

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK
SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1
MAGELANG**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan



B. Kristiawan Pratama Saputra
13501241003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

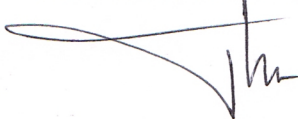
**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK
SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1
MAGELANG**

Disusun Oleh:

B. KRISTIAWAN PRATAMA SAPUTRA
NIM. 13501241003

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro



Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.
NIP. 19680406 199303 1 001

Yogyakarta, Maret 2017

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Zamtinah, M.Pd.
NIP. 19620217 198903 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG

Disusun Oleh:

B. Kristiawan Pratama Saputra
NIM. 13501241003

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Pada
Tanggal 31 Maret 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda tangan

Tanggal

Dr. Zamtinah, M.Pd



10/4-2017

Ketua Penguji/Pembimbing

Ariadie Chandra Nugraha, M.T



11/4

Sekretaris Penguji

Ilmawan Mustaqim, M.T



10/4

Penguji Utama

Yogyakarta, April 2017

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001 9

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : B. Kristiawan Pratama Saputra

NIM : 13501241003

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro- S1

Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik

Untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan
di SMK N 1 Magelang

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim

Yogyakarta, Maret 2017
Yang Menyatakan,



B. Kristiawan Pratama Saputra
NIM. 13501241003

MOTTO

“Seseorang yang berhenti belajar adalah orang lanjut usia, meskipun umurnya masih remaja. Seseorang yang tidak pernah berhenti belajar akan selamanya menjadi pemuda.

[Henry]

“Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Sementara Orang-orang yang masih terus belajar akan menjadi pemilik masa depan.”

[Mario Teguh]

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.

[Winston Churchill]

“Kesuksesan berawal dari sebuah keinginan yang kuat”

“Ketika kita mau memulai dengan sebuah niatan percayalah bahwa semesta akan mendukung.”

[B. Kristiawan Pratama Saputra]

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini dengan penuh tanggung jawab. Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan kepada :

~ Bapak dan Ibu tercinta ~

(Valentina Sri Umiyati & Antonius Sunyoto)

Terimakasih atas segala pengorbanan, perjuangan, dukungan, semangat dan do'a yang selalu menyertai setiap waktuku.

~ Keluargaku Tercinta ~

(Mas Widi, Mbak Santi, Linda, Riko,)

Terimakasih atas segala kesabaran, keikhlasan, do'a dan selalu membuatku tersenyum atas tanggung jawabku

~ JPTE A 2013 ~

Terimakasih atas persaudaraan dan senyum yang terjalin selama ini.

~Gang Bayu Squad~

(Junong, Mbak Tiara, Mbak Alfi, Mbak Iga, Mas Novan, Mas Bun, Mas Riska,
Mas Rusnadi)

Terimakasih Atas segala dukungan yang diberikan sehingga membuatku selalu semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini

~IKMK 2013~

Terimakasih atas segala dukungan, cinta kasih, dan rasa persaudaraan yang diberikan

~ Universitas Negeri Yogyakarta ~

Terimakasih atas kesempatan yang diberikan untuk menimba ilmuku.

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG

Oleh:
B. Kristiawan Pratama Saputra
NIM. 13501241003

ABSTRAK

Penelitian Tugas Akhir Skripsi ini bertujuan untuk: (1) mengetahui tahapan-tahapan pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah yang tepat pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang (2) mengetahui kelayakan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan dari Sugiyono (2014) yang meliputi tahapan-tahapan: (1) mengidentifikasi potensi dan masalah; (2) mengumpulkan informasi; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) perbaikan desain; (6) uji coba produk terbatas; (7) revisi produk 1; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk 2; (10) pembuatan produk massal. Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Pengumpulan data menggunakan angket dengan skala likert empat pilihan untuk memperoleh data kelayakan modul pembelajaran. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dengan berdasarkan pendapat dari para ahli (*expert judgment*), sedangkan realibilitas instrumen menggunakan rumus *alpha cronbach*. Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Penilaian tingkat kelayakan modul pembelajaran meliputi aspek materi, aspek media, uji coba terbatas (*small group test*), dan uji coba pemakaian oleh 32 orang siswa. Kelayakan modul ditinjau dari validasi ahli materi mendapatkan kategori layak sebesar 33% dan sangat layak sebesar 67%. Kelayakan modul ditinjau dari validasi ahli media mendapatkan kategori layak sebesar 100%. Kelayakan modul dari hasil uji coba terbatas (*small group test*) menghasilkan kategori layak sebesar 30% dan sangat layak sebesar 70%. Pada uji coba pemakaian unjuk kerja modul akan terlihat karena modul diuji cobakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar siswa. Berdasarkan angket yang diisi oleh 32 orang siswa unjuk kerja modul pembelajaran mendapatkan kategori layak sebesar 25% dan sangat layak sebesar 75%.

Kata kunci : Pengembangan Modul Pembelajaran, Gambar Teknik, PBL

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul **"PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG"** dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Penulis bermaksud menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih penulis haturkan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Zamtinah, M.Pd. selaku pembimbing TAS atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan sehingga tercapainya penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ilmawan Mustaqim M.T dan Ariadie Chandra Nugraha, M.T selaku penguji utama dan sekertaris penguji yang memberikan koreksi perbaikan pada Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Djoko Laras, M.Pd selaku Pembimbing Akademik Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Kelas A 2013 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyelesaian Tugas Akhir Skripsi.

5. Dr. Widarto, M.Pd. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Dra.Sri Nurul Hartati selaku guru mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Magelang yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan serta masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Kepala SMK Negeri 1 Magelang Drs. Nisandi, M.T yang telah memberikan izin, fasilitas dan kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang yang telah bekerjasama dan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi.
9. Teman-temanku, JPTE A 2013 yang senantiasa menemaniku dalam menimba ilmu di UNY.
10. Semua pihak terkait, yang tidak bisa saya sebutkan disini atas bantuannya memperlancar Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Maret 2017
Penulis,

B.Kristiawan Pratama Saputra
NIM. 13501241003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk	5
G. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Pembelajaran	7
2. <i>Problem Based Learning</i>	8
3. Bahan Ajar.....	12

4. Modul Pembelajaran.....	14
5. Pelajaran Gambar Teknik	24
6. Penelitian Pengembangan.....	27
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	29
C. Kerangka Berfikir	31
D. Pertanyaan Penelitian	34
BAB III. METODE PENELITIAN.....	35
A. Model Pengembangan.....	35
B. Prosedur Pengembangan	36
1. Mengidentifikasi Potensi dan Masalah	36
2. Mengumpulkan Informasi	36
3. Desain Produk	37
4. Validasi Desain.....	37
5. Perbaikan Desain	37
6. Uji Coba Produk Terbatas	37
7. Revisi Produk 1	38
8. Uji Coba Pemakaian.....	38
9. Revisi Produk 2	38
10. Pembuatan Produk Massal.....	38
C. Sumber Data /Subjek Penelitian	39
D. Waktu Penelitian	39
E. Metode dan Alat Pengumpul Data	39
1. Metode Pengumpul Data	39
2. Alat Pengumpul Data.....	40
3. Validitas.....	44
4. Reliabilitas	45
F. Teknik Analisis Data	47

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Deskripsi Data	50
B. Analisis Data.....	62
1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen	62
2. Analisis Kualitas Modul Pembelajaran	65
3. Analisis Unjuk Kerja Modul	68
C. Kajian Produk	69
D. Pembahasan Hasil Penelitian	70
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	80
A. Kesimpulan	80
B. Keterbatasan Produk	81
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	81
D. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-Kisi Lembar Observasi	40
Tabel 2. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Materi.....	41
Tabel 3. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media	42
Tabel 4. Kisi-Kisi Angket untuk Pengguna	43
Tabel 5. Koefisien Reliabilitas	46
Tabel 6. Skala Likert	48
Tabel 7. Kategori Kelayakan.....	48
Tabel 8. Konversi Skor Rerata Ahli Materi	66
Tabel 9. Konversi Skor Rerata Ahli Media.....	67
Tabel 10. Konversi Skor Rerata <i>Small Group Test</i>	67
Tabel 11. Konversi Skor Rerata Unjuk Kerja Modul	68
Tabel 12. Hasil <i>Intraclass Correlation Coefficient</i> Ahli Materi	63
Tabel 13. Hasil <i>Intraclass Correlation Coefficient</i> Ahli Media	64
Tabel 14. Hasil Uji Reliabilitas Angket Pengguna.....	65
Tabel 15. Analisis SWOT Modul Pembelajaran	71

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kerangka Berfikir Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik.....	33
Gambar 2. Alur Model Pengembangan Modul Gambar Teknik	35
Gambar 3. Sampul Modul	56
Gambar 4. Lembar Identitas	56
Gambar 5. Pengantar Awal Kegiatan Pembelajaran	57
Gambar 6. Contoh Animasi Dalam Modul	57
Gambar 7. Pemberian Umpan Balik.....	58
Gambar 8. Pemberian Kata-Kata Motivasi	58
Gambar 9. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi	73
Gambar 10. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media	75
Gambar 11. Diagram Hasil Penilaian <i>Small Group Test</i>	76
Gambar 12. Hasil dari Aspek Media pada <i>Small Group Test</i>	76
Gambar 13. Hasil dari Aspek Materi pada <i>Small Group Test</i>	77
Gambar 14. Hasil dari Aspek Kebermanfaatan pada <i>Small Group Test</i>	77
Gambar 15. Diagram Hasil Penilaian Unjuk Kerja Modul	78
Gambar 16. Hasil Unjuk Kerja Modul dari Aspek Media	78
Gambar 17. Hasil Unjuk Kerja Modul dari Aspek Materi.....	79
Gambar 18. Hasil Unjuk Kerja Modul dari Aspek Kebermanfaatan	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik	85
Lampiran 2. RPP Mata Pelajaran Gambar Teknik.....	102
Lampiran 3. Instrumen	113
Lampiran 4. Validasi Instrumen.....	135
Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Materi dan Media	140
Lampiran 6. Analisis Data	171
Lampiran 7. Hasil Uji Reliabilitas.....	181
Lampiran 8. Hasil Revisi Modul Pembelajaran.....	186
Lampiran 9. Dokumentasi	196
Lampiran 10.Lembar Observasi.....	200
Lampiran 11.Presensi Uji Coba Pemakaian/ Unjuk Kerja Modul	204
Lampiran 12.Surat Ijin Penelitian	206

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga formal yang dituntut mampu untuk mengimbangi pesatnya kemajuan teknologi agar dapat menghasilkan lulusan yang kompeten baik secara afektif, kognitif maupun psikomotorik. Demi mengimbangi hal tersebut maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia mengembangkan Kurikulum 2013.

SMK N 1 Magelang merupakan salah satu sekolah yang ditunjuk untuk menggunakan Kurikulum 2013. Margaret Puspitarini (2014), yang dilansir dari okezone.com menyatakan bahwa salah satu pembeda Kurikulum 2013 dengan kurikulum sebelumnya ialah *scientific approach* atau pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah sebagaimana dimaksud yaitu siswa mampu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan menyimpulkan materi yang dipelajari selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dengan pendekatan tersebut siswa akan menjadi aktif dan mendukung keberhasilan implementasi Kurikulum 2013.

Menurut Mulyasa (2014: 39) dalam keberhasilan implementasi Kurikulum 2013 tentunya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain berkaitan dengan kepemimpinan kepala sekolah, guru, siswa, sosialisasi, fasilitas dan sumber belajar, lingkungan yang kondusif akademik, dan partisipasi warga sekolah.

Sumber belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi Kurikulum 2013. Sumber belajar juga sangat berpengaruh dalam keberhasilan siswa untuk mencapai kompetensi dasar yang

diajarkan. Pada saat PPL di kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang peneliti menemukan ketersediaan buku pedoman untuk mata pelajaran Gambar Teknik khususnya untuk Kurikulum 2013 belum tersedia.

Pada proses pembelajaran yang kurang didukung dengan adanya sumber belajar untuk siswa menyebabkan pembelajaran menjadi berpusat pada guru. Peran aktif guru sangat dibutuhkan karena tidak tersedianya sumber belajar untuk siswa. Hal ini berarti guru secara aktif memberikan penjelasan kepada siswa sedangkan dalam penerapan Kurikulum 2013 siswa dituntut untuk lebih aktif. Peran aktif siswa tersebut berarti siswa secara aktif mencari sumber belajar lain yang relevan. Namun pada kenyataanya dalam proses pembelajaran Gambar Teknik pada kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang kebanyakan siswa sangat tergantung pada peran aktif guru dan hanya beberapa siswa yang mampu secara mandiri mencari sumber belajar lain.

Selain mendapati belum tersedianya buku teks atau pedoman pembelajaran Gambar Teknik untuk siswa, peneliti juga menemukan fakta bahwa tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah cenderung rendah sehingga pada pelaksanaan pembelajarannya kurang efektif. Guru pengampu mata pelajaran Gambar Teknik mengungkapkan bahwa ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran Gambar Teknik juga cenderung rendah, hal ini terlihat dari kurangnya aktivitas siswa di dalam kelas, padahal Gambar Teknik sendiri merupakan salah satu mata pelajaran produktif untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang, selain itu Gambar Teknik juga merupakan dasar dari beberapa mata pelajaran lain seperti Praktik Instalasi Motor Listrik dan Instalasi Penerangan Listrik, dikarenakan pada mata pelajaran tersebut siswa dituntut untuk dapat memahami dan menggambarkan gambar kelistrikan.

Sumber belajar berupa bahan ajar tercetak sangat diperlukan pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Bahan ajar tercetak berbentuk modul dapat dijadikan sebagai solusi alternatif dalam hal belum tersedianya bahan ajar karena modul merupakan suatu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa yang dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri dan dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Berdasarkan tidak tersedianya sumber belajar, rendahnya tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan kurangnya aktivitas siswa di dalam kelas pada mata pelajaran Gambar Teknik, maka perlu dikembangkannya modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah. Modul ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan meningkatkan aktivitas siswa di dalam kelas. Modul pembelajaran berbasis masalah ini mengacu pada model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran tersebut menggunakan masalah-masalah nyata di lingkungan para siswa guna merangsang siswa untuk belajar aktif dan bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan berfikir, dan mengembangkan pemecahan masalah yang kreatif.

Pengembangan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah diharapkan dapat memberikan kontribusi baik bagi siswa maupun guru dalam hal ketersediaan bahan ajar, peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, peningkatan aktivitas siswa di dalam kelas, serta dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mengurangi ketergantungan siswa terhadap peran aktif guru.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah yang timbul adalah sebagai berikut:

1. Belum tersedianya sumber belajar tercetak mata pelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.
2. Kurangnya aktivitas siswa pada proses pembelajaran di dalam kelas.
3. Tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah cenderung rendah pada mata pelajaran Gambar Teknik.
4. Ketergantungan siswa terhadap peran aktif guru sehingga siswa tidak mau mencari sumber belajar secara mandiri.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka akan dibatasi permasalahannya dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi hanya pada penyusunan dan pengujian kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik.
2. Modul dibuat sesuai dengan kompetensi siswa yaitu siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.
3. Pengujian produk dilakukan pada kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang?
2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tahapan-tahapan pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah yang tepat pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.
2. Mengetahui kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Modul ini disajikan dalam bentuk tercetak.
2. Modul dicetak dalam ukuran kertas A4 HVS dengan berat $70\text{gr}/\text{m}^2$.
3. Modul tercetak berisi materi Gambar Teknik dalam satu tahun dan disesuaikan dengan silabus mata pelajaran Gambar Teknik kelas X untuk siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang pada Kurikulum 2013.
4. Modul pembelajaran ini dilengkapi dengan dua tes evaluasi di akhir kegiatan pembelajaran yaitu tugas dan tes formatif.
5. Tugas yang terdapat dalam modul disajikan berbasis masalah.

6. Berisikan kata-kata motivasi untuk memotivasi siswa dalam belajar Gambar Teknik.
7. Pengembangan produk ini dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri maupun sebagai modul untuk guru dalam proses pembelajaran.

G. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi Siswa

Modul pembelajaran dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman konsep Gambar Teknik sehingga diharapkan tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah meningkat pada mata pelajaran Gambar Teknik.

2. Bagi Guru

Guru dapat mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan diharapkan modul ini juga dapat mengurangi keaktifan guru sesuai dengan Kurikulum 2013.

3. Bagi Peneliti

Pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran Gambar Teknik dapat memperkaya dan membaharui pengalaman peneliti dalam dunia pendidikan.

4. Bagi Sekolah

Pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran Gambar Teknik dapat dijadikan sebagai pedoman guru untuk mengajar sehingga dapat menunjang proses pembelajaran di SMK N 1 Magelang.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Menurut Kimble dan Garnezy yang dikutip oleh Thobroni dan Mustofa (2011: 18), pembelajaran adalah suatu perubahan perilaku yang relatif tetap dan merupakan hasil praktik yang diulang-ulang. Pembelajaran memiliki makna bahwa subjek belajar harus dibelajarkan bukan diajarkan. Subjek belajar yang dimaksud adalah siswa atau disebut juga pembelajar yang menjadi pusat kegiatan belajar. Siswa yang menjadi subjek belajar dituntut untuk aktif mencari, merumuskan, memecahkan masalah, dan menyimpulkan suatu masalah.

Menurut Rombenganjung yang dikutip oleh Thobroni dan Mustofa (2011: 18), juga berpendapat bahwa pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran.

Selain itu menurut Gollub, dkk (2012: 6), pembelajaran adalah pemerolehan suatu pemahaman yang bersangkutan dengan pengetahuan sehingga memungkinkan siswa untuk mengungkap dan merumuskan pola pengorganisasian secara aktif di dalam kelas.

Pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah pemerolehan suatu pemahaman pengetahuan atau suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran yang dilakukan secara berulang, dan siswa yang menjadi subjek belajar dituntut untuk lebih aktif dalam segala hal dalam proses belajar.

b. Karakteristik Pembelajaran

Brown yang dikutip oleh Thobroni dan Mustofa (2011: 18), merinci karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Belajar adalah menguasai atau memperoleh.
- 2) Belajar adalah mengingat- ingat informasi atau keterampilan.
- 3) Proses mengingat-ingat melibatkan sistem penyimpanan, memori, dan organisasi kognitif.
- 4) Belajar melibatkan perhatian aktif sadar dan bertindak menurut peristiwa-peristiwa di luar serta di dalam organisme.
- 5) Belajar itu bersifat permanen, tetapi tunduk pada lupa.
- 6) Belajar melibatkan berbagai bentuk latihan, mungkin latihan yang ditopang dengan imbalan dan hukum.
- 7) Belajar adalah suatu perubahan perilaku.

Pembelajaran membutuhkan sebuah proses yang disadari yang cenderung bersifat permanen dan mengubah perilaku. Pada proses tersebut terjadi pengingatan informasi yang kemudian disimpan dalam memori dan organisasi kognitif. Selanjutnya keterampilan tersebut diwujudkan secara praktis pada keaktifan siswa dalam merespon dan bereaksi terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi pada diri siswa ataupun lingkungannya.

2. *Problem Based Learning*

a. Pengertian *Problem Based Learning*

Daryanto (2014: 29), berpendapat bahwa *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar aktif

dan bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada siswa sebelum mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan.

Tan (2009: 1), juga berpendapat bahwa *problem based learning* adalah model pembelajaran yang mendorong pengembangan pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif.

Menurut Wastono (2013: 397), *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mudah untuk memperoleh partisipasi kelas secara keseluruhan dan tanggung jawab secara individu. *Problem based learning* juga merupakan model pembelajaran yang siswanya secara kolaboratif memecahkan masalah dan merefleksi pengalaman (Suparman, 2014: 84).

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah nyata dilingkungan para siswa guna merangsang siswa untuk belajar aktif dan bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan berfikir, mengembangkan pemikiran, dan pemecahan masalah yang kreatif.

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Menurut Arends yang dikutip oleh Suprihatiningrum (2012: 220), model *problem based learning* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah

Langkah awal dari pembelajaran berdasarkan masalah adalah mengajukan masalah dan selanjutnya dari masalah ditemukan konsep, prinsip, serta aturan-aturan.

2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu

Masalah yang diajukan hendaknya melibatkan berbagai disiplin ilmu.

