4). Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.

c. Karakteristik Modul

Menurut Vembriarto (1976:22) suatu modul memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

1). Modul Merupakan Paket Pengajaran yang Bersifat *Self-Instructional*

Pengajaran modul menggunakan paket pelajaran yang memuat satu konsep atau unit daripada bahan pelajaran. Pendekatan dalam pengajaran modul menggunakan pengalaman belajar siswa melalui

berbagai macam pengindraan, melalui pengalaman mana siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar itu. Siswa diberi kesempatan belajar menurut irama dan kecepatannya masing-masing. Anggapan dasar yang mendasari pengembangan modul ialah bahwa belajar itu merupakan proses yang harus dilakukan oleh siswa itu sendiri. Anggapan dasar ini mengandung implikasi luas terhadap penyusunan bahan pelajaran, tipe media belajar yang dipergunakan dan kesempatan bagi perbedaan-perbedaan individual dalam belajar.

2). Pengakuan atas Perbedaan-perbedaan Individual

Pada pengajaran klasikal, perbedaan-perbedaan individual itu tidak mungkin mendapat pelayanan yang semestinya dari guru, pengajaran cenderung bersifat menyamaratakan. Perbedaan-perbedaan perorangan yang mempunyai pengaruh penting terhadap proses belajar yaitu perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, dalam latar belakang akademik dan dalam gaya belajar. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan modul mengikuti perkembangan masing-masing individu dan menurut kemampuan masing-masing individu.

3). Memuat Rumusan Tujuan Pengajaran Secara Eksplisit

Tiap-tiap modul memuat rumusan tujuan pengajaran secara spesifik dan eksplisit. Di dalam modul dijelaskan tujuan secara spesifik dan eksplisit agar siswa mengetahui apa tujuan ia belajar.

Rumusan tujuan yang demikian sangat berguna bagi penyusun modul, guru dan para siswa untuk mengarahkan dalam hal proses mengajar dan belajar serta pencapaian tujuan belajar.

4). Adanya Asosiasi, Struktur dan Urutan Pengetahuan

Proses asosiasi itu terjadi karena dengan modul itu siswa dapat melihat bendanya, mendengar suara guru dan membaca teks juga melihat diagram-diagram dari buku modulnya. Materi pelajaran pada buku-buku modul itu dapat disusun mengikuti struktur pengetahuan secara hirarkhis. Dengan demikian urutan kegiatan belajar dapat tersusun secara teratur.

5). Penggunaan Berbagai Macam Media (Multimedia)

Siswa memiliki perbedaan dalam kepekaannya terhadap berbagai macam media pengajaran. Dengan modul siswa dapat terarahkan dalam penggunaan berbagai macam media dalam belajar. Sebab itu pengajaran modul menggunakan berbagai macam media dalam pengajarannya yaitu:

- a). Bahan cetakan, misal: buku modul, buku pelajaran, dsb.
- b). Bahan visual, misal: diagram, foto, slides film, dsb.
- c). Bahan audio, misal: tape.
- d). Tiruan atau benda yang sebenarnya.
- e). Interaksi langsung antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan guru.

6). Partisipasi Aktif dari Siswa

Penyelidikan membuktikan, bahwa teknik ceramah hanya mampu mengikat perhatian sekitar 10% dari jumlah siswa dalam kelas. Sebaliknya dalam pengajaran modul, siswa secara aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Modul memang disusun sedemikian rupa sehingga bahan pengajaran di dalamnya itu bersifat *self-instructional*.

7). Adanya *Reinforcement* Langsung terhadap Respon Siswa

Dalam pengajaran modul secara langsung mendapatkan konfirmasi atas jawaban kegiatan yang benar. Dengan modul siswa juga mendapatkan koreksi langsung dan mencocokkan hasil pekerjaannya dengan model jawaban yang benar yaitu terdapat dalam kunci jawaban. Kegiatan tersebut tidak terjadi pada pengajaran klasikal biasa.

8). Adanya Evaluasi terhadap Penguasaan Siswa atas Hasil Belajarnya

Banyak modul yang digunakan untuk mengevaluasi penguasaan hasil belajar siswa sebelum siswa melanjutkan pada kegiatan belajar berikutnya dalam urutan modul-modul yang harus dikuasai. Rumusan tujuan pengajaran yang spesifik dalam modul itu dapat diubah menjadi item-item test untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dengan mengubah tujuan pengajaran menjadi item-item test. Permasalahan tersebut dapat ditentukan dengan pasti apakah yang harus dikuasai oleh siswa apabila mereka telah menyelesaikan kegiatan belajar dalam modul.

Sementara sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional (2008:4-7), modul dapat dikatakan baik apabila memiliki karakteristik sebagai berikut:

1). *Self Instruction*

Siswa dituntut untuk belajar sendiri tanpa bantuan seorang guru atau pengajar menggunakan modul. Oleh sebab itu modul dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna agar siswa dapat memahami isi materi. Untuk memenuhi karakter *Self Instruction* maka dalam modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran dengan jelas.
- b) Memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ingin dicapai.
- c) Memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik sehingga peserta didik dapat mempelajarinya secara tuntas.
- d) Terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung penyampaian materi.
- e) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi pembacanya.
- f) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan lingkungan peserta didik.
- g) Bahasa yang digunakan sederhana sehingga mudah dipahami.
- h) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

- i) Terdapat instrument penilaian, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri.
- j) Terdapat umpan balik terhadap penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik.
- k) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

2). *Self Contained*

Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran dari satu standar kompetensi atau kompetensi dasar yang dipelajari. Persyaratan tersebut dimaksudkan agar memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh. Dengan demikian peserta didik dapat lebih memungkinkan untuk belajar secara mandiri.

3). *Berdiri Sendiri (Stand Alone)*

Stand Alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain. Dengan sifat *stand alone* inilah, modul akan lebih memudahkan siswa dalam belajar. Sehingga peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut tanpa menggunakan bahan ajar atau media lain.

4). *Adaptif*

Modul hendaknya dapat menyesuaikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu pengetahuan dan

teknologi yang begitu cepat hendaknya modul memiliki daya adaptif yang tinggi. Dengan sifat ini diharapkan modul masih dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

5). Bersahabat atau Akrab (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Oleh sebab itu, penyusun modul boleh menggunakan bahasa yang nonformal yang mudah dimengerti oleh peserta didik.

d. Prosedur Pengembangan Modul

Mengembangkan modul memerlukan persiapan yang matang untuk mendapatkan modul yang efektif dalam mengkomunikasikan pesan yang disampaikan. Tujuannya adalah agar modul yang disusun memenuhi beberapa sifat yang telah dijelaskan sebelumnya di atas. Menurut Vembriarto (1976:22) langkah-langkah dalam penyusunan modul adalah sebagai berikut:

1). Perumusan Tujuan-tujuan

Tujuan pada suatu modul merupakan spesifikasi kualifikasi yang seharusnya telah dimiliki oleh siswa setelah dia berhasil menyelesaikan modul pembelajaran. Dalam suatu modul perlu dijelaskan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang dimaksud tersebut dapat disusun berdasarkan silabus mata pelajaran.

2). Penyusunan *Criterion Item*

Pengajaran di sekolah bertujuan memberikan pengetahuan, menanamkan sikap dan memberikan ketrampilan kepada siswa. Hasil pengajaran itu terlihat pada tingkah laku siswa, tujuan pengajaran (tujuan intruksional khusus) dalam modul itu dirumuskan dalam bentuk tingkah laku siswa. Untuk mengetahui secara objektif apakah siswa telah berhasil menguasai tujuan pengajaran atau tidak, maka harus digunakan test valid untuk mengukur prestasi siswa dalam hal tingkah laku yang dipersyaratkan sebagai tujuan yang harus dicapai oleh siswa.

3). Analisa Sifat-sifat Siswa dan Spesifikasi *Entry Behavior*

Biasanya siswa memulai mengerjakan tes dalam modul setelah memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang ada hubungannya dengan apa yang telah dimiliki sebelumnya yang dibawanya dalam situasi belajar yang baru itu disebut entry behavior.

4). Urutan Pengajaran dan Pemilihan Media

Pemilihan dan urutan media sangat penting untuk menyusun dan menyajikan bahan dan sumber-sumber pengajaran secara optimal. Yang dimaksud dengan media itu meliputi: buku pelajaran, foto, film, perlengkapan belajar, tape dan sumber-sumber lainnya. Dengan media yang tepat pembelajaran modul akan dapat berjalan lebih efektif.

5). Tryout Modul

Kriteria yang terbaik untuk mengevaluasi efektifitas modul adalah sejauh mana siswa telah menguasai tujuan-tujuan yang tercantum dalam modul yang bersangkutan. Jadi evaluasi terhadap perbuatan siswa itu dapat menilai sejauh mana sistem penyampaian modul itu meningkatkan prestasi siswa. Hasil *criterion test* yang dicapai oleh siswa pada akhir pengajaran merupakan informasi yang diperlukan untuk memperbaiki diskrepansi apa yang dicapai oleh siswa dengan apa yang seharusnya dicapai, dan sangat berguna bagi siswa maupun bagi penyusun modul.

6). Evaluasi Modul

Tujuan evaluasi modul ialah untuk mengetahui efektifitas modul. Untuk itu sekelompok siswa diminta mempelajari materi modul dan tingkah lakunya dalam proses belajar. Meskipun modul itu setelah ditest secara luas memperlihatkan kemantapan, namun penyusun modul tetap harus menguji keefektifan modul. Tujuannya adalah agar diadakan revisi apabila tujuan-tujuan modul tersebut tidak dapat dicapai oleh siswa dengan memuaskan.

Menurut Chomsin widodo dan Jasmadi (2008:44) langkah-langkah yang harus diperhatikan dalam penyusunan modul sebagai berikut.

1). Penentuan Standar Kompetensi

Standar kompetensi harus ditetapkan terlebih dahulu untuk mendapatkan sebuah pijakan dari sebuah proses belajar-mengajar,

dimana kompetensi adalah kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik. Standar kompetensi harus dinyatakan dalam rencana kegiatan belajar-mengajar.

2). Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi. Penyusunan modul merupakan proses pembuatan modul yang meliputi pengumpulan referensi, membuat serta mengembangkan garis-garis besar materi hingga pemeriksaan *draft* yang telah dihasilkan.

3). Penyusunan Draft

Penyusunan *draft* pada dasarnya adalah sebuah kegiatan untuk menyusun dan mengorganisasikan materi pembelajaran untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu atau bagian dari kompetensi menjadi sebuah kesatuan yang tertera secara sistematis. Dengan adanya *draft* modul ini akan dapat dilakukan sebuah evaluasi terhadap modul yang nantinya akan diproduksi.

4). Uji Coba

Uji coba merupakan kegiatan penerapan atau penggunaan modul kepada peserta didik secara terbatas. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melakukan penilaian modul, yaitu untuk mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta didik dalam menggunakan dan memahami modul, mengetahui efesiensi waktu pembelajaran peserta

didik menggunakan modul untuk mengetahui efektifitas modul dalam mendukung peserta didik agar menguasai materi pembelajaran.

5). Validasi

Validasi merupakan proses permintaan pengesahan kesesuaian modul yang telah dibuat terhadap kebutuhan peserta didik. Proses validasi melibatkan pihak praktisi yang ahli dalam bidang yang terkait dengan modul.

6). Revisi

Perbaikan dilakukan setelah mendapatkan masukan dari proses uji coba dan validasi. Perbaikan dilakukan dengan maksud untuk menyempurnakan modul yang telah dibuat, sehingga modul benar-benar telah siap untuk dipakai peserta didik.

Sedangkan menurut S. Nasution (2008:217) penyusunan modul atau pengembangan modul dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- 1). Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik, dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur.
- 2). Urutan tujuan-tujuan itu menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul itu.
- 3). Test diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai prasyarat untuk menempuh modul itu.

- 4). Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul ini bagi siswa.
- 5). Kegiatan-kegiatan direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa untuk mencapai kompetensi-kompetensi seperti yang dirumuskan dalam tujuan.
- 6). Menyusun *post-test* untuk mengukur hasil belajar siswa hingga bagaimanakah ia menguasai tujuan-tujuan modul itu.
- 7). Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu ia memperlukannya.

Sementara Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:133) menjelaskan suatu modul disusun dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1). Menyusun Kerangka Modul:
 - a). Menetapkan tujuan instruksional umum yang akan dicapai dengan mempelajari modul tersebut.
 - b). Merumuskan tujuan instruksional khusus yang merupakan perincian atau pengkhususan dari tujuan instruksional umum.
 - c). Menyusun butir-butir soal penilaian untuk mengukur sejauh mana tujuan instruksional khusus dapat dicapai.
 - d). Mengidentifikasi pokok-pokok materi yang sesuai dengan setiap tujuan instruksional khusus.
 - e). Menyusun pokok-pokok materi tersebut di dalam urutan yang logis dan fungsional.
 - f). Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar murid.

- g). Memeriksa sejauh mana langkah-langkah kegiatan belajar telah diarahkan untuk mencapai semua tujuan yang telah dirumuskan.
 - h). Mengidentifikasi alat-alat yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan belajar dengan modul itu.
- 2). Menyusun program secara terperinci meliputi pembuatan semua unsur modul yaitu petunjuk guru, lembar kegiatan murid, lembar kerja murid, lembar jawaban, lembar penilaian dan lembar jawaban tes.

e. Isi atau Komponen-komponen Modul

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:134) komponen-komponen modul meliputi:

- 1). Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk agar guru mengajar secara efisien serta memberikan penjelasan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat pelajaran yang harus dipergunakan, dan petunjuk evaluasinya.
- 2). Lembaran kegiatan siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar. Dalam lembaran kegiatan tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa misalnya melakukan percobaan, membaca kamus.

- 3). Lembaran kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.
- 4). Kunci lembaran kerja, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa meninjau kembali pekerjaannya.
- 5). Lembaran tes, merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul. Lembaran tes berisi soal-soal guna menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
- 6). Kunci lembaran tes, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

f. Keuntungan Penggunaan modul

Penggunaan modul memiliki beberapa keuntungan. Menurut S. Nasution (2008:206), penggunaan modul memiliki keuntungan antara lain:

1). Keuntungan bagi siswa:

a). Balikan atau *Feedback*

Modul memberikan umpan balik yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya.

b). Penguasaan Tuntas

Setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.

c). Tujuan

Dengan tujuan yang jelas usaha murid terarah untuk mencapainya dengan segera.

d). Motivasi

Menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya.

e). Fleksibilitas

Pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran.

f). Kerja-sama

Kerja-sama antara murid dengan guru dikembangkan karena kedua belah pihak merasa sama bertanggung jawab atas berhasilnya pengajaran.

g). Pengajaran Remedial

Memberi kesempatan untuk pelajaran remedial yakni memperbaiki kelemahan, kesalahan atau kekurangan murid yang segera dapat ditemukan sendiri oleh murid berdasarkan evaluasi yang diberikan secara bertahap.

2). Keuntungan Bagi Pengajar:

a). Rasa kepuasan

b). Bantuan individual

c). Pengayaan

d). Kebebasan dari rutin

e). Mencegah kemubasiran, dan

f). Meningkatkan profesi keguruan

6. Menginterpretasikan Gambar Teknik

Menurut Sato G. Takeshi (2008:1), gambar teknik adalah sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang yang berkecimpung dalam dunia teknik. Oleh karena itu gambar sering juga disebut sebagai “Bahasa Teknik”.. Menginterpretasikan memiliki arti menerjemahkan atau menafsirkan sesuatu dari apa yang ditunjukkan. Jadi menginterpretasikan gambar teknik adalah menerjemahkan atau menafsirkan informasi dari suatu maksud yang berbentuk gambar teknik yaitu suatu bahasa teknik. Wujud dari gambar teknik adalah suatu gambar kerja atau rangkaian yang digambar sedemikian rupa sesuai dengan aturan atau standar yang berlaku untuk memberikan informasi dari seorang perancang atau si pembuat gambar dengan tujuan agar dapat digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu. Dalam hal ini pekerjaan yang dimaksud antara lain membuat suatu produk, merakit suatu produk atau untuk membetulkan suatu produk yang sudah jadi.

Dalam menginterpretasikan gambar teknik, siswa dituntut untuk mengetahui aturan atau standar-standar yang ada pada gambar teknik. Dengan mengetahui aturan dan standar-standar gambar teknik, siswa akan dapat membaca, menerjemahkan atau menafsirkan maksud dan tujuan yang ada pada gambar kerja. Oleh karena itu, menginterpretasikan gambar teknik merupakan salah satu mata diklat yang harus ditempuh oleh siswa kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes.

Mata diklat menginterpretasikan gambar teknik diberikan dalam bentuk pembelajaran teori dan praktik. Hal ini dikarenakan menginterpretasikan gambar teknik merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa dalam bentuk kemampuan pemahaman secara teoritik dan kemampuan menggambar teknik secara dasar. Oleh karena itu, untuk menunjang mata diklat ini agar berjalan optimal maka pembelajaran dibuat sedemikian rupa dengan memaksimalkan media dan bahan ajar.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ferila Rengga Prihadika (2009) yang berjudul pengembangan modul bimbingan belajar tentang keterampilan belajar untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul bimbingan belajar tentang keterampilan belajar yang baik dan layak untuk digunakan. Kesimpulannya menunjukkan bahwa modul bimbingan belajar dikategorikan baik. Dengan demikian modul bimbingan belajar ini sudah baik dan layak untuk digunakan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Imam ATR (2010) yang berjudul pengembangan modul pembelajaran bermultimedia pada kompetensi membuat pola busana dengan pengajaran langsung di SMK Negeri 6 Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui efektifitas modul bermultimedia pada kompetensi membuat pola busana. Kesimpulannya:
 - a. Kualitas modul bermultimedia ditinjau dari aspek isi, aspek bahasa, aspek penyajian, aspek grafika, aspek instruksional, aspek media,

penilaian siswa dan penilaian guru modul membuat pola busana sesuai dengan teknik konstruksi secara keseluruhan dinilai sangat baik.

- b. Modul pembelajaran bermultimedia membuat pola busana dengan teknik konstruksi menunjukan efektif untuk pembelajaran. Hal ini berdasarkan unjuk kerja siswa yang menyimpulkan empat dari lima kompetensi dasar pada kompetensi membuat pola busana adalah tuntas.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan beberapa uraian di atas, agar proses pembelajaran dapat berjalan optimal dan mengarah pada tujuan dalam kurikulum maka guru haruslah memiliki strategi pembelajaran atau metode pembelajaran yang mendukung proses belajar siswa. Adapun dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan suatu metode pembelajaran, masih ada komponen yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar-mengajar atau proses pembelajaran yaitu media dan bahan ajar. Penggunaan media dan bahan ajar yang tepat dapat mendukung siswa untuk lebih mudah dan cepat dalam menyerap materi atau pelajaran yang diberikan sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa. Media atau bahan ajar yang digunakan salah satunya adalah berupa modul.

Modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan agar proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Dengan adanya modul ini, siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri tanpa harus didampingi oleh guru. Hal ini dikarenakan bahasa dalam sebuah modul seolah-olah adalah ucapan guru yang sedang mengajar sehingga proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitiannya sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan modul yang tepat untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik?
2. Bagaimana kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa?
3. Bagaimana keefektifan modul yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik?

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teori, kerangka berfikir dan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diajukan hipotesis bahwa: Prestasi belajar antara siswa yang menggunakan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang hanya menggunakan media papan tulis dan lembar tugas.

BAB III

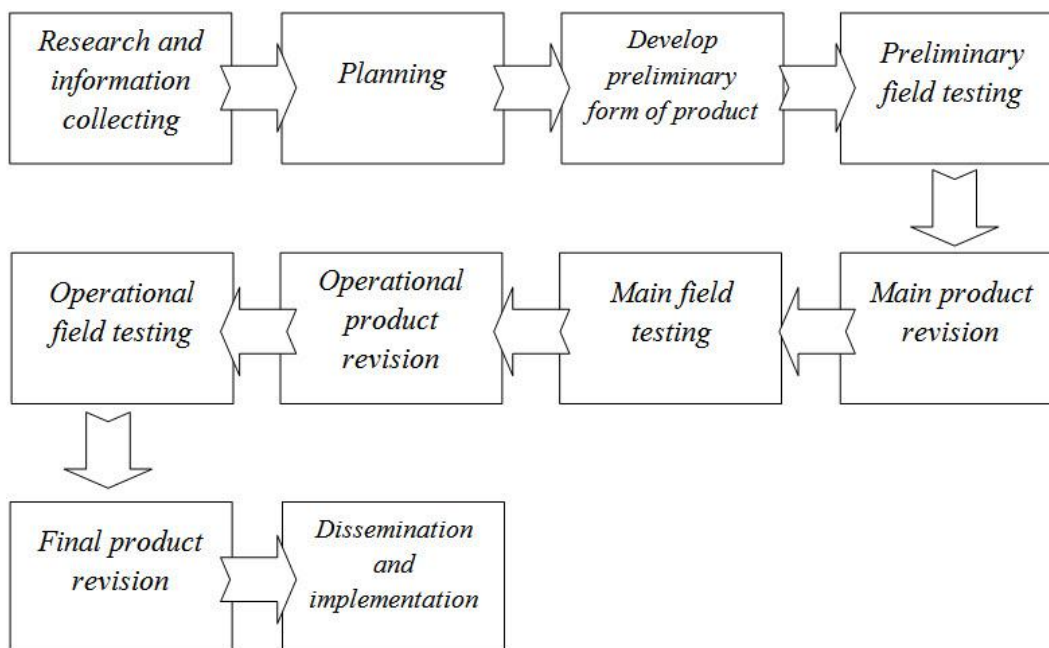
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2010:297), adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam pengembangan produk ini melalui beberapa tahapan dapat disimpulkan yaitu, (1) analisis kebutuhan, (2) desain dan pembuatan produk, (3) validasi, dan (4) uji coba produk.

Sementara itu, dalam pengembangan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall (1983:775). Alur langkah pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini. Berdasarkan langkah-langkah penelitian pengembangan sesuai yang dikemukakan oleh Borg & Gall, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal (*Research and Information Collecting*), termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian.



Gambar 1. Skema Prosedur Pengembangan Borg & Gall.

2. Perencanaan (*Planning*), dalam langkah ini dilakukan perumusan masalah beserta solusi yang dalam hal ini adalah penentuan produk yaitu modul menginterpretasikan gambar teknik serta menentukan tujuan yang akan dicapai dalam pengembangan modul berdasarkan rumusan masalah.
3. Pengembangan Format Produk Awal (*Develop Preliminary Form of Product*), yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari modul yang dibuat. Dalam pelaksanaan langkah ini yaitu dengan menggunakan data-data yang telah terkumpul sebagai bahan dalam proses pembuatan modul. Data yang digunakan antara lain silabus menginterpretasikan gambar teknik, Dasar Kompetensi dan Kompetensi Kejuruan, materi Gambar Teknik dan prosedur pembuatan bahan ajar berupa modul pembelajaran. Desain dan penyusunan modul dilakukan setelah data dan bahan telah terkumpul.

4. Uji Coba Awal (*Preliminary Field Testing*), yaitu melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Desain dan modul sementara yang telah disusun diajukan kepada dua ahli yaitu ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran untuk dilakukan analisis.
5. Revisi Produk (*Main Product Revision*), yaitu melakukan perbaikan terhadap modul awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Perbaikan ini mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba awal skala terbatas, sehingga diperoleh *draft* modul utama yang siap diuji coba lebih luas.
6. Uji Coba Lapangan (*Main Field Testing*), uji coba utama/luas yang melibatkan siswa.
7. Revisi Produk (*Operational Product Revision*), yaitu melakukan perbaikan atau penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga modul yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.
8. *Operational Field Testing*, yaitu langkah validasi terhadap modul yang telah dihasilkan.
9. Revisi Produk Akhir (*Final Product Revision*), yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap modul yang dikembangkan untuk menghasilkan produk akhir (*Final*).
10. *Dissemination and Implementation*, yaitu menyampaikan hasil uji coba kepada siswa yang telah dianalisis dan direvisi menghasilkan materi belajar berupa modul pembelajaran yang baku untuk selanjutnya dapat dilakukan produksi massal sebagai bahan belajar siswa.