3) Penyelidikan autentik (nyata)

Dalam penyelidikan siswa menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen, membuat kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.

4) Menghasilkan produk dan memamerkannya

Siswa bertugas menyusun hasil belajarnya dalam bentuk karya dan memamerkan hasil karyanya.

5) Kolaborasi

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja satu dengan yang lain, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Pada model pembelajaran ini, tugas-tugas belajar berupa masalah yang diselesaikan bersama-sama antar siswa.

c. Tujuan *Problem Based Learning*

Menurut Daryanto (2014: 30-31), tujuan pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

1) Mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan memecahkan masalah.

- 2) Belajar peranan orang dewasa. Hal ini berarti siswa didorong untuk bekerjasama dalam menyelesaikan tugas, siswa didorong untuk berdialog atau melakukan pengamatan dengan guru/ teman sebaya selain itu siswa juga dilibatkan dalam penyelidikan pilihan sendiri. Hal itu tentunya akan meningkatkan aktivitas siswa di dalam proses pembelajaran di kelas.
- 3) Belajar pengarahan sendiri (*self directed learning*). Pembelajaran berbasis masalah berpusat pada siswa. Oleh karena itu siswa harus dapat menentukan sendiri apa yang harus dipelajari dan dari mana informasi harus diperoleh di bawah bimbingan guru.

d. Tahapan-Tahapan *Problem Based Learning*

Banyak ahli menjelaskan bentuk penerapan *problem based learning*, John Dawey yang dikutip oleh Sanjaya (2016: 217) menjelaskan 6 langkah dalam pembelajaran berbasis masalah yaitu:

- 1) Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
- 2) Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
- 3) Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
- 4) Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
- 5) Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.

- 6) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

3. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut Widodo dan Jasmadi (2008: 40), menyatakan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Bahan ajar yang baik harus disusun sesuai dengan kaidah instruksional.

Bahan pembelajaran adalah bahan khusus dalam suatu pelajaran yang disampaikan melalui berbagai macam media (Newby dkk. dalam Yaumi, 2013: 272).

Sementara Kitao yang dikutip oleh Yaumi (2013: 271), juga mengatakan bahwa bahan pembelajaran juga dikenal dengan istilah *teaching material* (bahan ajar) dipandang sebagai materi yang disediakan untuk kebutuhan pembelajaran yang mencakup buku teks, video dan *audio tapes*, *software computer*, dan alat bantu visual.

Berdasarkan beberapa definisi sebagaimana dijelaskan di atas, maka yang dimaksud bahan ajar adalah seperangkat bahan yang disusun secara sistematis untuk kebutuhan pembelajaran yang disampaikan melalui berbagai macam media. Dengan demikian, menurut Yaumi (2013: 278) bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- 1) Bahan ajar cetak (*printed materials*) antara lain *hand out* (buku pegangan), buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wall chart*, foto atau gambar, model/mabet.
- 2) Bahan ajar bukan cetak (*non-printed materials*).
 - a) Berbasis audio seperti kaset-kaset video, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*.
 - b) Berbasis video berupa kaset-kaset video, CD-ROM, dan program televisi.
 - c) Berbasis komputer berupa bahan pembelajaran berbasis *computer* interaktif.

b. Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar

Menurut Prastowo yang dikutip oleh Kusuman, Mukhidin dan Hasan (2016: 29), bahwa bahan ajar mempunyai dua manfaat yaitu manfaat bagi guru dan bagi siswa. Manfaat yang diperoleh guru yaitu bahan ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum, tidak tergantung dengan buku teks dan buku paket bantuan pemerintah sedangkan manfaat yang diperoleh siswa yaitu, menciptakan pembelajaran menarik, menumbuhkan motivasi, mengurangi ketergantungan dan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap indikator yang terdapat pada perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru.

Tri Suhartati yang dikutip oleh Yaumi (2013: 274), juga menjelaskan tentang pentingnya bahan pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran antara lain:

- 1) Membantu dalam belajar secara perorangan (*individual*).
- 2) Memberikan keleluasaan penyajian pembelajaran jangka pendek dan jangka panjang.

- 3) Rancangan bahan ajar yang sistematis memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan sumber daya manusia secara perorangan.
- 4) Memudahkan proses belajar mengajar dengan pendekatan sistem.
- 5) Memudahkan belajar karena dirancang atas dasar pengetahuan.

Widodo dan Jasmadi (2008: 42), juga mengatakan bahwa rambu-rambu yang harus diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar harus disesuaikan dengan para siswa yang mengikuti proses pembelajaran.
- 2) Bahan ajar diharapkan mampu mengubah tingkah laku siswa.
- 3) Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa dan program belajar mengajar yang akan dilangsungkan.
- 4) Bahan ajar mencakup tujuan kegiatan pembelajaran yang spesifik.
- 5) Bahan ajar harus memuat materi pembelajaran secara rinci untuk kegiatan dan latihan guna mendukung ketercapaian tujuan.
- 6) Terdapat evaluasi sebagai umpan balik dan alat untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa.

4. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Asyar (2012: 155), mengatakan bahwa modul adalah suatu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa, karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi siswa dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan dengan tingkat kompleksitasnya.

Riyana dan Susilana (2008: 14), juga mengatakan bahwa modul yaitu suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa.

Menurut Majid (2008: 176), menjelaskan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Sebuah modul akan bermakna apabila siswa dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan seorang siswa memiliki kecepatan tinggi dalam belajar dan akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan siswa lainya. Dalam penyusunannya maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa modul adalah suatu bentuk bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis yang dirancang untuk belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru yang berisi materi bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran untuk membantu siswa menguasai tujuan belajarnya.

b. Karakteristik Modul Pembelajaran

Karakteristik modul pembelajaran yang baik dan mampu meningkatkan motivasi belajar penggunaanya di dalam penyusunannya harus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen

Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional (2008) seperti yang dikutip oleh Asyar (2012: 155-156), sebagai berikut:

1) *Self instructional*

Self intructional berarti modul mampu membelajarkan siswa secara mandiri. Melalui modul tersebut siswa mampu membelajarkan diri sendiri tanpa tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus:

- a) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas.
- b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas.
- c) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna modul untuk mengukur tingkat penguasaannya.
- e) Materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya.
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h) Terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan pengguna modul melakukan *self assessment*.
- i) Terdapat umpan balik atas penilaian sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi.

2) *Self contained*

Self contained berarti modul berisi seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.

3) *Stand alone*

Stand alone berarti modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media pembelajaran lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain untuk mempelajari dan menggunakan modul tersebut.

4) *Adaptive*

Adaptive berarti modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif dalam penelitian ini adalah jika isi materi dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu serta fleksibel digunakan oleh siswa saat berada di sekolah maupun di rumah.

5) *User friendly*.

User friendly berarti modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi atau paparan informasi bersifat membantu, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

c. Elemen Mutu Modul

Elemen yang mensyaratkan agar modul yang dikembangkan mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaanya dan menjadi bahan ajar yang berkualitas menurut Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional yang dikutip oleh Widodo dan Jasmadi (2008: 52-54), adalah sebagai berikut:

1) Format

- a) Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan.
- b) Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
- c) Gunakan ikon yang mudah ditangkap, hal ini bertujuan untuk sesuatu yang dianggap penting. Tanda ikon dapat berupa gambar, cetak tebal, cetak miring atau lainnya.

2) Organisasi

- a) Menampilkan peta konsep yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- b) Isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang memudahkan para siswa memahami materi pembelajaran.
- c) Susun dan tempatkan naskah, gambar, dan ilustrasi agar informasi mudah dimengerti oleh para siswa.
- d) Penyusunan antar bab, unit dan antar paragraph dengan susunan dan alur yang mudah dipahami oleh para siswa.
- e) Penyusunan antar judul, subjudul, dan uraian yang mudah diikuti oleh para siswa.

3) Daya tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan pada beberapa bagian seperti.

- a) Bagian sampul (*cover*) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.
- b) Bagian isi modul dengan menempatkan gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna dari teks.

- c) Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga terlihat menarik.
- 4) Bentuk dan ukuran huruf

Modul pembelajaran yang baik hendaknya menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca serta memperhatikan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul, dan isi materi.

- 5) Ruang (spasi kosong)

Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada para siswa. Penempatan ruang kosong dapat dilakukan pada beberapa tempat seperti:

- a) Ruangan sekitar judul bab dan sub bab.
 - b) Batas tepi, batas tepi yang luas memaksa perhatian para siswa untuk masuk ke tengah-tengah halaman.
 - c) Spasi antar kolom, hal itu berarti semakin lebar kolomnya maka semakin luas spasi di antaranya.
 - d) Pergantian antar bab atau bagian.
- 6) Konsistensi
 - a) Bentuk dan huruf secara konsisten dari halaman ke halaman. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi.
 - b) Jarak spasi konsisten. Jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tidak sama dapat mengurangi estetika modul.
 - c) Tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan ataupun batas-batas pengetikan.

d. Langkah-Langkah Penyusunan modul

Widodo dan Jasmadi (2008: 45-49), menyebutkan beberapa langkah-langkah kegiatan dalam penyusunan modul adalah sebagai berikut:

1) Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi yang terdapat pada garis-garis program pembelajaran dan rencana kegiatan belajar mengajar untuk menentukan kebutuhan modul dalam mencapai suatu kompetensi tersebut. Kegiatan analisis kebutuhan modul dilaksanakan di awal kegiatan pengembangan modul.

2) Penyusunan naskah atau *draft* modul

Penyusunan *draft* pada dasarnya adalah sebuah kegiatan untuk menyusun dan mengorganisasi materi pembelajaran untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu atau bagian dari kompetensi (sub kompetensi) menjadi sebuah kesatuan yang tertata secara sistematis. *Draft* disusun secara sistematis dalam satu kesatuan sehingga dihasilkan suatu *draft* modul yang siap diujikan. Penyusunan *draft* modul pembelajaran diharapkan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menetapkan judul modul yang akan diproduksi.
- b) Menentukan tujuan pembelajaran baik tujuan akhir maupun tujuan disetiap kegiatan pembelajarannya.
- c) Menyusun *outline* modul atau garis-garis besar modul. *Outline* inilah yang nantinya akan dijadikan sebagai kerangka dasar pengembangan sebuah modul.
- d) Pengembangan modul yaitu mengembangkan materi yang telah dirancang dalam *outline* atau dalam garis-garis besar modul.

Draft modul yang dihasilkan dalam kegiatan penyusunan *draft* modul diharapkan berisi beberapa hal, antara lain:

- a) Judul modul yang menggambarkan materi yang akan dituangkan dalam modul.
- b) Kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai setelah mempelajari modul.
- c) Materi pelatihan yang berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa.
- d) Prosedur atau kegiatan pelatihan yang harus diikuti oleh siswa.
- e) Soal-soal latihan/tugas yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh siswa.
- f) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai modul dan disertai kunci jawabannya.

3) Uji coba

Tujuan dari uji coba tersebut adalah untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami modul dan mengetahui efisiensi waktu belajar menggunakan modul pembelajaran yang akan diproduksi.

4) Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang yang terkait dengan modul. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak digunakan dalam pembelajaran.

5) Revisi

Perbaikan atau revisi adalah proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari validator yang didapatkan dari hasil kegiatan uji coba dan validasi. Beberapa hal yang dihasilkan dari kegiatan uji coba dan validasi adalah masukan-masukan perbaikan modul yang mencakup aspek-aspek penting dalam penyusunan modul.

6) Produksi

Proses produksi modul ajar dilakukan setelah modul ajar telah melalui beberapa tahapan penyusunan modul. Kemampuan siswa harus diperhatikan, sehingga dalam proses produksi modul yang dibuat harus mampu dijangkau oleh siswa untuk memilikinya.

e. Bagian-Bagian Modul Pembelajaran

Penulisan modul pembelajaran mempunyai beberapa bagian, menurut Widodo dan Jasmadi (2008: 59-61) bagian-bagian dalam modul meliputi:

1) Halaman sampul

Pada sampul depan modul pembelajaran diharapkan menjadi langkah pertama untuk menarik minat peserta didik untuk mau menggunakan atau belajar secara mandiri.

2) Kata pengantar

Kata pengantar dalam modul pembelajaran memuat penjelasan peran dan fungsi modul ajar dalam kegiatan belajar mengajar.

3) Daftar isi

Daftar isi memuat *outline* dari modul pembelajaran beserta halamannya. Daftar isi wajib ditampilkan agar siswa lebih mudah untuk belajar atau mencari materi yang ingin dipelajari.

4) Glosarium

Glosarium dalam modul pembelajaran memuat kata-kata atau istilah asing yang terdapat dalam modul beserta arti dari istilah tersebut yang disusun berdasarkan urutan abjad.

5) Bagian pendahuluan

Bagian utama dari sebuah modul pembelajaran adalah bab pendahuluan dan bab pembelajaran. Komponen-komponen yang harus ada dalam bab pendahuluan meliputi (1) deskripsi atau tinjauan modul; (2) prasyarat; (3) petunjuk penggunaan untuk guru maupun siswa; (4) tujuan akhir; (5) kompetensi.

6) Bagian pembelajaran

Penyusunan bab pembelajaran disusun berdasarkan urutan bab per bab sebagaimana kegiatan belajar mengajar di kelas. Susunan dan urutan bab disesuaikan dengan kegiatan pertemuan antara guru dan siswa. Pada bagian pembelajaran memuat beberapa kegiatan pembelajaran dari satu sampai ke sekian (ke-n) tergantung dari jumlah materi yang ingin disampaikan. Bagian kegiatan pembelajaran terdiri dari (1) pendahuluan; (2) uraian materi; (3) rangkuman; (4) tugas; (5) tes formatif; (6) kunci jawaban.

7) Evaluasi

Evaluasi ini berisi soal-soal untuk mengukur penguasaan para siswa setelah mempelajari keseluruhan isi modul pembelajaran. Evaluasi yang

dilakukan tidak hanya terpaku pada evaluasi di bidang kognitif saja namun evaluasi juga bisa dilakukan untuk menilai aspek psikomotorik dan sikap para siswa.

8) Daftar pustaka

Semua sumber-sumber referensi baik gambar maupun tulisan yang digunakan sebagai acuan pada saat penulisan modul pembelajaran harus dituliskan pada daftar pustaka.

5. Pelajaran Gambar Teknik

a. Pengertian Gambar Teknik

Menurut Hartanto (2005: 1), Gambar Teknik merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seorang sarjana teknik. Oleh karena itu Gambar Teknik sering juga disebut sebagai bahasa teknik atau bahasa untuk sarjana teknik. Dalam hal bahasa, kalimat pendek dan ringkas harus mencakup keterangan-keterangan dan pikiran-pikiran yang berlimpah. Keterangan-keterangan dalam gambar yang tidak dapat dinyatakan dalam bahasa harus diberikan secukupnya dengan menggunakan lambang/symbol. Sebagai juru gambar sangat penting untuk memberikan gambar yang benar dan sesuai agar dapat dimengerti oleh pembacanya. Sementara menurut Takeshi (2005: 1), Gambar Teknik adalah sebuah alat untuk menyatakan maksud dari seseorang yang berkecimpung dalam dunia teknik.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa Gambar Teknik merupakan suatu bahasa yang digunakan seseorang yang berkecimpung dalam dunia teknik untuk menyatakan maksud kepada pembacanya melalui sebuah gambar. Gambar

Teknik dibuat dengan memberikan gambar yang benar dan sesuai agar dapat dimengerti oleh pembacanya.

b. Fungsi Gambar Teknik

Hartanto (2005: 1), mengemukakan bahwa Gambar Teknik memiliki tugas pokok yaitu:

1) Penyampaian informasi

Gambar mempunyai tugas meneruskan maksud dari perancang dengan tepat kepada orang-orang yang bersangkutan, kepada perencanaan proses, pembuatan, pemeriksaan, perakitan dan sebagainya. Orang-orang yang bersangkutan bukan saja orang dalam pabrik sendiri tetapi orang-orang dalam pabrik sub kontrak ataupun orang-orang asing dengan bahasa lain.

Penafsiran gambar diperlukan untuk penentuan secara objektif. Untuk itu standar-standar dalam Gambar Teknik diperlukan untuk menyediakan ketentuan-ketentuan yang cukup.

2) Pengawetan, penyimpanan, dan penggunaan keterangan

Gambar merupakan data teknik yang sangat ampuh dimana teknologi dari suatu perusahaan dipadatkan lalu dikumpulkan. Oleh sebab itu gambar bukan saja diawetkan untuk mensuplai bagian-bagian produk untuk perbaikan atau untuk diperbaiki namun gambar juga diperlukan untuk disimpan dan dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana-rencana baru dikemudian hari sehingga perlu disimpan.

3) Cara-cara pemikiran dan penyiapan informasi

Dalam perencanaan konsep abstrak yang terlintas dalam pikiran diwujudkan dalam bentuk gambar melalui proses. Masalahnya pertama-tama

dianalisa dan disintesa dengan gambar, kemudian gambar diteliti dan dievaluasi. Proses ini diulang-ulang sehingga dapat dihasilkan gambar-gambar yang sempurna. Dengan demikian menggambar tidak hanya melukis gambar tetapi berfungsi juga sebagai peningkat daya berfikir untuk perencanaan.

c. Standar Kompetensi Gambar Teknik

Mata pelajaran Gambar Teknik merupakan mata pelajaran produktif di SMK N 1 Magelang. Mata pelajaran Gambar Teknik merupakan salah satu mata pelajaran yang tercantum pada Kurikulum 2013. Mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Magelang diajarkan pada kelas X dan kelas XI di Jurusan Teknik Ketenagalistrikan. Gambar Teknik yang diberikan untuk kelas X yaitu Gambar Teknik manual yang diberikan selama dua semester (satu tahun). Kompetensi dasar yang harus dicapai pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk kelas X menurut silabus SMK N 1 Magelang (2016) yaitu: (1) memilih peralatan dan kelengkapan Gambar Teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan; (2) menggunakan peralatan dan kelengkapan Gambar Teknik sesuai fungsi dan prosedur; (3) membedakan garis-garis Gambar Teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis; (4) menyajikan garis-garis Gambar Teknik sesuai bentuk dan fungsi garis; (5) mengklarifikasi huruf, angka dan etiket Gambar Teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan; (6) merancang huruf, angka dan etiket Gambar Teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan; (7) mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur; (8) menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur; (9) mengintegrasikan persyaratan gambar piktorikal berdasarkan aturan gambar proyeksi; (10) menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar

rapi sesuai aturan proyeksi piktorikal; (11) mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi ortogonal berdasarkan aturan proyeksi; (12) menyajikan gambar 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi sesuai aturan gambar proyeksi ortogonal.

6. Penelitian Pengembangan

Metode Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono (2014: 407), adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan dan menguji kelayakan produk tertentu. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian pengembangan menurut Sugiyono:

a. Mengidentifikasi Potensi dan Masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi, sedangkan potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah.

b. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *uptodate*, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi untuk digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu untuk yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

c. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian *Research and Development* bermacam-macam. Dalam bidang pendidikan, produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian R&D diharapkan dapat meningkatkan produktifitas pendidikan, yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas, dan relevan dengan kebutuhan. Produk-produk pendidikan misalnya kurikulum yang spesifik, metode mengajar,

media pendidikan, buku ajar, kompetensi tenaga kependidikan, sistem evaluasi, model uji kompetensi, penataan ruang kelas untuk model pembelajaran tertentu, dan lain-lain. Hasil akhir dari kegiatan penelitian pengembangan adalah berupa desain produk baru yang lengkap dengan spesifikasinya.

d. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai secara rasional apakah rancangan produk yang dibuat akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dapat dikatakan secara rasional karena validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional belum fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sesuai dengan bidangnya dan sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang tersebut.

e. Perbaikan Desain

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya diperbaiki oleh peneliti.

f. Uji Coba Produk Terbatas

Setelah melakukan revisi dari desain produk maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk yang dapat dilakukan pada kelompok terbatas.

g. Revisi Produk 1

Revisi produk perlu dilakukan karena beberapa alasan yaitu: (1) uji coba yang dilakukan masih bersifat terbatas sehingga belum mencerminkan situasi yang sebenarnya; (2) dalam uji coba ditemukan kelemahan dan kekurangan dari produk yang dikembangkan; (3) data untuk merevisi produk dapat dijangkau melalui pengguna produk atau yang menjadi sasaran penggunaan produk.

h. Uji Coba Pemakaian

Setelah revisi produk dilakukan, uji coba pemakaian produk dilakukan pada kelompok yang lebih besar atau lebih luas untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan dan memperoleh masukan untuk melakukan revisi produk tahap akhir.

i. Revisi Produk 2

Setelah melakukan uji coba produk pada kelompok yang lebih besar lalu dilakukan revisi produk tahap akhir berdasarkan masukan yang diperoleh.

j. Pembuatan Produk Massal

Bila produk berupa modul pembelajaran tersebut telah dinyatakan layak dalam beberapa kali pengujian maka modul pembelajaran tersebut dapat diproduksi untuk dapat dijadikan bahan ajar yang efektif untuk membantu siswa dalam belajar.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian dari Muhammad Taufiq (2013: vii) dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Operasi Dasar PLC Dengan Teknik Sequensial Berbasis Masalah di SMK N 2 Depok. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Borg and Gall. Tahapan-tahapan dari penelitian ini meliputi analisis produk, pengembangan, validasi ahli dan revisi, tahap uji coba terbatas, uji coba dalam pembelajaran, dan hasil akhir produk. Hasil uji coba terbatas memperoleh kategori layak sebesar 78,47% dan kategori sangat layak 15,97 % dan kategori cukup layak sebesar 5,56% sedangkan pada hasil uji coba produk dalam pembelajaran berdasarkan angket yang diisi oleh 32 siswa, unjuk kerja modul pembelajaran

memperoleh kategori layak dengan rincian: sangat layak sebesar 8,65% dan kategori layak sebesar 83,54%.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto Saputro (2015: vii) dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran *Autocad* untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan SMK N 2 Pengasih Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Sugiyono dengan 10 tahapan yang meliputi mengidentifikasi potensi masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain oleh ahli, perbaikan desain, uji coba produk terbatas, revisi produk 1, uji coba pemakaian, revisi produk 2, pembuatan produk massal. Instrumen yang digunakan adalah angket. Berdasarkan hasil penelitian ditinjau dari ahli media serta *small group test* mendapat kategori sangat layak 50% dan layak 50% sedangkan ditinjau dari ahli materi mendapat kategori layak 100%. Berdasarkan angket yang diisi oleh 32 siswa, unjuk kerja modul pembelajaran mendapat kategori layak 100%.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh M. Fatih Annafi (2014: vii) dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Borg and Gall yang diringkas oleh Anik Gufron. Model ini mempunyai empat tahapan pengembangan yaitu tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan, tahap uji coba lapangan, dan tahap diseminasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran ini secara keseluruhan layak digunakan sebagai bahan ajar. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi mendapat kategori sangat layak dengan rata-rata

persentase 81,5%. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media mendapat kategori layak dengan persentase rata-rata 74%. Hasil uji coba lapangan awal mendapat kategori sangat layak dengan persentase rata-rata 83,75% sedangkan hasil uji coba lapangan operasional produk modul pembelajaran mendapatkan kategori sangat layak dengan persentase rata-rata 83%.

Ketiga penelitian tersebut memiliki beberapa relevansi dengan penelitian ini antara lain dalam penelitian *Research and Development* (R&D) yang dilakukan oleh Muhammad Taufiq (2013), pengembangan modul yang dibuat menggunakan basis masalah. Penelitian yang dilakukan Ariyanto Saputro (2015), dalam penelitiannya menerapkan model pengembangan dari Sugiyono yang meliputi 10 tahapan penelitian. Penelitian ini merupakan suatu penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menerapkan model penelitian pengembangan dari Sugiyono yang meliputi 10 tahapan penelitian. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh M. Fatih Annafi (2014), mempunyai relevansi dengan penelitian ini yaitu merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang dalam pengembangan modulnya mendorong siswa untuk dapat mengembangkan strategi pemecahan masalah (*problem solving*) di dalam pembelajaran Gambar Teknik.

C. Kerangka Berfikir

Modul adalah suatu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa. Tidak tersedianya sumber belajar untuk siswa menyebabkan siswa sangat bergantung terhadap peran aktif guru dalam proses pembelajaran Gambar Teknik. Hal ini menyebabkan siswa tidak mau mencari sumber belajar secara mandiri sehingga menyebabkan proses

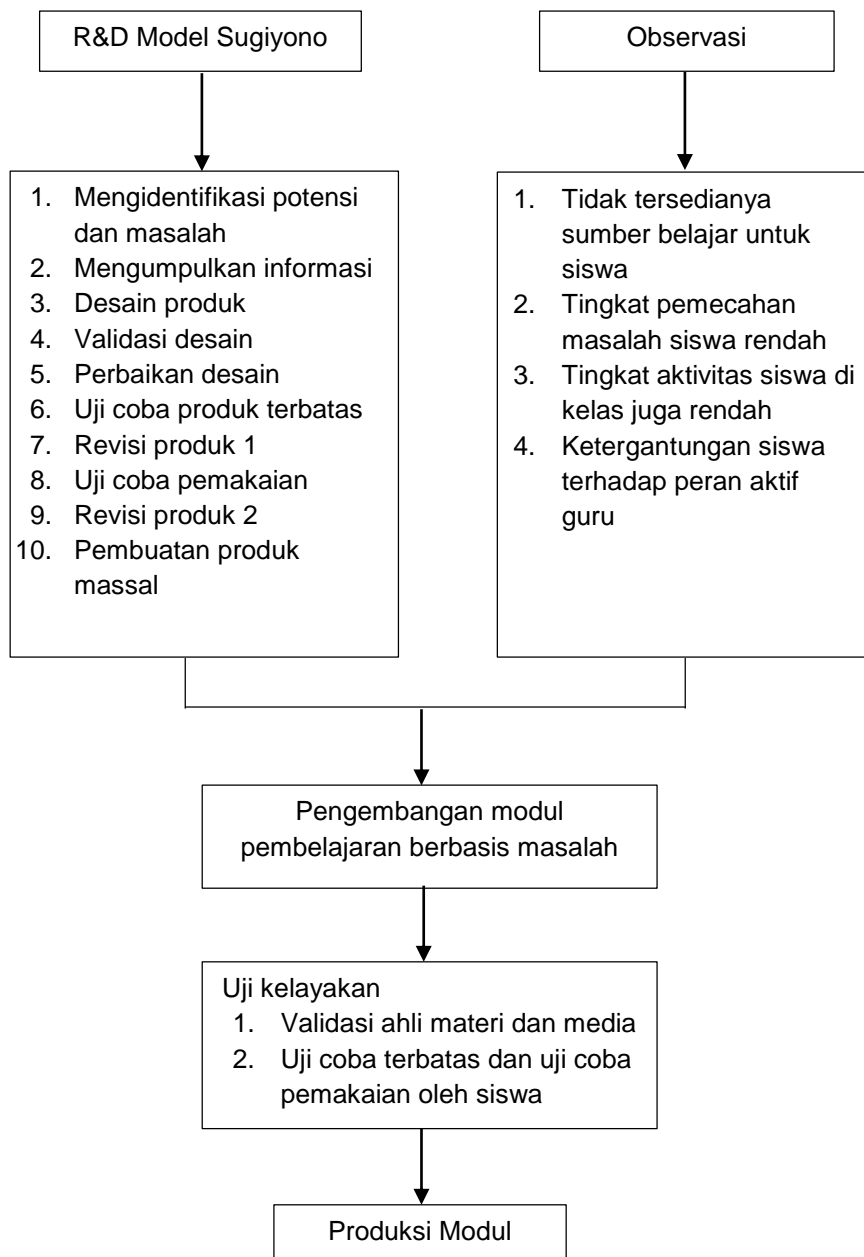
pembelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Magelang menjadi berpusat pada guru dan aktivitas siswa juga cenderung rendah. Hal itu tentunya tidak sesuai dengan implementasi Kurikulum 2013 karena di dalam Kurikulum 2013 siswa dituntut untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Selain itu di dalam proses pembelajaran tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah juga cenderung rendah.

Apabila kondisi pembelajaran yang demikian masih dijalankan terus menerus maka akan membutuhkan waktu yang lama untuk memastikan bahwa siswa telah memahami materi yang disampaikan guru, karena guru harus menyampaikan materi berulang-ulang dan akan mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyimpulkan materi pelajaran. Siswa memerlukan sumber belajar tercetak yang dapat membantu. Oleh karena itu diperlukan adanya penyusunan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

Penyusunan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan meningkatkan aktivitas siswa di dalam kelas. Modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah ini juga dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mengurangi ketergantungan siswa terhadap peran aktif guru.

Agar modul pembelajaran yang disusun dapat memenuhi persyaratan sebagai sumber belajar, maka modul tersebut harus layak jika ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai pengguna.

Kerangka berfikir pada penelitian ini tersedia pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berfikir Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik

D. Pertanyaan Penelitian

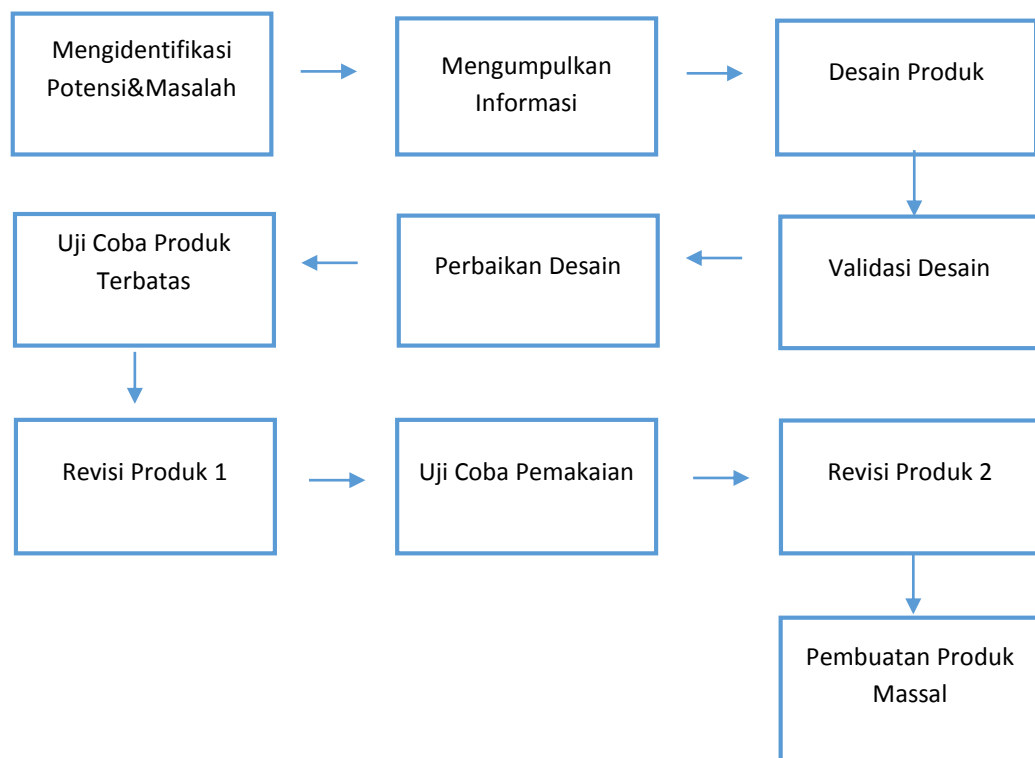
Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan pengembangan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang sesuai dengan model yang dikembangkan oleh Sugiyono?
2. Apakah modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah yang dikembangkan sudah layak jika ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media dan siswa sebagai pengguna untuk digunakan sebagai bahan ajar?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2014: 407), penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan dan menguji kelayakan produk tertentu. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model yang dikembangkan oleh Sugiyono (2014) dengan tahapan-tahapan: (1) mengidentifikasi potensi dan masalah; (2) mengumpulkan informasi; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) perbaikan desain; (6) uji coba produk terbatas; (7) revisi produk 1; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk 2; (10) pembuatan produk massal.



Gambar 2. Alur Model Pengembangan Modul Gambar Teknik

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan dari Sugiyono (2014:407), dengan tahapan-tahapan pengembangan meliputi:

1. Mengidentifikasi Potensi dan Masalah

Masalah yang ada di SMK N 1 Magelang ditemukan peneliti pada saat PPL di kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan yaitu tidak tersedianya bahan belajar (modul) Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan sehingga menyebabkan ketergantungan siswa terhadap peran aktif guru. Peneliti juga menemukan masalah bahwa tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah terhadap mata pelajaran Gambar Teknik kurang, selain itu tingkat aktivitas siswa di kelas juga masih cenderung rendah. Potensi di SMK N 1 Magelang adalah Kurikulum 2013 sudah diterapkan di sana. Dengan demikian perlu disertai fasilitas pendukung pembelajaran seperti modul pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Mengumpulkan Informasi

Pengumpulan informasi didapatkan melalui observasi penelitian yang dilakukan dengan cara pengamatan mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan, kegiatan belajar mengajar, dan terkait penggunaan bahan ajar. Sedangkan informasi yang didapatkan melalui tanya jawab dengan guru pengampu yaitu terkait bahan ajar yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Bahan ajar tercetak berbentuk modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah sangat diperlukan untuk mendukung pembelajaran.

3. Desain Produk

Setelah melakukan pengumpulan informasi dan tanya jawab dengan guru pengampu maka tahap selanjutnya adalah pembuatan desain produk bahan ajar yang telah ditentukan berupa modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Konsultasi dengan guru pengampu tetap diperlukan agar modul yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa.

4. Validasi Desain.

Validasi desain modul dilakukan oleh beberapa ahli dalam bidang materi Gambar Teknik dan desain media. Rencana penelitian ini dibantu validasi oleh dua ahli media, dua ahli materi, dan satu guru pengampu mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Magelang.

5. Perbaikan Desain

Desain yang sudah divalidasi oleh ahli kemudian perlu diperbaiki oleh peneliti sesuai saran dari para ahli materi dan juga ahli media. Modul pembelajaran Gambar Teknik yang telah didesain ulang media dan materinya kemudian dilakukan pencetakan tahap kedua.

6. Uji Coba Produk Terbatas

Penelitian ini diuji cobakan pertama terhadap beberapa siswa kelas X-LA Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang dengan didampingi oleh guru pengampu mata pelajaran Gambar Teknik. Tujuan uji coba produk ini untuk mengetahui kelayakan produk awal.

7. Revisi Produk 1

Setelah dilakukan uji coba produk terhadap beberapa siswa, peneliti kemudian merevisi produk sesuai dengan saran dan kritik yang dicantumkan pada angket siswa.

8. Uji Coba Pemakaian

Pada tahapan ini yaitu tahap pengujian kepada siswa kelas X-LB Jurusan Teknik Ketenagalistrikan dengan jumlah yang lebih besar dari uji coba sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan cara mengambil beberapa materi dari modul Gambar Teknik untuk dipraktekkan siswa di dalam proses pembelajaran. Pada uji coba pemakaian ini terlihat unjuk kerja modul karena modul digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah dilakukan uji coba terhadap siswa modul tetap harus dinilai kekurangannya guna untuk perbaikan yang lebih baik.

9. Revisi Produk 2

Revisi produk tetap diperlukan untuk mengetahui kekurangan modul dan sedikit perbaikan yang diperlukan agar modul layak dipergunakan dalam proses pembelajaran. Pada proses ini modul diharapkan sudah sesuai dengan aspek media, aspek materi, dan aspek kebermanfaatan yang dibutuhkan oleh siswa. Modul Gambar Teknik diharapkan mampu mempermudah siswa dalam belajar Gambar Teknik.

10. Pembuatan Produk Massal

Pada tahapan ini modul mendapat predikat layak untuk dicetak karena sudah melalui 3 kali tahap revisi produk dan 2 kali tahap pengujian produk. Pencetakan modul ini dilakukan secara terbatas karena lingkupnya hanya di kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Peneliti hanya memberikan beberapa modul untuk belajar siswa.

C. Sumber Data /Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian pengembangan ini adalah ahli materi dan ahli media yang terdiri dari dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY dan guru Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ditambah dengan siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

D. Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian pengembangan ini mengambil sumber data yang diperoleh di SMK N 1 Magelang pada Jurusan Teknik Ketenagalistrikan kelas X yang beralamatkan di Jalan Cawang No. 2 Kota Magelang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2017.

E. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode Pengumpul Data

a. Observasi

Observasi penelitian dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di kelas, penggunaan bahan ajar, perangkat pembelajaran yang dipakai seperti silabus, RPP dan lainnya. Observasi ini dilakukan untuk mendapatkan informasi sebagai studi pendahuluan pembuatan modul pembelajaran Gambar Teknik.

b. Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan dari modul pembelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik

Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Angket terdiri dari aspek materi, aspek media, dan aspek kebermanfaatan dalam proses pembelajaran. Angket akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan juga siswa sebagai pengguna.

2. Alat Pengumpul Data

a. Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi sebagai studi pendahuluan pembuatan modul pembelajaran Gambar Teknik. Observasi penelitian dilakukan dengan cara pengamatan pada saat berlangsungnya mata pelajaran Gambar Teknik pada kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Lembar observasi pada penelitian ini dikembangkan dari pedoman observasi menurut Sudjana (2014: 86-93). Kisi-kisi lembar observasi pada penelitian ini ditunjukkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Lembar Observasi

No	Aspek	Indikator
1	Perangkat pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Silabus, RPP - Media pembelajaran
2	Bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> - Penggunaan bahan ajar - Bentuk bahan ajar
3	Kegiatan belajar mengajar	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetensi yang harus dicapai - Metode mengajar - Kegiatan belajar siswa - Kegiatan guru selama mengajar - Efektivitas penggunaan waktu

b. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data kelayakan dari ahli materi, ahli media dan juga siswa sebagai pengguna. Berikut adalah angket yang digunakan dalam pengambilan data.

1) Angket untuk ahli materi

Angket untuk ahli materi dikembangkan berdasarkan dari kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional (2008) mengenai karakteristik modul pembelajaran yang baik dan mampu meningkatkan motivasi belajar penggunaannya seperti yang dikutip oleh Asyar (2012: 155-156). Angket untuk ahli materi ditinjau dari tujuh aspek yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly*, kebenaran materi bahan ajar, dan manfaat

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	<i>Self instruction</i>	a. Kejelasan tujuan pembelajaran b. Pengemasan materi pembelajaran c. Materi pembelajaran didukung dengan gambar dan ilustrasi d. Ketersediaan soal-soal tes formatif dan tugas untuk mengukur penguasaan materi siswa e. Materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan konteks kegiatan f. Penggunaan bahasa dalam modul g. Ketersediaan rangkuman materi h. Ketersediaan instrumen penilaian i. Ketersediaan umpan balik
2	<i>Self contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran satu SK atau KD secara utuh
3	<i>Stand alone</i>	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain
4	<i>Adaptive</i>	Kemudahan menggunakan modul
5	<i>User friendly</i>	a. Instruksi mudah dipahami b. Informasi mudah dipahami
6	Kebenaran materi bahan ajar	Kebenaran simbol dan gambar dan teori dalam modul

7	Manfaat	a. Mendorong siswa aktif belajar b. Membantu siswa memecahkan masalah dalam Gambar Teknik c. Meningkatkan kompetensi siswa d. Membantu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan e. Mempermudah siswa dalam belajar
---	---------	--

2) Angket untuk ahli media

Angket untuk ahli media dikembangkan berdasarkan dari elemen yang mensyaratkan agar modul yang dikembangkan mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaanya dan menjadi bahan ajar yang berkualitas menurut Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional seperti yang dikutip oleh Widodo dan Jasmadi (2008: 52-54). Angket untuk ahli media ditinjau dari enam aspek yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi.

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Format	a. Format kolom dan format kertas b. Format tata letak dan pengetikan
2	Organisasi	a. Kelengkapan bagian-bagian modul b. Penggunaan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi c. Sistematika atau urutan materi pembelajaran d. Penempatan gambar, tabel, dan ilustrasi

		e. Susunan dan alur antar bab, antar unit, dan antar paragraph
3	Daya tarik	a. Penyajian sampul modul b. Penyajian bagian isi modul c. Pengemasan tugas dan latihan
4	Bentuk dan ukuran huruf	a. Kemudahan membaca bentuk dan ukuran huruf b. Perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul, dan isi
5	Ruang (spasi kosong)	a. Spasi kosong b. Spasi antar teks
6	Konsistensi	a. Konsistensi desain b. Konsistensi huruf/font c. Konsistensi spasi d. Konsistensi tata letak pengetikan

3) Angket untuk pengguna

Angket untuk pengguna ditinjau dari tiga aspek yaitu media, materi, dan manfaat.