Prosedur pengembangan modul menginterpretasikan gambar teknik mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall. Walaupun begitu dalam penelitian ini berdasarkan langkah pengembangan Borg & Gall dirumuskan prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan informasi awal
2. Perencanaan
3. Pengembangan modul awal
4. Uji terbatas dan revisi produk, dan
5. Uji coba luas dan revisi produk

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2011-Januari 2012.

3. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah pengembangan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik.

C. Instrumentasi, Teknik Pengumpulan Data dan Jenis Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar evaluasi berupa angket atau kuesioner dan tes. Suharsimi Arikunto (2006:150-151) menjelaskan bahwa angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui. Sementara itu tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan untuk menilai kelayakan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik sebagai pendukung pada proses pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik. Dari instrumen angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan evaluasi kualitatif awal dari produk yang dikembangkan. Bentuk angket yang digunakan adalah skala bertingkat yaitu sebuah pertanyaan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukan tingkatan-tingkatan. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan angket mengacu pada pendapat Suharsimi Arikunto (2006:153-154), yaitu:

- a. Mengadakan identifikasi terhadap variabel-variabel yang ada dalam rumusan judul penelitian atau yang tertera dalam problematika penelitian.
- b. Menjabarkan variabel menjadi sub atau bagian variabel.

- c. Mencari indikator dari setiap sub variabel.
- d. Menderetkan diskriptor dari setiap indikator.
- e. Membuat kisi-kisi angket penilaian modul.
- f. Melengkapi instrumen dengan (pedoman atau intruksi) dan kata pengantar.

Penelitian pengembangan modul menginterpretasikan gambar teknik ini menggunakan instrumen untuk mendapatkan informasi khusus tentang bidang kajian, mengevaluasi modul yang dibuat dan mengetahui kelayakan dari modul tersebut. Adapun instrumen tersebut yaitu instrumen uji kelayakan untuk ahli materi menginterpretasikan gambar teknik, instrumen uji kelayakan untuk ahli media pembelajaran dan instrumen selanjutnya yang digunakan dalam uji coba lapangan adalah instrumen uji kelayakan untuk para siswa. Dalam uji coba lapangan selain menggunakan angket juga menggunakan soal test untuk mengetahui keefektifan modul. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai modul menginterpretasikan gambar teknik yang dikembangkan.

a. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi

Instrumen untuk ahli materi berupa angket tanggapan/penilaian ahli materi terhadap materi yang terdapat di dalam modul pembelajaran. Instrumen yang digunakan ahli materi berdasarkan karakteristik modul yang meliputi: *Self Intruction*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptif* dan *User Friendly*. Hasil dari uji materi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan materi modul. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator
1.	Karakteristik modul	Isi materi Judul Rangkuman Soal latihan Instrumen penilaian Referensi Petunjuk penggunaan Bahasa dan istilah

b. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Media Pembelajaran

Instrumen uji kelayakan media dijadikan dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan modul pembelajaran. Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek kualitas media yang meliputi: ketercernaan modul, penggunaan bahasa, perwajahan dan pengorganisasian, ilustrasi dan kelengkapan komponen. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1.	Ketercernaan modul	Ukuran huruf Bentuk/jenis huruf Kualitas gambar Ukuran gambar Spasi/ruang kosong Sampul
2.	Penggunaan bahasa	Konsistensi kata, istilah dan kalimat Konsistensi bentuk dan ukuran huruf
3.	Perwajahan	Halaman Kolom Tata letak
4.	Organisasi	Materi Bab/sub bab

c. Instrumen Uji Kelayakan untuk Siswa

Instrumen untuk siswa berupa angket tanggapan/penilaian siswa terhadap modul pembelajaran yang sedang dikembangkan. Instrumen untuk siswa meliputi aspek tampilan modul dan kemanfaatan modul.

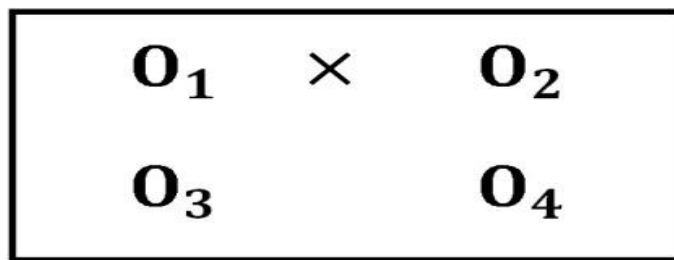
Kisi-kisi instrumen untuk siswa disajikan pada Tabel 3 di halaman 47.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan media	Bahasa Huruf Gambar
2.	Kemanfaatan	Mempermudah belajar dan memahami materi Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM

d. Uji Coba Pemakaian Modul

Uji pemakaian modul dilakukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan modul dalam proses pembelajaran yaitu dengan kelas kontrol dan kelas uji coba. Kelas uji coba menggunakan modul untuk media pembelajaran sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan modul sebagai media pembelajaran. Hasil belajar kelas kontrol dan kelas uji coba dibandingkan antara setelah dan sebelum menggunakan modul untuk mengetahui keefektifan modul. Dalam uji pemakaian modul, desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group*, adapun desain penelitian tersebut mengacu pada desain penelitian yang dijelaskan oleh Sugiyono (2010:79) dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Desain *Nonequivalent Control Group*

Keterangan Gambar 2:

O_1 = nilai *pretes* prestasi belajar kelompok eksperimen (sebelum diberi modul).

O_2 = nilai *posttest* prestasi belajar kelompok eksperimen (setelah diberi modul)

O_3 = nilai *pretes* prestasi belajar kelompok kontrol

O_4 = nilai *posttest* prestasi belajar kelompok kontrol

2. Teknik Pengumpulan Data

Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan. (Sukardi, 2010:75). Adapun dalam penelitian ini agar diperoleh data yang valid yaitu data yang diperoleh merupakan gambaran sebenarnya dari kondisi yang ada, maka dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data dengan media yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah menggunakan angket dan soal test dengan tujuan untuk menentukan kelayakan dan keefektifan modul menginterpretasikan gambar teknik. Angket digunakan saat proses *Preliminary Field Testing* dan *Main Product Revision* serta *Main Field Testing*, sedangkan pengumpulan data dengan soal test hanya digunakan saat proses *Main Field Testing*.

3. Jenis Data

a. Data hasil uji coba awal

Data hasil uji coba awal terdiri dari penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Data dari ahli materi berupa penilaian kelayakan produk dilihat dari segi karakteristik modul, yaitu *Self intruction*, *Self contained*, *Stand Alone*, *Adaptif* dan *User Friendly*. Sementara, data dari ahli media berupa kelayakan produk dilihat dari segi Ketercernaan modul, Penggunaan Bahasa, Perwajahan dan Organisasi. Data hasil uji coba awal ini dalam bentuk data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran serta masukan dari para ahli. Data-data tersebut diperoleh dengan menggunakan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait uji kelayakan modul yang sedang dikembangkan.

b. Data hasil uji coba lapangan

Data hasil uji coba lapangan dari siswa dibedakan menjadi dua yaitu data hasil uji coba lapangan untuk kelayakan modul dan data hasil uji coba lapangan untuk keefektifan modul.

1). Data Hasil Uji Coba Lapangan untuk Kelayakan Modul

Data hasil uji coba lapangan untuk kelayakan modul ini dilakukan 2 kali, yang pertama terhadap 10 orang siswa yang ditemui secara individu. Data hasil uji kelompok kecil ini digunakan untuk mengetahui respon dan daya tarik pengguna terhadap modul yang dikembangkan. Kemudian uji coba kelayakan yang kedua adalah terhadap 55 siswa dalam suatu pembelajaran di kelas. Data hasil uji coba ini dalam bentuk data kuantitatif sebagai data pokok

dan data kualitatif berupa saran serta masukan dari para siswa. Data-data tersebut diperoleh dengan menggunakan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait uji kelayakan modul yang sedang dikembangkan.

2). Data Hasil Uji Coba Lapangan untuk Keefektifan Modul

Data hasil uji coba lapangan untuk keefektifan modul dilakukan dengan memberi soal test kepada siswa untuk mengukur seberapa efektif modul yang sedang dikembangkan dalam meningkatkan prestasi siswa. Data hasil uji coba ini dalam bentuk data kuantitatif yaitu nilai dari para siswa. Data hasil uji coba ini akan dianalisis menggunakan teknik analisis data inferensial.

D. Uji Instrumen

Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas dilakukan bertujuan untuk menghasilkan instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Sugiyono (2010:350), instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Uji instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan validitas internal saja.

Menurut Sugiyono (2010:352-353), validitas internal berupa test harus memenuhi validitas konstruk dan validitas isi. Untuk menguji validitas konstruk digunakan pendapat para ahli dan untuk menguji validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan. Dalam penelitian ini validitas konstruk dilakukan dengan konsultasi dan pendapat ahli. Lebih khusus pada instrumen untuk mengukur efektivitas modul validitas

konstruk dilakukan dengan konsultasi dan pendapat dari ahli materi. Sementara itu, validitas isi dilakukan dengan cara membandingkan isi instrumen dengan materi dan tujuan pelajaran yang diajarkan yaitu yang terangkum pada silabus mata pelajaran.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:207), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh Persentase. Persentase kelayakan ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Pencarian persentase dimaksudkan untuk mengetahui status sesuatu yang dipersentasekan dan disajikan tetap berupa persentase, tetapi dapat juga persentase kemudian ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif, misalnya Sangat Baik (76%-100%), baik (56%-75%), cukup (40%-55%), kurang baik (0-39%). Adapun keempat skala tersebut dapat ditulis seperti pada Tabel 4 di bawah ini. Tabel skala persentase pada Tabel 4 digunakan untuk menentukan nilai kelayakan produk yang dihasilkan. Nilai kelayakan untuk produk bahan ajar modul pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik ini ditetapkan kriteria kelayakan minimal “Baik”.

Tabel 4. Tabel Skala Persentase Menurut Suharsimi Arikunto

Persentase pencapaian	Skala nilai	Interpretasi
76 - 100 %	4	Sangat Baik
56 - 75 %	3	Baik
40 - 55 %	2	Cukup
0 - 39 %	1	Kurang baik

Pada tahap uji pemakaian, kriteria keefektifan modul didasarkan atas peningkatan pencapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Nilai keefektifan modul menginterpretasikan gambar teknik ini dianggap efektif apabila terjadi peningkatan pencapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu terdapat pencapaian KKM di atas 44%. Adapun dalam analisis uji pemakaian modul digunakan teknik analisis data inferensial yaitu statistik parametris dengan pengujian hipotesis menggunakan uji pihak kiri.

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas perlu dilakukan sebelum melakukan analisis data. Uji ini bertujuan untuk mengetahui data *posttest* berdistribusi normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang digunakan adalah Chi-kuadrat:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Riduwan, 2011:68)

Keterangan:

χ^2 = Chi-kuadrat

f_o = Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = Jumlah/frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1$, maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya distribusi data tidak normal.

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan uji- F , bertujuan untuk mengetahui keseimbangan varians nilai *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun rumus yang digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Riduwan, 2011:98)

Keterangan:

S_1^2 = Kelas yang mempunyai varians besar

S_2^2 = Kelas yang mempunyai varians kecil.

Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan ketentuan dk pembilang (untuk varians terbesar) = $n - 1$, dk penyebut (untuk varians terkecil) = $n - 1$ dan taraf signifikansi 5%. Maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti homogen.

2. Analisis Tahap Akhir (Uji Hipotesis)

Menurut Sugiyono (2010:86), rumusan hipotesis dapat dikelompokkan menjadi tiga macam, yaitu hipotesis deskriptif (pada satu sampel atau variable mandiri/tidak dibandingkan dan dihubungkan), komparatif dan hubungan (*asosiatif*). Hipotesis komparatif adalah pernyataan yang menunjukkan

dugaan nilai dalam suatu variabel atau lebih pada sampel yang berbeda. Hipotesis hubungan (*asosiatif*) adalah suatu pernyataan yang menunjukkan dugaan tentang hubungan antara dua variabel atau lebih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pengujian hipotesis komparatif dua sampel berkorelasi. Analisis data dengan uji-*t* digunakan untuk menguji hipotesis:

H_o : Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi atau sama dengan siswa kelas kontrol.

H_a : Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih kecil dari siswa kelas kontrol.

Untuk uji-*t* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2010:197).

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai kelas Eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai kelas Kontrol

s_1^2 = Varians kelas Eksperimen

s_2^2 = Varians kelas Kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas Eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas Kontrol

Dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , dengan ketentuan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan taraf signifikansi 5%. Maka dapat dirumuskan kriteria pengujian pihak kiri sebagai berikut :

Jika: t_{hitung} jatuh pada daerah penerimaan H_o , maka H_o diterima dan

H_a ditolak. (Sugiyono, 2010:181).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang didapat meliputi data hasil proses pengembangan modul menginterpretasikan gambar teknik, kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik dan keefektifan modul menginterpretasikan gambar teknik. Berikut hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan:

1. Proses Pengembangan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik

Pengembangan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall. Berdasarkan langkah-langkah tersebut dan dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan akan dibahas antara lain: (1) Pengumpulan informasi awal, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan modul awal, (4) Uji terbatas dan revisi produk dan (5) Uji coba luas dan revisi produk.

a. Pengumpulan Informasi Awal

Penelitian dan pengumpulan informasi awal merupakan langkah identifikasi permasalahan serta pengumpulan data dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian. Adapun identifikasi dan pengumpulan data awal dilakukan dengan pengamatan dan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran, siswa kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan dan analisis pembelajaran. Hasil berikut merupakan hasil yang dijadikan pertimbangan dalam penyusunan model bahan ajar.

1). Guru Pengampu Mata Pelajaran

Materi yang diajarkan guru merupakan materi yang disesuaikan dengan kompetensi yang terangkum pada silabus. Hasil belajar dari proses belajar mengajar dapat dilihat dari kualitas mutu lulusan yang dihasilkan. Dalam hal ini seorang guru dituntut agar teliti dalam memilih dan menerapkan metode mengajar agar didapatkan mutu lulusan yang tinggi. Dalam penyampaian materi pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik, guru masih menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan demonstrasi dengan media yang digunakan adalah papan tulis dan lembar tugas. Kemudian dari segi kompetensi yang diajarkan, dari 5 kompetensi dasar hanya 2 kompetensi yang diajarkan kepada siswa dalam kurun waktu 1 semester.

2). Siswa

Kurangnya pengetahuan serta pemahaman siswa tentang gambar teknik merupakan permasalahan yang dapat diamati setelah siswa mempelajari mata pelajaran tersebut. Dalam wawancara yang dilakukan pada sejumlah siswa, didapatkan hasil bahwa kesadaran akan belajar secara mandiri yang masih kurang. Kegiatan belajar siswa hanya bergantung pada saat jam pelajaran dilaksanakan serta di luar jam tersebut belajar secara mandiri dilaksanakan jika hanya tugas saja.

3). Analisis Pembelajaran

Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum spektrum, dengan nama standar kompetensi menginterpretasikan gambar teknik dan kode kompetensi 020.DKK.4. Dari isi silabus standar kompetensi menginterpretasikan gambar teknik terdapat 5 kompetensi yaitu Menjelaskan standar menggambar teknik; Menggambar perspektif, proyeksi, pandangan dan potongan; Menjelaskan simbol-simbol kelistrikan; Membaca diagram wiring; serta Menginterpretasikan gambar teknik dan rangkaian. Alokasi waktu mata pelajaran ini dalam satu semester yaitu 23 x 45 menit. Terkait dengan isi silabus standar kompetensi menginterpretasikan gambar teknik difokuskan pada kompetensi dasar dan indikator aspek kompetensi menjelaskan, mengenal dan membuat macam-macam Gambar Teknik.

b. Perencanaan

Berdasarkan informasi dari beberapa hasil yang telah didapat dan yang telah dibahas, didapatkan identifikasi kebutuhan berupa memberikan suatu bahan ajar yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri yaitu berupa modul pembelajaran. Materi isi yang dipertimbangkan dalam penyusunan bahan ajar berupa modul berdasarkan kondisi tersebut yaitu pertama, modul diupayakan lengkap artinya bahan ajar memuat informasi dan tugas secara lengkap dan terdiri

atas buku pengangan guru dan siswa. Kedua, modul yang dikembangkan dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa yang mudah dicerna agar siswa dapat memahami isi materi secara mandiri. Ketiga, kelengkapan materi disesuaikan dengan materi yang terangkum dalam silabus menginterpretasikan gambar teknik kurikulum spektrum yaitu terdiri dari 5 kompetensi dasar (Menjelaskan standar menggambar teknik; Menggambar perspektif, proyeksi, pandangan dan potongan; Menjelaskan simbol-simbol kelistrikan; Membaca wiring diagram; serta Menginterpretasikan gambar teknik dan rangkaian).

c. Pengembangan Modul Awal

Bahan ajar modul disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan model bahan ajar berdasarkan kajian teoritik, identifikasi kebutuhan, penelitian dan pengumpulan informasi awal, serta berdasarkan rancangan silabus. Bahan ajar yang dibuat adalah modul pembelajaran untuk siswa kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Modul ini diberi judul sesuai dengan nama mata pelajaran gambar teknik jurusan Teknik Kendaraan Ringan yaitu “Menginterpretasikan Gambar Teknik”.

Modul ini dibagi menjadi 3 bagian utama yaitu bagian pertama, bagian kedua dan bagian ketiga. Bagian pertama memuat Cover, Kata Pengantar, Daftar Isi, Peta Kedudukan Modul, Daftar Istilah, BAB I

(Pendahuluan). Pada bagian kedua memuat BAB II (Pembelajaran) yang didalamnya terdapat 5 Kegiatan Belajar yaitu Kegiatan Belajar 1 (Pengenalan Gambar Teknik), Kegiatan Belajar 2 (Penyajian Gambar), Kegiatan Belajar 3 (Simbol Listrik dan Elektronika), Kegiatan Belajar 4 (Diagram Wiring), dan Kegiatan Belajar 5 (Menginterpretasikan Gambar Teknik dan Rangkaian). Kemudian bagian ketiga memuat BAB III (Evaluasi), BAB IV (Penutup) dan Daftar Pustaka. Isi dari tiap bagian dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Tabel Pembagian Isi Modul

No.	Bagian Pertama	Bagian Kedua	Bagian Ketiga
1.	Cover	BAB II (Pembelajaran)	BAB III (Evaluasi)
2.	Kata Pengantar		BAB IV (Penutup)
3.	Daftar Isi		Daftar Pustaka
4.	Peta Kedudukan Modul		
5.	Daftar Istilah		
6.	BAB I (Pendahuluan)		

1). Cover

Desain Cover dibuat berdasarkan 2 kriteria yaitu menarik dan simpel. Menarik artinya agar saat melihat sampul yang baik, siswa termotivasi untuk membaca dan mempelajari modul ini. Sementara simpel dalam hal ini berarti, desain cover tidak dibuat “ramai” dengan warna atau model bentuk-bentuk artistik tetapi dibuat secara sederhana dan penggunaan warna-warna dasar. Sampul atau cover

terdiri dari bagian depan dan belakang yang didesain menjadi satu kesatuan artinya model dari depan akan diteruskan ke sampul belakang. Pada bagian depan terdapat judul (Menginterpretasikan Gambar Teknik), pemakai (ditujukan kepada siswa SMK Jurusan Teknik Kendaraan Ringan) dan logo UNY sebagai identitas bahwa modul ini adalah produk dari UNY.

Sampul bagian depan terdapat gambar beberapa orang yang sedang berkumpul dan membahas gambar teknik, hal ini bermakna menerjemahkan gambar teknik. Kemudian terdapat gambar peralatan gambar teknik, gambar potongan dan gambar kelistrikan yang semuanya secara berurutan berarti di dalam modul ini terdapat isi kegiatan belajar yaitu, Pengenalan Gambar Teknik, Penyajian Gambar Teknik, Simbol dan Diagram Kelistrikan, serta Menginterpretasikan Gambar Teknik dan Rangkaian. Desain cover modul dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

Sementara itu pada bagian sampul belakang terdapat gambar karburator yang dibuat secara gambar potongan. Gambar ini memiliki makna bahwa modul ini adalah modul yang ditujukan kepada jurusan Teknik kendaraan Ringan. Dengan demikian secara sekilas identitas pemakai modul dapat diketahui.



Gambar 3. Desain Cover atau Sampul

2). Kata Pengantar

Kata pengantar berisi tentang aspek-aspek yang diperhatikan dalam perencanaan dan pembuatan modul dipertimbangkan dari segi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Kata pengantar juga berisi tentang isi dan harapan dari pembuatan modul. Dengan demikian diharapkan pembaca secara singkat akan memahami tujuan penyusunan modul.

3). Daftar Isi

Daftar isi berisikan topik-topik yang ada pada modul ini secara keseluruhan sehingga pengguna dapat melihat topik secara menyeluruh yang ada pada modul ini. Topik-topik tersebut diurutkan berdasarkan kemunculan dalam modul dan diberi nomor halaman. Dengan demikian, daftar isi disajikan untuk memudahkan pembaca menemukan halaman yang akan dilihat, dibaca atau dipelajari.

4). Peta Kedudukan Modul

Peta kedudukan modul menunjukkan urutan kompetensi yang diajarkan kepada peserta didik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, sehingga dengan melihat peta kedudukan modul tersebut dapat diketahui kompetensi yang dipelajari dalam modul ini atau kompetensi yang dapat dipelajari setelah mempelajari modul ini. Modul menginterpretasikan gambar teknik ini merupakan modul awal yang tidak memerlukan prasyarat khusus bagi siswa. Modul ini diajarkan sebagai dasar untuk mempelajari modul-modul di tingkat yang lebih tinggi.

5). Daftar Istilah

Daftar istilah merupakan daftar kata-kata yang dianggap sulit dan daftar istilah disusun secara urut abjad. Terdapat 17 istilah yang disajikan dalam modul ini. Daftar istilah dimaksudkan untuk memudahkan pembaca dalam mencari istilah yang dianggap sulit.

6). BAB I (Pendahuluan)

Bab pendahuluan terdiri dari 6 subbab yaitu Deskripsi, Prasyarat, Petunjuk Proses Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, Kompetensi dan Cek Penguasaan Standar. Inti dari Bab ini adalah sebagai pengantar sebelum memasuki Bab pembelajaran. Diharapkan dengan membaca bab ini, pembaca akan dapat lebih terarahkan dalam mempelajari materi pembelajaran dalam modul.

- a). Deskripsi berisi penjelasan tentang deskripsi modul yaitu judul modul, isi modul dan tujuan modul.
- b). Prasyarat Berisi tentang penjelasan syarat kompetensi yang harus dikuasai sebelum mempelajari modul. Modul menginterpretasikan gambar teknik ini merupakan modul awal yang tidak memerlukan prasyarat khusus bagi siswa.
- c). Petunjuk Proses Pembelajaran berisi penjelasan petunjuk pemakaian modul ditujukan kepada Guru dan Siswa.
- d). Tujuan Pembelajaran berisi tentang tujuan modul sesuai dengan standar kompetensi menginterpretasikan gambar teknik.
- e). Kompetensi merupakan rangkuman isi kompetensi pembelajaran pada modul untuk tiap sub kompetensi tentang kriteria kinerja, lingkup belajar dan materi pokok pembelajaran (sikap, pengetahuan dan ketrampilan).
- f). Cek Penguasaan Standar berfungsi untuk mengecek kemampuan awal pembaca sehingga bila pembaca telah memahami salah satu sub kompetensi yang ada dalam modul maka pembaca boleh langsung mengerjakan soal-soal yang terdapat pada uji kompetensi terkait.

7). BAB II (Pembelajaran)

Bab pembelajaran berisi rencana belajar siswa dan kegiatan belajar. Rencana belajar berisi tabel untuk diisi siswa agar dapat merencanakan kegiatan belajarnya sendiri sesuai dengan

kemampuan dan kecepatannya sendiri. Sementara kegiatan belajar merupakan isi materi modul yang terdiri dari 5 kegiatan belajar yaitu Kegiatan Belajar 1 (Pengenalan Gambar Teknik), Kegiatan Belajar 2 (Penyajian Gambar), Kegiatan Belajar 3 (Simbol Listrik dan Elektronika), Kegiatan Belajar 4 (Diagram Wiring), dan Kegiatan Belajar 5 (Menginterpretasikan Gambar Teknik dan Rangkaian).