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket untuk Pengguna

No	Aspek	Indikator
1	Media	a. Keterbacaan teks atau tulisan b. Penyajian gambar, tabel, dan ilustrasi c. Penggunaan jenis dan ukuran huruf d. Penggunaan warna pada modul e. Penyajian sampul modul
2	Materi	a. Penyajian materi b. Kemudahan memahami materi c. Ketepatan sistematika penyajian materi d. Penggunaan simbol dan lambang e. Pemilihan bahasa yang digunakan f. Ketepatan soal-soal dan tugas dalam modul.

4	Manfaat	a. Memberikan motivasi siswa dalam belajar b. Menjadikan siswa menjadi aktif belajar dan dapat memecahkan masalah terkait Gambar Teknik c. Meningkatkan kompetensi siswa d. Membantu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan e. Mempermudah siswa dalam belajar. f. Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk modul
---	---------	---

3. Validitas

Validitas dilakukan untuk mengetahui layak tidaknya suatu angket. Angket dapat dikatakan valid apabila dapat mengukur sesuatu sesuai dengan yang diharapkan. Validitas isi adalah validitas yang digunakan untuk mengukur angket modul pembelajaran ini. Validitas isi (*content validity*) adalah validitas yang mempertanyakan bagaimana kesesuaian antara instrumen dengan tujuan dan deskripsi bahan yang diajarkan atau deskripsi masalah yang akan diteliti. Untuk mengetahui kesesuaian kedua hal tersebut maka pada penyusunan instrumen haruslah berdasarkan dari kisi-kisi yang sengaja disiapkan untuk tujuan itu. Pada validitas isi penelaah harus dilakukan oleh orang yang berkompeten di bidang yang bersangkutan, atau yang dikenal dengan istilah penilaian oleh ahli (*expert judgment*). Pada penelitian ini validitas dilakukan dengan menunjukkan angket kepada dua orang dosen (*expert judgment*). Dua dosen tersebut kemudian diminta pendapatnya tentang angket yang telah dibuat. Hasil dari validasi ini adalah angket yang layak digunakan untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran tersebut.

Angket yang layak tersebut kemudian digunakan untuk validasi ahli media dan ahli materi. Validasi oleh ahli diperlukan untuk memastikan bahwa modul pembelajaran telah layak untuk diuji cobakan kepada siswa. Ahli yang diminta pendapatnya pada validasi ini adalah ahli materi dan ahli media. Ahli materi memberikan penilaian, komentar, saran, dan revisi yang berkaitan dengan aspek materi, sedangkan ahli media memberikan penilaian, komentar, saran, dan juga revisi berkaitan dengan aspek media. Modul pembelajaran yang dinyatakan layak oleh ahli kemudian digunakan untuk uji coba terhadap siswa.

4. Reliabilitas

Reliabilitas atau keterpercayaan menunjuk pada pengertian apakah sebuah instrumen dapat mengukur sesuatu yang diukur secara konsisten dari waktu ke waktu. Jadi kata kunci untuk syarat kualifikasi suatu instrumen pengukur adalah konsistensi, keajegan, atau tidak berubah-ubah (Nurgiyantoro, dkk. 2009: 341). Selain itu Khotari (2002: 70), juga mengatakan bahwa reliabilitas berarti suatu alat ukur dapat diandalkan jika memberikan hasil yang konsisten. Uji reliabilitas merupakan sebuah hal yang penting dalam suatu pengukuran.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *software* (perangkat lunak) yaitu *Microsoft Excel 2007* dan *SPSS 16*. Teknik uji reliabilitas pada angket pengguna dalam penelitian ini menggunakan teknik *alpha cronbach*. Teknik pengujian ini digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen pertanyaan yang jawabannya berskala yang diberikan kepada siswa. Teknik ini dipilih karena instrumen yang diberikan kepada siswa berupa angket dengan multi jawaban.

Rumus *alpha cronbach* menurut Nurgiyantoro.dkk. (2009: 352) adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

r : koefisien reliabilitas yang dicari

k : jumlah butir pertanyaan

σ_i : varians butir-butir pertanyaan

σ^2 : varian skor tes

Angket yang reliabel menunjukkan konsistensi internal dan stabilitas ketika digunakan untuk mengukur variabel subjek penelitian pada kondisi yang identik. Terdapat sejumlah ukuran reliabilitas yang dapat digunakan untuk mengukur derajat stabilitas alat ukur. Jika pengukuran dilakukan oleh dua pengukur dengan variabel berskala dikotomi maka reliabilitas dinilai dengan menggunakan kesepakatan *kappa*, sedangkan jika pengukuran dilakukan oleh dua atau lebih pengukur dengan variabel berskala kontinu maka reliabilitas dinilai menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC). Pada penelitian ini angket ahli materi dan ahli media pengujian reliabilitasnya diukur menggunakan ICC.

Nilai reliabilitas angket yang telah diuji menentukan tingkat reliabilitas angket tersebut. Berikut Tabel 5 koefisien reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 5. Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Makna
0,00 ≤ r ≤ 0,19	Reliabilitas amat rendah
0,20 ≤ r ≤ 0,39	Reliabilitas rendah
0,40 ≤ r ≤ 0,69	Reliabilitas cukup
0,70 ≤ r ≤ 0,89	Reliabilitas tinggi
0,90 ≤ r ≤ 1,00	Reliabilitas amat tinggi

Hariyanto & Basuki (2015: 119)

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif yaitu penggambaran atau pendeskripsian secara sistematis, factual, dan akurat terhadap masalah yang diselidiki. Instrumen akan digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Instrumen digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Setiap instrumen harus mempunyai skala agar dapat menghasilkan data yang akurat.

Angket penilaian responden dalam penelitian ini akan disusun menggunakan kriteria penilaian skala likert. Skala likert dipilih karena dapat mengukur sikap, reaksi, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap sesuatu. Skala ini digunakan untuk menilai kelayakan dari modul pembelajaran. Menurut Mertler (2014: 140), penilaian dengan menggunakan skala likert dimulai dengan mengajukan beberapa pernyataan kepada responden dan selanjutnya meminta responden untuk memberikan jawaban pernyataan tersebut dengan setuju atau tidak setuju secara kontinum, skala likert biasanya berkisar dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju.

Skala ukur tersebut umumnya ditempatkan secara berdampingan dengan pertanyaan atau pernyataan yang telah direncanakan, dengan tujuannya agar responden lebih mudah mengecek ataupun memberikan pilihan jawaban yang sesuai dengan pertimbangan mereka. Pada skala likert biasanya menggunakan lima variasi jawaban, namun pada penelitian ini untuk menghindari kecenderungan responden yang memilih pilihan jawaban pada kategori tengah karena alasan kemanusiaan maka skala likert akan dimodifikasi dan hanya menggunakan empat pilihan agar peneliti memperoleh informasi yang lebih pasti. Setiap jawaban dari

responden kemudian dikonversikan ke dalam bentuk angka seperti pada Tabel 6 kemudian dianalisis.

Tabel 6. Skala Likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Skor yang diperoleh dari angket ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai pengguna kemudian dikonversikan menjadi empat skala kategori kelayakan seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Kelayakan

No	Interval Skor	Kategori
1	$Mi + 1,5Sbi < X \leq Mi + 3Sbi$	Sangat Layak
2	$Mi < X \leq Mi + 1,5Sbi$	Layak
3	$Mi - 1,5 Sbi < X \leq Mi$	Cukup Layak
4	$Mi - 3Sbi < X \leq Mi - 1,5 Sbi$	Tidak Layak

Sudjana (2014: 257)

Rata-rata Ideal (Mi) dan simpangan baku ideal (Sbi) diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Mi = rata-rata ideal

Sbi = simpangan baku ideal

$Mi = \frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal+ skor terendah ideal)

$Sbi = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal-skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

Skor kategori kelayakan pada Tabel 7 akan dijadikan sebagai acuan terhadap hasil evaluasi ahli dan pengguna/siswa. Hasil tersebut kemudian akan menunjukkan tingkat kelayakan dan unjuk kerja dari modul pembelajaran.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian dan pengembangan produk ini mempunyai tujuan di antaranya untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran berbasis masalah. Tahapan pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model dari Sugiyono (2014). Kelayakan modul ditentukan oleh ahli materi, ahli media, dan juga siswa sebagai pengguna. Hasil unjuk kerja modul dapat diketahui dari penerapan modul dalam proses pembelajaran. Proses pengembangan modul pembelajaran ini memiliki beberapa tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan yaitu:

1. Mengidentifikasi Potensi dan Masalah

Penelitian ini dilakukan karena diawali dengan adanya potensi atau masalah yang ditemukan peneliti pada saat PPL di kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Masalah yang ditemukan yaitu tidak tersedianya bahan belajar (modul) Gambar Teknik untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan. Peneliti juga menemukan masalah bahwa tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah terhadap mata pelajaran Gambar Teknik rendah, selain itu tingkat aktivitas siswa di kelas juga masih rendah oleh karena itu perlu disertai fasilitas pendukung pembelajaran seperti modul pembelajaran berbasis masalah agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik dan ketergantungan siswa terhadap guru berkurang.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah masalah ditemukan selanjutnya perlu dikumpulkan informasi. Informasi diperoleh dari observasi penelitian pada saat berlangsungnya mata pelajaran Gambar Teknik pada kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK

N 1 Magelang. Observasi penelitian dilakukan melalui pengamatan berdasarkan indikator yang terdapat pada lembar observasi.

Berdasarkan hasil observasi yang terdapat pada Lampiran 10 penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan modul pembelajaran berbasis masalah yang layak dan mudah dipelajari oleh siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah serta dapat meningkatkan aktivitas siswa di dalam kelas.

Konsultasi dan pencarian informasi dengan guru pengampu juga menghasilkan beberapa perubahan pada penyusunan materi dalam modul Gambar Teknik berbasis masalah yaitu dengan ditambahkan materi tentang simbol-simbol kelistrikan dan gambar instalasi penerangan. Tujuannya agar siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dapat mengetahui dan menggambarkannya sebagai pengetahuan awal mereka di dalam dunia kelistrikan.

3. Desain Produk

Proses desain produk dalam tahap ini adalah proses penyusunan modul secara keseluruhan. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam mendesain modul dalam penelitian ini:

a. Analisis Kebutuhan Modul

1) Menetapkan kompetensi dasar sesuai silabus

Menetapkan kompetensi disini adalah penyusunan deskripsi materi pokok secara sistematis sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 untuk mencapai tujuan pembelajaran dan penambahan deskripsi materi tentang simbol-simbol kelistrikan dan gambar instalasi penerangan berdasarkan konsultasi dengan guru pengampu. Tujuannya agar siswa kelas X Jurusan Teknik

Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dapat mengetahui dan menggambarkan sebagai pengetahuan awal mereka di dalam dunia kelistrikan.

2) Menyesuaikan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Penyesuaian ini dilakukan agar modul pembelajaran yang dibuat dapat sesuai dengan kebutuhan di dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran Gambar Teknik pada Jurusan Teknik Ketenagalistrikan kelas X di SMK N 1 Magelang meliputi perangkat pembelajaran yang digunakan, penggunaan bahan ajar, dan kegiatan belajar mengajar, maka penyusunan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah sesuai dengan kondisi di SMK N 1 Magelang. RPP yang digunakan di dalam penelitian ini juga menggunakan model dan strategi pembelajaran berbasis masalah.

b. Penyusunan *Draft* Modul Pembelajaran

Penyusunan *draft* pada dasarnya adalah sebuah kegiatan untuk menyusun dan mengorganisasi materi pembelajaran untuk mencapai sebuah kompetensi tertentu atau bagian kompetensi (sub kompetensi) menjadi satu kesatuan yang tertata dan sistematis. Berikut ini adalah hasil dari penyusunan *draft* modul pembelajaran:

1) Menetapkan judul modul,

Judul yang digunakan adalah “Modul Gambar Teknik Kelas X” untuk siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan. Bahasa yang digunakan dalam modul adalah menggunakan Bahasa Indonesia.

2) Menentukan tujuan pembelajaran

Penyusunan tujuan pembelajaran untuk menginformasikan apa saja yang harus dicapai siswa di dalam setiap pembelajaran untuk melampaui KKM

yang ditetapkan yaitu 75. Penyusunan tujuan pembelajaran dan uraian materi secara sistematis disesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi pokok yang terdapat dalam silabus Gambar Teknik Kurikulum 2013 yang dapat dilihat pada Lampiran 1 dan ditambahkan dengan materi simbol-simbol kelistrikan dan gambar instalasi penerangan agar siswa mengetahui dan dapat menggambarannya sebagai pengetahuan awal mereka di dalam dunia kelistrikan.

3) Menyusun *outline* modul

Outline yang nantinya dijadikan sebagai kerangka dasar dalam pengembangan modul Gambar Teknik adalah:

- a) Bab I adalah materi tentang "Pengenalan Gambar Teknik" yang berisi tentang fungsi Gambar Teknik dan peralatan-peralatan yang digunakan dalam Gambar Teknik.
- b) Bab II adalah materi tentang "Komponen Gambar Teknik" yang berisi materi macam-macam garis dan kepala gambar/*stuklyst* dalam Gambar Teknik.
- c) Bab III adalah materi tentang "Huruf dan Angka dalam Gambar Teknik" berisi tentang materi macam-macam huruf dan angka dalam Gambar Teknik yang sesuai dengan standarisasinya dalam Gambar Teknik.
- d) Bab IV adalah materi tentang "Kontruksi Geometris" berisi tentang materi dasar cara menggambar kontruksi geometris yang disertai dengan contoh.
- e) Bab V adalah materi tentang "Proyeksi Ortogonal" yang di dalamnya berisi tentang materi proyeksi ortogonal dan proyeksi pandangan yaitu proyeksi Eropa dan Amerika.
- f) Bab VI adalah materi tentang "Proyeksi Piktorikal" yang di dalamnya berisi tentang materi cara menggambaranya yang disertai dengan contoh benda.

- g) Bab VII adalah materi tentang "Simbol-Simbol Kelistrikan" yang di dalamnya berisi tentang simbol-simbol kelistrikan dan juga keterangannya.
- h) Bab VIII adalah materi tentang "Gambar Instalasi Penerangan" yang berisi materi tentang syarat-syarat instalasi penerangan rumah tinggal, komponen-komponen dalam instalasi penerangan, dan cara menggambar gambar instalasi penerangan rumah tinggal.
- i) Tes Evaluasi pada modul Gambar Teknik ini disisipkan disetiap kegiatan pembelajarannya yaitu tugas dan tes formatif.

Outline yang telah dibuat digunakan untuk acuan pengembangan modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah.

4) Pengembangan modul

Proses pengembangan modul Gambar Teknik berbasis masalah yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Pengumpulan referensi

Pengumpulan referensi dalam penyusunan modul pembelajaran disesuaikan dengan materi-materi Gambar Teknik yang telah di tetapkan. Referensi yang digunakan untuk penyusunan modul pembelajaran Gambar Teknik bersumber dari buku dan *internet*. Berikut adalah sumber referensi yang digunakan.

- (1) Menggambar Teknik Dasar (2003) karangan Gandung Purwanto dan Tentrem Raharjo.
- (2) Membaca dan Memahami Gambar Teknik Mesin (2006) karangan Emrizal.
- (3) Gambar Teknik (1995) karangan Sirod Hantoro dan Parjono.
- (4) Menggambar Mesin Menurut Standar ISO (2005) karangan Takeshi Sato dan N Sugiarto.

- (5) Dasar Gambar Teknik (2004) karangan Ahmad Hadiyanto.
- (6) *Hand out* mata kuliah Gambar Teknik (2012) karangan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
- (7) Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) karangan Badan Standarisasi Nasional.
- (8) <http://blog.unnes.ac.id/alikmahmudi/wpcontent/uploads/sites/1369/2015/12/Buku-Ajar-Gambar-Teknik-TM.pdf>.
- (9) <http://eprints.uny.ac.id/1976/1/Modul%20Menginterpretasikan%20Gambar%20Teknik.pdf>.
- (10) https://listrikwiber.files.wordpress.com/2008/09/elk_das_02_depan.pdf.

b) Membuat petunjuk penggunaan modul untuk siswa dan guru

Hal ini diberikan sebagai pemberian arahan penggunaan modul agar di dalam pemakaiannya benar dan digunakan sebagaimana mestinya. Petunjuk penggunaan modul untuk siswa dan guru sudah dicantumkan dalam modul pembelajaran Gambar Teknik.

c) Pemberian daya tarik modul pembelajaran

(1) Daya tarik pada bagian sampul

Sampul terdiri dari sampul depan, punggung sampul, dan sampul belakang. Sampul depan memuat judul modul, peruntukan modul, nama penulis, dan gambar ilustrasi modul tersebut. Sampul belakang berisi gambar ilustrasi Gambar Teknik dengan ukuran yang lebih besar. Punggung sampul berisi judul modul dan peruntukan modul agar dapat memudahkan pencarian jika diletakkan pada almari.



Gambar 3. Sampul Modul

(2) Daya tarik pada bagian isi

(a) Halaman identitas pada modul

Halaman identitas pada modul diberikan agar ketika siswa memiliki modul tersebut mereka dapat menuliskan identitasnya pada tempat yang disediakan. Halaman identitas juga diharapkan dapat menarik minat siswa dalam memiliki modul Gambar Teknik ini.

Gambar 4. Lembar Identitas

(b) Pengantar berupa ilustrasi gambar

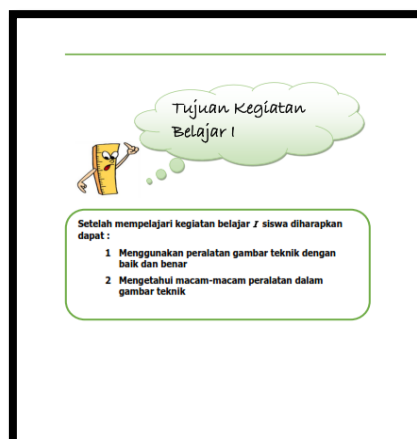
Pengantar berupa ilustrasi gambar di awal kegiatan pembelajaran berupa gambar yang mencerminkan materi yang dibahas dan diharapkan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajari modul disetiap kegiatan pembelajarannya.



Gambar 5. Pengantar Awal Kegiatan Pembelajaran

(c) Ilustrasi pada pembahasan materi

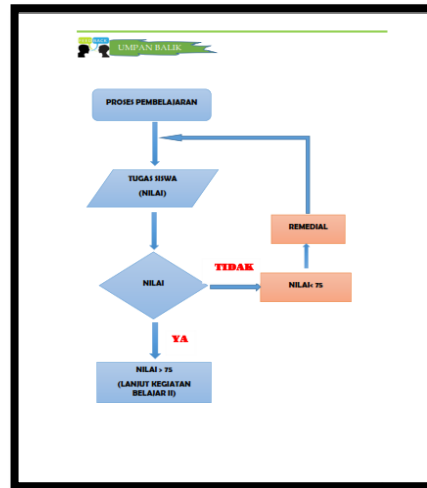
Dengan adanya ilustrasi pada materi diharapkan membuat siswa tertarik untuk mempelajari materi pada modul pembelajaran.



Gambar 6. Contoh Animasi Dalam Modul

(d) Pemberian umpan balik untuk siswa

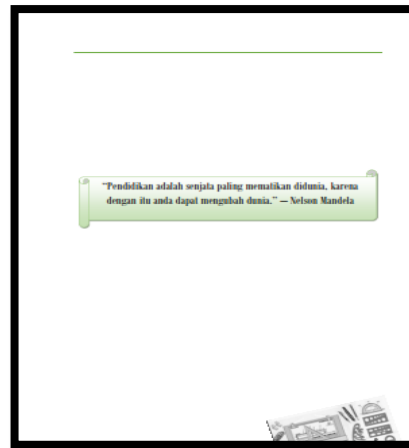
Pemberian umpan balik untuk siswa dimaksudkan agar siswa bersemangat untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan.



Gambar 7. Pemberian Umpan Balik

(e) Pemberian kata-kata motivasi untuk siswa

Pemberian kata-kata motivasi di dalam modul ini diharapkan dapat lebih memotivasi siswa dalam belajar Gambar Teknik.



Gambar 8. Pemberian Kata-Kata Motivasi

d) Penyusunan tes evaluasi

Penyusunan tes evaluasi di dalam modul Gambar Teknik ini berupa tugas-tugas dan tes formatif. Tugas adalah tes evaluasi yang melatih keterampilan siswa dalam menggambar dan juga melatih siswa dalam memecahkan permasalahan dalam Gambar Teknik dikarenakan tugas yang diberikan berbasis masalah. Tes formatif adalah tes evaluasi yang melatih pengetahuan siswa di dalam memahami setiap kegiatan pembelajaran Gambar Teknik yang telah dipelajari dalam modul.

e) Menyusun strategi tes

Tes disusun sesuai tujuan pembelajaran yang harus dicapai atau dikuasai oleh siswa. Penyusunan sebuah soal disesuaikan dengan materi dan tugas-tugas yang telah diberikan sebelumnya. Tugas dan tes formatif adalah tes yang harus dapat mengukur kemampuan siswa dalam penguasaan modul. Penyusunan tes formatif dibuat menarik agar dapat menuntun siswa untuk belajar secara mandiri sedangkan penyusunan tugas di dalam modul pembelajaran ini mengacu pada karakteristik model pembelajaran berbasis masalah yang meliputi (1) pengajuan pertanyaan atau masalah; (2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu; (3) penyelidikan autentik; (4) menghasilkan produk dan memamerkannya; (5) kolaborasi.

5) Memeriksa ulang *draft* yang telah dihasilkan

Setelah penyusunan *draft* modul pembelajaran selesai disusun, kemudian peneliti memeriksa ulang *draft* pembelajaran yang telah disusun dengan berkonsultasi dengan pembimbing. *Draft* modul pembelajaran yang

telah di periksa ulang ini kemudian akan divalidasi oleh ahli materi maupun ahli media.

4. Validasi Desain

Validasi desain dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran yang telah disusun kemudian divalidasi dari segi materi dan medianya oleh 3 ahli materi dan 2 ahli media. Ahli materi dan media ini bertugas untuk menilai modul yang akan digunakan untuk mengajar Gambar Teknik. Ahli materi dan ahli media diberi angket penilaian untuk menilai seberapa layak kualitas modul yang telah dibuat sebelum diterjunkan ke lapangan untuk mengajar. Ahli materi pada penelitian ini adalah Dra. Sri Nurul Hartati selaku guru Gambar Teknik di SMK N 1 Magelang, Dr. Nurhening Yuniarti, M.T dan Andik Asmara, M.Pd selaku dosen FT UNY. Ahli media dalam penelitian ini adalah Faranita Surwi, M.T selaku dosen FT UNY dan Sani Susilo, S. Pd selaku guru listrik di SMK N 1 Magelang.

5. Perbaikan Desain

Setelah desain modul Gambar Teknik Kelas X divalidasi melalui pengisian angket kelayakan yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi serta pemberian saran dan masukan dari ahli media dan materi maka akan didapatkan kelemahannya. Desain yang harus diperbaiki dapat dilihat pada Lampiran 8.

6. Uji Coba Produk Terbatas (*Small Group Test*)

Uji coba produk terbatas dilaksanakan setelah modul diperbaiki melalui saran dari para ahli materi dan ahli media. Pada penelitian ini dilakukan uji coba produk secara terbatas (*small group test*) pada 10 orang siswa kelas X-LA Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang pada tanggal 18 Januari 2017. Siswa diminta untuk membaca modul pembelajaran kemudian siswa diminta untuk mengisi angket tentang kelayakan modul pembelajaran yang telah disediakan oleh

peneliti. Pada uji coba secara terbatas ini (*small group test*) siswa juga diminta kritik dan sarannya sebagai perbaikan modul agar menjadi lebih baik.

7. Revisi Produk 1

Setelah dilakukan pengujian secara terbatas (*small group test*) pada modul pembelajaran Gambar Teknik. Siswa juga memberikan kritik dan sarannya untuk dilakukan revisi produk sebelum modul diujikan dalam skala yang lebih luas/ uji coba pemakaian. Bagian modul yang diperbaiki atas dasar kritik dan saran dari siswa pada uji coba produk terbatas dapat dilihat pada Lampiran 8.

8. Uji coba Pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan setelah perbaikan pada modul tahap kedua diselesaikan. Uji coba pemakaian ini melibatkan 32 siswa kelas X-LB di SMK N 1 Magelang pada tanggal 1 Februari 2017. Pada uji coba pemakaian ini juga diketahui unjuk kerja modul pembelajaran karena modul digunakan siswa di dalam proses pembelajaran di kelas. Siswa diminta untuk membaca Modul Gambar Teknik Kelas X kemudian siswa diminta untuk mengerjakan tugas-tugas yang ada di dalam modul Gambar Teknik sesuai dengan aturan dan prosedurnya. Setelah siswa selesai mengerjakan tugas-tugas yang diberikan pada modul, lalu di akhir pembelajaran peneliti meminta siswa untuk mengisi angket tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik kelas X.

9. Revisi Produk 2

Setelah uji coba pemakaian dilakukan terhadap 32 siswa kelas X-LB Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang, langkah selanjutnya adalah melakukan revisi tahap akhir modul Gambar Teknik. Acuan dalam revisi modul adalah saran dan kritikan yang diberikan siswa dalam angket siswa. Bagian

modul yang diperbaiki atas dasar kritik dan saran dari siswa pada uji coba pemakaian dapat dilihat pada Lampiran 8.

10. Pembuatan Produk Massal

Setelah melakukan tahapan-tahapan dalam pengembangan Modul Gambar Teknik Kelas X, maka tahapan selanjutnya adalah proses pembuatan modul. Modul Gambar Teknik Kelas X untuk siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang dapat dikatakan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar siswa karena sudah melewati tiga kali tahap revisi dan dua kali pengujian. Pada penelitian ini tidak dilakukan produksi massal karena modul hanya di uji kelayakannya saja. Modul kemudian dicetak secara terbatas sebagai bahan ajar untuk pembelajaran siswa di kelas X-LB Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

B. Analisis Data

Analisis data merupakan tahap dalam menyajikan hasil analisis dari data-data yang didapatkan selama melakukan proses penelitian dan pengembangan. Analisis data ini ditujukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data dari penelitian ini diperoleh dari angket ahli materi, ahli media dan angket pengguna/siswa. Berikut adalah hasil dari analisis data tersebut:

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen

a. Analisis Validitas Instrumen

Sebelum instrumen yang berupa angket digunakan untuk mengukur kualitas dari modul pembelajaran Gambar Teknik, angket diuji validitasnya terlebih dahulu. Validitas instrumen dalam penelitian pengembangan ini dilakukan oleh ahli (*expert judgment*) yang terdiri dari dua dosen ahli dari Jurusan Pendidikan Teknik

Elektro UNY. Hasil dari validasi instrumen yaitu kedua ahli menyatakan bahwa angket yang akan digunakan dalam penelitian ini sudah layak digunakan dengan perbaikan. Saran dan komentar yang diberikan oleh ahli antara lain di dalam angket perlu ditambahkan kalimat butir negatif kemudian pada angket untuk siswa/pengguna di dalam setiap indikatornya sebaiknya diungkap setidaknya ke dalam 2 butir pernyataan. Adapun saran dan komentar dari hasil validasi instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Saran dan komentar dari para ahli (*expert judgment*) kemudian dijadikan acuan peneliti untuk perbaikan angket sebelum digunakan untuk mengukur kualitas modul pembelajaran.

b. Analisis Reliabilitas Instrumen

1) Analisis reliabilitas ahli materi

Pengujian reliabilitas pada angket ahli materi menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dengan bantuan *software SPSS 16* dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 8. Hasil *Intraclass Correlation Coefficient* Ahli Materi

Intraclass Correlation Coefficient							
	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.664 ^b	.497	.799	6.939	34	68	.000
Average Measures	.856 ^c	.747	.922	6.939	34	68	.000

Berdasarkan Tabel 12 angket ahli materi memperoleh nilai ICC sebesar 0,664 dengan demikian reliabilitas pada angket ahli materi mendapatkan kategori “**Reliabilitas cukup**”. Hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 7.

2) Analisis reliabilitas ahli media

Pengujian reliabilitas pada angket ahli media menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dengan bantuan *software SPSS 16* dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 9. Hasil *Intraclass Correlation Coefficient* Ahli Media

Intraclass Correlation Coefficient							
	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.860 ^b	.750	.923	13.235	39	39	.000
Average Measures	.924 ^c	.857	.960	13.235	39	39	.000

Berdasarkan Tabel 13 angket ahli media memperoleh nilai ICC sebesar 0,860 dengan demikian reliabilitas pada angket ahli media mendapatkan kategori **“Reliabilitas tinggi”**. Hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 7.

3) Analisis reliabilitas pengguna

Pengujian reliabilitas angket pengguna pada penelitian ini menggunakan rumus *alpha cronbach* dengan bantuan *software Microsoft Excel 2007*. Rumus *alpha cronbach* dipilih berdasarkan jenis instrumen penilaian yang diberikan, yaitu instrumen dengan multi jawaban. Berikut adalah analisis uji reliabilitas angket pengguna modul pembelajaran Gambar Teknik dengan rumus *alpha cronbach* dengan data dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Angket Pengguna

Jumlah Responden	32
Total varian butir pertanyaan ($\sum \sigma_i^2$)	10,7
Varians skor test (σ^2)	97,2
Jumlah butir pertanyaan (k)	45
Reliabilitas (r)	0,91
Makna	Reliabilitas amat tinggi

Berdasarkan Tabel 14 tersebut, jumlah responden pada uji coba pemakaian adalah 32 siswa, dengan total varian tiap butir sebesar 10,7, varian skor test sebesar 97,2, jumlah pertanyaan sebanyak 45 butir, reliabilitas sebesar 0,91 dengan kategori “**Reliabilitas amat tinggi**”. Hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 7.

2. Analisis Kualitas Modul Pembelajaran

a. Analisis Data Ahli Materi

Materi merupakan suatu aspek yang pokok dalam sebuah modul pembelajaran. Baik dan tidaknya penyusunan terhadap materi tentunya dapat mempengaruhi kegiatan belajar mengajar. Pada penelitian pengembangan ini ahli materi di berikan sebuah angket untuk menilai kelayakan modul pembelajaran dari segi penyusunan materi.

Data yang didapatkan didapatkan dari hasil penilaian pada aspek materi kemudian dikonversikan ke dalam interval skor skala empat (data dapat dilihat pada Lampiran 6.a). Angket untuk ahli materi terdapat 35 butir pernyataan, maka dapat diketahui bahwa nilai skor tertinggi ideal adalah 140, nilai skor terendah ideal adalah 35, rata-rata ideal adalah 87,5 dan simpangan baku ideal adalah 17,5. Nilai

tersebut jika dikonversikan ke dalam Tabel 8 kategori kelayakan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Konversi Skor Rerata Ahli Materi

Interval Skor			Kategori
113,75	$<X \leq$	140	Sangat Layak
87,5	$<X \leq$	113,75	Layak
61,25	$<X \leq$	87,5	Cukup Layak
35	$<X \leq$	61,25	Tidak Layak

Berdasarkan data yang telah diolah (terdapat pada Lampiran 6.e). Kategori “Sangat Layak” mendapat persentase 67% dan “Layak” mendapatkan persentase 33%.

b. Analisis Data Ahli Media

Modul pembelajaran merupakan suatu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa yang dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri dan dapat memotivasi siswa di dalam proses pembelajaran, dengan kata lain modul pembelajaran adalah suatu media pembelajaran. Aspek media di dalam modul pembelajaran ini juga harus dinilai kelayakannya.

Ahli media diberikan sebuah angket untuk menguji/memberikan penilaian terhadap komponen media yang terdapat di dalam modul, untuk selanjutnya diberi penilaian layak atau tidak layak sebagai modul pembelajaran. Data hasil penilaian modul pembelajaran kemudian dikonversikan ke dalam interval skor skala empat (data dapat dilihat pada Lampiran 6.b). Angket untuk ahli media terdapat 40 butir pernyataan, maka dapat diketahui bahwa nilai skor tertinggi ideal adalah 160, nilai skor terendah ideal adalah 40, rata-rata ideal adalah 100 dan simpangan baku

ideal adalah 20. Nilai tersebut jika dikonversikan ke dalam Tabel 9 kategori kelayakan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Konversi Skor Rerata Ahli Media

Interval Skor			Kategori
130	$<X \leq$	160	Sangat Layak
100	$<X \leq$	130	Layak
70	$<X \leq$	100	Cukup Layak
40	$<X \leq$	70	Tidak Layak

Berdasarkan data yang telah diolah (terdapat pada Lampiran 6.f). Kategori “Layak” mendapatkan persentase 100%.

c. Analisis Data Uji Coba Produk Terbatas (*Small Group Test*)

Hasil kelayakan dari *small group test* ditentukan oleh 10 orang siswa kelas X-LA. Kesepuluh siswa tersebut diminta untuk membaca modul kemudian mengisi angket yang telah disediakan oleh peneliti. Data yang didapatkan dari hasil penilaian pada *small group test* kemudian dikonversikan ke dalam interval skor skala empat (data dapat dilihat pada Lampiran 6.c). Angket untuk siswa dalam *small group test* ini terdapat 45 butir pernyataan, dari angket tersebut dapat diketahui skor tertinggi ideal sebesar 180, nilai skor terendah ideal adalah 45, rata-rata ideal adalah 112,5 dan simpangan baku ideal 22,5. Nilai tersebut jika dikonversikan ke dalam Tabel 10 kategori kelayakan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Konversi Skor Rerata *Small Group Test*

Interval Skor			Kategori
146,25	$<X \leq$	180	Sangat Layak
112,5	$<X \leq$	146,25	Layak
78,75	$<X \leq$	112,5	Cukup Layak
112,5	$<X \leq$	78,75	Tidak Layak

Berdasarkan data yang telah diolah (terdapat pada Lampiran 6.g). Kategori “Sangat Layak” mendapatkan persentase 70% dengan jumlah frekuensi 7 dan kategori “Layak” mendapatkan persentase 30% dengan jumlah frekuensi 3.

3. Analisis Unjuk Kerja Modul

Analisis unjuk kerja modul pada penelitian ini yaitu uji coba pemakaian satu kelas oleh 32 orang siswa kelas X-LB. Unjuk kerja modul pembelajaran dapat diketahui setelah kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan media modul pembelajaran tersebut. Modul pembelajaran ini digunakan siswa di dalam proses pembelajaran. Siswa diminta untuk membaca Modul Gambar Teknik kelas X dan mengerjakan tugas-tugas yang ada di dalam Modul Gambar Teknik sesuai dengan aturan dan prosedurnya. Kemudian di akhir pembelajaran siswa tersebut diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan oleh peneliti.

Data yang didapatkan dari hasil uji unjuk kerja modul kemudian dikonversikan ke dalam interval skor skala empat (data dapat dilihat pada Lampiran 6.d). Angket untuk siswa dalam uji unjuk kerja modul ini terdapat 45 butir pernyataan, sehingga dapat diketahui nilai skor tertinggi ideal sebesar 180, nilai skor terendah ideal 45, rata-rata ideal adalah 112,5 dan simpangan baku ideal 22,5. Nilai tersebut jika dikonversikan ke dalam Tabel 11 kategori kelayakan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Konversi Skor Rerata Unjuk Kerja Modul

Interval Skor			Kategori
146,25	$<X \leq$	180	Sangat Layak
112,5	$<X \leq$	146,25	Layak
78,75	$<X \leq$	112,5	Cukup Layak
112,5	$<X \leq$	78,75	Tidak Layak

Berdasarkan data yang telah diolah (terdapat pada Lampiran 6.h). Kategori “Sangat Layak” mendapatkan persentase 75% dengan jumlah frekuensi 24 dan kategori “Layak” mendapatkan persentase 25% dengan jumlah frekuensi 8. Persentase dan frekuensi terbanyak pada kategori “Sangat Layak”, dengan demikian unjuk kerja modul pembelajaran termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

C. Kajian Produk

Produk Akhir dari penelitian pengembangan ini yaitu modul pembelajaran Gambar Teknik Kelas X berbasis masalah. Modul ini dibuat dengan sampul *full colour* kertas *eufori 230*. Pada bagian isi modul digunakan kertas HVS ukuran A4 70g/m². Adanya kata-kata motivasi di dalam modul ini diharapkan dapat memotivasi siswa dalam belajar Gambar Teknik.

Modul yang dikembangkan ini berisi 8 kegiatan pembelajaran yaitu: (1) pengenalan Gambar Teknik; (2) komponen Gambar Teknik; (3) huruf dan angka dalam Gambar Teknik; (4) konstruksi geometris; (5) proyeksi ortogonal; (6) proyeksi piktorikal; (7) simbol-simbol kelistrikan; (8) gambar instalasi penerangan. Pada modul ini juga disisipi dua tes evaluasi di setiap kegiatan pembelajarannya yaitu (1) tes formatif adalah tes evaluasi yang melatih pengetahuan siswa di dalam memahami setiap kegiatan pembelajaran Gambar Teknik yang telah dipelajari dalam modul. (2) tugas adalah tes evaluasi yang melatih keterampilan siswa dalam menggambar dan juga melatih siswa dalam memecahkan permasalahan dalam Gambar Teknik dikarenakan tugas yang diberikan berbasis masalah.

Setelah dilakukan pembuatan produk, modul pembelajaran Gambar Teknik ini juga menempuh beberapa pengujian. Pengujian pertama dilakukan uji validitas

ahli media dan ahli materi. Pada uji validasi ahli materi dilakukan oleh guru mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 1 Magelang yaitu Ibu Dra. Sri Nurul Hartati yang menyatakan modul pembelajaran Gambar Teknik sudah layak digunakan dengan revisi. Selain dari guru mata pelajaran, uji validasi ahli materi juga dilakukan oleh dua dosen ahli dari UNY Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yaitu Ibu Dr. Nurhening Yuniarti M.T yang menyatakan modul pembelajaran Gambar Teknik layak digunakan dengan revisi dan Bapak Andik Asmara M.Pd yang menyatakan modul pembelajaran Gambar Teknik layak digunakan dengan revisi. Ahli materi juga menilai bahwa tugas-tugas yang disajikan di dalam modul pembelajaran Gambar Teknik sudah mengacu pada karakteristik pembelajaran berbasis masalah yang meliputi (1) pengajuan pertanyaan atau masalah; (2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu; (3) penyelidikan autentik; (4) menghasilkan produk dan memamerkannya; (5) kolaborasi.

Setelah dilakukan uji validasi ahli materi, kemudian dilakukan uji validasi ahli media. Ahli yang pertama yaitu bapak Sani Susilo S.Pd selaku guru Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang yang menyatakan modul pembelajaran Gambar Teknik layak digunakan dengan revisi. Ahli yang kedua yaitu Ibu Faranita Surwi M.T selaku dosen ahli dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY yang menyatakan modul pembelajaran Gambar Teknik layak digunakan dengan revisi.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik yang ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media dan siswa sebagai pengguna. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket dengan

empat pilihan skor dari 1 sampai 4. Skor tersebut kemudian dikonversikan dalam tabel kategori kelayakan sesuai yang terdapat pada analisis data. Modul pembelajaran dianggap layak jika mencapai kategori minimal “Cukup Layak”. Pembahasan ini berisi kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik sesuai yang terdapat dalam rumusan masalah.

Modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang tentunya mempunyai kekurangan dan kelebihan, akan lebih baik jika dilakukan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, Threat*). *Strength* digunakan untuk mengetahui kekuatan pada modul tersebut. *Weakness* digunakan untuk mengetahui kelemahan modul. *Opportunities* digunakan untuk mengetahui peluang yang didapatkan pada saat modul diuji coba dalam pembelajaran di kelas. *Threat* digunakan untuk mengetahui berbagai ancaman yang dihadapi ketika modul dibandingkan dengan bahan ajar serupa. Berikut merupakan hasil analisis SWOT modul pembelajaran Gambar Teknik untuk siswa kelas X dinilai dari perbandingan dengan bahan ajar lain yang digunakan oleh guru pengampu yaitu buku “Menggambar Dasar Teknik” karangan Gandung Purwanto dan Tentrem Raharjo yang dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Analisis SWOT Modul Pembelajaran

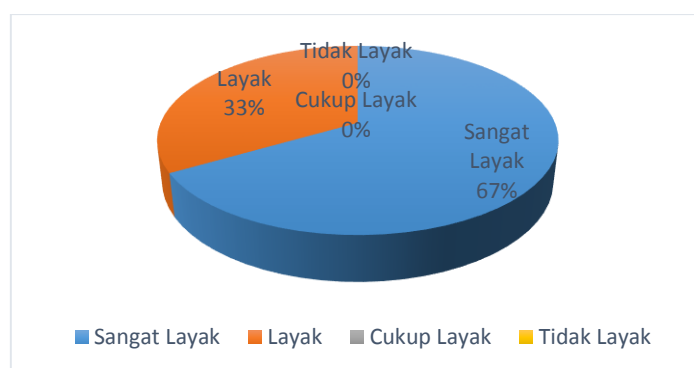
No	Aspek	Uraian
1	<i>Strength</i>	a. Tes formatif yang disajikan mendorong siswa untuk belajar secara mandiri b. Tugas dalam modul disajikan dengan basis masalah sehingga mendorong siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya

		<ul style="list-style-type: none"> c. Materi yang terdapat dalam modul semuanya disesuaikan dengan kompetensi dasar pada silabus Gambar Teknik Kurikulum 2013 d. Di dalam modul juga diberikan materi simbol-simbol kelistrikan dan gambar instalasi penerangan sebagai pengetahuan awal siswa dalam dunia kelistrikan e. Terdapat peta konsep pada modul yang dimaksudkan untuk mempermudah pembacaan isi modul secara garis besar oleh pengguna modul f. Pemberian <i>flowchart</i> umpan balik untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa g. Terdapat glosarium untuk mengetahui istilah-istilah asing h. Terdapat kata-kata motivasi untuk memotivasi siswa dalam belajar Gambar Teknik
2	<i>Weakness</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Modul masih dalam tahap pengembangan sehingga masih ada materi yang perlu diperbaiki b. Uji coba hanya sebatas uji kelayakan modul sehingga aspek keefektifan modul belum diketahui c. Dimensi modul masih terlalu tebal d. Penggandaan modul yang masih terbatas
3	<i>Opportunities</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Perlu diuji keefektifan dan kelayakannya di SMK lain sehingga modul pembelajaran tersebut dapat digunakan sebagai bahan ajar di SMK lain b. Dengan adanya basis masalah dalam penyajian tugasnya, modul dapat membantu guru dalam merencanakan model

		pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013
4	<i>Threat</i>	<p>a. Modul Gambar Teknik berbasis masalah untuk siswa SMK yang sesuai dengan Kurikulum 2013 masih jarang dijumpai, hal ini dapat memungkinkan tumbuh pesaing-pesaing modul sejenis yang menjadi ancaman pemasaran modul pada masa mendatang</p> <p>b. Setelah diuji keefektifannya mungkin perlu dilakukan uji produksi karena walaupun efektif belum tentu layak untuk diproduksi</p>

1. Pembahasan Evaluasi Ahli Materi

Penilaian pada ahli materi meliputi beberapa aspek yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly*, kebenaran materi, dan manfaat. Aspek-aspek tersebut kemudian disusun menjadi satu dan dihitung distribusi frekuensinya berdasarkan kategori kelayakannya. Perhitungan distribusi frekuensi pada penilaian ahli materi mendapatkan kategori layak (33%) dan sangat layak (67%) seperti yang terlihat pada Gambar 9.



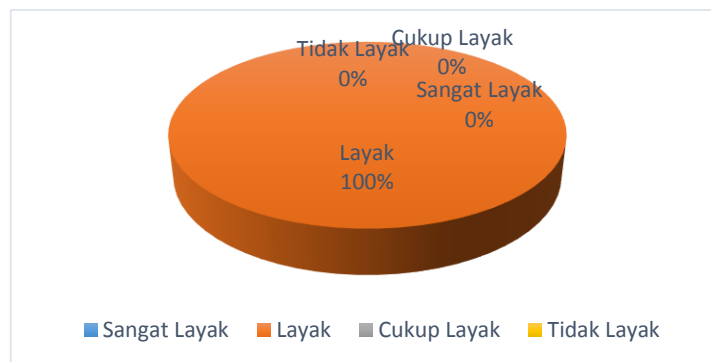
Gambar 9. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek *self instruction* sendiri mendapat kategori layak (33%) dan sangat layak (67%), aspek *self contained* mendapat kategori layak sebesar (33%) dan

sangat layak (67%), aspek *stand alone* mendapat kategori layak sebesar (67%) dan sangat layak (33%), aspek *adaptive* mendapat kategori sangat layak sebesar (100%), aspek *user friendly* mendapat kategori layak sebesar (33%) dan sangat layak (67%), untuk aspek kebenaran materi mendapat kategori layak sebesar (33%) dan sangat layak (67%), sedangkan untuk aspek manfaat mendapat kategori sangat layak sebesar (100%). Ahli materi menilai bahwa tugas-tugas yang disajikan di dalam modul pembelajaran Gambar Teknik sudah mengacu pada karakteristik pembelajaran berbasis masalah yang meliputi (1) pengajuan pertanyaan atau masalah; (2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu; (3) penyelidikan autentik; (4) menghasilkan produk dan memamerkannya; (5) kolaborasi. Ahli materi juga menilai bahwa modul tersebut layak digunakan oleh siswa karena konten isi modul pembelajaran sudah sesuai dengan Kurikulum 2013. Namun, masih ada hal yang perlu diperbaiki seperti tes formatif yang perlu diperbaiki agar dapat mencapai ranah kognitif yang bervariasi dan penambahan materi tentang menggambar huruf dan angka dengan bantuan garis kotak-kotak pada bab IV.

2. Pembahasan Evaluasi Ahli Media

Penilaian pada ahli media meliputi beberapa aspek yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi. Aspek-aspek tersebut kemudian disusun menjadi satu dan dihitung distribusi frekuensinya berdasarkan kategori kelayakannya. Perhitungan distribusi frekuensi pada penilaian ahli media mendapatkan kategori layak (100%) seperti yang terlihat pada Gambar 10.



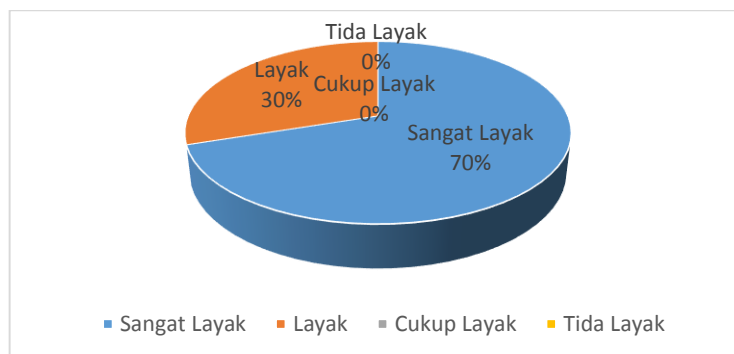
Gambar 10. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek format sendiri mendapat kategori layak (100%), aspek organisasi mendapat kategori layak sebesar (100%), aspek daya tarik mendapat kategori layak sebesar (100%), aspek bentuk dan ukuran huruf mendapat kategori layak sebesar (100%), aspek ruang (spasi kosong) mendapat kategori layak (100%), dan aspek konsistensi juga mendapat kategori layak sebesar (100%). Ahli media menilai bahwa modul tersebut layak digunakan oleh siswa karena modul pembelajaran Gambar Teknik mempunyai konten media yang cukup tepat untuk disajikan dan gambar yang terdapat di dalam modul mudah di pahami oleh siswa. Namun, pada bagian isi modul perlu diperbaiki seperti perubahan format penulisan dan tata letak keterangan tabel/gambar serta pemberian alamat sumber tabel/gambar. Sedangkan pada bagian cover yang perlu diperbaiki adalah tata letak logo UNY yang sebaiknya dipindah di sebelah kiri identitas penulis.

3. Pembahasan Evaluasi Uji Coba Produk Terbatas (*Small Group Test*)

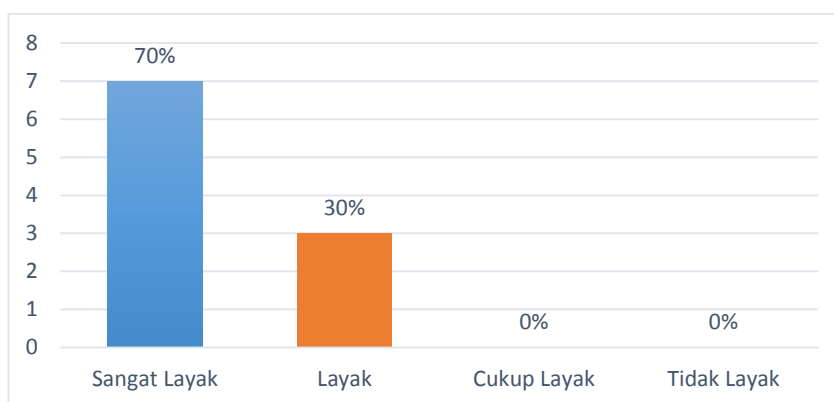
Small group test yang dimaksud dalam penelitian ini adalah uji coba produk terbatas dengan responden 10 orang siswa kelas X-LA SMK N 1 Magelang. Indikator penilaian pada *small group test* adalah aspek penyajian materi, penyajian media, dan kebermanfaatan modul dalam pembelajaran Gambar Teknik. Aspek-aspek tersebut kemudian disusun menjadi satu dan dihitung distribusi

frekuensinya berdasarkan kategori kelayakannya. Perhitungan distribusi frekuensi pada *small group test* mendapatkan kategori layak (30%) dan sangat layak (70%) seperti yang terlihat pada Gambar 11.

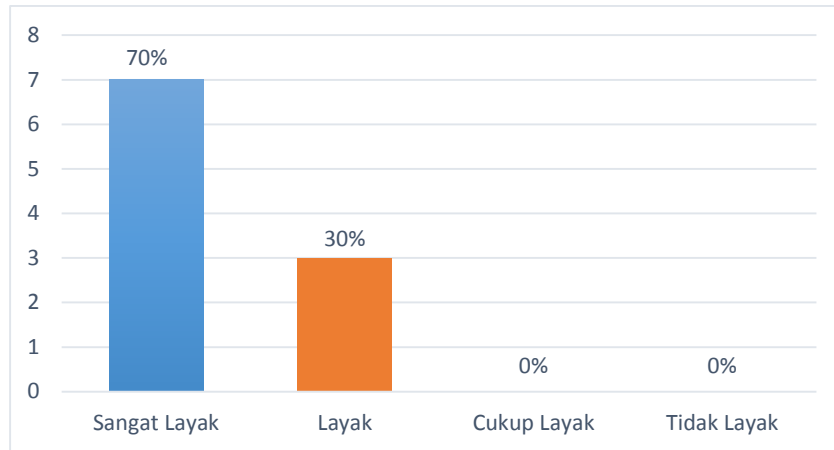


Gambar 11. Diagram Hasil Penilaian *Small Group Test*

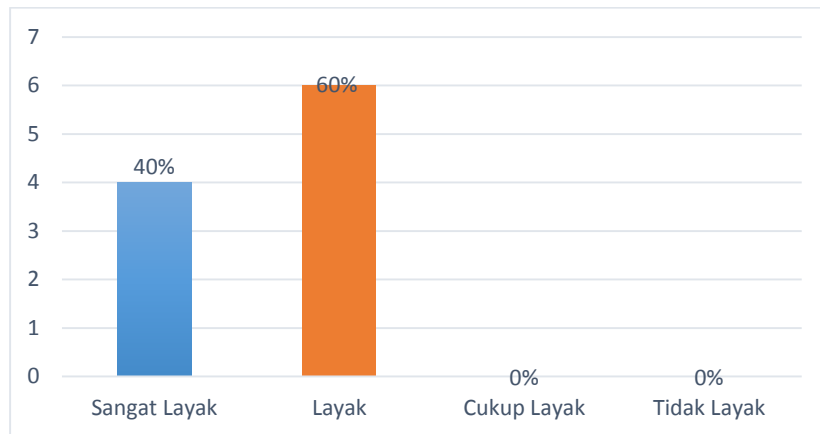
Para siswa yang menilai melalui angket tentang modul pembelajaran Gambar Teknik menyimpulkan bahwa keseluruhan isi dalam modul sudah lengkap dan siswa juga tertarik untuk menggunakan modul karena dapat membantu mereka dalam belajar Gambar Teknik. Namun, beberapa dari mereka menilai bahwa ada bagian modul yang perlu diperbaiki seperti masih ada beberapa gambar yang pecah/*blur* sehingga menyulitkan untuk dibaca dan juga penambahan langkah-langkah pembelajaran yang harus dilakukan siswa saat mengerjakan tugas secara berkelompok. Hasil dengan diagram batang per aspeknya dapat dilihat pada Tabel 12, Tabel 13, dan Tabel 14.



Gambar 12. Hasil dari Aspek Media pada *Small Group Test*



Gambar 13. Hasil dari Aspek Materi pada *Small Group Test*

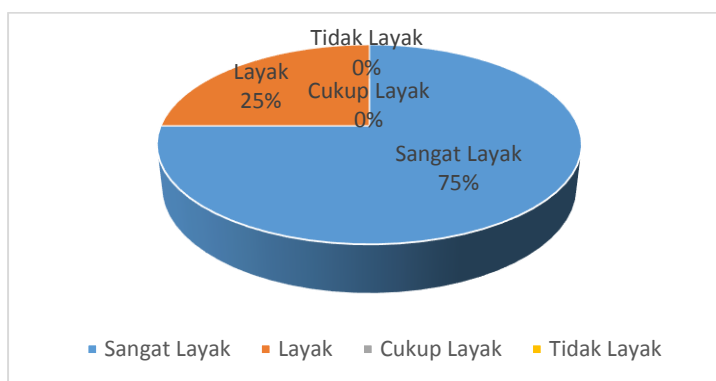


Gambar 14. Hasil dari Aspek Kebermanfaatan pada *Small Group Test*

4. Pembahasan Unjuk Kerja Modul

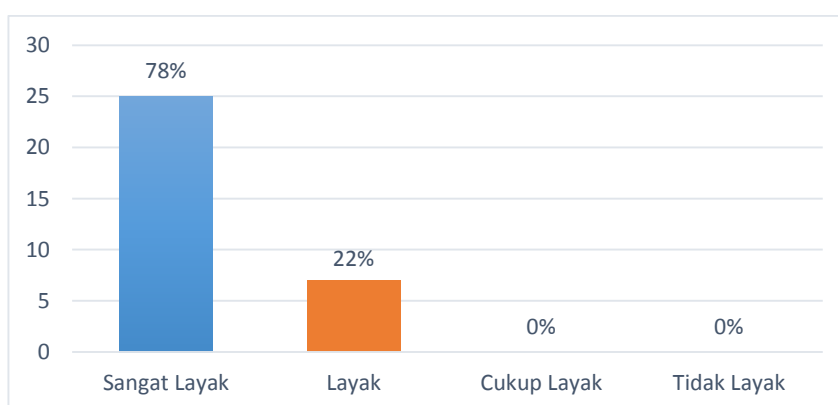
Unjuk kerja modul adalah uji coba pemakaian terhadap 32 siswa kelas X-LB Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang. Unjuk kerja modul dapat terlihat ketika digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Adapun Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan siswa dalam uji unjuk kerja modul modul adalah (1) merumuskan masalah; (2) menganalisis masalah; (3) merumuskan hipotesis; (4) mengumpulkan data; (5) menguji hipotesis; (6) merumuskan rekomendasi penyelesaian masalah. Perhitungan distribusi

frekuensi pada uji unjuk kerja modul mendapatkan kategori layak (25%) dan sangat layak (75%) seperti yang terlihat pada Gambar 15.

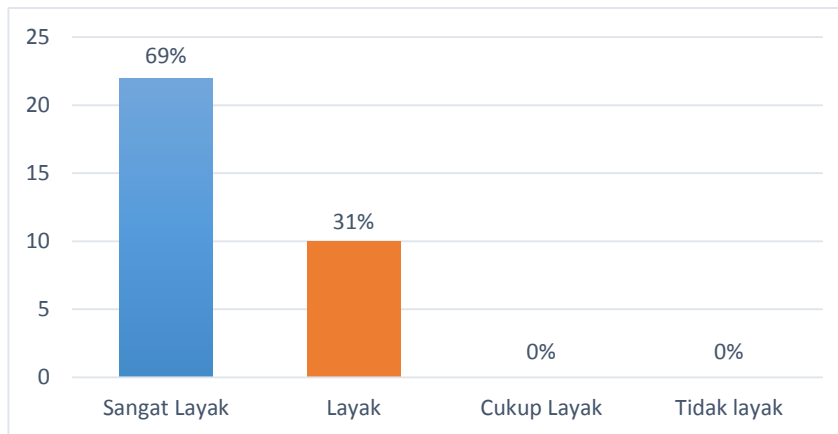


Gambar 15. Diagram Hasil Penilaian Unjuk Kerja Modul

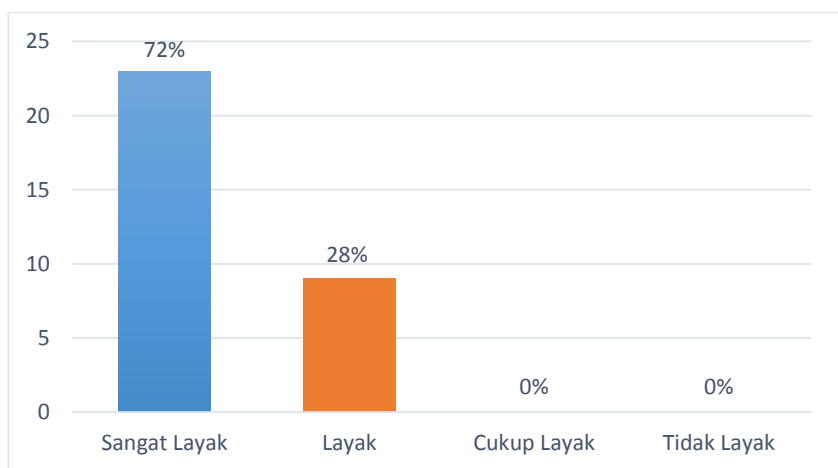
Pada uji unjuk kerja modul para siswa menilai bahwa modul pembelajaran Gambar Teknik membuat mereka tertarik dalam mempelajarinya karena adanya permasalahan-permasalahan yang disajikan pada tugas-tugasnya sehingga mendorong mereka untuk aktif belajar dalam memecahkannya. Namun, pada uji unjuk kerja modul ini beberapa siswa juga menilai bahwa masih ada beberapa kalimat di dalam modul yang sulit untuk dimengerti sehingga perlu diperbaiki. Hasil dengan diagram batang per aspeknya dapat dilihat pada Tabel 16, Tabel 17, dan Tabel 18.



Gambar 16. Hasil Unjuk Kerja Modul dari Aspek Media



Gambar 17. Hasil Unjuk Kerja Modul dari Aspek Materi



Gambar 18. Hasil Unjuk Kerja Modul dari Aspek Kebermanfaatan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran Gambar Teknik berbasis masalah dikembangkan dengan model pengembangan yang dikembangkan oleh Sugiyono (2014) dengan tahapan-tahapan: (1) mengidentifikasi potensi dan masalah; (2) mengumpulkan informasi; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) perbaikan desain; (6) uji coba produk terbatas; (7) revisi produk 1; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk 2; (10) pembuatan produk massal. Modul yang dikembangkan berisi delapan kegiatan pembelajaran yaitu: (1) pengenalan Gambar Teknik; (2) komponen Gambar Teknik; (3) huruf dan angka dalam Gambar Teknik; (4) konstruksi geometris; (5) proyeksi ortogonal; (6) proyeksi piktorikal; (7) simbol-simbol kelistrikan; (8) gambar instalasi penerangan.
2. Modul yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar ditinjau dari aspek materi, aspek media, dan dari sisi pengguna modul yaitu siswa. Hasil uji kualitas dan unjuk kerja modul sebagai berikut.
 - a. Dari ahli materi mendapatkan kategori “Layak” dengan distribusi frekuensi 33% dan “Sangat Layak” 67%.
 - b. Dari ahli media mendapatkan kategori “Layak” dengan distribusi frekuensi 100%.
 - c. *Small group test* oleh 10 siswa mendapatkan kategori “Layak” dengan distribusi frekuensi 30% dan “Sangat Layak” dengan distribusi frekuensi 70%.