Desain halaman pada kegiatan belajar berbeda dengan halaman yang lainnya. Begitu juga desain halaman antara tiap kegiatan belajar juga berbeda-beda dilihat dari segi warna dan tema masing-masing. Pada tiap kegiatan belajar terdapat 6 bagian pokok yaitu Tujuan Pembelajaran, Ringkasan Materi Pembelajaran, Uraian Materi, Rangkuman, Uji Kompetensi dan Kunci Jawaban. Ringkasan pembagian isi kegiatan belajar dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

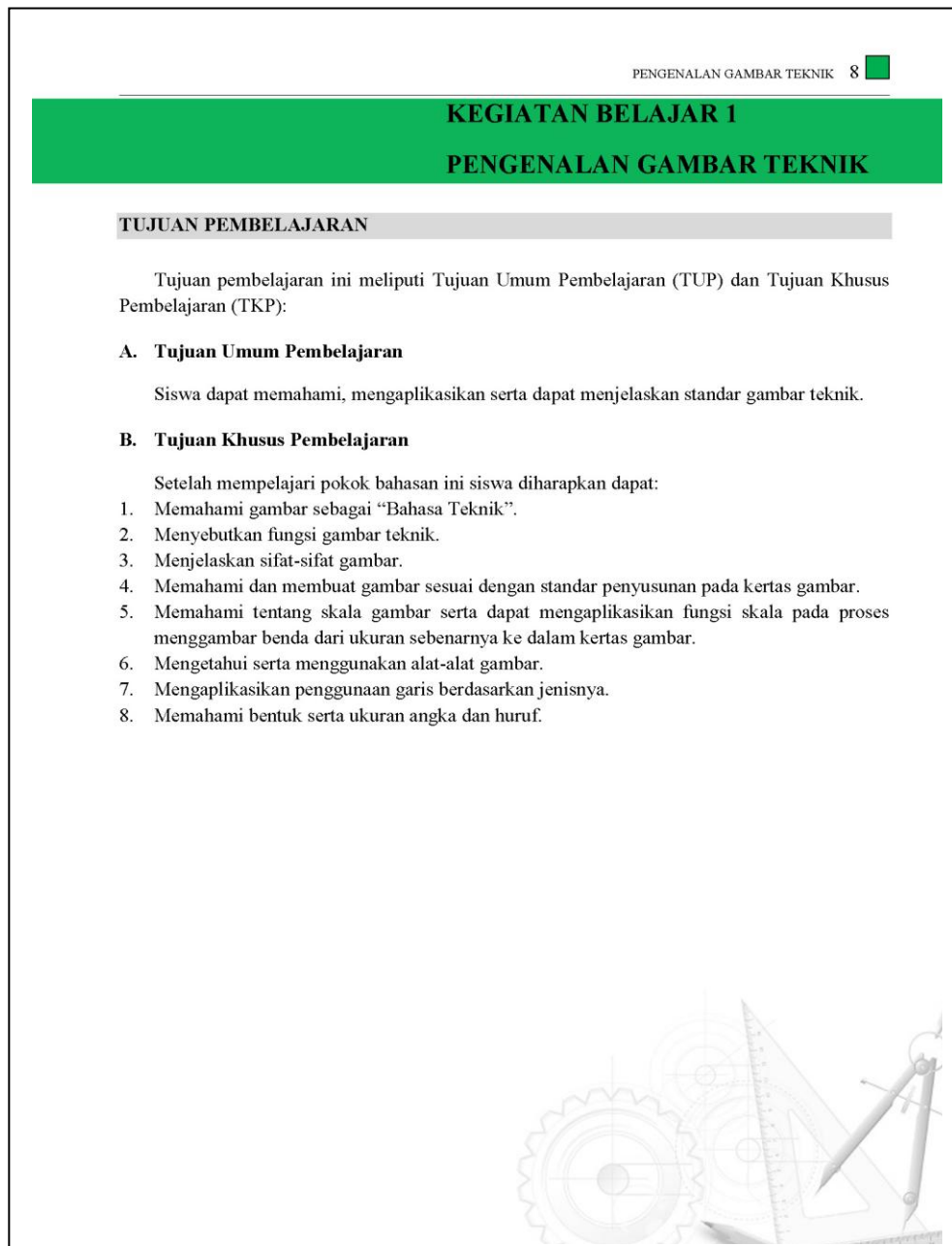
Tabel 6. Tabel Pembagian Isi Kegiatan Belajar

No	Bagian	Keterangan
1.	Tujuan Pembelajaran	Tujuan pembelajaran setelah mempelajari pokok pembahasan berisi Tujuan Umum Pembelajaran (TUP) dan Tujuan Khusus Pembelajaran (TKP)
2.	Ringkasan Materi Pembelajaran	Berisi tentang peta ringkasan judul dan subjudul materi pembahasan.
3.	Uraian Materi	Berisi materi pokok pembelajaran.
4.	Rangkuman	Berisi rangkuman materi pokok pembelajaran.
5.	Uji Kompetensi	Berisi soal-soal latihan untuk menguji siswa.
6.	Kunci Jawaban	Berisi kunci jawaban dan cara mengukur skor yang diperoleh.

a). Kegiatan Belajar 1 (Pengenalan Gambar Teknik)

Tujuan setelah melaksanakan pembelajaran ini adalah Siswa dapat memahami, mengaplikasikan serta dapat menjelaskan standar gambar teknik. Terdapat 4 uraian materi pada kegiatan belajar ini yaitu Fungsi dan Sifat Gambar; Penanganan Gambar Teknik; Alat-alat Gambar dan Penggunaannya; serta Garis, Angka dan Huruf dalam Gambar. Setelah mempelajari materi terdapat rangkuman materi yang telah dipelajari serta uji kompetensi untuk mengukur pemahaman siswa yang terdiri dari soal pilihan ganda (30 soal) dan soal uraian (4 Soal). Kemudian terdapat kunci jawaban dan cara mengukur skor yang diperoleh agar siswa dapat mengukur pemahamannya secara mandiri.

Desain halaman pada kegiatan belajar 1 dapat dilihat pada Gambar 4, didominasi dengan warna hijau dengan tema gambar sudut kanan bawah adalah gambar peralatan gambar teknik. Pada pojok kanan atas bersebelahan dengan nomor halaman terdapat kotak hijau yaitu kode sudut untuk menandakan kegiatan belajar yang sedang dibaca. Begitu juga dengan kegiatan belajar yang lain masing-masing terdapat kode sudut yang memiliki warna berbeda-beda.



Gambar 4. Desain Halaman Kegiatan Belajar 1

b). Kegiatan Belajar 2 (Penyajian Gambar)

Tujuan setelah melaksanakan pembelajaran ini adalah Siswa dapat menyajikan benda ke dalam gambar kerja sesuai dengan standar gambar teknik. Terdapat 3 uraian materi pada kegiatan

belajar ini yaitu Penyajian Benda-benda Tiga Dimensi; Aturan-aturan Dasar untuk Penyajian Gambar kerja; serta Potongan (Irisan). Setelah mempelajari materi terdapat rangkuman materi yang telah dipelajari serta uji kompetensi untuk mengukur pemahaman siswa yang terdiri dari soal pilihan ganda (20 Soal) dan soal uraian (4 soal). Kemudian terdapat kunci jawaban dan cara mengukur skor yang diperoleh agar siswa dapat mengukur pemahamannya secara mandiri. Desain halaman pada kegiatan belajar 2 adalah dominasi warna pink dengan tema gambar sudut kanan bawah adalah gambar proses menggambar teknik. Desain halaman kegiatan belajar 2 dapat dilihat pada Gambar 5 halaman 69.

c). Kegiatan Belajar 3 (Simbol Listrik dan Elektronika)

Tujuan setelah melaksanakan pembelajaran ini adalah Siswa dapat memahami, mengaplikasikan serta dapat menunjukkan berbagai simbol kelistrikan dan elektronika. Terdapat 3 uraian materi pada kegiatan belajar ini yaitu Memahami simbol kelistrikan; Memahami simbol elektronika; serta Mengenal berbagai simbol kelistrikan dan elektronika otomotif. Setelah mempelajari materi terdapat rangkuman materi yang telah dipelajari serta uji kompetensi untuk mengukur pemahaman

siswa yang terdiri dari soal uraian (4 soal) dan soal memilih jawaban (57 Soal). Kemudian terdapat kunci jawaban dan cara mengukur skor yang diperoleh agar siswa dapat mengukur pemahamannya secara mandiri. Desain halaman pada kegiatan belajar 3 adalah dominasi warna kuning dengan tema gambar sudut kanan bawah adalah gambar simbol kelistrikan. Desain halaman kegiatan belajar 3 dapat dilihat pada Gambar 6 pada halaman 70.

d). Kegiatan Belajar 4 (Diagram Wiring)

Tujuan setelah melaksanakan pembelajaran ini adalah Siswa dapat memahami diagram wiring atau rangkaian. Terdapat 1 uraian materi pada kegiatan belajar ini yaitu Diagram Wiring. Setelah mempelajari materi terdapat rangkuman materi yang telah dipelajari serta uji kompetensi untuk mengukur pemahaman siswa yaitu soal uraian (5 soal). Kemudian terdapat kunci jawaban dan cara mengukur skor yang diperoleh agar siswa dapat mengukur pemahamannya secara mandiri. Desain halaman pada kegiatan belajar 4 adalah dominasi warna biru dengan tema gambar sudut kanan bawah adalah gambar diagram wiring. Desain halaman kegiatan belajar 4 dapat dilihat pada Gambar 7 pada halaman 71.

KEGIATAN BELAJAR 2

PENYAJIAN GAMBAR

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran ini meliputi Tujuan Umum Pembelajaran (TUP) dan Tujuan Khusus Pembelajaran (TKP):

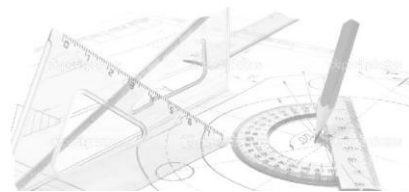
A. Tujuan Umum Pembelajaran

Siswa dapat menyajikan benda ke dalam gambar kerja sesuai dengan standar gambar teknik.

B. Tujuan Khusus Pembelajaran

Setelah mempelajari pokok bahasan ini siswa diharapkan dapat:

1. Menyajikan benda-benda tiga dimensi dengan beberapa macam proyeksi.
2. Menyajikan gambar kerja berdasarkan aturan-aturan dasar penyajian pandangan.
3. Menyajikan gambar kerja potongan.



Gambar 5. Desain Halaman Kegiatan Belajar 2

KEGIATAN BELAJAR 3

SIMBOL LISTRIK DAN ELEKTRONIKA

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran ini meliputi Tujuan Umum Pembelajaran (TUP) dan Tujuan Khusus Pembelajaran (TKP):

A. Tujuan Umum Pembelajaran

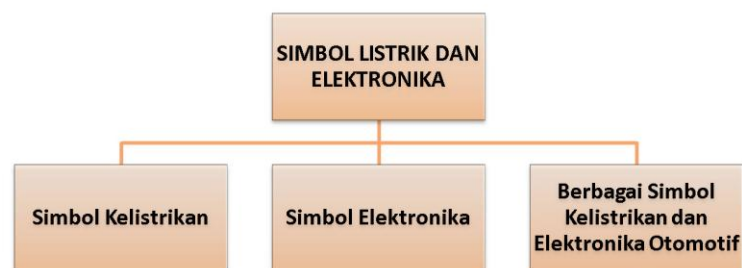
Siswa dapat memahami, mengaplikasikan serta dapat menunjukkan berbagai simbol kelistrikan dan elektronika.

B. Tujuan Khusus Pembelajaran


Setelah mempelajari pokok bahasan ini siswa diharapkan dapat:

1. Memahami simbol kelistrikan.
2. Memahami simbol elektronika.
3. Mengenal berbagai simbol kelistrikan dan elektronika otomotif.

RINGKASAN MATERI PEMBELAJARAN



Gambar 6. Desain Halaman Kegiatan Belajar 3

DIAGRAM WIRING 123 

KEGIATAN BELAJAR 4
DIAGRAM WIRING

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran ini meliputi Tujuan Umum Pembelajaran (TUP) dan Tujuan Khusus Pembelajaran (TKP):

A. Tujuan Umum Pembelajaran

Siswa dapat memahami diagram wiring atau rangkaian.

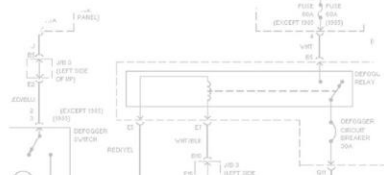
B. Tujuan Khusus Pembelajaran

Setelah mempelajari pokok bahasan ini siswa diharapkan dapat:

1. Memahami diagram wiring.
2. Menjelaskan diagram wiring.
3. Mengenal rangkaian penerangan (lampu besar, dim, rem, kota, dan lampu plat)
4. Mengenal rangkaian tanda belok (lampu sein)
5. Mengenal rangkaian sistim peringatan akustik/suara (klakson)

RINGKASAN MATERI PEMBELAJARAN

DIAGRAM WIRING



Gambar 7. Desain Halaman Kegiatan Belajar 4

e). Kegiatan Belajar 5 (Menginterpretasikan Gambar Teknik dan Rangkaian)

Tujuan setelah melaksanakan pembelajaran ini adalah Siswa dapat membaca, memahami dan menerjemahkan gambar teknik dan rangkaian. Terdapat 2 uraian materi pada kegiatan belajar

ini yaitu Menginterpretasikan Gambar Teknik dan Menginterpretasikan Diagram Rangkaian. Setelah mempelajari materi terdapat rangkuman materi yang telah dipelajari serta uji kompetensi untuk mengukur pemahaman siswa yaitu soal uraian (8 soal). Kemudian terdapat kunci jawaban dan cara mengukur skor yang diperoleh agar siswa dapat mengukur pemahamannya secara mandiri. Desain halaman pada kegiatan belajar 5 adalah dominasi warna merah dengan tema gambar sudut kanan bawah adalah gambar orang yang sedang berkumpul dan membahas gambar teknik. Desain halaman kegiatan belajar 5 dapat dilihat pada Gambar 8 halaman 73.

8). BAB III (Evaluasi)

Bab ini berisi evaluasi pembelajaran siswa secara menyeluruh yang terdiri dari 5 materi kegiatan belajar terangkum dalam 8 soal uraian. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengukur tingkat penguasaan materi siswa secara menyeluruh. Bila nilai siswa di bawah KKM yaitu 75, maka siswa diharuskan mempelajari modul ini kembali.

9). BAB IV (Penutup)

Bab ini merupakan bagian penutup modul menginterpretasikan gambar teknik tentang KKM yang diharapkan dalam mempelajari modul dan mengerjakan evaluasi. Apabila hasil nilai mengerjakan evaluasi tidak memenuhi KKM yang diharapkan atau kurang dari 75

maka siswa harus mempelajari modul ini kembali. Sebaliknya jika hasil evaluasi memenuhi nilai kelulusan yaitu lebih dari 75 dan siswa puas dengan modul ini maka siswa berhak melanjutkan pada kegiatan belajar yang berikutnya

MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK DAN RANGKAIAN 135

KEGIATAN BELAJAR 5
MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK
DAN RANGKAIAN

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran ini meliputi Tujuan Umum Pembelajaran (TUP) dan Tujuan Khusus Pembelajaran (TKP):

A. Tujuan Umum Pembelajaran

Siswa dapat membaca, memahami dan menerjemahkan gambar teknik dan rangkaian.

B. Tujuan Khusus Pembelajaran

Setelah mempelajari pokok bahasan ini siswa diharapkan dapat:


1. Menerjemahkan informasi dari gambar teknik.
2. Menerjemahkan informasi dari diagram rangkaian.

RINGKASAN MATERI PEMBELAJARAN

**MENGINTERPRETASIKAN GAMBAR TEKNIK
DAN RANGKAIAN**

**Menginterpretasikan
Gambar Teknik**

**Menginterpretasikan
Diagram Rangkaian**



Gambar 8. Desain Halaman Kegiatan Belajar 5

10). Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar kumpulan sumber-sumber informasi yang digunakan sebagai rujukan dalam pembuatan modul ini. Buku yang dipakai sebagai rujukan memuat materi tentang gambar teknik, simbol kelistrikan dan diagram kelistrikan. Adapun sumber-sumber yang digunakan dalam penyusunan modul ini dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Buku-buku yang Dipakai dalam Penyusunan Modul

No.	Judul Buku	Pengarang
1.	Gambar Teknik	Sirod Hantoro & Pardjono
2.	Gambar Teknik Jilid I	Frederick E. Geisecke et. Al diterjemahkan oleh Rahim Gussito & Zulkifli Harahap
3.	Gambar Teknik Jilid II	Frederick E. Geisecke et. Al diterjemahkan oleh Rahim Gussito & Zulkifli Harahap
4.	Menggambar Mesin Menurut Standar ISO	Takeshi G. Sato
5.	Menggambar Teknik Mesin	Sujiyanto
6.	Simbol dan Rangkaian Kelistrikan Mobil	Daryanto

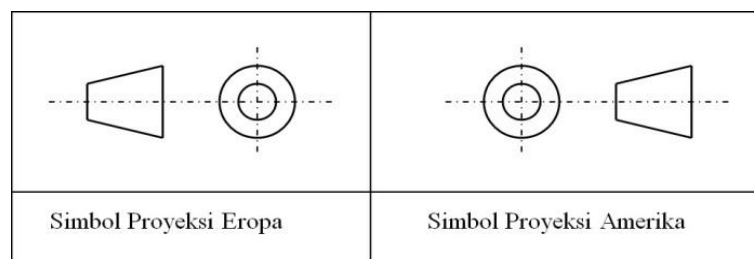
d. Uji Terbatas dan Revisi Produk

Tujuan utama uji coba awal adalah mendapatkan masukan dari pengguna bahan ajar yang dikembangkan untuk melakukan revisi dan untuk mengetahui kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba lapangan. Hasil uji kelayakan produk didapatkan setelah melakukan revisi dan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Penilaian oleh ahli materi mencakup aspek karakteristik modul dan penilaian dari oleh ahli

media mencakup aspek Ketercernaan Modul, Penggunaan Bahasa, Perwajahan dan Organisasi. Sebelum dilakukan uji coba awal, terlebih dahulu melakukan konsultasi draft modul awal kepada pembimbing. Apabila rancangan telah disetujui oleh pembimbing, maka selanjutnya modul tersebut dikonsultasikan kepada ahli materi dan ahli media untuk mendapatkan masukan kemudian revisi dan validasi. Setelah didapatkan hasil modul valid yang telah direvisi dan dinilai oleh ahli materi dan ahli media, modul siap untuk digunakan dalam uji coba lapangan.

1). Revisi dan Validasi Produk oleh Ahli Materi

Revisi produk pada segi materi adalah pada konsistensi penggunaan simbol proyeksi (Simbol Proyeksi Eropa dan Amerika). Pada produk modul yang dibuat, terdapat pemakaian simbol yang tidak konsisten antara penggunaan Simbol Proyeksi Amerika atau Simbol Proyeksi Eropa dapat dilihat pada Gambar 9 halaman 76. Ditetapkan produk modul dalam penggambaran menggunakan adalah menggunakan Simbol Proyeksi Amerika, oleh karena itu dalam revisi produk segi materi adalah merubah semua gambar teknik dengan menggunakan sistem proyeksi amerika beserta simbolnya. Sementara dalam segi isi materi, produk modul dianggap telah sesuai dengan kompetensi yang ada pada silabus. Dengan beberapa revisi tersebut modul divalidasi oleh ahli materi dengan hasil 93% yang berarti dalam kategori kriteria sangat baik.



Gambar 9. Simbol Proyeksi Eropa dan Amerika

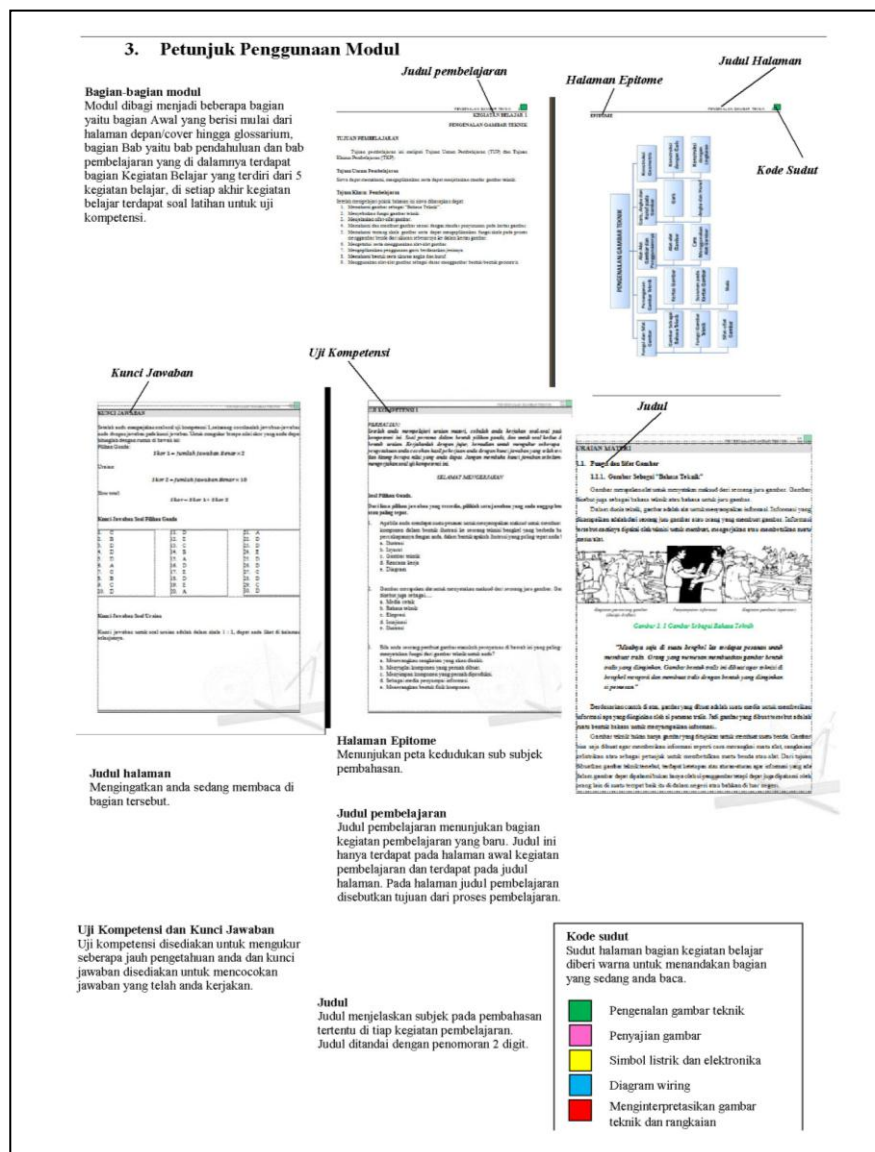
2). Revisi dan Validasi Produk oleh Ahli Media

Revisi produk pada segi media merupakan revisi produk yang cukup banyak. Terdapat bagian-bagian modul yang memerlukan revisi. Revisi pada segi media mencakup konsistensi format penulisan dan kejelasan gambar pada modul serta terdapat bagian isi modul yang dianggap tidak perlu dan kemudian dihilangkan. Dengan beberapa revisi, modul divalidasi oleh ahli media dengan hasil 93% yang berarti dalam kategori kriteria sangat baik. Berikut beberapa revisi produk pada segi media.

- a). Konsistensi format penulisan dalam hal ini mencakup paragraf dan penomoran. Revisi ini dilakukan beberapa kali hingga didapatkan hasil yang diharapkan.
- b). Gambar merupakan hal penting dalam produk modul menginterpretasikan gambar teknik, dengan gambar inilah contoh-contoh ditunjukkan. Revisi gambar yang dimaksud disini adalah memperbaiki gambar agar tampak lebih jelas. Sebab hampir semua gambar dalam produk tidak jelas (*blur*), hal ini disebabkan oleh metode pencetakan dengan mengubah format file menjadi pdf terlebih dahulu. Pembuatan produk modul

adalah dengan menggunakan software *Microsoft Word*. Dengan mencetak modul langsung dari file *Word* didapatkan hasil gambar yang berkualitas tinggi.

- c). Produk modul berisi bagian petunjuk penggunaan modul. Bagian ini dianggap tidak perlu, sebab Petunjuk Bagi Guru dan Petunjuk Bagi Siswa dianggap sudah cukup jelas. oleh karena itu bagian ini dihilangkan. (Gambar 10)



Gambar 10. Petunjuk Penggunaan Modul yang Dianggap Tidak Perlu

e. Uji Coba Luas dan Revisi Produk

Uji coba lapangan dilakukan dengan dua macam, yaitu uji coba lapangan utama untuk uji coba kelayakan produk yang dibuat dan uji lapangan operasional untuk menguji produk pada segi efektifitas. Pengambilan data pengujian kelayakan dilakukan dengan instrumen angket dan pengujian efektifitas dilakukan menggunakan soal latihan. Sebelum dilakukan tahap uji coba lapangan, dilakukan penilaian dari Guru pengampu sebelum dilakukan uji lapangan utama dan uji lapangan operasional.

1). Penilaian Guru Pengampu

Data Penilaian Guru pengampu merupakan data yang diperoleh dari Guru pengampu mata pelajaran menginterpretasikan gambar teknik di Kelas X TKR SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan. Data tersebut diambil dengan tujuan mendapatkan pendapat Guru sebagai pengajar dan ahli materi berdasarkan kriteria modul aspek Karakteristik Modul. Penilaian oleh Guru pengampu mendapatkan hasil 89% yang berarti dalam kategori kriteria sangat baik.

2). Uji Lapangan Utama (Uji Kelayakan)

Pengujian lanjutan model bahan ajar setelah direvisi dalam uji lapangan. Uji lapangan utama atau uji kelayakan dilaksanakan dengan: (1) Meminta tanggapan responden dalam skala kecil, (2) meminta tanggapan responden dalam skala besar. Uji skala kecil

dilakukan dengan meminta tanggapan responden sejumlah 10 siswa. Dalam uji skala kecil ini bertujuan untuk mendapatkan tanggapan awal pada uji lapangan utama dan dari pengujian ini diperoleh persentase kelayakan sebesar 84% yang berarti dalam kategori kriteria sangat baik. Pengujian selanjutnya adalah uji skala besar yang dilakukan dengan meminta tanggapan responden sejumlah 55 siswa. Pengujian ini didapatkan nilai persentase kelayakan lebih kecil daripada nilai persentase uji skala kecil yaitu hanya sebesar 79%. Akan tetapi persentase tersebut masih dalam kategori kriteria sangat baik.

3). Uji Lapangan Operasional (Uji Efektifitas)

Uji lapangan operasional atau uji efektifitas model yang dikembangkan dilakukan dengan memberikan soal test untuk dikerjakan siswa. Pengujian ini dilakukan dengan responden 2 kelas yaitu kelas TKR1 (43 siswa) sebagai kelas kontrol dan kelas TKR7 (39 siswa) sebagai kelas eksperimen. Uji-*t* digunakan untuk melihat efektifitas bahan ajar yang dikembangkan. Dengan nilai $t_{hitung} = 3,701$, hasil kesimpulan dari pengujian ini adalah penggunaan modul menginterpretasikan gambar teknik yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.

Nilai pengujian uji-*t* didapatkan dari data nilai *post-test* kelas TKR 7 dan TKR 1. Data tersebut diambil dengan tujuan mendapatkan perbandingan nilai prestasi Peserta Didik dari pembelajaran yang menggunakan modul dan dengan yang tidak menggunakan modul. Kelas TKR7 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa yaitu 39 siswa menggunakan modul dalam proses pembelajaran dan kelas TKR1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 43 siswa dalam proses pembelajaran tidak mempergunakan modul. Dari kelas TKR 7 dengan jumlah responden 39 siswa, didapatkan nilai rata-rata adalah 83. Dan dari kelas TKR 1 dengan jumlah responden 43 didapatkan nilai rata-rata adalah 74. Tabel nilai Kelas TKR7 dan kelas TKR1 dapat dilihat pada Lampiran 19 halaman 148.

2. Kelayakan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik

Kelayakan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik dianalisis berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi, ahli media, guru pengampu dan tanggapan oleh siswa. Hasil kelayakan modul dinilai layak digunakan apabila dalam kategori kriteria minimal “Baik”. Berikut hasil penilaian kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik:

a. Hasil Penilaian Ahli Materi

Penilaian kualitas materi modul dilaksanakan oleh Bapak Dr. Zainur Rofiq selaku ahli materi gambar teknik. Penilaian modul dilakukan dengan menggunakan angket. Dari angket tersebut butir-butir penilaian

modul didasarkan pada aspek karakteristik modul. Data hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 8. Hasil yang tersaji pada Tabel 8 merupakan penilaian terhadap kualitas materi modul ditinjau dari aspek karakteristik modul.

Tabel 8. Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

No	Indikator	No Butir	x	y	Persentase
1	Isi materi	1	4	4	89%
		2	4	4	
		3	4	4	
		4	3	4	
		5	4	4	
		6	3	4	
		7	3	4	
2	Judul Rangkuman	9	4	4	100%
		10	4	4	
		11	4	4	
3	Soal latihan Instrumen penilaian	12	3	4	94%
		13	4	4	
		14	4	4	
		15	4	4	
4	Referensi	20	4	4	100%
5	Petunjuk penggunaan Bahasa dan istilah	8	3	4	90%
		16	4	4	
		17	3	4	
		18	4	4	
		19	4	4	
Total			74	80	93%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Hasil penilaian ahli materi ditinjau dari kualitas materi mendapatkan persentase 93%. Berdasarkan skala persentase pencapaian maka kualitas materi modul menginterpretasikan gambar teknik termasuk dalam kategori “sangat baik” sehingga layak digunakan sebagai modul pembelajaran. Tabel persentase penilaian oleh ahli materi terhadap kualitas materi modul ditinjau dari aspek karakteristik modul dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini dan diagram hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 11. Dari penilaian yang dilakukan oleh ahli materi, terdapat saran agar penggunaan gambar yang terdapat pada modul harus mengacu pada sumber yang jelas agar tidak menyesatkan peserta didik selaku pengguna modul.

Tabel 9. Persentase Penilaian oleh Ahli Materi

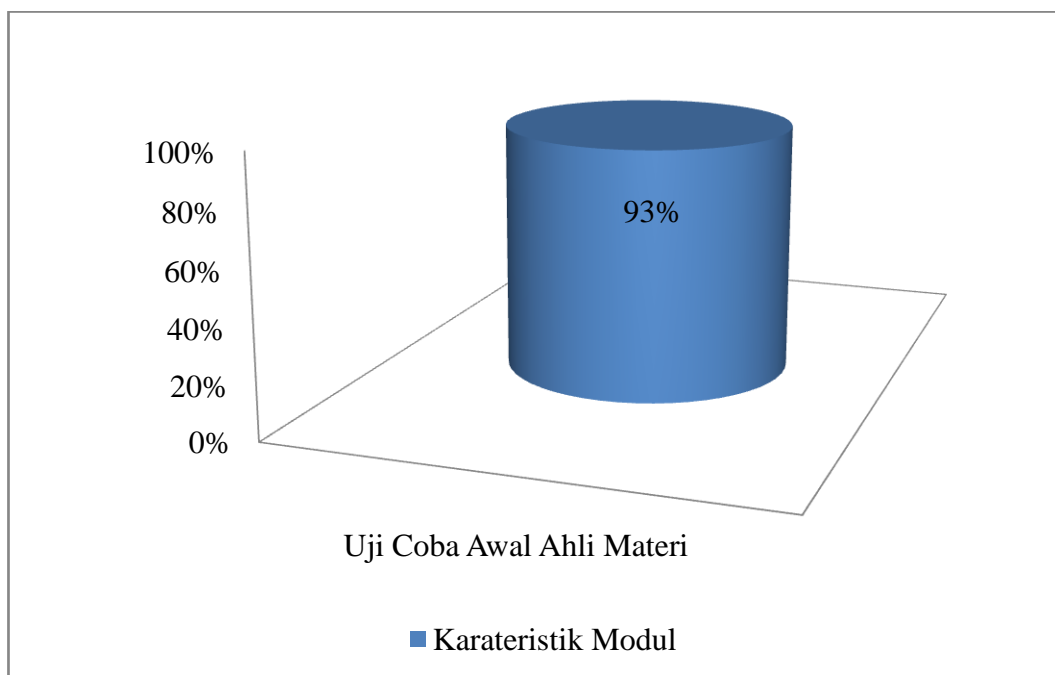
No	Aspek	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Karateristik Modul	14	6	0	0	74	80	93%
		Total				74	80	93%
		Kriteria						SANGAT BAIK

Keterangan:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{74}{80} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = 93\% \text{ (Sangat Baik)}$$



Gambar 11. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi

b. Hasil Penilaian Ahli Media

Penilaian kualitas modul dilihat dari segi media dilaksanakan oleh Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd. Penilaian modul dilakukan dengan menggunakan angket. Dari angket tersebut butir-butir penilaian modul terdapat 20 pertanyaan yang terbagi menjadi 4 macam aspek penilaian yaitu didasarkan pada aspek Ketercernaan Modul, Penggunaan Bahasa, Perwajahan dan Organisasi. Data hasil penilaian dapat dilihat pada Lampiran 4 di halaman 115, rincian penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 10 (halaman 84) untuk aspek Ketercernaan Modul; Tabel 11 (halaman 84) untuk Penggunaan Bahasa; Tabel 12 (halaman 85) untuk Perwajahan; dan Tabel 13 (halaman 85) untuk Organisasi.

Tabel 10. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Ketercernaan Modul

No	Indikator	No Butir	x	y	Persentase
1	Ukuran huruf	1	4	4	100%
		2	4	4	
2	Bentuk/jenis huruf	3	4	4	88%
		4	3	4	
3	Kualitas gambar	5	4	4	92%
		6	3	4	
		9	4	4	
4	Ukuran gambar	7	3	4	75%
5	Spasi/ruang kosong	10	4	4	100%
6	Sampul	11	4	4	100%
Total			37	40	93%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Tabel 11. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Penggunaan Bahasa

No	Indikator	No Butir	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>Persentase</i>
1	Konsistensi kata, istilah dan kalimat	13	4	4	100%
2	Konsistensi bentuk dan ukuran huruf	14	4	4	100%
		15	4	4	
		16	4	4	
Total			16	16	100%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Tabel 12. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Perwajahan

No	Indikator	No Butir	x	y	<i>Persentase</i>
1	Halaman	17	4	4	100%
2	Kolom	18	3	4	75%
3	Tata letak	8	3	4	92%
		12	4	4	
		19	4	4	
Total			18	20	90%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Tabel 13. Persentase Penilaian oleh Ahli Media Aspek Organisasi

Indikator	No Butir	x	y	Persentase
Materi dan Bab/sub bab	20	3	4	75%
Total		3	4	75%
Kriteria				BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Persentase penilaian modul berdasarkan kualitas media yang terbagi menjadi 4 aspek didapatkan hasil persentase yang berbeda-beda. Pada aspek Ketercernaan Modul didapatkan hasil 93%, yang berarti dikategorikan pada kriteria “sangat baik”. Pada aspek Penggunaan Bahasa didapatkan hasil penilaian maksimal yaitu 100% yang berarti jelas masuk dalam kategori “sangat baik”. Aspek perwajahan mendapatkan nilai 90% dan masih dalam kategori “sangat baik”. Sementara pada aspek organisasi mendapatkan nilai persentase 75% yang

berarti masuk dalam kategori “baik”. Adapun dari penilaian-penilaian tersebut di atas, ahli media memberikan saran agar konsisten dalam penyusunan format penulisan paragraf dan penomoran juga kejelasan gambar yang disajikan.

Hasil-hasil yang telah disebutkan di atas merupakan penilaian terhadap kualitas media pada modul ditinjau dari aspek Ketercernaan Modul, Penggunaan Bahasa, Perwajahan dan Organisasi. Hasil penilaian ahli media ditinjau dari kualitas media secara keseluruhan mendapatkan persentase 93%. Berdasarkan skala persentase pencapaian maka kualitas media pada modul menginterpretasikan gambar teknik termasuk dalam kategori “sangat baik” sehingga layak digunakan sebagai modul pembelajaran. Tabel persentase penilaian oleh ahli media terhadap kualitas media secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 14 dan diagram hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 12.

Tabel 14. Persentase Penilaian oleh Ahli Media

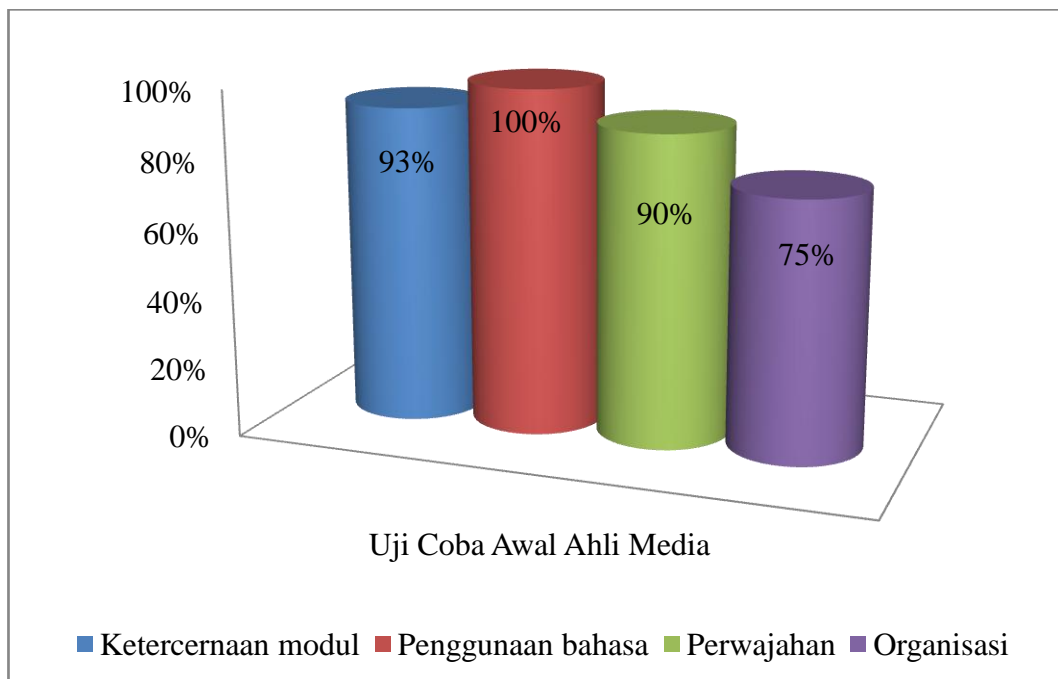
No	Aspek	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Ketercernaan modul	7	3	0	0	37	40	93%
2	Penggunaan bahasa	4	0	0	0	16	16	100%
3	Perwajahan	3	2	0	0	18	20	90%
4	Organisasi	0	1	0	0	3	4	75%
		Total				74	80	93%
		Kriteria						SANGAT BAIK

Keterangan Tabel 14:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{74}{80} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = 93\% \text{ (Sangat Baik)}$$



Gambar 12. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media

c. Data Hasil Evaluasi Guru Pengampu

Penilaian kualitas modul oleh Guru pengampu dilakukan sebelum modul diujicobakan kepada siswa. Pengujian oleh guru dimaksudkan untuk menguji kesesuaian materi modul yang dikembangkan terhadap materi menginterpretasikan gambar teknik yang diajarkan di sekolah. Pengujian ini dilakukan oleh Bapak Hendri Siswoyo, S.Pd. selaku Guru mata pelajaran menginterpretasikan gambar teknik. Penilaian modul

dilakukan dengan menggunakan angket. Dari angket tersebut butir-butir penilaian modul didasarkan pada aspek karakteristik modul. Data hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 15 (halaman 89).

Hasil pada Tabel 15 merupakan penilaian modul ditinjau dari aspek karakteristik modul. Hasil penilaian oleh Guru pengampu ditinjau dari kualitas materi mendapatkan persentase 89%. Berdasarkan skala persentase pencapaian maka kualitas materi modul menginterpretasikan gambar teknik termasuk dalam kategori “sangat baik” sehingga layak digunakan sebagai modul pembelajaran dan siap untuk diujicobakan dalam skala luas yaitu pada peserta didik. Tabel persentase penilaian oleh Guru pengampu terhadap kualitas materi modul ditinjau dari aspek karakteristik modul dapat dilihat pada Tabel 16 (halaman 89) dan diagram hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 13 (halaman 90). Dari penilaian yang dilakukan oleh Guru pengampu, terdapat saran agar modul yang dikembangkan dituliskan buku acuan yang lebih jelas dan komplit.

No	Indikator	No Butir	x	y	Persentase
1	Isi materi	1	4	4	86%
		2	3	4	
		3	4	4	
		4	3	4	
		5	4	4	
		6	3	4	
		7	3	4	
2	Judul Rangkuman	9	4	4	100%
		10	4	4	
		11	4	4	
3	Soal latihan Instrumen penilaian	12	3	4	88%
		13	4	4	
		14	4	4	
		15	3	4	
4	Referensi	20	3	4	75%
5	Petunjuk penggunaan Bahasa dan istilah	8	3	4	90%
		16	4	4	
		17	3	4	
		18	4	4	
		19	4	4	
Total			71	80	89%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Tabel 16. Persentase Penilaian oleh Guru Pengampu

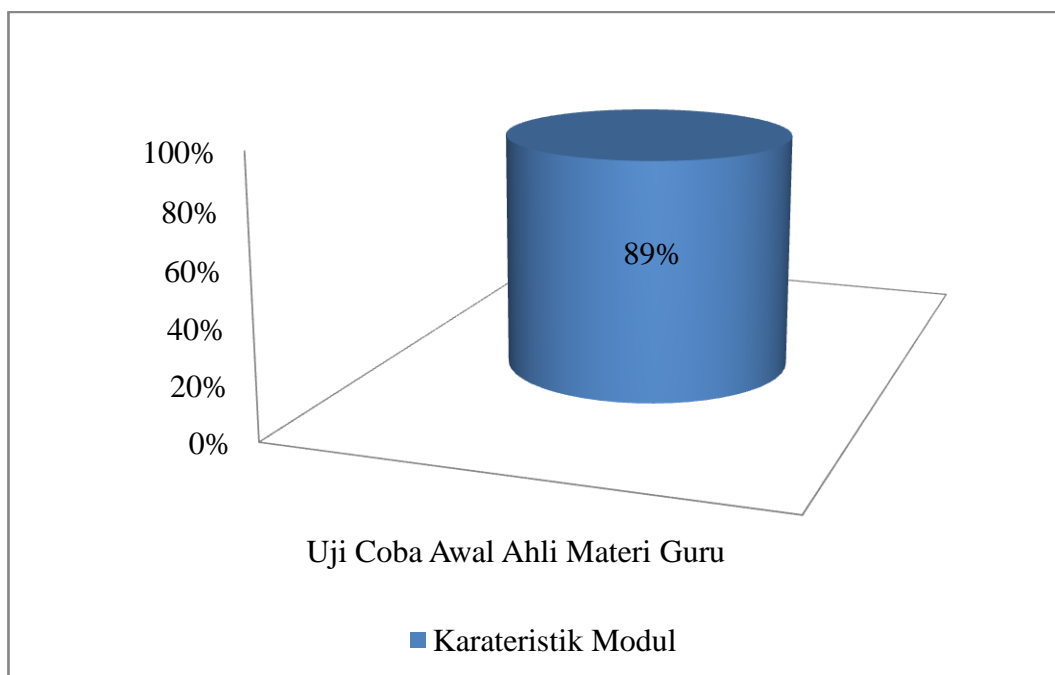
No	Aspek	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Karateristik Modul	14	6	0	0	71	80	89%
		Total				71	80	89%
		Kriteria						SANGAT BAIK

Keterangan:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{74}{80} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = 93\% \text{ (Sangat Baik)}$$



Gambar 13. Diagram Hasil Penilaian Guru Pengampu

d. Hasil Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa

Uji skala kecil dilakukan dengan meminta tanggapan responden sejumlah 10 siswa. Tujuan pengujian skala kecil ini adalah untuk mendapatkan tanggapan awal pada uji lapangan utama sebelum dilakukan pengujian dalam skala yang lebih luas. Data hasil penilaian dalam skala kecil oleh siswa dapat dilihat pada Lampiran 16 (halaman 135).

Persentase penilaian modul berdasarkan tanggapan siswa terbagi menjadi 2 aspek penilaian yaitu Aspek Tampilan Media dan Aspek Kemanfaatan. Pada Aspek Tampilan Media didapatkan hasil 85%, yang berarti dikategorikan pada kriteria “sangat baik”. Pada Aspek Kemanfaatan didapatkan hasil penilaian maksimal yaitu 83% yang berarti masuk dalam kategori “sangat baik”. Rincian masing-masing aspek hasil penilaian oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 17 (halaman 91) untuk Aspek Tampilan Media dan Tabel 18 (halaman 92) untuk Aspek Kemanfaatan.

Tabel 17. Persentase Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa Aspek Tampilan Media

No	Indikator	No Butir	x	y	<i>Persentase</i>
1	Bahasa	1	37	40	86%
		2	32	40	
2	Huruf	3	34	40	86%
		4	35	40	
3	Gambar	5	35	40	83%
		6	34	40	
		7	30	40	
Total			237	280	85%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh, y = Skor yang Diharapkan

Hasil penilaian dalam skala kecil oleh siswa secara keseluruhan mendapatkan persentase 84%. Berdasarkan skala persentase pencapaian maka kualitas media pada modul menginterpretasikan gambar teknik termasuk dalam kategori “sangat baik” dan siap untuk diujicobakan

kepada siswa dalam skala yang lebih luas. Tabel persentase penilaian secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 19 (halaman 92) dan diagram hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 14 (halaman 93).

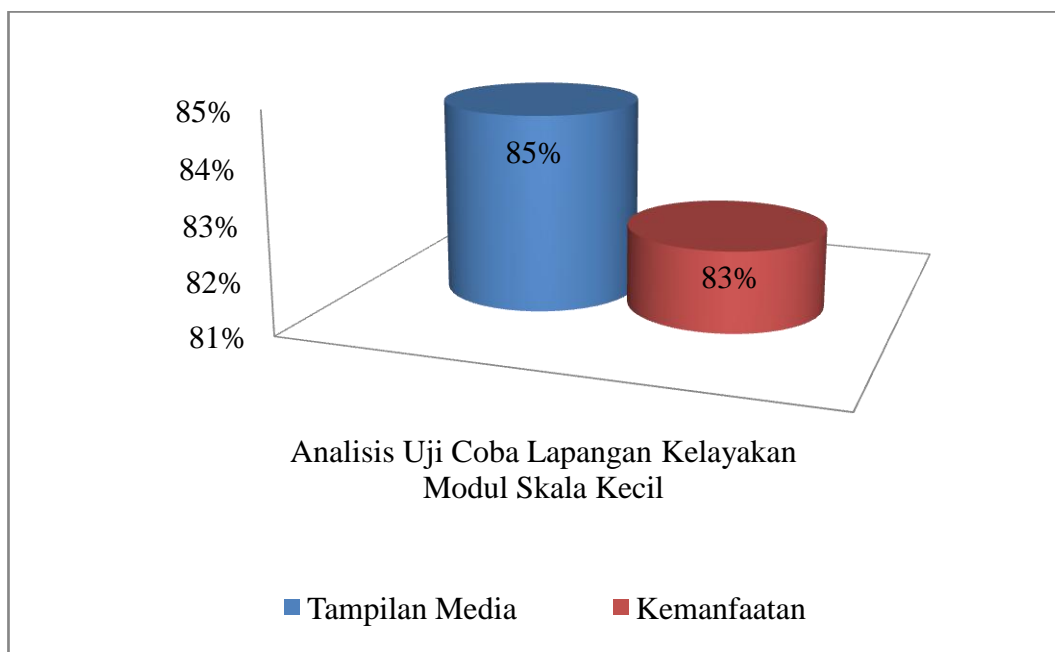
Tabel 18. Persentase Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa Aspek Kemanfaatan

No	Indikator	No Butir	x	y	Persentase
1	Mempermudah belajar dan memahami materi	8	34	40	81%
		9	30	40	
		10	33	40	
		11	32	40	
2	Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM	12	36	40	90%
Total			165	200	83%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh, y = Skor yang Diharapkan

Tabel 19. Persentase Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Tampilan Media	34	29	7	0	237	280	85%
2	Kemanfaatan	20	26	3	1	165	200	83%
		Total				402	480	84%
		Kriteria						SANGAT BAIK



Gambar 14. Diagram Hasil Penilaian dalam Skala Kecil oleh Siswa

e. Hasil Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa

Pengujian selanjutnya adalah uji skala besar yang dilakukan dengan meminta tanggapan responden sejumlah 55 siswa. Pengujian ini merupakan pengujian tahap akhir kategori kelayakan modul yang dikembangkan. Data hasil penilaian dalam skala luas oleh siswa dapat dilihat pada Lampiran 17 di halaman 137.