- d. Unjuk kerja modul oleh 32 siswa mendapatkan kategori “Layak” dengan distribusi frekuensi 25% dan “Sangat Layak” dengan distribusi frekuensi 75%.

B. Keterbatasan Produk

Penelitian pengembangan modul pembelajaran Gambar Teknik ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain:

1. Modul masih dalam tahap pengembangan sehingga masih ada materi yang perlu diperbaiki.
2. Uji coba produk hanya sebatas uji kelayakan modul sehingga aspek keefektifan modul belum diketahui.
3. Dimensi modul masih terlalu tebal.
4. Penyebaran/penggandaan modul masih terbatas di SMK N 1 Magelang.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pada pengembangan produk selanjutnya dapat disempurnakan dengan melakukan masukan sebagai berikut:

1. Perbaiki pada materi “Gambar Proyeksi Ortogonal” agar diberikan ilustrasi gambar yang lebih jelas sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahaminya.
2. Penyebaran/penggandaan modul perlu diperbanyak di SMK lainya terlebih untuk SMK yang sudah menerapkan Kurikulum 2013.
3. Pencetakan modul perlu dibolak-balik agar dimensi modul menjadi tidak terlalu tebal.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian yang berkaitan dengan pengembangan modul pembelajaran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru sebaiknya menyusun sendiri modul pembelajaran sebagai salah satu bahan ajar utama yang mudah dimengerti oleh siswa dan menyesuaikan karakteristik siswa. Diharapkan nanti akan memberikan hasil belajar yang maksimal.

2. Bagi Peneliti Lain

- a. Dalam pemilihan responden pada uji coba terbatas (*small group test*) peneliti diharapkan menggunakan *random sampling* agar data kelayakan yang didapatkan lebih akurat.
- b. Peneliti dapat menguji cobakan beberapa kegiatan pembelajaran pada modul agar proses pembelajaran yang berlangsung dapat terwakili.
- c. Peneliti dapat menguji keefektifan penggunaan modul pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa melalui penelitian tindakan kelas (PTK).

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, S. (2015). *Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Siswa Kelas X Jurusan Tekni Ketenagalistrikan SMK N 2 Pengasih Yogyakarta*. Skripsi.Yogyakarta:UNY.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*.Jakarta: Refrensi.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: P.T Gava Media
- Khotari, C.R. (2002). *Reseach Metodology (Methods and Techniques)*. Diakses dari [http:// bookzz.org](http://bookzz.org) pada tanggal 18 Maret 2017. Pada pukul 09.18 WIB.
- Kusumam, A., Mukhidin., Hasan, B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.Vol. 23.No.1. Hlm .29.
- Hariyanto & Basuki, I. (2015). *Assesmen Pembelajaran*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Hartanto, S & Takeshi, S.G. (2005). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: PT Prandya Paramita.
- Gollub, J.P. dkk. (2012). *Learning and Understanding*. Diakses dari [http:// bookzz.org](http://bookzz.org) pada tanggal 17 Maret 2017. Pada pukul 22.00 WIB.
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Margaret Puspitarini (2014). Tiga Masalah Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013. Diakses dari <http://news.okezone.com/read/2014/10/16/65/1052959/tiga-masalah-guru-dalam-implementasi-Kurikulum-2013> pada 10 November 2016.
- Mertler, C. (2014). *Action Research 4th Edition*. USA: SAGE Publications.
- M. Fatih Annafi. (2014). *Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis Problem Solving Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika Di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul*. Skripsi.Yogyakarta:UNY.
- Muhammad Taufiq. (2013). *Pengembangan Modul Pembelajaran Operasi Dasar PLC Dengan Teknik Sequensial Berbasis Masalah di SMK N 2 Depok*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.
- Mulyasa. (2014). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Nurgiyantoro, B. dkk. (2009). *Statistik Terapan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Riyana, C & Susilana, R. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: UPI
- Rusman. (2012). *Model Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Prenada Media Group.
- Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suparman. (2014). Peningkatan Kemandirian Belajar dan Minat Belajar Mahasiswa Mata Kuliah Elektronika Analog dengan Pembelajaran PBL. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 22. No.1. Hlm. 84.
- Suprihatiningrum, J. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: AR-RUZZ Media.
- Tan, O.S. (2009). *Problem Based Learning & Creativity*. Diakses dari <http://bookzz.org> pada tanggal 17 Maret 2017. Pada pukul 23.00 WIB.
- Thobroni, M & Mustofa, A. (2011). *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar ruzz media.
- Wastono. (2015). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMK pada Mata Diklat Teknologi Mekanik dengan Metode *Problem Based Learning* . *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 22. No. 4. Hlm. 397.
- Widodo, C.S & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis kompetensi*. Malang: PT Elex Media Komputindo.
- Yaumi, M. (2013). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN 1

SILABUS MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK

SILABUS MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK (PEMINATAN)

Satuan Pendidikan : SMK N 1 Magelang
Kelas : X
Jurusan : Teknik Ketenagalistrikan

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu,					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi					
3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Penggaris • Jangka • Pensil • Mal • Penghapus • Kertas 	Mengamati Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik . Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.	Observasi Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.	5 minggu x 2 jam pelajaran	Modul Gambar Teknik berbasis masalah
4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>			
3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	Pengenalan bentuk dan fungsi garis gambar : <ul style="list-style-type: none"> Garis gambar (garis 	<p>Mengamati Mengamati bentuk-bentuk garis gambar.</p>	<p>Tugas Hasil pekerjaan membuat garis gambar .</p>	4 minggu x 2 jam pelajaran	Modul Gambar Teknik berbasis masalah
4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis		<p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan</p>	<p>Observasi Proses pelaksanaan</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>kontinyu tebal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garis sumbu (garis bertitik tipis) • Garis ukuran (garis kontinyu tipis) • Garis potongan (garis bertitik tipis, ujung tebal atau garis tipis bebas) • Garis bantu (garis kontinyu tipis) • Garis arsiran (garis 	<p>mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi garis serta membuat garis.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil</p>	<p>tugas membuat garis gambar.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat garis gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat garis gambar.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	kontinyu tipis) • Garis benda yang tertutup (garis putus-putus sedang)	konseptualisasi tentang bentuk dan fungsi garis-garis gambar serta pembuatannya dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.			
3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik: • Huruf gambar • Angka gambar • Etiket gambar	Mengamati Mengamati informasi huruf, angka, dan etiket gambar. Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen)	Tugas Hasil pekerjaan membuat huruf, angka, dan etiket gambar. Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat huruf, angka, dan etiket gambar. Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat	3 minggu x 2 jam pelajaran	• Modul Gambar Teknik berbasis masalah
4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penerapan prosedur dan aturan tentang huruf, angka, dan etiket gambar dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	<p>huruf, angka, dan etiket gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat huruf, angka, dan etiket gambar</p>		
3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan	Gambar konstruksi geometris:	<p>Mengamati Mengamati bentuk-bentuk</p>	<p>Tugas Hasil pekerjaan</p>	8 minggu x 2 jam	Modul Gambar Teknik

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>bentuk konstruksi sesuai prosedur</p> <p>4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi garis • Konstruksi sudut • Konstruksi lingkaran • Konstruksi garis singgung • Konstruksi gambar bidang 	<p>gambar konstruksi geometris.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan</p>	<p>menggambar konstruksi geometris</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar konstruksi geometris</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam menggambar konstruksi geometris (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan menggambar konstruksi geometris</p>	<p>pelajaran</p>	<p>berbasis masalah</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa pembuatan bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris sesuai fungsi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			
Semester 2					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>konstruksi geometris dan gambar proyeksi.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi</p>					
<p>3.5 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) berdasarkan aturan gambar proyeksi</p> <p>4.5 Menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi piktorial</p>	<p>Pengenalan jenis gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gambar piktorial <p>Cara dan penyajian gambar proyeksi piktorial:</p>	<p>Mengamati Mengamati gambar proyeksi piktorial.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan</p>	<p>Tugas Hasil pekerjaan menggambar proyeksi piktorial</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas</p>	8 minggu x 2 jam pelajaran	Modul Gambar Teknik berbasis masalah

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • isometric • Dimetri • oblique/ miring • perspektif <p>Pembuatan gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa • Menggunakan alat 	<p>gambar proyeksi piktorial dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi piktorial dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi piktorial dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p>	<p>menggambar proyeksi piktorial</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi piktorial (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi piktorial</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi piktorial yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 3D secara proyeksi piktrorial dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.			
3.6 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) berdasarkan aturan gambar proyeksi	Pengenalan jenis gambar proyeksi: <ul style="list-style-type: none"> • Gambar orthogonal 	Mengamati Mengamati gambar proyeksi orthogonal.	Tugas Hasil pekerjaan menggambar proyeksi orthogonal	10 minggu x 2 jam pelajaran	Modul Gambar Teknik berbasis masalah
4.6 Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal	Cara dan penyajian gambar proyeksi orthogonal: <ul style="list-style-type: none"> • Sudut pertama/ Proyeksi Eropa 	Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambaranya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.	Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar proyeksi orthogonal		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> Sudut ketiga/ Proyeksi Amerika <p>Pembuatan gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sketsa Menggunakan alat 	<p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambarinya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi orthogonal dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang</p>	<p>Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi orthogonal (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi orthogonal</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		persyaratan gambar proyeksi orthogonal yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.			

LAMPIRAN 2

RPP MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
PERTEMUAN 1

Data sekolah : SMK N 1 magelang
Mata pelajaran : Gambar Teknik
Kelas/Semester : X/Genap
Materi pokok : Pengenalan Jenis Gambar Proyeksi Piktorikal
Alokasi Waktu : 4 X 45 Menit

A. Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 3.5 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) berdasarkan aturan gambar proyeksi
- 4.5 Menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi piktorial.

C. Indikator Pencapaian

- 3.5.1 Menjelaskan jenis gambar proyeksi piktorikal
- 4.5.1 Mengetahui cara penyajian gambar proyeksi piktorikal
- 4.5.2 Menyajikan gambar benda menggunakan aturan proyeksi Piktorikal.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Siswa dapat menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar
- 2. Siswa dapat mengetahui pengertian dan jenis gambar piktorikal
- 3. Siswa dapat mengetahui cara penyajian gambar proyeksi aksonometri, miring dan prespektif
- 4. Siswa dapat menggambarkan gambar proyeksi aksonometri, miring dan prespektif dengan baik dan benar

E. Materi Pembelajaran

(Terlampir dalam modul)

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Learning*
Model/Strategi : *Problem Based Learning*
Metode : Penugasan

G. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

- 1. Media Pembelajaran
 - a. *White board* dan Spidol
- 2. Sumber Belajar
 - a. *Modul Menggambar Teknik Kelas X* bab VI halaman 72-84

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu peserta didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas. 2. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. 3. Guru menyampaikan tujuan dan kompetensi yang harus dikuasai para peserta didik. Guru harus juga mengingatkan kepada peserta didik bahwa di dalam pembelajaran ini menekankan kebermaknaan pencapaian tujuan dan kompetensi, bukan hafalan. Guru menyampaikan Pengenalan Jenis Gambar Proyeksi Piktorikal yang meliputi proyeksi aksonometri, proyeksi miring, dan proyeksi prespektif 	20 menit
<p>Inti</p> <p>Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan <i>Scientific Learning</i>, dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan proyek <ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengetahui pengetahuan siswa. b. Memberikan jobsheet 2. Merancang langkah-langkah penyelesaian proyek <ol style="list-style-type: none"> a. Membagi kelompok dan siswa menentukan ketuanya dari masing-masing kelompok b. Guru dan siswa membuat kesepakatan dalam waktu menyelesaikan proyek, alat dan bahan yang diperlukan, batas penyelesaian tugas. c. Setiap kelompok menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan 	150 menit

<ul style="list-style-type: none"> d. Setiap kelompok konsultasi dengan guru untuk persiapan pelaksanaan dan penyelesaian proyek. <ul style="list-style-type: none"> 3. Menyusun jadwal <ul style="list-style-type: none"> a. Guru dan siswa membuat kesepakatan dalam waktu menyelesaikan proyek 4. Memonitor siswa dan kemajuan proyek <ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberi solusi bagi siswa yang kesulitan untuk mengerjakan proyeknya b. Guru memonitoring aktivitas siswa saat menyelesaikan proyek. 5. Menguji hasil dari proyek <ul style="list-style-type: none"> a. Guru melakukan penilaian selama pembelajaran berlangsung dan hasil dari penyelesaian proyek. 6. Mengevaluasi <ul style="list-style-type: none"> a. Siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. b. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok dan kesalahan pemahaman dan memberi motivasi 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dari materi yang telah dijelaskan. 2. Memberikan penjelasan rencana pembelajaran pertemuan berikutnya. 3. Menutup pelajaran dengan memberikan motivasi kepada siswa dan berdoa serta salam. 	10 menit

I. Penilaian

a. Teknik Penilaian : Pengamatan, Tes Lisan/Tertulis

b. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan praktik kelompok c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif	Pengamatan	Selama Pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. mengetahui pengertian dan jenis gambar piktorikal b. mengetahui cara penyajian gambar proyeksi aksonometri, miring dan prespektif	Pengamatan dan tes tertulis	Selama pembelajaran
3.	Keterampilan a. menggambarkan gambar proyeksi aksonometri, miring dan prespektif dengan baik dan benar	Praktek	Selama pembelajaran dan saat diskusi

J. Lembar Penilaian

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Magelang
Kelas/ Semester : X/ Genap
Mata pelajaran : Gambar Teknik
Materi Pokok : Pengenalan Jenis Gambar Proyeksi Piktorikal
Peretemuan ke- : 1

No	Nama	Jumlah Skor	Nilai
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{10}$$

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Magelang
 Kelas/ Semester : X/ Genap
 Mata pelajaran : Gambar Teknik
 Materi Pokok : Pengenalan Jenis Gambar Proyeksi Piktorial
 Peretemuan ke- : 1

No	Nama	Aspek Penilaian				Jumlah Skor	Nilai
		A	B	C	D		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

Aspek yang dinilai :

Kriteria		Bobot
A	Kebenaran Gambar	3
B	Kerapihan,kebersihan,estetika gambar	2
C	Ketepatan waktu	1
D	Ketepatan Penggunaan Alat	1

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Magelang
Kelas/ Semester : X/ Genap
Mata pelajaran : Gambar Teknik
Materi Pokok : Pengenalan Jenis Gambar Proyeksi Piktorikal
Peretemuan ke- : 1

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak ambil bagian dalam proses pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk ambil bagian dalam proses pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg /konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Berilah tanda centang pada-kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1.										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										

Menyetujui,
Guru Pembimbing

Magelang,
Peneliti

Dra.Sri Nurul Hartati
19650911 199101 2 001

B.Kristiawan Pratama Saputra
13501241003

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN

Lampiran 3.a Kisi-Kisi Angket Ahli Materi

Lampiran 3.b Angket Ahli Materi

Lampiran 3.c Kisi-Kisi Angket Ahli Media

Lampiran 3.d Angket Ahli Media

Lampiran 3.e Kisi-Kisi Angket Pengguna

Lampiran 3.f Angket Pengguna

Lampiran 3.a Kisi-Kisi Angket Ahli Materi

**KISI-KISI ANGKET PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG
(AHLI MATERI)**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Self Intruction	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Pengemasan materi pembelajaran	2,3,4
		Materi pembelajaran didukung gambar dan ilustrasi	5,6
		Ketersediaan soal-soal tes formatif dan tugas-tugas untuk mengukur penguasaan materi	7,8,9,10
		Materi yang disajikan terkait dengan suasana,tugas dan konteks kegiatan	11
		Penggunaan bahasa dalam modul	12,13
		Ketersediaan rangkuman materi	14,15
		Ketersediaan instrumen penilaian	16
		Ketersediaan umpan balik	17,18
2	Self Contained	Memuat seluruh materi pembelajaran satu SK atau KD secara utuh	19,20
3	Stand Alone	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain	21,22
4	Adaptive	Kemudahan menggunakan modul	23
5	User	Instruksi mudah dipahami	24,25
	Friendly	Informasi mudah dipahami	26,27
6	Kebenaran Materi Bahan Ajar	Kebenaran simbol,gambar dan teori dalam modul	28,29,30

7.	Manfaat	Mendorong siswa untuk aktif belajar	31
		Menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	32
		Meningkatkan kompetensi siswa	33
		Kemampuan modul membantu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	34
		Mempermudah siswa dalam belajar	35

Lampiran 3.b Angket Ahli Materi

Angket untuk Ahli Materi

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS

5. Keterangan Jawaban :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Materi

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Self Intruction					
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS
2.	Materi modul sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.	STS	TS	S	SS
3.	Materi modul dikemas dalam runtutan kegiatan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
4.	Materi menuntun siswa untuk aktif belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
5.	Ilustrasi dalam modul ini mudah untuk dipahami	STS	TS	S	SS
6.	Gambar yang diberikan mendukung pemahaman materi.	STS	TS	S	SS
7.	Soal-soal tes formatif menuntun siswa untuk belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
8.	Soal-soal tes formatif melatih siswa untuk memahami materi pembelajaran	STS	TS	S	SS
9.	Tugas-tugas dalam modul menuntun siswa untuk dapat memecahkan permasalahan terkait materi	STS	TS	S	SS
10.	Tugas-tugas dalam modul melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dalam menjawab permasalahan terkait materi .	STS	TS	S	SS
11.	Materi yang disajikan sesuai dengan kegiatan-kegiatan di SMK	STS	TS	S	SS
12.	Bahasa yang digunakan di dalam modul mudah dipahami oleh siswa.	STS	TS	S	SS
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan usia siswa sebagai pengguna modul.	STS	TS	S	SS
14.	Rangkuman materi sebagai penguat ingatan terhadap materi yang dipelajari	STS	TS	S	SS

15.	Rangkuman materi menuntun siswa untuk memahami tiap materi yang ada	STS	TS	S	SS
16.	Instrumen penilaian menginformasikan hasil tingkat penguasaan materi siswa	STS	TS	S	SS
17	Umpan balik mampu memberikan pengetahuan siswa akan kemampuan yang dicapinya setelah mengerjakan tugas dan tes formatif dalam modul	STS	TS	S	SS
18.	Umpan balik mampu memberikan motivasi siswa untuk bekerja keras.	STS	TS	S	SS
Self Contained					
19.	Kompetensi dasar pada silabus merupakan dasar dari isi modul	STS	TS	S	SS
20.	Seluruh kompetensi dasar pada silabus termuat dalam materi	STS	TS	S	SS
Stand Alone					
21.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan modul lain	STS	TS	S	SS
22.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan media pembelajaran trainer kit .	STS	TS	S	SS
Adaptive					
23.	Modul dapat digunakan belajar siswa saat berada di dalam kelas maupun di rumah.	STS	TS	S	SS
User Friendly					
24.	Instruksi pada modul mudah dipahami	STS	TS	S	SS
25.	Istilah-istilah yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	STS	TS	S	SS
26.	Gambar yang disajikan dalam modul ini sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS
27.	Penyajian tabel di dalam modul ini menunjukkan kejelasan informasi.	STS	TS	S	SS

Kebenaran Materi Bahan Ajar					
28.	Simbol-simbol yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan aturan yang ditetapkan	STS	TS	S	SS
29	Gambar yang disajikan dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai	STS	TS	S	SS
30.	Teori dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai.	STS	TS	S	SS
Manfaat					
31.	Modul ini mendorong siswa untuk aktif belajar	STS	TS	S	SS
32.	Modul ini menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	STS	TS	S	SS
33.	Modul ini dapat meningkatkan kompetensi siswa	STS	TS	S	SS
34..	Modul ini membantu siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.	STS	TS	S	SS
35.	Modul ini mempermudah siswa dalam belajar	STS	TS	S	SS

[illegible]

D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Untuk Siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi

☐ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi

☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Yogyakarta,.....