Sama dengan tahapan penilaian modul dalam skala kecil, persentase penilaian modul dalam skala luas juga terbagi menjadi 2 aspek penilaian yaitu Aspek Tampilan Media dan Aspek Kemanfaatan. Pada Aspek Tampilan Media didapatkan hasil 79%, yang memiliki arti dikategorikan pada kriteria “sangat baik”. Pada Aspek Kemanfaatan didapatkan hasil penilaian maksimal yaitu 80% yang berarti jelas masuk dalam kategori

“sangat baik”. Rincian masing-masing aspek hasil penilaian oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 20 di bawah ini untuk Aspek Tampilan Media dan Tabel 21 di bawah ini untuk Aspek Kemanfaatan.

Tabel 20. Persentase Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa Aspek Tampilan Media

No	Indikator	No Butir	x	y	<i>Persentase</i>
1	Bahasa	1	186	220	79%
		2	162	220	
2	Huruf	3	173	220	80%
		4	178	220	
3	Gambar	5	181	220	79%
		6	177	220	
		7	161	220	
Total			1218	1540	79%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

Tabel 21. Persentase Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa Aspek Kemanfaatan

No	Indikator	No Butir	x	y	Persentase
1	Mempermudah belajar dan memahami materi	8	174	220	77%
		9	169	220	
		10	173	220	
		11	165	220	
2	Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM	12	198	220	90%
Total			879	1100	80%
Kriteria					SANGAT BAIK

Dengan: x = skor yang diperoleh , y = Skor yang Diharapkan

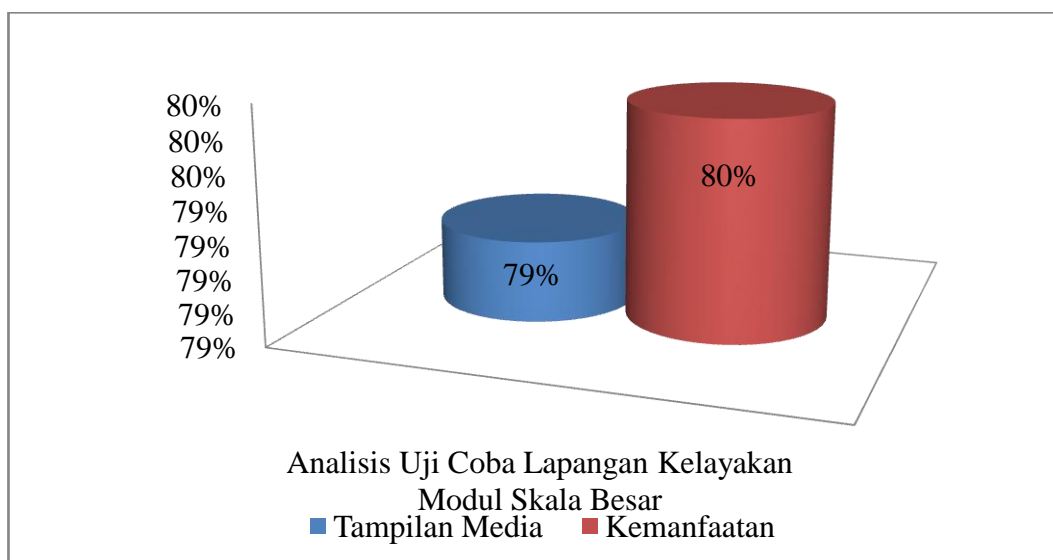
Hasil penilaian dalam skala luas oleh siswa secara keseluruhan mendapatkan persentase 79%. Berdasarkan skala persentase pencapaian maka kualitas media pada modul menginterpretasikan gambar teknik termasuk dalam. Setelah tahapan ini pengujian efektifitas modul dapat kategori “sangat baik” sehingga layak digunakan sebagai modul pembelajaran dilaksanakan dengan menguji pengetahuan siswa setelah mempelajari modul menginterpretasikan gambar teknik. Tabel persentase penilaian modul dalam skala luas secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 22 di bawah ini dan diagram hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 15 (halaman 96).

Tabel 22. Persentase Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Tampilan Media	34	29	7	0	1218	1540	79%
2	Kemanfaatan	20	26	3	1	879	1100	80%
		Total				2097	2640	79%
		Kriteria						SANGAT BAIK

Dari beberapa hasil penilaian yang telah dilakukan oleh ahli materi, ahli media, Guru pengampu dan siswa, didapatkan hasil yang dijadikan acuan sebagai bahan pertimbangan kelayakan modul untuk digunakan. Berikut pada Tabel 23 (halaman 96) dan Gambar 16 (halaman 97) adalah data keseluruhan dari setiap penilaian yang telah dilakukan. Dari data Tabel 23 secara keseluruhan skor persentase yang diperoleh adalah sebesar 88% yang berarti masuk dalam kategori “sangat baik”. Jadi

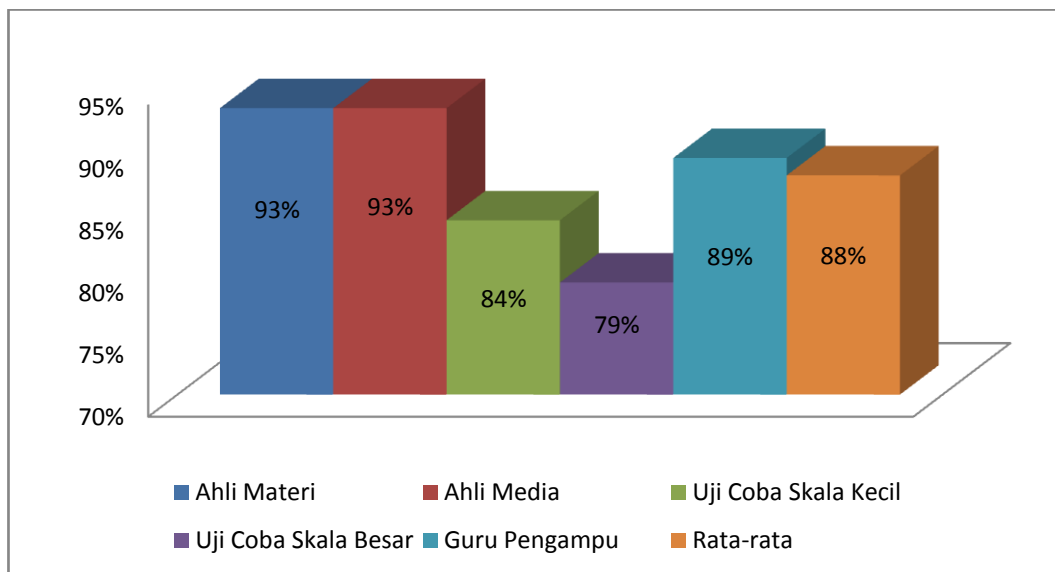
modul pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan sebagai modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik.



Gambar 15. Diagram Hasil Penilaian dalam Skala Luas oleh Siswa

Tabel 23. Data Penilaian Kelayakan Pengembangan Modul Pembelajaran

No	Penilaian		Persentase Aspek	Persentase Total
1	Ahli Materi	Karakteristik Modul	93%	93%
2	Ahli Media	Ketercernaan modul	93%	93%
		Penggunaan bahasa	100%	
		Perwajahan	90%	
		Organisasi	75%	
3	Uji Coba Skala Kecil	Tampilan Media	85%	84%
		Kemanfaatan	83%	
4	Uji Coba Skala Besar	Tampilan Media	79%	79%
		Kemanfaatan	80%	
5	Guru Pengampu	Karakteristik Modul	89%	89%
Rata-rata				88%



Gambar 16. Diagram Penilaian Kelayakan Pengembangan Modul Pembelajaran

3. Efektifitas Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik

Efektifitas modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik dilakukan dengan membandingkan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Analisis data menggunakan pengujian normalitas, pengujian homogenitas dan analisis uji-*t*. Modul dinilai efektif digunakan apabila pengujian hipotesis “Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi atau sama dengan siswa kelas kontrol” diterima. Berikut hasil pengujian efektifitas modul menginterpretasikan gambar teknik:

a. Pengujian Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Kemudian, ditentukan teknik statistik analisis data yang sesuai

berdasarkan data tersebut. Jika data normal maka digunakan statistik parametrik, sedangkan jika data yang diperoleh tidak normal maka statistik parametrik tidak dapat digunakan. Untuk menghitung normalitas data maka digunakan rumus *chi kuadrat* (χ^2). Data hasil uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 24 di halaman 98. Perhitungan normalitas data *posttest* siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 20 (halaman 150) dan Lampiran 21 (halaman 152).

Tabel 24. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Sumber Data		χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan
<i>Posttest</i>	Kelas Eksperimen	7,92	11,07	Normal
	Kelas Kontrol	10,03	11,07	Normal

Pengujian normalitas diatas dilakukan dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} untuk taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1 = 6 - 1 = 5$, kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya distribusi data tidak normal sementara jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengujian di atas, ternyata baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian, maka dapat digunakan statistik parametrik untuk menganalisis data lebih lanjut.

b. Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dengan uji- F bertujuan untuk mengetahui keseimbangan varians nilai *posttest* antara kedua kelas (kelas kontrol dengan kelas eksperimen). Uji homogenitas merupakan persyaratan utama untuk melakukan uji komparasi. Dengan demikian apabila data homogen maka bisa dilakukan uji perbandingan/uji komparasi. Berikut adalah hasil perhitungan homogenitas dengan uji- F . Data hasil uji homogenitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 25 berikut di bawah ini. Perhitungan pengujian homogenitas varians secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 23 (halaman 155).

Tabel 25. Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Sumber Data		S^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
<i>Posttest</i>	Kelas Eksperimen	87,32	0,58	1,70078	Homogen
	Kelas Kontrol	151,34			

Pengujian homogenitas di atas dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan ketentuan dk pembilang (untuk varians terbesar) = $n - 1 = 39 - 1 = 38$, dk penyebut (untuk varians terkecil) = $n - 1 = 43 - 1 = 42$ dan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti homogen. Berdasarkan hasil pengujian di atas, ternyata baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol F_{hitung} (0,58) < F_{tabel} (1,70), sehingga data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Dengan demikian, dapat dilakukan uji komparasi dengan uji- t test.

c. Pengujian Hipotesis

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui perbandingan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pengujian hipotesis komparatif dua sampel berkorelasi. Analisis data dengan uji- t digunakan untuk menguji hipotesis:

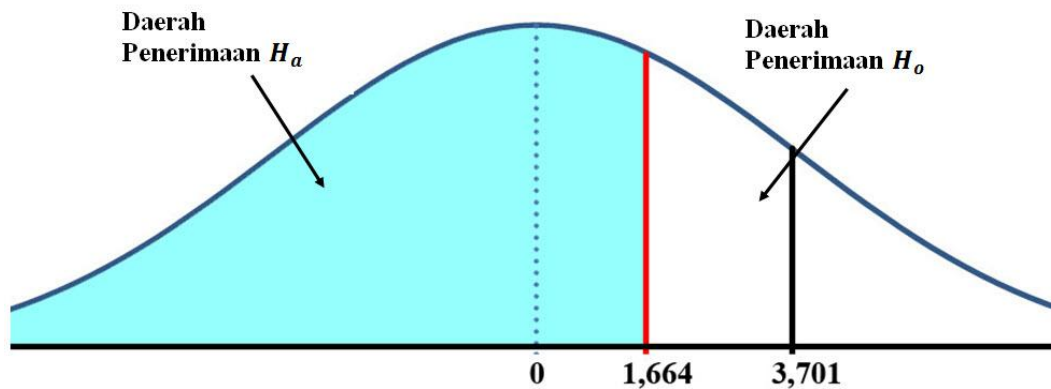
H_o : Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi atau sama dengan siswa kelas kontrol.

H_a : Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih kecil dari siswa kelas kontrol.

Dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , dengan ketentuan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan taraf signifikansi 5%. kriteria pengujian pihak kiri yaitu jika t_{hitung} jatuh pada daerah penerimaan H_o , maka H_o diterima dan H_a ditolak. Perhitungan uji- t secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 25 (halaman 160). Dan dari perhitungan pada Lampiran 25 didapatkan nilai $t_{hitung} = 3,701$.

Jika $dk = 39 + 43 - 2 = 80$, dengan membandingkan nilai $t_{hitung} = 3,701$ dan $t_{tabel} = 1,664$, dan taraf signifikansi 5%. Maka kriteria pengujian pihak kiri: $t_{hitung} = 3,701$ jatuh pada daerah penerimaan H_o , sehingga H_o diterima dan H_a ditolak (Gambar 17 halaman 101). Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan “Rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen paling sedikit sama dengan siswa kelas kontrol” dapat diterima. Dengan demikian dari pengujian hipotesis di atas berarti bahwa

penggunaan modul menginterpretasikan gambar teknik yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik.



Gambar 17. Kurva Uji Satu Pihak Kiri

B. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dijelaskan di atas, dapat dikemukakan pembahasan hasil sebagai berikut:

1. Pengembangan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik

Proses pengembangan modul mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall, dan dari alur pengembangan tersebut dirumuskan kembali dengan langkah-langkah yaitu: (1) Pengumpulan informasi awal; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan modul awal; (4) Uji terbatas dan Revisi produk pertama; (5) Uji coba lapangan dan Revisi produk kedua. Proses pengembangan ini dilaksanakan dengan 5 tahap dan berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan modul dengan prosedur yang tepat. Alur pengembangan tersebut dianggap tepat dilakukan sebab dengan proses pengembangan tersebut dilakukan 3 tahapan

utama yaitu proses pembuatan modul menginterpretasikan gambar teknik, pengujian kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik dan pengujian keefektifan modul menginterpretasikan gambar teknik. Dengan proses pengembangan tersebut diharapkan modul layak dan efektif digunakan sebagai modul pembelajaran.

2. Kelayakan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik

Pengujian penilaian kelayakan dilakukan dalam 5 tahap. Tahap pertama penilaian oleh ahli materi dengan skor yang dilakukan diperoleh adalah 93% kategori kriteria sangat baik. Tahap kedua dilakukan penilaian oleh ahli media dengan skor yang diperoleh adalah 93% kategori kriteria sangat baik. Tahap ketiga oleh Guru pengampu dengan skor yang diperoleh adalah 89% kategori kriteria sangat baik. Tahap keempat dilakukan penilaian oleh 10 siswa dalam skala kecil diperoleh skor 84% kategori kriteria sangat baik. Penilaian tahap akhir dilakukan dalam skala luas oleh 55 siswa didapatkan skor 79% kategori sangat baik. Modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan sebagai modul pembelajaran dengan nilai rata-rata kelayakan produk modul menginterpretasikan gambar teknik adalah 88% dan masuk dalam kriteria sangat baik.

Kriteria sangat baik merupakan kriteria penilaian yang masuk dalam kategori penilaian tertinggi. Hasil tersebut didapatkan dengan proses revisi agar didapatkan modul yang cocok digunakan oleh siswa. Memperhatikan secara seksama pendapat para ahli dalam proses penyusunan produk merupakan langkah awal

dalam proses revisi produk. Kemudian dari langkah tersebut dilanjutkan dengan memperbaiki produk berdasarkan pendapat para ahli dan kajian teori dalam penyusunan modul. Parameter yang menjadi acuan dasar penyusunan modul menginterpretasikan gambar teknik yaitu karakteristik modul, ketercernaan modul, penggunaan bahasa, perwajahan, organisasi, tampilan media dan kemanfaatan. Parameter tersebut dalam penyusunan modul menginterpretasikan gambar teknik menjadi kebutuhan siswa dan menjadikan hasil penilaian kelayakan masuk dalam kategori “sangat baik”.

3. Keefektifan Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik

Pengujian yang dilakukan menggunakan instrumen soal test didapatkan hasil berupa nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian, dengan membandingkan nilai *posttest* kelas eksperimen (39 responden) yaitu kelas yang menggunakan modul sebagai media pembelajaran dan kelas kontrol (42 responden) yaitu kelas yang tidak menggunakan modul, didapatkan hasil nilai $t_{hitung} = 3,701$. Dari pengujian yang dilakukan, hasil kesimpulan pengujian adalah penggunaan modul menginterpretasikan gambar teknik yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik. Hasil tersebut didapat dikarenakan terjadi peningkatan hasil belajar pada kelas yang menggunakan modul menginterpretasikan gambar teknik sebesar 31%. Modul sebagai solusi dari pemecahan masalah dianggap efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Proses Pengembangan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall, dengan langkah-langkah yang dilaksanakan: (1) Penelitian dan pengumpulan informasi awal; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan format produk awal; (4) Uji coba awal dan Revisi produk pertama; (5) Uji coba lapangan dan Revisi produk kedua.
2. Modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan sebagai modul pembelajaran dengan nilai rata-rata kelayakan modul menginterpretasikan gambar teknik adalah 88% termasuk dalam kriteria kriteria sangat baik.
3. Kesimpulan penggunaan modul yang dikembangkan adalah efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada mata diklat menginterpretasikan gambar teknik. Pengujian keefektifan dilakukan dengan membandingkan nilai *posttest* kelas eksperimen dengan nilai *posttest* kelas kontrol dan didapatkan hasil nilai $t_{hitung} = 3,701$.

B. Saran

1. Bagi peneliti berikutnya yang akan mengembangkan modul pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik, agar penyajian gambar-gambar contoh pada modul memiliki kejelasan tinggi.
2. Dalam pengembangan modul pembelajaran yang lebih lanjut perlu diperhatikan tata letak gambar dan organisasi penulisan pada modul, agar lebih menarik dengan tidak mengurangi nilai kejelasan materi.

C. Keterbatasan Penelitian

Prosedur penelitian telah dilaksanakan belum tentu akan sesuai dengan apa yang menjadi rencana awal dalam penelitian dan prosedur penelitian. Oleh sebab itu dirumuskan keterbatasan penelitian yang terdapat dalam penelitian ini. Penelitian yang telah dilaksanakan memiliki keterbatasan yang antara lain adalah sebagai berikut:

1. Pengujian validasi modul hanya dilaksanakan dengan masing-masing satu penguji, yaitu ahli materi dan ahli media.
2. Pengujian soal instrumen hanya menggunakan uji validitas konstruk.
3. Penelitian penggunaan modul dilaksanakan setelah mata pelajaran menginterpretasikan gambar teknik diterima oleh siswa. Penelitian akan lebih efektif apabila siswa masih belum menerima mata pelajaran menginterpretasikan gambar teknik dan siswa kelas kontrol dan eksperimen dianggap memulai dari kemampuan yang sama.

4. Data siswa untuk mengungkap hasil dari prestasi belajar/pengukuran dilakukan pada hasil belajarnya saja.
5. Prosedur pengembangan Borg & Gall tidak dilakukan secara efektif semua langkah. Langkah penelitian Penelitian dan pengumpulan informasi awal dilakukan hanya dengan observasi serta wawancara, tanpa menggunakan prosedur penelitian ilmiah yang sesuai.
6. Penyampaian hasil berupa memperbanyak modul belum bisa dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman. (2010). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar Arsyad. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Bintek KTSP. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar*. <http://bandono.web.id/2009/04/02/pengembangan-bahan-ajar.php>. Tanggal 18 Maret 2011.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational Research. An Inroduction*. White Plain, New York: Longman, Inc.
- Chomsin Widodo dan Jasmadi. (2008). *Panduan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta:PT Elex Media Komputindo.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta.
- Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional (2008)
- Harjanto. (2010). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nana Sudjana. (2004). *Dasar-Dasar Proses Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2007). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru AL Gesindo.
- Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Alumni.
- Riduwan. (2010). *Pengantar Statistik untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Sato, Takeshi, G. dan Sugiarto, N. H. (2008). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Setyosari Punaji. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sri Rumini, dkk. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sukardi. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tian Belawati. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat penerbitan Universitas terbuka.
- Vembriarto. (1976). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.
- _____. (2009). *Pengembangan Bahan Ajar*.
<http://www.slideshare.net/smpbudiagung/pengembangan-bahan-ajar>.
 Tanggal 18 Maret 2011.

Lampiran

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada

Yth. Bapak Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

Di Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini, saya mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan validasi terhadap modul untuk penelitian saya yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes”.

Demikian permohonan saya, atas terkabulnya permohonan tersebut saya ucapkan terima kasih.

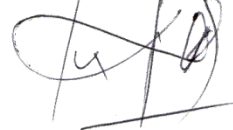
Yogyakarta, Desember 2011

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Drs. Jarwo Puspito, M.P.
19630108 198901 1 001

Hormat saya,



Ryan Fitrian Pahlevi
07503241022

Lampiran 2. Validasi Ahli Media

INSTRUMEN UJI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Identitas Validator:

Nama : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

Tanda Tangan : 

Petunjuk:

Lembar instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat bapak sebagai Ahli Media tentang menginterpretasikan gambar teknik. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang baik

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
1	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	✓			
2	Kejelasan ukuran huruf yang digunakan		✓		
3	Ketepatan pemilihan bentuk/jenis huruf		✓		
4	Kejelasan bentuk/jenis huruf	✓			
5	Kejelasan gambar yang disajikan		✓		
6	Kesesuaian pemilihan gambar dengan materi	✓			
7	Ketepatan ukuran gambar	✓			

Lampiran 2. Validasi Ahli Media (Lanjutan)

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
8	Ketepatan penempatan gambar		✓		
9	Ketepatan pemilihan warna	✓			
10	Ketepatan jarak: baris, alinea, dan karakter pada teks atau kalimat.	✓			
11	Kemenarikan gambar pada cover	✓			
12	Kesesuaian tata letak gambar dan tulisan pada sampul	✓			
13	Konsistensi kata dan istilah yang digunakan dalam kalimat	✓			
14	Konsistensi ukuran huruf yang digunakan	✓			
15	Konsistensi ukuran huruf yang digunakan	✓			
16	Keterbacaan teks atau kalimat	✓			
17	Kemenarikan tampilan halaman yang disajikan	✓			
18	Ketepatan ukuran kolom/tabel yang digunakan		✓		
19	Ketepatan penempatan kolom/tabel pada modul	✓			
20	Keteraturan antar bab/sub bab dalam isi materi		✓		

Saran dan kritik untuk menyempurnakan modul

1. *Konsistensi tata tulis perlu diperbaiki*
2.
3.

Lampiran 2. Validasi Ahli Media (Lanjutan)

Kesimpulan

Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Desember 2011



Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

19640302 198901 1 001

Lampiran 3. Surat Keterangan dari Ahli Media

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.
Jabatan : Dosen PT Mesin UNY

Telah membaca modul untuk penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes” oleh:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi
NIM : 07503241022
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan modul berdasarkan butir-butir instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah:

• sebaiknya tata tulis harus konsisten

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2011

Validator

Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.
19640302 198901 1 001

Lampiran 4. Analisis Validasi dari Ahli Media

Analisis Validasi dari Ahli Media

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
1	Ketepatan pemilihan ukuran huruf	√				4	4	100%
2	Kejelasan ukuran huruf yang digunakan		√			3	4	75%
3	Ketepatan pemilihan bentuk/jenis huruf		√			3	4	75%
4	Kejelasan bentuk/jenis huruf	√				4	4	100%
5	Kejelasan gambar yang disajikan		√			3	4	75%
6	Kesesuaian pemilihan gambar dengan materi	√				4	4	100%
7	Ketepatan ukuran gambar	√				4	4	100%
8	Ketepatan penempatan gambar		√			3	4	75%
9	Ketepatan pemilihan warna	√				4	4	100%
10	Ketepatan jarak: baris, alinea, dan karakter pada teks atau kalimat.	√				4	4	100%
11	Kemenarikan gambar pada cover	√				4	4	100%
12	Kesesuaian tata letak gambar dan tulisan pada sampel	√				4	4	100%
13	Konsistensi kata dan istilah yang digunakan dalam kalimat	√				4	4	100%
14	Konsistensi ukuran huruf yang digunakan	√				4	4	100%
15	Konsistensi ukuran huruf yang digunakan	√				4	4	100%

Lampiran 5. Surat Permohonan Ahli Materi Dosen

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada

Yth. Bapak Dr. Zainur Rofiq

Di Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini, saya mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan validasi terhadap modul untuk penelitian saya yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes”.

Demikian permohonan saya, atas terkabulnya permohonan tersebut saya ucapkan terima kasih.

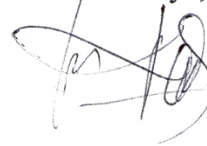
Yogyakarta, Desember 2011

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Drs. Jarwo Puspito, M.P.
19630108 198901 1 001

Hormat saya,



Ryan Fitrian Pahlevi
07503241022

Lampiran 6. Surat Permohonan Ahli Materi Guru

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada

Yth. Bapak Hendri Siswoyo, Spd.

Di Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini, saya mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan validasi terhadap modul untuk penelitian saya yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes”.

Demikian permohonan saya, atas terkabulnya permohonan tersebut saya ucapkan terima kasih.


Yogyakarta, Desember 2011

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Drs. Jarwo Puspito, M.P.
19630108 198901 1 001

Hormat saya,



Ryan Fitrian Pahlevi
07503241022

INSTRUMEN UJI AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Identitas Validator:

Nama : Dr. Zainur Rofiq

Tanda Tangan : .....

Petunjuk:

Lembar instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Materi tentang menginterpretasikan gambar teknik. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang baik

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi	✓			
2	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa	✓			
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓			
4	Kelengkapan materi		✓		
5	Kebenaran materi	✓			
6	Kejelasan materi		✓		

Lampiran 7. Validasi Ahli Materi Dosen (Lanjutan)

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
7	Keruntutan materi		✓		
8	Kemudahan memahami materi		✓		
9	Kesesuaian judul dengan materi	✓			
10	Kesesuaian gambar dengan materi	✓			
11	Kelengkapan rangkuman materi	✓			
12	Kelengkapan soal-soal latihan dan tugas		✓		
13	Kesesuaian materi dengan soal-soal latihan dan tugas yang diberikan	✓			
14	Kelengkapan kunci jawaban soal latihan sebagai umpan balik dari soal latihan	✓			
15	Kelengkapan instrumen penilaian untuk soal latihan yang diberikan	✓			
16	Kejelasan petunjuk belajar	✓			
17	Kejelasan bahasa yang digunakan		✓		
20	Ketepatan kata atau istilah yang digunakan	✓			
21	Kebenaran kata atau istilah yang digunakan	✓			
22	Kelengkapan referensi atau rujukan	✓			

Saran dan kritik untuk menyempurnakan modul

1.
2.
3.

Lampiran 7. Validasi Ahli Materi Dosen (Lanjutan)

Kesimpulan

Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Desember 2011



Dr. Zainur Rofiq

19640203 198812 1 001

Lampiran 8. Validasi Ahli Materi Guru

INSTRUMEN UJI AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Identitas Validator:

Nama : Hendri Siswoyo, Spd.

Tanda Tangan : 

Petunjuk:

Lembar instrumen ini dibuat untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Materi tentang menginterpretasikan gambar teknik. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas program pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Bapak memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang telah tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang baik

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi	✓			
2	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa		✓		
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓			
4	Kelengkapan materi		✓		
5	Kebenaran materi	✓			
6	Kejelasan materi		✓		

Lampiran 8. Validasi Ahli Materi Guru (Lanjutan)

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
7	Keruntutan materi		✓		
8	Kemudahan memahami materi		✓		
9	Kesesuaian judul dengan materi	✓			
10	Kesesuaian gambar dengan materi	✓			
11	Kelengkapan rangkuman materi	✓			
12	Kelengkapan soal-soal latihan dan tugas		✓		
13	Kesesuaian materi dengan soal-soal latihan dan tugas yang diberikan	✓			
14	Kelengkapan kunci jawaban soal latihan sebagai umpan balik dari soal latihan	✓			
15	Kelengkapan instrumen penilaian untuk soal latihan yang diberikan		✓		
16	Kejelasan petunjuk belajar	✓			
17	Kejelasan bahasa yang digunakan		✓		
18	Ketepatan kata atau istilah yang digunakan	✓			
19	Kebenaran kata atau istilah yang digunakan	✓			
20	Kelengkapan referensi atau rujukan		✓		

Saran dan kritik untuk menyempurnakan modul

1.
2.
3.

Lampiran 8. Validasi Ahli Materi Guru (Lanjutan)

Kesimpulan

Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik dinyatakan:

- ☒ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, Desember 2011



Hendri Siswoyo, Spd.

Lampiran 9. Surat Keterangan dari Ahli Materi Dosen

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Zainur Rofiq
Jabatan : Dosen PT Mesin UNY

Telah membaca modul untuk penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes” oleh:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi
NIM : 07503241022
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

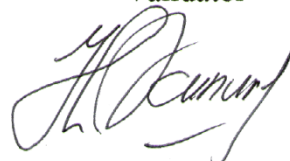
Setelah memperhatikan modul berdasarkan butir-butir instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah:

*pada gambar baut dan kepala dipasangkan
tibal dan tipis agar garis selanjutnya
tidak terganggu*

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2011

Validator



Dr. Zainur Rofiq

19640203 198812 1 001

Lampiran 10. Surat Keterangan dari Ahli Materi Guru

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendri Siswoyo, Spd.

Jabatan : Guru SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan

Telah membaca modul untuk penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes” oleh:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan modul berdasarkan butir-butir instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah:

.....
Sebaiknya dituliskan buku acuan
yang lebih jelas dan komplit

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2011

Validator



Hendri Siswoyo, Spd.

Lampiran 11. Analisis Validasi dari Ahli Materi Dosen

Analisis Validasi dari Ahli Materi Dosen

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi	√				4	4	100%
2	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa	√				4	4	100%
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	√				4	4	100%
4	Kelengkapan materi		√			3	4	75%
5	Kebenaran materi	√				4	4	100%
6	Kejelasan materi		√			3	4	75%
7	Keruntutan materi		√			3	4	75%
8	Kemudahan memahami materi		√			3	4	75%
9	Kesesuaian judul dengan materi	√				4	4	100%
10	Kesesuaian gambar dengan materi	√				4	4	100%
11	Kelengkapan rangkuman materi	√				4	4	100%
12	Kelengkapan soal-soal latihan dan tugas		√			3	4	75%
13	Kesesuaian materi dengan soal-soal latihan dan tugas yang diberikan	√				4	4	100%
14	Kelengkapan kunci jawaban soal latihan sebagai umpan balik dari soal latihan	√				4	4	100%

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
15	Kelengkapan instrumen penilaian untuk soal latihan yang diberikan	√				4	4	100%
16	Kejelasan petunjuk belajar	√				4	4	100%
17	Kejelasan bahasa yang digunakan		√			3	4	75%
18	Ketepatan kata atau istilah yang digunakan	√				4	4	100%
19	Kebenaran kata atau istilah yang digunakan	√				4	4	100%
20	Kelengkapan referensi atau rujukan	√				4	4	100%
		Total				74	80	93%
		Kriteria				SANGAT BAIK		

No	Aspek	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase
		4	3	2	1			
1	Karakteristik Modul	14	6	0	0	74	80	93%
		Total				74	80	93%
		Kriteria						SANGAT BAIK

Lampiran 12. Analisis Validasi dari Ahli Materi Guru

Analisis Validasi dari Ahli Materi Guru

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi	√				4	4	100%
2	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa		√			3	4	75%
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	√				4	4	100%
4	Kelengkapan materi		√			3	4	75%
5	Kebenaran materi	√				4	4	100%
6	Kejelasan materi		√			3	4	75%
7	Keruntutan materi		√			3	4	75%
8	Kemudahan memahami materi		√			3	4	75%
9	Kesesuaian judul dengan materi	√				4	4	100%
10	Kesesuaian gambar dengan materi	√				4	4	100%
11	Kelengkapan rangkuman materi	√				4	4	100%
12	Kelengkapan soal-soal latihan dan tugas		√			3	4	75%
13	Kesesuaian materi dengan soal-soal latihan dan tugas yang diberikan	√				4	4	100%
14	Kelengkapan kunci jawaban soal latihan sebagai umpan balik dari soal latihan	√				4	4	100%

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
15	Kelengkapan instrumen penilaian untuk soal latihan yang diberikan		√			3	4	75%
16	Kejelasan petunjuk belajar	√				4	4	100%
17	Kejelasan bahasa yang digunakan		√			3	4	75%
18	Ketepatan kata atau istilah yang digunakan	√				4	4	100%
19	Kebenaran kata atau istilah yang digunakan	√				4	4	100%
20	Kelengkapan referensi atau rujukan		√			3	4	75%
		Total				71	80	89%
		Kriteria						SANGAT BAIK

No	Aspek	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
1	Karateristik Modul	11	9	0	0	71	80	89%
		Total				71	80	89%
						Kriteria		
						SANGAT BAIK		

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada

Yth. Bapak Dr. H Sudji Munadi

Di Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini, saya mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan validasi terhadap instrumen penelitian saya yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes”.

Demikian permohonan saya, atas terkabulnya permohonan tersebut saya ucapkan terima kasih.

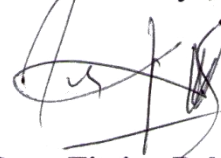
Yogyakarta, Desember 2011

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Drs. Jarwo Puspito, M.P.
19630108 198901 1 001

Hormat saya,



Ryan Fitrian Pahlevi
07503241022

Lampiran 14. Surat Keterangan dari Ahli Instrumen

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. H Sudji Munadi

Jabatan : Dosen PT Mesin UNY

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Pretasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes” oleh:

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi

NIM : 07503241022

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah:

⑤. Secara substansi instrumen dit digunakan
untuk penelitian.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Desember 2011

Validator



Dr. H Sudji Munadi
19530310 197803 1 003

Lampiran 15. Instrumen Penggunaan Modul dalam Pembelajaran

INSTRUMEN PENGGUNAAN MODUL DALAM PEMBELAJARAN

Identitas Siswa:

Nama :

Kelas :

Tanda Tangan :

Petunjuk:

Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan, kualitas bahasa dan kemanfaatan produk. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon siswa memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda "√" pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang baik

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
1	Kejelasan penggunaan bahasa				
2	Kemenarikan penggunaan bahasa				
3	Ketepatan pemilihan jenis huruf				
4	Ketepatan pemilihan ukuran huruf.				
5	Kejelasan tampilan gambar dalam modul				
6	Kemenarikan gambar dalam modul				
7	Ketepatan pemilihan warna				
8	Kemudahan dalam penggunaan modul				
9	Kemudahan dalam memahami materi				

Lampiran 15. Instrumen Penggunaan Modul dalam Pembelajaran (Lanjutan)

NO	PERTANYAAN	SKOR			
		4	3	2	1
10	Kejelasan isi materi modul				
11	Kemudahan pembelajaran menggunakan modul				
12	Keberfungsian modul dalam meningkatkan motivasi belajar				

Saran dan kritik untuk menyempurnakan modul

1.
2.
3.
4.

Lampiran 16. Hasil Uji Skala Kecil (Lanjutan)

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
1	Tampilan Media	34	29	7	0	237	280	85%
2	Kemanfaatan	20	26	3	1	165	200	83%
		Total				402	480	84%
		Kriteria				SANGAT BAIK		

Lampiran 17. Hasil Uji Skala Besar

HASIL UJI SKALA BESAR

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
1	Kejelasan penggunaan bahasa	22	32	1	0	186	220	85%
2	Kemenarikan penggunaan bahasa	9	34	12	0	162	220	74%
3	Ketepatan pemilihan jenis huruf	18	29	6	2	173	220	79%
4	Ketepatan pemilihan ukuran huruf.	18	32	5	0	178	220	81%
5	Kejelasan tampilan gambar dalam modul	24	24	6	1	181	220	82%
6	Kemenarikan gambar dalam modul	18	31	6	0	177	220	80%
7	Ketepatan pemilihan warna	13	28	11	3	161	220	73%
8	Kemudahan dalam penggunaan modul	14	36	5	0	174	220	79%
9	Kemudahan dalam memahami materi	15	30	9	1	169	220	77%
10	Kejelasan isi materi modul	16	32	6	1	173	220	79%
11	Kemudahan pembelajaran menggunakan modul	9	37	9	0	165	220	75%
12	Keberfungsian modul dalam meningkatkan motivasi belajar	34	20	1	0	198	220	90%
		Total				2097	2640	79%
		Kriteria				SANGAT BAIK		

Lampiran 17. Hasil Uji Skala Besar (Lanjutan)

No Butir	Pertanyaan	Skor				Skor yang Diperoleh	Skor yang Diharapkan	Persentase (100%)
		4	3	2	1			
1	Tampilan Media	122	210	47	6	1218	1540	79%
2	Kemanfaatan	88	155	30	2	879	1100	80%
		Total				2097	2640	79%
		Kriteria				SANGAT BAIK		

**SOAL POSTEST PENGEMBANGAN MODUL UNTUK MENINGKATKAN
PRESTASI SISWA PADA MATA DIKLAT MENGINTERPRETASIKAN
GAMBAR TEKNIK
DI SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN BREBES**

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan
Mata Pelajaran : Menginterpretasikan Gambar Teknik
Kelas : X
Standar Kompetensi : Menginterpretasikan Gambar Teknik
(*Read and Interpret Engineering Drawings*)
Kode Kompetensi : 020.dkk.4
Waktu / Sifat Ujian : 45 menit / Tutup Buku

Petunjuk :

1. Dari lima pilihan jawaban yang tersedia, pilihlah satu jawaban yang anda anggap benar atau paling tepat.
2. Jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

SELAMAT MENGERJAKAN

Pilihan Ganda

1. Apabila anda mendapat suatu pesanan untuk menyampaikan maksud untuk membuat suatu komponen dalam bentuk ilustrasi ke seorang teknisi bengkel yang berbeda bahasa percakapannya dengan anda, dalam bentuk apakah ilustrasi yang paling tepat anda buat?
 - a. Bagan
 - b. Isyarat
 - c. Gambar teknik
 - d. Rencana kerja
 - e. Diagram
2. Gambar merupakan alat untuk menyatakan maksud dari seorang juru gambar. Gambar disebut juga sebagai.....
 - a. Media cetak
 - b. Bahasa teknik
 - c. Ekspresi
 - d. Imajinasi
 - e. Ilustrasi

Lampiran 18. Soal *PostTest* (Lanjutan)

3. Dalam dunia teknik gambar memiliki beberapa fungsi antara lain:

- Gambar berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi.
- Gambar sebagai sarana pengawetan, penyimpanan, dan penggunaan keterangan.
- Gambar sebagai cara-cara pemikiran dalam penyiapan informasi.

Dari penjelasan di atas, apabila anda memiliki suatu komponen teknik dan pada suatu saat komponen tersebut hilang. Manakah fungsi dari gambar teknik yang paling tepat?

- a. Gambar berfungsi untuk meneruskan maksud dari perancang ke teknisi.
- b. Gambar berfungsi sebagai peningkat daya pikir perancang.
- c. Gambar berfungsi sebagai imajinasi perancang untuk proses produksi.
- d. Gambar berfungsi untuk menyuplai bagian-bagian produk yang pernah dibuat.
- e. Gambar berfungsi sebagai bahasa teknik dalam dunia teknik.

4. Apabila diketahui ukuran pokok dari kertas gambar adalah ukuran A0 dengan panjang 1189 mm dan lebarnya 841 mm, berapa ukuran untuk kertas A3?

- a. 594 X 841 mm
- b. 420 X 594 mm
- c. 297 X 420 mm
- d. 210 X 297 mm
- e. 148 X 210 mm

5. Berapakah ukuran tepi lain (=C) apabila kertas yang dipakai adalah kertas A4 yang berukuran 210 X 297 mm ?

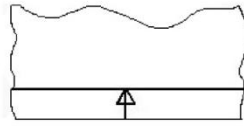
- a. 2 mm
- b. 5 mm
- c. 10 mm
- d. 20 mm
- e. 25 mm

6. Dimanakah posisi kepala gambar pada kertas gambar?

- a. Sudut kiri bawah
- b. Sudut kiri atas
- c. Sudut kanan bawah
- d. Sudut kanan atas
- e. Sudut tengah bawah

Lampiran 18. Soal *PostTest* (Lanjutan)

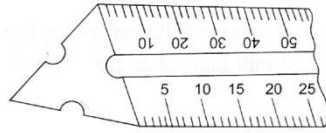
7. Apakah nama dari suatu bagian susunan pada kertas gambar di bawah ini?













- a. Batas dan Bingkai
 - b. Tanda Tengah Kertas Gambar
 - c. Skala referensi metrik
 - d. Tanda Orientasi
 - e. Tanda pemotongan
8. Berikut ini yang paling tepat digunakan bila gambarnya dibuat lebih besar dari benda sebenarnya yaitu
- a. Skala gambar
 - b. Skala penuh
 - c. Skala bebas
 - d. Skala pembesaran
 - e. Skala pengecilan
9. Berdasarkan kekerasannya, pensil dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu keras, sedang dan lunak. Di bawah ini manakah yang termasuk dalam kategori lunak?
- a. 4H
 - b. 8H
 - c. HB
 - d. B
 - e. 2B
10. Apa kegunaan dari mal lengkungan?
- a. Untuk membuat garis-garis lengkung yang tidak dapat dibuat menggunakan jangka
 - b. Untuk menghapus garis yang berdekatan dan melindungi garis yang lain
 - c. Untuk menggantikan fungsi busur derajat, penggaris T dan segitiga
 - d. Untuk menghindari adanya bekas-bekas garis
 - e. Untuk membuat gambar secara cepat

Lampiran 18. Soal *PostTest* (Lanjutan)

11. Apakah nama dari alat gambar di bawah ini?



- a. Mistar Skala
 - b. Busur Derajat
 - c. Pelindung Penghapus
 - d. Papan Gambar
 - e. Mesin Gambar
12. Manakah di bawah ini yang disebut garis bergores ganda!
- a. 
 - b. 
 - c. 
 - d. 
 - e. 
13. Apa kegunaan dari garis tebal?
- a. Untuk membuat garis khayal yang terjadi dari perpotongan yang dibulatkan.
 - b. Untuk membuat garis potong, yang meng-hilangkan sebagian benda
 - c. Untuk menunjukkan bagian permukaan yang dapat perlakuan khusus.
 - d. Untuk membuat garis gambar dan tepi
 - e. Untuk membuat garis arsir.
14. Bila anda akan menggambar Garis sumbu, lingkaran jarak atau garis simetri, garis manakah yang akan anda pakai?
- a. 
 - b. 
 - c. 
 - d. 
 - e. 

Lampiran 18. Soal *PostTest* (Lanjutan)

15. Cara penggambaran suatu benda, titik, garis, bidang, benda ataupun pandangan suatu benda terhadap suatu bidang gambar merupakan arti dari....
- Ilustratif
 - Designer
 - Proyeksi
 - Perspektif
 - Pasif
16. Menyajikan suatu gambar tiga dimensi terhadap bidang dua dimensi dapat kita lakukan dengan memakai....
- Proyeksi piktorial/pandangan tunggal
 - Proyeksi ortogonal
 - Proyeksi pandangan
 - Gambar proyeksi
 - perspektif
17. Apa keuntungan dari gambar isometri dibandingkan dengan cara proyeksi lain?
- Dapat menyajikan bagian yang tidak terlihat.
 - Dapat menyajikan benda dengan tepat dan memerlukan waktu yang lebih singkat.
 - Dapat menyajikan suatu pandangan sesuai dengan pandangan mata karena terdapat titik hilang.
 - Dapat dipakai sebagai acuan dari pandangan lain.
 - Dapat menyajikan gambar 3D.
18. Berikut ini adalah ciri gambar isometri:
- Ciri pada sumbu
 - Sumbu x dan sumbu y mempunyai sudut 30° terhadap garis mendatar.
 - Sudut antara sumbu satu dengan sumbu lainnya 120° .
 - Ciri pada ukurannya
 - Panjang gambar pada masing-masing sumbu sama dengan panjang benda yang digambarnya.
- Bila suatu balok dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi (x, y, z) berturut-turut adalah 45 X 30 X 24 cm akan digambar dengan proyeksi isometri dengan skala 1 : 2, berapakah ukuran panjang, lebar dan tinggi yang anda gambar?
- 45 X 30 X 24 cm
 - 45 X 15 X 24 cm
 - 22,5 X 15 X 12 cm
 - 22,5 X 7,5 X 12 cm
 - 22,5 X 30 X 12 cm

Lampiran 18. Soal PostTest (Lanjutan)

19. Berikut ini adalah ciri gambar dimetri:

a. Ciri pada sumbu

Pada sumbu x mempunyai sudut 10° , sedangkan pada sumbu y mempunyai sudut 40° .

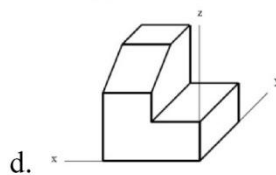
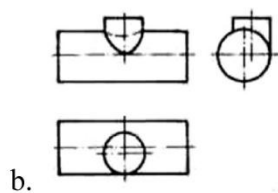
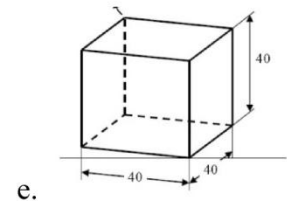
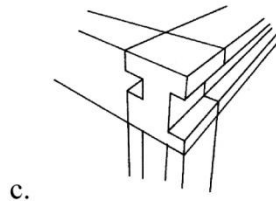
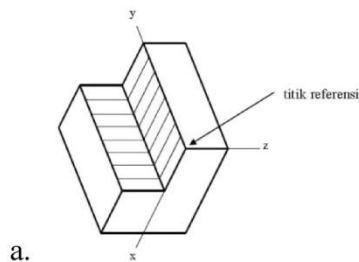
b. Ketentuan ukuran

- Perbandingan skala ukuran pada sumbu x = 1 : 1, dan skala pada sumbu y = 1 : 2, sedangkan pada sumbu z = 1 : 1.

Bila suatu balok dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi (x, y, z) berturut-turut adalah 45 X 30 X 24 cm jika digambar dengan proyeksi dimetri dengan skala 1 : 2, berapakah ukuran panjang, lebar dan tinggi yang anda gambar?

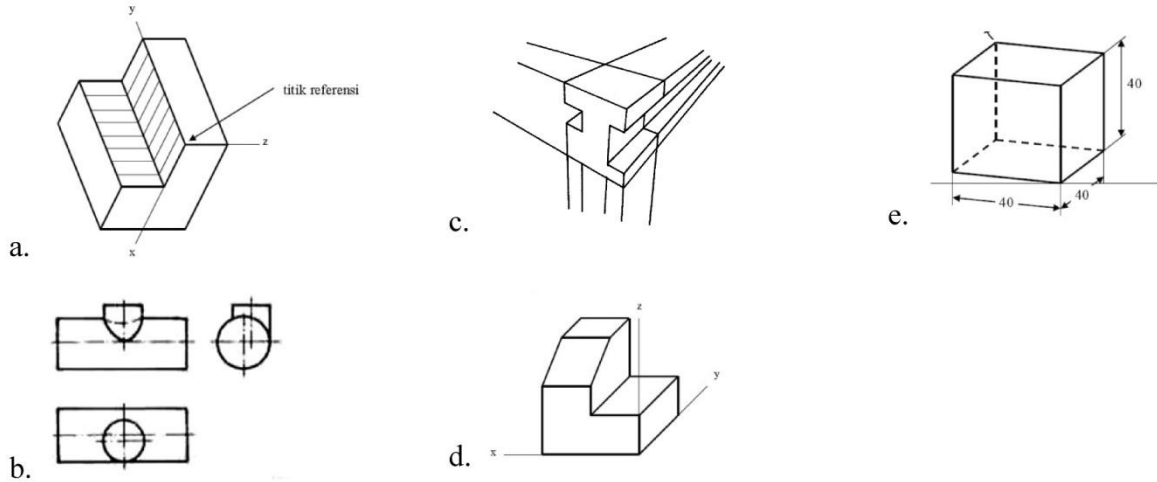
- a. 45 X 30 X 24 cm
- b. 45 X 15 X 24 cm
- c. 22,5 X 15 X 12 cm
- d. 22,5 X 7,5 X 12 cm
- e. 22,5 X 30 X 12 cm

20. Di bawah ini manakah yang termasuk gambar isometri?



Lampiran 18. Soal PostTest (Lanjutan)

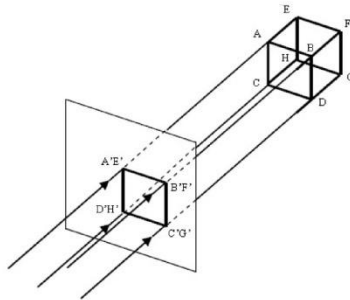
21. Di bawah ini manakah yang termasuk gambar dimetri?



22. Bila terdapat suatu titik A, B dan C, ditarik suatu garis dari A menuju C melewati titik B, dan kembali lagi ke titik A, kemudian digambar dengan proyeksi ortogonal. Proyeksi ortogonal apakah yang dimaksud?

- Proyeksi ortogonal dari sebuah titik
- Proyeksi ortogonal dari sebuah garis
- Proyeksi ortogonal dari sebuah bidang
- Proyeksi ortogonal dari sebuah benda
- Proyeksi ortogonal dari sebuah pandangan

23. Di bawah ini adalah suatu cara penyajian gambar proyeksi ortogonal.



Proyeksi ortogonal apakah yang dimaksud dari gambar di atas?

- Proyeksi ortogonal dari sebuah titik
- Proyeksi ortogonal dari sebuah garis
- Proyeksi ortogonal dari sebuah bidang
- Proyeksi ortogonal dari sebuah benda
- Proyeksi ortogonal dari sebuah pandangan

Lampiran 18. Soal PostTest (Lanjutan)

24. Proyeksi Eropa disebut juga proyeksi....
- Kuadran I
 - Kuadran II
 - Kuadran III
 - Kuadran IV
 - Kuadran V
25. Proyeksi Amerika disebut juga proyeksi....
- Kuadran I
 - Kuadran II
 - Kuadran III
 - Kuadran IV
 - Kuadran V
26. yaitu gambar yang dibuat untuk mendapatkan gambaran dari bagian-bagian yang tersembunyi atau kelihatan.
- Gambar tambahan
 - Gambar perspektif
 - Gambar proyeksi
 - Gambar potongan
 - Gambar isometrik

Lampiran 18. Soal PostTest (Lanjutan)

Lembar Jawaban

Nama :

Kelas :

Tanda Tangan :

- | | | |
|--------------|---------------|---------------|
| 1. a b c d e | 10. a b c d e | 19. a b c d e |
| 2. a b c d e | 11. a b c d e | 20. a b c d e |
| 3. a b c d e | 12. a b c d e | 21. a b c d e |
| 4. a b c d e | 13. a b c d e | 22. a b c d e |
| 5. a b c d e | 14. a b c d e | 23. a b c d e |
| 6. a b c d e | 15. a b c d e | 24. a b c d e |
| 7. a b c d e | 16. a b c d e | 25. a b c d e |
| 8. a b c d e | 17. a b c d e | 26. a b c d e |
| 9. a b c d e | 18. a b c d e | |

Nilai

Lampiran 19. Tabel Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

TABEL NILAI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**Data Nilai Kelas Eksperimen**

TKR 7 (Eksperimen)			TKR 7 (Eksperimen)		
No	Skor Perolehan Nilai		No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test		Pree-Test	Post-Test
1	76	85	26	-	65
2	65	85	27	71	92
3	65	77	28	69	88
4	75	92	29	70	88
5	79	85	30	70	77
6	75	69	31	73	88
7	36	-	32	75	85
8	75	92	33	70	77
9	75	96	34	70	88
10	-	73	35	70	77
11	65	77	36	70	88
12	75	85	37	71	92
13	-	73	38	35	-
14	65	77	39	76	58
15	75	100	40	-	85
16	66	85	41	71	100
17	70	85	42	73	100
18	75	85	NILAI MAKSIMUM	79	100
19	75	77	NILAI MINIMUM	35	58
20	-	-	NILAI RATA-RATA	68	83
21	40	73	JUMLAH RESPONDEN	37	39
22	70	85	JUMLAH SISWA KOMPETEN	3	33
23	70	77	JUMLAH SISWA TIDAK KOMPETEN	34	6
24	74	88			
25	70	85			

Lampiran 19. Tabel Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Lanjutan)

Data Nilai Kelas Kontrol

TKR 1 (Kontrol)		
No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test
1	74	85
2	74	77
3	75	77
4	73	65
5	75	65
6	75	81
7	76	88
8	74	65
9	64	77
10	65	73
11	73	58
12	74	69
13	75	54
14	74	77
15	73	92
16	75	77
17	74	88
18	75	85
19	66	69
20	75	62
21	70	69
22	75	96
23	75	58
24	76	65
25	70	85
26	-	-
27	65	73

TKR 1 (Kontrol)		
No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test
28	74	85
29	74	69
30	41	58
31	76	77
32	76	77
33	75	88
34	75	85
35	75	85
36	76	77
37	79	88
38	76	42
39	75	73
40	-	-
41	65	42
42	76	69
43	75	85
44	70	73
45	79	77
NILAI MAKSIMUM		79
NILAI MINIMUM		41
NILAI RATA-RATA		72
JUMLAH RESPONDEN		43
JUMLAH SISWA KOMPETEN		9
JUMLAH SISWA TIDAK KOMPETEN		34

PERHITUNGAN NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

Perhitungan normalitas kelas eksperimen dengan menggunakan rumus berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Riduwan, 2011:68)

Keterangan:

x^2 = Chi-kuadrat

f_o = Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = Jumlah/frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan x_{hitung}^2 dengan x_{tabel}^2 untuk taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$, artinya distribusi data tidak normal.

Jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, artinya data berdistribusi normal.

Dari data nilai *posttest* kelas eksperimen ditentukan:

1. Jika jumlah kelas interval ditetapkan 6 maka panjang kelas (PK):

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Data Maksimum} - \text{Data Minimum}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

$$PK = \frac{100 - 58}{6}$$

$$PK = 7$$

Lampiran 20. Perhitungan Normalitas Kelas Eksperimen (Lanjutan)

2. Dengan jumlah responden 39, nilai f_h (Jumlah/frekuensi yang diharapkan):

- a. Baris pertama : $2,7\% \times 39 = 1,05$ dibulatkan menjadi 1
- b. Baris kedua : $13,53\% \times 39 = 5,28$ dibulatkan menjadi 5
- c. Baris ketiga : $34,13\% \times 39 = 13,31$ dibulatkan menjadi 13
- d. Baris keempat : $34,13\% \times 39 = 13,31$ dibulatkan menjadi 13
- e. Baris kelima : $13,53\% \times 39 = 5,28$ dibulatkan menjadi 5
- f. Baris keenam : $2,7\% \times 39 = 1,05$ dibulatkan menjadi 1

3. Tabel distribusi frekuensi:

No	Interval		f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
	PK=7						
1	58	65	2	1	1	1	0,85
2	66	73	4	5	-1	2	0,31
3	74	81	8	13	-5	28	2,12
4	82	89	17	13	4	14	1,02
5	90	97	5	5	0	0	0,01
6	98	105	3	1	2	4	3,60
Jumlah			39	39	0		$\chi^2 = 7,92$
Kriteria							Normal

4. Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $6 - 1 = 5$, maka kriteria pengujian:

Jika $\chi^2_{hitung} = 7,92 < \chi^2_{tabel} = 11,07$, maka distribusi data **Normal**.

PERHITUNGAN NORMALITAS KELAS KONTROL

Perhitungan normalitas kelas kontrol dengan menggunakan rumus berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Riduwan, 2011:68)

Keterangan:

χ^2 = Chi-kuadrat

f_o = Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = Jumlah/frekuensi yang diharapkan

Dengan membandingkan χ_{hitung}^2 dengan χ_{tabel}^2 untuk taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$, artinya distribusi data tidak normal.

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, artinya data berdistribusi normal.

Dari data nilai *posttest* kelas eksperimen ditentukan:

1. Jika jumlah kelas interval ditetapkan 6 maka panjang kelas (PK):

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Data Maksimum} - \text{Data Minimum}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

$$PK = \frac{96 - 42}{6}$$

$$PK = 9$$

Lampiran 21. Perhitungan Normalitas Kelas Kontrol (Lanjutan)

2. Dengan jumlah responden 43, nilai f_h (Jumlah/frekuensi yang diharapkan):

- a. Baris pertama : $2,7\% \times 39 = 1,16$ dibulatkan menjadi 1
- b. Baris kedua : $13,53\% \times 39 = 5,82$ dibulatkan menjadi 6
- c. Baris ketiga : $34,13\% \times 39 = 14,68$ dibulatkan menjadi 15
- d. Baris keempat : $34,13\% \times 39 = 14,68$ dibulatkan menjadi 15
- e. Baris kelima : $13,53\% \times 39 = 5,82$ dibulatkan menjadi 6
- f. Baris keenam : $2,7\% \times 39 = 1,16$ dibulatkan menjadi 1

3. Tabel distribusi frekuensi:

No	Interval		f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
	PK=9						
1	42	51	2	1	1	1	0,61
2	52	60	4	6	-2	3	0,57
3	61	69	10	15	-5	22	1,49
4	70	79	13	15	-2	3	0,19
5	80	88	12	6	6	38	6,57
6	89	97	2	1	1	1	0,61
Jumlah			43	43	0		10,03
Kriteria							Normal

4. Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $6 - 1 = 5$, maka kriteria pengujian:

Jika $x_{hitung}^2 = 10,03 < x_{tabel}^2 = 11,07$, maka distribusi data **Normal**.

TABEL NILAI-NILAI CHI KUADRAT (χ^2)

dk	Taraf Signifikansi					
	0,500	0,300	0,200	0,100	0,050	0,010
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,345
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

PERHITUNGAN HOMOGENITAS

Perhitungan homogenitas dengan menggunakan rumus berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Riduwan, 2011:98)

Keterangan:

$$\text{Perhitungan nilai } S = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{(n-1)}$$

n = Responden

S_1 = Simpangan kelas eksperimen

S_2 = Simpangan kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan ketentuan dk pembilang (untuk varians terbesar) = $n - 1$, dk penyebut (untuk varians terkecil) = $n - 1$ dan taraf signifikansi 5%. Maka dapat dirumuskan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti homogen.

Lampiran 23. Perhitungan Homogenitas (Lanjutan)

TABEL NILAI KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**Data Nilai Kelas Eksperimen**

TKR 7 (Eksperimen)		
No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test
1	76	85
2	65	85
3	65	77
4	75	92
5	79	85
6	75	69
7	36	-
8	75	92
9	75	96
10	-	73
11	65	77
12	75	85
13	-	73
14	65	77
15	75	100
16	66	85
17	70	85
18	75	85
19	75	77
20	-	-
21	40	73
22	70	85
23	70	77
24	74	88
25	70	85

TKR 7 (Eksperimen)		
No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test
26	-	65
27	71	92
28	69	88
29	70	88
30	70	77
31	73	88
32	75	85
33	70	77
34	70	88
35	70	77
36	70	88
37	71	92
38	35	-
39	76	58
40	-	85
41	71	100
42	73	100
NILAI MAKSIMUM		79
NILAI MINIMUM		35
NILAI RATA-RATA		68
JUMLAH RESPONDEN		37
JUMLAH SISWA KOMPETEN		3
JUMLAH SISWA TIDAK KOMPETEN		34

Lampiran 23. Perhitungan Homogenitas (Lanjutan)

Data Nilai Kelas Kontrol

TKR 1 (Kontrol)		
No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test
1	74	85
2	74	77
3	75	77
4	73	65
5	75	65
6	75	81
7	76	88
8	74	65
9	64	77
10	65	73
11	73	58
12	74	69
13	75	54
14	74	77
15	73	92
16	75	77
17	74	88
18	75	85
19	66	69
20	75	62
21	70	69
22	75	96
23	75	58
24	76	65
25	70	85
26	-	-
27	65	73

TKR 1 (Kontrol)		
No	Skor Perolehan Nilai	
	Pree-Test	Post-Test
28	74	85
29	74	69
30	41	58
31	76	77
32	76	77
33	75	88
34	75	85
35	75	85
36	76	77
37	79	88
38	76	42
39	75	73
40	-	-
41	65	42
42	76	69
43	75	85
44	70	73
45	79	77
NILAI MAKSIMUM		79
NILAI MINIMUM		41
NILAI RATA-RATA		72
JUMLAH RESPONDEN		43
JUMLAH SISWA KOMPETEN		9
JUMLAH SISWA TIDAK KOMPETEN		34

Lampiran 23. Perhitungan Homogenitas (Lanjutan)

$$F_{hitung} = 0,58$$

Dengan ketentuan dk pembilang (untuk varians terbesar) = $39 - 1 = 38$, dk penyebut (untuk varians terkecil) = $43 - 1 = 42$ dan taraf signifikansi 5%. Maka kriteria pengujian:

Jika $F_{hitung} = 0,58 < F_{tabel} = 1,687$, hal ini berarti data **Homogen**.

Lampiran 24. Tabel Nilai-nilai Distribusi F $\alpha = 5\%$ TABEL NILAI-NILAI DISTRIBUSI F $\alpha = 5\%$, $dk = 30 \sim 50$

dk penyebut	dk pembilang															
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
30	1,841	1,835	1,829	1,823	1,818	1,813	1,808	1,804	1,800	1,796	1,792	1,788	1,785	1,781	1,778	1,775
31	1,828	1,822	1,816	1,811	1,805	1,800	1,796	1,791	1,787	1,783	1,779	1,775	1,772	1,768	1,765	1,762
32	1,817	1,810	1,804	1,799	1,794	1,789	1,784	1,779	1,775	1,771	1,767	1,763	1,760	1,756	1,753	1,750
33	1,806	1,799	1,793	1,788	1,783	1,777	1,773	1,768	1,764	1,760	1,756	1,752	1,748	1,745	1,742	1,738
34	1,795	1,789	1,783	1,777	1,772	1,767	1,762	1,758	1,753	1,749	1,745	1,741	1,738	1,734	1,731	1,728
35	1,786	1,779	1,773	1,768	1,762	1,757	1,752	1,748	1,743	1,739	1,735	1,731	1,728	1,724	1,721	1,718
36	1,776	1,770	1,764	1,758	1,753	1,748	1,743	1,738	1,734	1,730	1,726	1,722	1,718	1,715	1,711	1,708
37	1,768	1,761	1,755	1,750	1,744	1,739	1,734	1,730	1,725	1,721	1,717	1,713	1,709	1,706	1,702	1,699
38	1,760	1,753	1,747	1,741	1,736	1,731	1,726	1,721	1,717	1,712	1,708	1,704	1,701	1,697	1,694	1,691
39	1,752	1,745	1,739	1,733	1,728	1,723	1,718	1,713	1,709	1,704	1,700	1,696	1,693	1,689	1,686	1,682
40	1,744	1,738	1,732	1,726	1,721	1,715	1,710	1,706	1,701	1,697	1,693	1,689	1,685	1,682	1,678	1,675
41	1,737	1,731	1,725	1,719	1,713	1,708	1,703	1,699	1,694	1,690	1,686	1,682	1,678	1,674	1,671	1,667
42	1,731	1,724	1,718	1,712	1,707	1,701	1,696	1,692	1,687	1,683	1,679	1,675	1,671	1,667	1,664	1,661
43	1,724	1,718	1,712	1,706	1,700	1,695	1,690	1,685	1,681	1,676	1,672	1,668	1,664	1,661	1,657	1,654
44	1,718	1,712	1,706	1,700	1,694	1,689	1,684	1,679	1,674	1,670	1,666	1,662	1,658	1,654	1,651	1,648
45	1,713	1,706	1,700	1,694	1,688	1,683	1,678	1,673	1,669	1,664	1,660	1,656	1,652	1,648	1,645	1,642
46	1,707	1,700	1,694	1,688	1,683	1,677	1,672	1,667	1,663	1,658	1,654	1,650	1,646	1,643	1,639	1,636
47	1,702	1,695	1,689	1,683	1,677	1,672	1,667	1,662	1,657	1,653	1,649	1,645	1,641	1,637	1,634	1,630
48	1,697	1,690	1,684	1,678	1,672	1,667	1,662	1,657	1,652	1,648	1,644	1,639	1,636	1,632	1,628	1,625
49	1,692	1,685	1,679	1,673	1,667	1,662	1,657	1,652	1,647	1,643	1,639	1,634	1,631	1,627	1,623	1,620
50	1,687	1,680	1,674	1,668	1,662	1,657	1,652	1,647	1,642	1,638	1,634	1,630	1,626	1,622	1,618	1,615

PERHITUNGAN UJI-*t* TEST

Analisis data dengan uji-*t* digunakan untuk menguji hipotesis :

H_o : Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi atau sama dengan siswa kelas kontrol.

H_a : Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih kecil dari siswa kelas kontrol.

Untuk uji-*t* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2010:197).

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai kelas Eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai kelas Kontrol

s_1^2 = Varians kelas Eksperimen

s_2^2 = Varians kelas Kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas Eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas Kontrol

Dengan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , dengan ketentuan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dan taraf signifikansi 5%. Maka dapat dirumuskan kriteria pengujian pihak kiri sebagai berikut:

Jika: t_{hitung} jatuh pada daerah penerimaan H_o , maka H_o diterima dan H_a ditolak. (Sugiyono, 2010:181).

Lampiran 25. Perhitungan Uji-*t* Test (Lanjutan)

Dengan mengacu data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol pada Lampiran 26, nilai t_{hitung} dapat dianalisis:

Diketahui:

$$\begin{array}{ll} \bar{x}_1 &= 83 & s_2^2 &= 151,34 \\ \bar{x}_2 &= 74 & n_1 &= 39 \\ s_1^2 &= 87,32 & n_2 &= 43 \end{array}$$

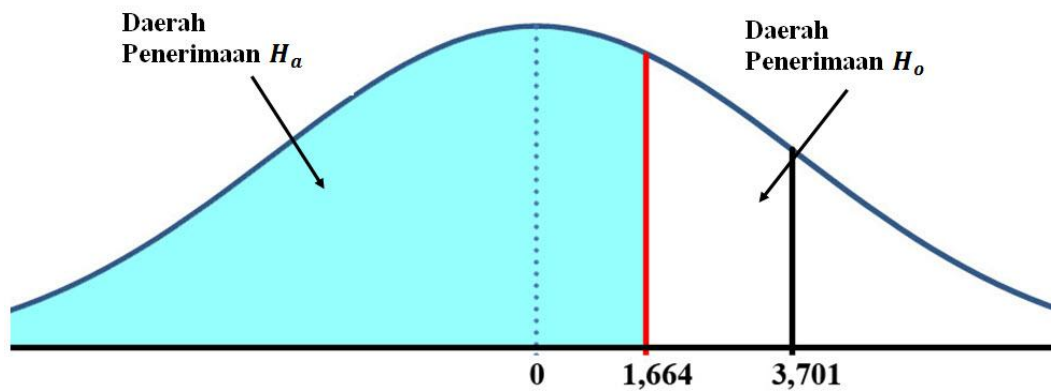
Maka nilai t_{hitung} :

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\ t_{hitung} &= \frac{83 - 74}{\sqrt{\frac{(39 - 1) \cdot 87,32 + (43 - 1) \cdot 151,34}{39 + 43 - 2} \left(\frac{1}{39} + \frac{1}{43} \right)}} \\ t_{hitung} &= \frac{9}{\sqrt{\frac{(38) \cdot 87,32 + (42) \cdot 151,34}{80} \left(\frac{43 + 39}{1677} \right)}} \\ t_{hitung} &= \frac{9}{\sqrt{\frac{3318,16 + 6356,28}{80} \times \left(\frac{82}{1677} \right)}} \\ t_{hitung} &= \frac{9}{\sqrt{\frac{9674,44}{80} \times (0,048896839594514)}} \\ t_{hitung} &= \frac{9}{\sqrt{\frac{473,0495408467501}{80}}} \\ t_{hitung} &= \frac{9}{\sqrt{5,913119260584377}} \\ t_{hitung} &= \frac{9}{2,43169061777693} \\ t_{hitung} &= 3,701128726740686 \end{aligned}$$

Lampiran 25. Perhitungan Uji- t Test (Lanjutan)

Jika $dk = 39 + 43 - 2 = 80$, dengan membandingkan nilai $t_{hitung} = 3,701$ dan $t_{tabel} = 1,664$, dan taraf signifikansi 5%. Maka kriteria pengujian pihak kiri:

“ $t_{hitung} = 3,701$ jatuh pada daerah penerimaan H_o , sehingga H_o diterima dan H_a ditolak”.



Gambar Kurva Uji Hipotesis Pihak Kiri

Kesimpulan : hipotesis yang menyatakan “Prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi atau sama dengan siswa kelas kontrol” dapat diterima.

TABEL NILAI-NILAI DISTRIBUSI t

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>One Tail Test</i>)					
	0,250	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>Two Tail Test</i>)					
	0,500	0,200	0,100	0,050	0,020	0,010
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
31	0,682	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744
32	0,682	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738
33	0,682	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733
34	0,682	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728

Lampiran 26. Tabel Nilai-nilai Distribusi t (Lanjutan)

α untuk Uji Satu Pihak (<i>One Tail Test</i>)						
dk	0,250	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>Two Tail Test</i>)					
	0,500	0,200	0,100	0,050	0,020	0,010
35	0,682	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
36	0,681	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719
37	0,681	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715
38	0,681	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712
39	0,681	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
41	0,681	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701
42	0,680	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698
43	0,680	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695
44	0,680	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692
45	0,680	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
46	0,680	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687
47	0,680	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685
48	0,680	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682
49	0,680	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680
50	0,679	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
51	0,679	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676
52	0,679	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674
53	0,679	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672
54	0,679	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670
55	0,679	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668
56	0,679	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667
57	0,679	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665
58	0,679	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663
59	0,679	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
61	0,679	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659
62	0,678	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657
63	0,678	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656
64	0,678	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655
65	0,678	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654
66	0,678	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652
67	0,678	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651
68	0,678	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650
69	0,678	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649
70	0,678	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648
71	0,678	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647

Lampiran 26. Tabel Nilai-nilai Distribusi t (Lanjutan)

α untuk Uji Satu Pihak (<i>One Tail Test</i>)						
dk	0,250	0,100	0,050	0,025	0,010	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>Two Tail Test</i>)					
	0,500	0,200	0,100	0,050	0,020	0,010
72	0,678	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646
73	0,678	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645
74	0,678	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644
75	0,678	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643
76	0,678	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642
77	0,678	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641
78	0,678	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640
79	0,678	1,292	1,664	1,990	2,374	2,640
80	0,678	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
81	0,678	1,292	1,664	1,990	2,373	2,638
82	0,677	1,292	1,664	1,989	2,373	2,637
83	0,677	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636
84	0,677	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636
85	0,677	1,292	1,663	1,988	2,371	2,635
86	0,677	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634
87	0,677	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634
88	0,677	1,291	1,662	1,987	2,369	2,633
89	0,677	1,291	1,662	1,987	2,369	2,632
90	0,677	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632
91	0,677	1,291	1,662	1,986	2,368	2,631
92	0,677	1,291	1,662	1,986	2,368	2,630
93	0,677	1,291	1,661	1,986	2,367	2,630
94	0,677	1,291	1,661	1,986	2,367	2,629
95	0,677	1,291	1,661	1,985	2,366	2,629
96	0,677	1,290	1,661	1,985	2,366	2,628
97	0,677	1,290	1,661	1,985	2,365	2,627
98	0,677	1,290	1,661	1,984	2,365	2,627
99	0,677	1,290	1,660	1,984	2,365	2,626
100	0,677	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

DASAR KOMPETENSI KEJURUAN

TEKNIK KENDARAAN RINGAN

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN
 MATA PELAJARAN : Menginterpretasikan gambar teknik
 KELAS/SEMESTER : X / I
 STANDAR KOMPETENSI : Menginterpretasikan gambar teknik
 (read and interpret engineering drawings)
 KODE KOMPETENSI : 020.DKK.4
 ALOKASI WAKTU : 23 x 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1. Menjelaskan standar menggambar teknik	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal fungsi dan standarisasi gambar teknik Mengenal alat-alat gambar teknik Mengenal standar huruf dan angka gambar teknik Mengenal macam-macam standar garis gambar teknik Mengenal standar kertas gambar 	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi dan standarisasi gambar teknik Peralatan gambar teknik Cara penggunaan peralatan gambar teknik Standar huruf dan angka gambar teknik Standar kertas gambar teknik Penggunaan kertas gambar teknik 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami standarisasi gambar teknik Memahami informasi gambar teknik dengan cara kerja kelompok Memahami penggunaan alat-alat menggambar dengan cara menggali informasi dari buku Menggunakan alat-alat gambar sesuai standar industri gambar teknik Memahami penggunaan huruf dan angka pada gambar teknik Memahami cara penempatan huruf dan angka Memahami macam-macam perbandingan garis gambar melalui buku Menggunakan penempatan garis pada gambar melalui buku 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tes lisan Observasi Simulasi Tugas 	1	2(4)		<ul style="list-style-type: none"> Job sheet Alat peraga Wall Chart

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
2. Menggambar perspektif, proyeksi, pandangan dan potongan	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal gambar perspektif pada gambar teknik Mengenal 4 macam gambar piktorial Mengenal bentuk proyeksi kwadran I (proyeksi eropa) Mengenal bentuk proyeksi Kwadran III (proyeksi amerika) Melakukan pembuatan gambar teknik 	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi gambar perspektif pada gambar teknik Memahami gambar perspektif Fungsi gambar piktorial Pemahaman gambar piktorial Pemahaman gambar proyeksi kwadran I (eropa) Pemahaman gambar proyeksi kwadran III (amerika) Pembacaan gambar proyeksi kwadran I dan III 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami gambar perspektif melalui buku Membaca gambar perspektif Memahami gambar piktorial Menggambar gambar piktorial, menggali informasi melalui buku Memahami konstruksi gambar proyeksi kwadran I melalui buku Menggambar proyeksi kwadran I Memahami konstruksi, proyeksi kwadran III Menggambar kwadran III 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tes lisan Observasi Simulasi Tugas 	1	3(6)	1	<ul style="list-style-type: none"> Job sheet Alat peraga Wall Chart
3. Menjelaskan simbol-simbol kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal simbol kelistrikan otomotif Mengenal simbol elektronika gambar teknik 	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi simbol kelistrikan Penggunaan tanda simbol elektronika Cara membaca simbol komponen kelistrikan dan elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami simbol komponen kelistrikan Menggunakan simbol pada komponen kelistrikan Memahami simbol komponen elektronika Menggunakan simbol komponen kelistrikan dan elektronika. 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tes lisan Observasi Simulasi Tugas 	1	4(8)		<ul style="list-style-type: none"> Job sheet Alat peraga Wall Chart Simulator

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

TEKNIK KENDARAAN RINGAN	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
	4. Membaca wiring diagram	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal rangkaian lampu besar dan lampu dim Mengenal rangkaian lampu sein Mengenal rangkaian lampu rem Mengenal rangkaian lampu kota, dan lampu plat Mengenal rangkaian klakson 	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi lampu sein Pembacaan rangkaian pada lampu sein Fungsi lampu kota, lampu plat Pembacaan rangkaian lampu kota dan lampu plat Fungsi klakson 	<ul style="list-style-type: none"> Mempelajari rangkaian lampu sein Menggambar rangkaian lampu sein Mempelajari rangkaian lampu kota dan lampu plat melalui buku Menggambar rangkaian lampu kota dan lampu plat Mempelajari rangkaian klakson melalui informasi dari buku Menggambar rangkaian klakson secara berkelompok. 		1	4(8)		<ul style="list-style-type: none"> Job sheet Alat peraga Wall Chart Simulator
						2	4(8)		
	5. Menginterpretasikan gambar teknik dan rangkaian	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal simbol-simbol, kode-kode dan menampilkan diagram gambar dengan benar Informasi yang diberikan dimengerti dengan cepat dan tepat 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca diagram gambar Memahami prosedur pembuatan gambar diagram Pemahaman informasi gambar Pemahaman prosedur dan kebijakan pembuatan gambar 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami prosedur pembuatan Mempelajari diagram/gambar 		1	4(8)		<ul style="list-style-type: none"> Job sheet Alat peraga Wall Chart Simulator
						2	4(8)		

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
 Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan
 Mata Pelajaran : Menginterpretasikan gambar teknik
 Kelas / Semester : X / 1
 Pertemuan ke- : 1
 Alokasi Waktu : 2 X 45 menit
 Standar Kompetensi : Menginterpretasikan gambar teknik
 Kompetensi Dasar : Menjelaskan standar menggambar teknik
 Indikator : - Mengetahui fungsi dan standarisasi gambar teknik
 - Mengetahui standar kertas gambar

I. Tujuan Pembelajaran:

- Memahami gambar sebagai “Bahasa Teknik”.
- Menyebutkan fungsi gambar teknik.
- Menjelaskan sifat-sifat gambar.
- Memahami dan membuat gambar sesuai dengan standar penyusunan pada kertas gambar.
- Memahami tentang skala gambar serta dapat mengaplikasikan fungsi skala pada proses menggambar benda dari ukuran sebenarnya ke dalam kertas gambar.

II. Materi Pembelajaran :

- Fungsi dan Sifat Gambar
- Penanganan Gambar Teknik

III. Metode Pembelajaran :

- Ceramah
- Demonstrasi
- Diskusi / tanya jawab

IV. Langkah-langkah pembelajaran:

URUTAN KEGIATAN INSTRUKSIONAL			METODE	MEDIA	WAKTU		
					Guru	Siswa	Jml
Pendahuluan	Pembukaan	Salam, Berdo'a bersama sebelum pelajaran dimulai, mengecek kesiapan siswa, presensi siswa	Ceramah	Daftar presensi, Alat tulis	10		10
	Deskripsi singkat	Deskripsi tentang pemakaian gambar sebagai alat penyampai informasi dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dianalogikan dengan gambar teknik digunakan sebagai bahasa teknik penyampai informasi.	Ceramah	White board, LCD proyektor dan laptop	5		5

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

URUTAN KEGIATAN INSTRUKSIONAL			METODE	MEDIA	WAKTU		
					Guru	Siswa	Jml
	Topik materi	Penjelasan singkat tentang materi yang akan diberikan dan ruang lingkup materi	Ceramah	LCD proyektor dan laptop	5		5
Penyajian	Uraian	Kegiatan inti: - Menjelaskan gambar sebagai bahasa teknik, fungsi gambar teknik, sifat-sifat, gambar - Menjelaskan kertas gambar, susunan pada kertas gambar, skala - Memberi tugas mempersiapkan kertas gambar dengan susunan pada kertas gambar lengkap.	Ceramah, Demonstrasi	White board, LCD proyektor dan laptop	25		25
Penutup	Evaluasi	Pelaksanaan test dalam bentuk uraian yang terdapat dalam modul.	Test tertulis / Test formatif	Modul	5	25	30
	Umpan balik	Penilaian terhadap hasil test siswa sebagai tolak ukur tingkat penguasaan. Identifikasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi dan pemahaman yang masih dirasa kurang bagi siswa sehubungan dengan penjelasan materi	Diskusi	Modul		10	10
	Tindak lanjut	Penjelasan kembali bagian-bagian yang belum dipahami oleh peserta didik, kesimpulan garis besar dari materi yang telah dijelaskan, pemberian tugas yang harus dikerjakan di rumah, salam penutup	Ceramah	Modul dan Lembar kerja dalam modul	5		5
Jumlah							90

V. Alat / Media / Bahan:

- Papan Tulis
- Modul (Bahan ajar)

VI. Evaluasi:

- Test tertulis / Test formatif
- Test lisan
- Hasil gambar

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

VII. Penilaian:

- Pilihan Ganda:

$$\text{Skor 1} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 2$$

- Uraian:

$$\text{Skor 2} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 10$$

- Skor total:

$$\text{Skor} = \text{Skor 1} + \text{Skor 2}$$

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Paguyangan, Juni 2011

Guru Mata Pelajaran

Drs. H. Ahmad Santoip, M.Pd.
NIP. 19550314 198703 1 003

Hendri Siswoyo, Spd.

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Program Studi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
 Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan
 Mata Pelajaran : Menginterpretasikan gambar teknik
 Kelas / Semester : X / 1
 Pertemuan ke- : 2
 Alokasi Waktu : 2 X 45 menit
 Standar Kompetensi : Menginterpretasikan gambar teknik
 Kompetensi Dasar : Menjelaskan standar menggambar teknik
 Indikator : - Mengenal alat-alat gambar teknik
 - Mengenal macam-macam standar garis gambar teknik
 - Mengenal standar huruf dan angka gambar teknik

I. Tujuan Pembelajaran:

- Mengetahui serta menggunakan alat-alat gambar.
- Mengaplikasikan penggunaan garis berdasarkan jenisnya.
- Memahami bentuk serta ukuran angka dan huruf.

II. Materi Pembelajaran :

- Alat-Alat Gambar dan Penggunaannya
- Garis, Angka dan Huruf pada Gambar

III. Metode Pembelajaran :

- Ceramah
- Demonstrasi
- Diskusi / tanya jawab

IV. Langkah-langkah pembelajaran:

URUTAN KEGIATAN INSTRUKSIONAL			METODE	MEDIA	WAKTU		
					Guru	Siswa	Jml
Pendahuluan	Pembukaan	Salam, Berdo'a bersama sebelum pelajaran dimulai, mengecek kesiapan siswa, presensi siswa	Ceramah	Daftar presensi, Alat tulis	10		10
	Deskripsi singkat	Deskripsi tentang beberapa peralatan gambar sebagai gambaran untuk memperkenalkan peralatan yang dipakai dalam proses membuat gambar teknik.	Ceramah	White board, LCD proyektor dan laptop	5		5
	Topik materi	Penjelasan singkat tentang materi yang akan diberikan dan ruang lingkup materi	Ceramah	LCD proyektor dan laptop	5		5

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

URUTAN KEGIATAN INSTRUKSIONAL			METODE	MEDIA	WAKTU		
					Guru	Siswa	Jml
Penyajian	Uraian	Kegiatan inti: - Menjelaskan alat-alat gambar dan cara menggunakan alat gambar - Menjelaskan garis, angka dan huruf - Memberi tugas membuat gambar garis, angka dan huruf dengan memanfaatkan alat-alat gambar	Ceramah, Demonstrasi	White board, LCD proyektor dan laptop	25		25
Penutup	Evaluasi	Pelaksanaan test dalam bentuk uraian yang terdapat dalam modul.	Test tertulis / Test formatif	Modul	5	25	30
	Umpan balik	Penilaian terhadap hasil test siswa sebagai tolak ukur tingkat penguasaan. Identifikasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi dan pemahaman yang masih dirasa kurang bagi siswa sehubungan dengan penjelasan materi	Diskusi	Modul		10	10
	Tindak lanjut	Penjelasan kembali bagian-bagian yang belum dipahami oleh peserta didik, kesimpulan garis besar dari materi yang telah dijelaskan, pemberian tugas yang harus dikerjakan di rumah, salam penutup	Ceramah	Modul dan Lembar kerja dalam modul	5		5
Jumlah							90

V. Alat / Media / Bahan:

- Papan Tulis
- Modul (Bahan ajar)

VI. Evaluasi:

- Test tertulis / Test formatif
- Test lisan
- Hasil gambar

Lampiran 27. Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Lanjutan)

VII. Penilaian:

- Pilihan Ganda:

$$\text{Skor 1} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 2$$

- Uraian:

$$\text{Skor 2} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 10$$

- Skor total:

$$\text{Skor} = \text{Skor 1} + \text{Skor 2}$$

Mengetahui
Kepala Sekolah

Paguyangan, Juni 2011

Guru Mata Pelajaran

Drs. H. Ahmad Santoip, M.Pd.
NIP. 19550314 198703 1 003

Hendri Siswoyo, Spd.

Lampiran 28. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

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



Certificate No. QSC 00500

Nomor : 3002/UN34.15/PL/2011
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

02 Desember 2011

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Brebes c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Brebes
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Brebes
6. Kepala SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik Di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Ryan Fitrian Pahlevi	07503241022	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Drs. Jarwo Puspito, M.P.
NIP : 19630108 198901 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 02 Desember 2011 sampai dengan selesai.

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

Dekan,
u.b. Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan
Ketua Program Studi



NSS : 402032904012
NPSN : 20338410

**MUHAMMADIYAH MAJLIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN MUHAMMADIYAH
SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN
TERAKREDITASI "A"**

Alamat : Jl. Raya Grengseng, Paguyangan, Kab. Brebes, Jawa Tengah
Telp. (0289) 430390 Pos 52276

Nomor : 0219/REK/VI.4/F/2011
Lamp. : -0-
Hal : **PEMBERITAHUAN**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

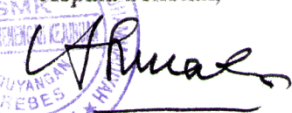
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang - Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam Sejahtera semoga kesuksesan selalu menyertai Saudara dalam menjalankan aktifitasnya.

Dasar surat Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan dari Saudara Ryan Fitrian Pahlevi pada tanggal 02 Desember 2011, maka dengan ini kami memberikan izin kepada Mahasiswa tersebut diatas untuk melaksnakana penelitian di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan terhitung sejak tanggal 02 Desember 2011.

Demikian surat pemberitahuan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasama nya diucapkan terima kasih.

Paguyangan, 04 Desember 2011
Kepala Sekolah,

Drs. H. Ahmad Santoip, M.Pd.
NIP : 19550413 198703 1 003



Lampiran 29. Surat Keterangan Penelitian (Lanjutan)



NSS : 402032904012
NPSN : 20338410

MUHAMMADIYAH MAJLIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN MUHAMMADIYAH
SMK MUHAMMADIYAH 01 PAGUYANGAN
TERAKREDITASI "A"

Alamat : Jl. Raya Grengseng, Paguyangan, Kab. Brebes, Jawa Tengah
Telp. (0289) 430390 Pos 52276

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

Nomor : 026/KET/VI.4/F/2012

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Drs. H. Ahmad Santoip, M.Pd.
NIP : 19550413 198703 1 003
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Muhammadiyah Paguyangan
Kec. Paguyangan Kab. Brebes

Menerangkan bahwa :

Nama : Ryan Fitrian Pahlevi
NIM : 07503241022
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Yogyakarta

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan pada tanggal 4 Desember 2011 sampai dengan tanggal 24 Januari 2012.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Paguyangan, 24 Januari 2012

Kepala Sekolah

Drs. H. AHMAD SANTOIP, M.Pd.

NIP. 19550413 198703 1 003

FOTO KEGIATAN PENELITIAN

Foto 1.

Kegiatan pada uji skala besar

Lampiran 30. Foto Kegiatan Penelitian (Lanjutan)



Foto 2.

Kegiatan pada saat *pree-test* kelas eksperimen (TKR1)



Foto 3.

Kegiatan pada saat *pree-test* kelas kontrol (TKR 8)

Lampiran 30. Foto Kegiatan Penelitian (Lanjutan)



Foto 4.

Kegiatan pada saat *post-test* kelas eksperimen (TKR 1)



Foto 5.

Kegiatan pada saat *post-test* kelas kontrol (TKR 8)

Lampiran 31. Lembar Bimbingan Skripsi



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

Alamat : Kampus Karang Malang, Yogyakarta Telp. 586168 psw 281
Telp. langsung: (0274) 520327; e-mail : mesinuny@yahoo.com



Kartu Bimbingan Skripsi

Judul Proyek Akhir : Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Prestasi Siswa pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes

Nama mahasiswa : Ryan Fitrian Pahlevi

No Mahasiswa : 07503241022

Dosen Pembimbing : Drs. Jarwo Puspito, M.P.

No.	Hari/Tanggal bimbingan	Materi bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	TTD Pembimbing
1	3/3 - 2011	Konfirmasi pembimbing dan judul penelitian	Buat konsep penelitian	
2	7/4 - 2011	Konsep penelitian	Buat bab I	
3	19/7 - 2011	Bab I	<ul style="list-style-type: none"> Teori belajar Bermodul - B. Suryosubroto - St. Vembrianto Buat RPP Materi 1 & 2 	
4	28/11 - 2011	Modul	Buat rencana Validasi Ahli materi & Ahli media	
5	29/11 - 2011	Instrumen validasi	Silahkan menemui validator.	
6	30/11 - 2011	Proposal penelitian	Agukn perijinan dan mulai melakukan penelitian	
7	7/3 - 2012	Hasil penelitian dan laporan penelitian	Dalam uji hipotesis, mengaspa mengambil 2 pihak (Two Tail Test), Mengan Ceri sumbernya	
8	12/3 - 2012	Kekeskep-an laporan	Agukn ujian	

Keterangan:

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 8 kali
Bila lebih dari 8 kali, kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan dalam laporan Skripsi.

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

Paryanto, M.Pd.
NIP. 19780111 200501 1 001

RESENSI MODUL

Judul : Menginterpretasikan Gambar Teknik
 Penulis : Ryan Fitrian Pahlevi
 Halaman : 161 Halaman

Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik



Gambar teknik merupakan bahasa teknik yaitu suatu alat untuk menyampaikan informasi. Informasi yang disampaikan adalah dari seorang juru gambar atau orang yang membuat gambar. Dari informasi tersebut nantinya dapat dipakai oleh teknisi untuk membuat, mengerjakan atau membetulkan suatu alat

Modul yang berjudul Menginterpretasikan Gambar Teknik merupakan panduan pembelajaran gambar teknik. Modul ini digunakan untuk tingkat dasar SMK bidang keahlian teknik kendaraan ringan, yang disusun dengan memperhatikan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik agar siswa dapat menguasai

materi dan memahami serta dapat menerjemahkan gambar teknik. Setelah mempelajari modul ini siswa diharapkan memahami tentang fungsi, aturan-aturan dasar, penyajian benda-benda tiga dimensi, simbol kelistrikan dan elektronika, diagram wiring, serta dapat membaca dan menerjemahkan gambar teknik

Modul ini dibagi menjadi 5 kegiatan belajar yaitu kegiatan belajar 1 tentang Pengenalan Gambar Teknik, kegiatan belajar 2 tentang Penyajian Gambar, kegiatan belajar 3 tentang Simbol Listrik dan Elektronika, kegiatan belajar 4 tentang Diagram Wiring, dan kegiatan belajar 5 tentang Menginterpretasikan Gambar Teknik dan Rangkaian. Modul ini juga dilengkapi uji kompetensi yang berada pada setiap kegiatan belajar dan evaluasi akhir untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.

Modul menginterpretasikan gambar teknik diharapkan bermanfaat bagi siswa dan guru sebagai tambahan materi dalam pembelajaran menginterpretasikan gambar teknik. Modul ini juga disusun sedemikian rupa agar dapat dipahami oleh siswa selain jurusan teknik kendaraan ringan khususnya jurusan-jurusan keteknikan yang menggunakan gambar teknik sebagai bahasa keteknikan.

Lampiran 32. Resensi Modul (Lanjutan)

Petunjuk Penggunaan Modul

Bagian-bagian modul

Modul dibagi menjadi beberapa bagian yaitu bagian Awal yang berisi mulai dari halaman depan/cover hingga glossarium, bagian Bab yaitu bab pendahuluan dan bab pembelajaran yang di dalamnya terdapat bagian Kegiatan Belajar yang terdiri dari 5 kegiatan belajar, di setiap akhir kegiatan belajar terdapat soal latihan untuk uji kompetensi.

Judul pembelajaran**Halaman Epitome****Judul Halaman****Kode Sudut****Judul halaman**

Mengingatkan anda sedang membaca di bagian tersebut.

Uji Kompetensi**Kunci Jawaban****UJI KOMPETENSI 1****PERHATIAN:**

Setelah anda mempelajari uraian materi, cobalah anda kerjakan soal-soal pada uji kompetensi ini. Soal pertama dalam bentuk pilihan ganda, dan untuk soal kedua dalam bentuk uraian. Kerjakanlah dengan jujur, kemudian untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan anda cocokkan hasil pekerjaan anda dengan kunci jawaban yang telah tersedia dan hitung berapa nilai yang anda dapat. Jangan membuka kunci jawaban sebelum anda mengerjakan soal uji kompetensi ini.

SELAMAT MENGERJAKAN

Soal Pilihan Ganda.

Dari lima pilihan jawaban yang tersedia, pilihlah satu jawaban yang anda anggap benar atau paling tepat.

1. Apabila anda mendapat suatu pesan untuk menyampaikan maksud untuk membuat suatu komponen dalam bentuk ilustrasi ke seorang teknisi bengkel yang berbeda bahasa perakapannya dengan anda, dalam bentuk apakah ilustrasi yang paling tepat anda buat?
 - a. Bagan
 - b. Isyarat
 - c. Gambar teknik
 - d. Rencana kerja
 - e. Diagram
2. Gambar merupakan alat untuk menyatakan maksud dari seorang juru gambar. Gambar disebut juga sebagai....
 - a. Media cetak
 - b. Bahasa teknik
 - c. Ekspresi
 - d. Imajinasi
 - e. Ilustrasi
3. Bila anda seorang pembuat gambar manakah pernyataan di bawah ini yang paling menyatakan fungsi dari gambar teknik untuk anda?
 - a. Menenangkan rangkain yang akan dirakit
 - b. Menyuplai komponen yang pernah dibuat
 - c. Menyimpan komponen yang pernah diproduksi
 - d. Sebagai media penyampai informasi
 - e. Menerangkan bentuk fisik komponen

KUNCI JAWABAN

Setelah anda mengerjakan soal-soal uji kompetensi 1, sekarang cocokkanlah jawaban-jawaban anda dengan jawaban pada kunci jawaban. Untuk mengukur berapa nilai skor yang anda dapat hitunglah dengan rumus di bawah ini:

Pilihan Ganda:

$$\text{Skor 1} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 2$$

Uraian:

$$\text{Skor 2} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 2$$

Skor total:

Skor

Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda

- | | |
|-------|-----|
| 1. C | 11. |
| 2. B | 12. |
| 3. D | 13. |
| 4. D | 14. |
| 5. D | 15. |
| 6. A | 16. |
| 7. C | 17. |
| 8. B | 18. |
| 9. C | 19. |
| 10. D | 20. |

Judul**URAIAN MATERI****A. Fungsi dan Sifat Gambar****1. Gambar Sebagai "Bahasa Teknik"**

Gambar merupakan alat untuk menyatakan maksud dari seorang juru gambar. Gambar disebut juga sebagai bahasa teknik atau bahasa untuk juru gambar. Dalam dunia teknik, gambar adalah alat untuk menyampaikan informasi. Informasi yang disampaikan adalah dari seorang juru gambar atau orang yang membuat gambar. Informasi tersebut nantinya dipakai oleh teknisi untuk membuat, mengerjakan atau membetulkan suatu mesin/alat.



Gambar 1.1 Gambar Sebagai Bahasa Teknik

"Misalnya saja di suatu bengkel las terdapat pesanan untuk membuat tralis. Orang yang memesan membuat gambar bentuk tralis yang diinginkan. Gambar bentuk tralis ini dibuat agar teknisi di bengkel mengerti dan membuat tralis dengan bentuk yang diinginkan si pemesan."

Berdasarkan contoh di atas, gambar yang dibuat adalah suatu media untuk memberikan informasi apa yang diinginkan oleh si pemesan tralis. Jadi gambar yang dibuat tersebut bentuk bahasa untuk menyampaikan informasi.

Gambar teknik bukan hanya gambar yang ditujukan untuk membuat suatu benda. Gambar teknik juga dibuat agar memberikan informasi seperti cara merangkai suatu alat, listrik atau sebagai petunjuk untuk membetulkan suatu benda atau alat. Dari gambar teknik tersebut, terdapat keterangan atau aturan-aturan agar orang yang melihat gambar dapat memahami dan melakukan pekerjaan yang diinginkan.

Kode sudut

Sudut halaman bagian kegiatan belajar diberi warna untuk menandakan bagian yang sedang anda baca.

- Pengenalan gambar teknik
- Penyajian gambar
- Simbol listrik dan elektronika
- Diagram wiring
- Menginterpretasikan gambar teknik dan rangkaian

Halaman Epitome

Menunjukkan peta kedudukan sub subjek pembahasan.

Judul

Judul menjelaskan subjek pada pembahasan tertentu di tiap kegiatan pembelajaran. Judul ditandai dengan penomoran 2 digit.

Judul pembelajaran

Judul pembelajaran menunjukkan bagian kegiatan pembelajaran yang baru. Judul ini hanya terdapat pada halaman awal kegiatan pembelajaran dan terdapat pada judul halaman. Pada halaman judul pembelajaran disebutkan tujuan dari proses pembelajaran.

Uji Kompetensi dan Kunci Jawaban

Uji kompetensi disediakan untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan anda dan kunci jawaban disediakan untuk mencocokkan jawaban yang telah anda kerjakan.