Ahli Materi,

.....
NIP

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 3.c Kisi-Kisi Angket Ahli Media

**KISI-KISI ANGKET PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG
(AHLI MEDIA)**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Format	Format kolom dan format kertas	1,2
		Format tata letak dan pengetikan	3,4
2.	Organisasi	Kelengkapan bagian-bagian modul	5
		Penggunaan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi	6,7
		Sistematika materi pembelajaran	8
		Penempatan gambar ,tabel dan ilustrasi	9,10,11
		Susunan alur antar bab, antar unit, dan antar paragraph	12,13
3.	Daya Tarik	Penyajian sampul modul	14,15,16
		Penyajian bagian isi modul	17,18,19
		Pengemasan tugas dan latihan	20,21
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	Kemudahan membaca bentuk dan ukuran huruf	22,23
		Perbandingan huruf yang proporsional antar judul, subjudul dan isi	24,25,26,27
5	Ruang (Spasi Kosong)	Spasi kosong	28,29
		Spasi antar teks	30,31,32
6	Konsistensi	Konsistensi desain	33
		Konsistensi huruf/font	34,35
		Konsistensi spasi	36,37,38
		Konsistensi tata letak pengetikan	39,40

Lampiran 3.d Angket Ahli Media

Angket untuk Ahli Media

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Media tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.	STS	TS	X	SS

5. Keterangan Jawaban :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Media

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Format					
1.	Format kolom yang digunakan proporsional.	STS	TS	S	SS
2.	Format kertas yang digunakan sudah baik	STS	TS	S	SS
3.	Format tata letak sudah baik	STS	TS	S	SS
4.	Format pengetikan sudah baik	STS	TS	S	SS
Organisasi					
5.	Bagian-bagian kelengkapan modul cukup lengkap.	STS	TS	S	SS
6.	Peta konsep sesuai dengan penjelasan isi materi dalam modul.	STS	TS	S	SS
7.	Peta konsep mudah ditemukan oleh pengguna	STS	TS	S	SS
8.	Materi pembelajaran disajikan secara urut..	STS	TS	S	SS
9.	Penyajian tabel sesuai dengan kebutuhan modul.	STS	TS	S	SS
10.	Penyajian ilustrasi sesuai dengan kebutuhan dalam penyampaian isi modul.	STS	TS	S	SS
11.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	STS	TS	S	SS
12.	Susunan antar bab terstruktur dengan baik.	STS	TS	S	SS
13.	Alur antar paragraph sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS

Daya Tarik					
14.	Pemilihan warna pada sampul menarik	STS	TS	S	SS
15.	Penggunaan gambar ilustrasi pada sampul sesuai dengan isi modul.	STS	TS	S	SS
16.	Kombinasi bentuk dan ukuran huruf pada sampul serasi	STS	TS	S	SS
17.	Pemberian ilustrasi pada bagian isi modul membosankan	STS	TS	S	SS
18.	Tabel yang disajikan sudah cukup (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	STS	TS	S	SS
19.	Gambar yang disajikan pada bagian isi modul jelas (tidak buram)	STS	TS	S	SS
20.	Pengemasan tugas sudah cukup menarik	STS	TS	S	SS
21.	Pengemasan tes formatif disajikan dengan menarik	STS	TS	S	SS
Bentuk dan Ukuran Huruf					
22.	Modul ini tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	STS	TS	S	SS
23.	Ukuran huruf pada isi modul tepat sehingga mudah untuk dibaca	STS	TS	S	SS
24.	Bentuk dan ukuran huruf pada judul proporsional	STS	TS	S	SS
25.	Bentuk dan ukuran huruf pada sub judul proporsional.	STS	TS	S	SS
26.	Bentuk dan ukuran huruf pada isi modul proporsional.	STS	TS	S	SS
27.	Perbandingan ukuran huruf antara judul, subjudul, dan isi modul proporsional.	STS	TS	S	SS

Ruang Spasi Kosong					
28.	Ruang (spasi kosong) pada sampul sudah cukup	STS	TS	S	SS
29.	Ruang (spasi kosong) pada bagian isi modul proporsional.	STS	TS	S	SS
30.	Ukuran spasi antar baris cukup.	STS	TS	S	SS
31.	Ukuran spasi antar paragraph cukup.	STS	TS	S	SS
32.	Ukuran spasi antar sub bab cukup.	STS	TS	S	SS
Konsistensi					
33.	Format desain pada setiap kegiatan pembelajaran konsisten.	STS	TS	S	SS
34.	Jenis huruf/font pada setiap bab konsisten	STS	TS	S	SS
35.	Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	STS	TS	S	SS
36.	Ukuran spasi antar baris konsisten.	STS	TS	S	SS
37.	Ukuran spasi antar paragraph konsisten.	STS	TS	S	SS
38.	Ukuran spasi antar sub bab konsisten.	STS	TS	S	SS
39.	Tata letak antar paragraph konsisten.	STS	TS	S	SS
40.	Tata letak antar sub bab konsisten	STS	TS	S	SS

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Untuk Siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi

☐ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi

☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Magelang,.....

Ahli Media,

.....
NIP

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 3.e Kisi-Kisi Angket Untuk Pengguna

**KISI-KISI ANGKET PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG
(PENGGUNA)**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Media	Keterbacaan teks atau tulisan	1,2
		Penyajian gambar,tabel dan ilustrasi	3,4,5,6,7,8,9,10
		Penggunaan jenis dan ukuran huruf	11,12
		Penggunaan warna pada modul	13,14,15
		Penyajian sampul modul	16,17
2.	Materi	Penyajian materi	18,19
		Kemudahan memahami materi	20,21,22,23
		Ketepatan sistematika penyajian materi	24,25
		Penggunaan simbol dan lambang	26,27
		Pemilihan bahasa yang digunakan	28,29
		Ketepatan soal-soal dan tugas-tugas dalam modul	30,31,32
3.	Manfaat	Memberikan motivasi siswa dalam belajar	33,34
		Menjadikan siswa menjadi aktif belajar dan menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	35,36
		Meningkatkan kompetensi siswa	37,38
		Membantu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	39,40
		Mempermudah siswa dalam belajar	41,42
		Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk modul	43,44,45

Lampiran 3.f Angket Untuk Pengguna

Angket untuk Pengguna

Nama :.....
No Absen:.....
Kelas :.....

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat anda sebagai pengguna modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan anda akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Anda diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Teks atau tulisan pada bagian isi modul mudah untuk dibaca.	STS	TS	S	SS

4. Jika Anda ingin mengubah jawaban, maka Anda memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Teks atau tulisan pada bagian isi modul mudah untuk dibaca.	STS	TS	X	SS

5. Keterangan Jawaban :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Anda mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Atas kesediaan Anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Aspek Media					
1.	Tulisan pada sampul jelas	STS	TS	S	SS
2.	Tulisan pada bagian isi modul mudah untuk dibaca.	STS	TS	S	SS
3.	Gambar yang disajikan jelas (tidak buram)	STS	TS	S	SS
4.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	STS	TS	S	SS
5.	Gambar yang disajikan dalam modul sudah cukup (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	STS	TS	S	SS
6.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam modul ini.	STS	TS	S	SS
7.	Tabel yang disajikan dalam modul ini terlalu banyak	STS	TS	S	SS
8.	Tabel yang disajikan mudah untuk dipahami	STS	TS	S	SS
9.	Ilustrasi dalam modul sulit dipahami	STS	TS	S	SS
10.	Ilustrasi di dalam modul disajikan dengan menarik	STS	TS	S	SS
11.	Modul ini tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	STS	TS	S	SS
12.	Ukuran huruf pada modul tepat sehingga mudah untuk dibaca	STS	TS	S	SS
13.	Pemilihan warna pada modul tidak mengganggu keterbacaan teks.	STS	TS	S	SS
14.	Warna gambar pada modul kontras	STS	TS	S	SS

15.	Warna ilustrasi pada bagian isi modul membosanan.	STS	TS	S	SS
16.	Penggunaan gambar ilustrasi pada sampul sesuai dengan isi modul	STS	TS	S	SS
17.	Desain sampul modul menarik	STS	TS	S	SS
Aspek Materi					
18.	Modul ini menjelaskan tentang pelajaran gambar teknik..	STS	TS	S	SS
19.	Terdapat panduan belajar yang mudah dimengerti dalam modul ini	STS	TS	S	SS
20.	Saya dapat memahami materi dengan mudah	STS	TS	S	SS
21.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam modul ini.	STS	TS	S	SS
22.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam modul ini.	STS	TS	S	SS
23.	Saya dapat memahami istilah istilah yang digunakan dalam modul ini.	STS	TS	S	SS
24.	Materi yang disajikan dalam modul sudah runtut	STS	TS	S	SS
25.	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah.	STS	TS	S	SS
26.	Saya dapat memahami lambang/symbol yang digunakan pada modul ini	STS	TS	S	SS
27.	Penggunaan simbol/lambang dalam modul ini konsisten.	STS	TS	S	SS
28.	Materi disampaikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	STS	TS	S	SS
29.	Materi disampaikan menggunakan bahasa yang komunikatif	STS	TS	S	SS
30.	Contoh soal yang digunakan dalam modul ini sudah sesuai dengan materi,	STS	TS	S	SS

31.	Tes formatif yang terdapat didalam modul ini disajikan dengan menarik	STS	TS	S	SS
32.	Tugas yang terdapat dalam modul ini mendorong saya untuk aktif belajar dalam memecahkan permasalahan terkait pelajaran gambar teknik	STS	TS	S	SS
Aspek Manfaat					
33.	Kata-kata motivasi didalam modul ini mendorong saya untuk terus belajar	STS	TS	S	SS
34.	Saya ingin mempelajari materi gambar teknik lebih dalam lagi ketika membaca modul ini.	STS	TS	S	SS
35.	Modul ini menuntun saya dalam memecahkan permasalahan terkait gambar teknik	STS	TS	S	SS
36.	Modul ini membuat saya aktif belajar karena permasalahan-permasalahan yang ada didalamnya.	STS	TS	S	SS
37.	Modul ini membantu saya meningkatkan kompetensi dalam menggambar teknik.	STS	TS	S	SS
38.	Modul ini menghambat saya dalam mengembangkan kemampuan menggambar teknik	STS	TS	S	SS
39.	Modul ini membantu saya menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	STS	TS	S	SS
40.	Modul ini dapat digunakan untuk membantu menjawab tugas-tugas yang diberikan	STS	TS	S	SS
41.	Saya lebih mudah belajar dengan menggunakan modul ini	STS	TS	S	SS
42.	Modul ini mempermudah saya dalam mempelajari gambar instalasi penerangan dan simbol kelistrikan	STS	TS	S	SS
43.	Dengan menggunakan modul ini saya lebih tertarik dalam belajar gambar teknik.	STS	TS	S	SS
44.	Saya cepat bosan ketika mempelajari modul ini	STS	TS	S	SS
45.	Saya merasa senang ketika belajar menggunakan modul ini	STS	TS	S	SS

[illegible]

LAMPIRAN 4

VALIDASI INSTRUMEN

Lampiran 4.a Validasi Instrumen 1

Lampiran 4.b Validasi Instrumen 2

Lampiran 4.a Hasil Validasi Instrumen 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN
PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M. Pd.
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

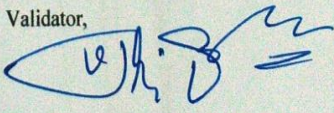
menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : B. Kristiawan Pratama Saputra
NIM : 13501241003
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Bahan Ajar Tercetak Mata Pelajaran
Gambar Teknik Untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik
Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,.....
Validator,

Dr. Edy Supriyadi, M. Pd.
NIP. 19611003 198703 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

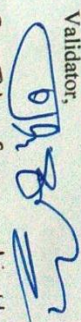
Nama Mahasiswa : B. Kristiawan Pratama Saputra NIM : 13501241003

Judul TAS : Pengembangan Bahan Ajar Tercetak Mata Pelajaran Gambar Teknik untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	validasi 'negatif'	③. pada ada beberapa variabel negatif
2	validasi positif	③. Saran untuk agar menjadi lebih banyak ④. No 35 (terakhir) agar lebih banyak dari yang lain
	kurang-kurangnya	⑤. Saran agar lebih banyak
Komentar Umum/Lain-lain: Sedikit ada beberapa		

Yogyakarta,

Validator,



Dr. Edy Supriyadi, M. Pd.
NIP. 19611003 198703 1002

Lampiran 4.b Hasil Validasi Instrumen 2

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN
PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Soeharto, MSOE, Ed.D
NIP : 19530825 197903 1003
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : B. Kristiawan Pratama Saputra
NIM : 13501241003
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Pengembangan Bahan Ajar Tercetak Mata Pelajaran
Gambar Teknik Untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik
Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta.....
Validator,

Soeharto, MSOE, Ed.D
NIP. 19530825 197903 1003

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : B. Kristiawan Pratama Saputra NIM : 13501241003
 Judul TAS : Pengembangan Bahan Ajar Tercetak Mata Pelajaran Gambar Teknik untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1		Gitu! foto-foto selat yang diupload dengan 2 kutip perseg.
2		Perhatikan lant dan (satu ya, satu ada → harus seputra)
3		Kalau ada. atau di atas, yang sangat →
4		Kalau ada lant yang "tuh bisa di lihat, di lihat, dan bisa di lihat".
Komentar Umum/Lain-lain:		5. Perhatikan lant (1 & 5 perseg).

Yogyakarta,
 Validator,
 Soelianto, MScE, Ed. D
 NIP. 19530825 197903 1 003

LAMPIRAN 5

HASIL VALIDASI AHLI MATERI DAN MEDIA

Lampiran 5.a Hasil Validasi Ahli Materi 1

Lampiran 5.b Hasil Validasi Ahli Materi 2

Lampiran 5.c Hasil Validasi Ahli Materi 3

Lampiran 5.d Hasil Validasi Ahli Media 1

Lampiran 5.e Hasil Validasi Ahli Media 2

Lampiran 5.a Hasil Validasi Ahli Materi 1

Angket untuk Ahli Materi

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.				<input checked="" type="checkbox"/>

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Keterangan Jawaban :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Materi

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Self Intruction					
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS
2.	Materi modul sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.	STS	TS	S	SS
3.	Materi modul dikemas dalam runtutan kegiatan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
4.	Materi menuntun siswa untuk aktif belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
5.	Ilustrasi dalam modul ini mudah untuk dipahami	STS	TS	S	SS
6.	Gambar yang diberikan mendukung pemahaman materi.	STS	TS	S	SS
7.	Soal-soal tes formatif menuntun siswa untuk belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
8.	Soal-soal tes formatif melatih siswa untuk memahami materi pembelajaran	STS	TS	S	SS
9.	Tugas-tugas dalam modul menuntun siswa untuk dapat memecahkan permasalahan terkait materi	STS	TS	S	SS
10.	Tugas-tugas dalam modul melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dalam menjawab permasalahan terkait materi .	STS	TS	S	SS
11.	Materi yang disajikan sesuai dengan kegiatan-kegiatan di SMK	STS	TS	S	SS
12.	Bahasa yang digunakan di dalam modul mudah dipahami oleh siswa.	STS	TS	S	SS
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan usia siswa sebagai pengguna modul.	STS	TS	S	SS
14.	Rangkuman materi sebagai penguat ingatan terhadap materi yang dipelajari	STS	TS	S	SS

15.	Rangkuman materi menuntun siswa untuk memahami tiap materi yang ada	STS	TS	S	SS
16.	Instrumen penilaian menginformasikan hasil tingkat penguasaan materi siswa	STS	TS	S	SS
17.	Umpan balik mampu memberikan pengetahuan siswa akan kemampuan yang dicapinya setelah mengerjakan tugas dan tes formatif dalam modul	STS	TS	S	SS
18.	Umpan balik mampu memberikan motivasi siswa untuk bekerja keras.	STS	TS	S	SS
Self Contained					
19.	Kompetensi dasar pada silabus merupakan dasar dari isi modul	STS	TS	S	SS
20.	Seluruh kompetensi dasar pada silabus termuat dalam materi	STS	TS	S	SS
Stand Alone					
21.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan modul lain	STS	TS	S	SS
22.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan media pembelajaran trainer kit.	STS	TS	S	SS
Adaptive					
23.	Modul dapat digunakan belajar siswa saat berada di dalam kelas maupun di rumah.	STS	TS	S	SS
User Friendly					
24.	Instruksi pada modul mudah dipahami	STS	TS	S	SS
25.	Istilah-istilah yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	STS	TS	S	SS
26.	Gambar yang disajikan dalam modul ini sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS
27.	Penyajian tabel di dalam modul ini menunjukkan kejelasan informasi.	STS	TS	S	SS

Kebenaran Materi Bahan Ajar				
28.	Simbol-simbol yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan aturan yang ditetapkan	STS	TS	S SS
29.	Gambar yang disajikan dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai	STS	TS	S SS
30.	Teori dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai.	STS	TS	S SS
Manfaat				
31.	Modul ini mendorong siswa untuk aktif belajar	STS	TS	S SS
32.	Modul ini menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	STS	TS	S SS
33.	Modul ini dapat meningkatkan kompetensi siswa	STS	TS	S SS
34..	Modul ini membantu siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.	STS	TS	S SS
35.	Modul ini mempermudah siswa dalam belajar	STS	TS	S SS

C. Komentar/Saran

Tes formatif dibuat agar tingkatan ranah kognitif
menapai pada tingkatan yang bervariasi

D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Untuk Siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi
☒ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Yogyakarta, 10/Jan - 2017

Ahli Materi,



Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.
NIP. 19750609 200212 2 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 5.b Hasil Validasi Ahli Materi 2

Angket untuk Ahli Materi

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.	STS	TS	S	<input checked="" type="checkbox"/>

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.	STS	TS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Keterangan Jawaban :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Materi

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Self Intruction					
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS
2.	Materi modul sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.	STS	TS	S	SS
3.	Materi modul dikemas dalam runtutan kegiatan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
4.	Materi menuntun siswa untuk aktif belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
5.	Ilustrasi dalam modul ini mudah untuk dipahami	STS	TS	S	SS
6.	Gambar yang diberikan mendukung pemahaman materi.	STS	TS	S	SS
7.	Soal-soal tes formatif menuntun siswa untuk belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
8.	Soal-soal tes formatif melatih siswa untuk memahami materi pembelajaran	STS	TS	S	SS
9.	Tugas-tugas dalam modul menuntun siswa untuk dapat memecahkan permasalahan terkait materi	STS	TS	S	SS
10.	Tugas-tugas dalam modul melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dalam menjawab permasalahan terkait materi .	STS	TS	S	SS
11.	Materi yang disajikan sesuai dengan kegiatan-kegiatan di SMK	STS	TS	S	SS
12.	Bahasa yang digunakan di dalam modul mudah dipahami oleh siswa.	STS	TS	S	SS
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan usia siswa sebagai pengguna modul.	STS	TS	S	SS
14.	Rangkuman materi sebagai penguat ingatan terhadap materi yang dipelajari	STS	TS	S	SS

15.	Rangkuman materi menuntun siswa untuk memahami tiap materi yang ada	STS	TS	S	SS
16.	Instrumen penilaian menginformasikan hasil tingkat penguasaan materi siswa	STS	TS	S	SS
17.	Umpan balik mampu memberikan pengetahuan siswa akan kemampuan yang dicapainya setelah mengerjakan tugas dan tes formatif dalam modul	STS	TS	S	SS
18.	Umpan balik mampu memberikan motivasi siswa untuk bekerja keras.	STS	TS	S	SS
Self Contained					
19.	Kompetensi dasar pada silabus merupakan dasar dari isi modul	STS	TS	S	SS
20.	Seluruh kompetensi dasar pada silabus termuat dalam materi	STS	TS	S	SS
Stand Alone					
21.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan modul lain	STS	TS	S	SS
22.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan media pembelajaran trainer kit.	STS	TS	S	SS
Adaptive					
23.	Modul dapat digunakan belajar siswa saat berada di dalam kelas maupun di rumah.	STS	TS	S	SS
User Friendly					
24.	Instruksi pada modul mudah dipahami	STS	TS	S	SS
25.	Istilah-istilah yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	STS	TS	S	SS
26.	Gambar yang disajikan dalam modul ini sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS
27.	Penyajian tabel di dalam modul ini menunjukkan kejelasan informasi.	STS	TS	S	SS

Kebenaran Materi Bahan Ajar				
28.	Simbol-simbol yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan aturan yang ditetapkan	STS	TS	S SS
29	Gambar yang disajikan dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai	STS	TS	S SS
30.	Teori dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai.	STS	TS	S SS
Manfaat				
31.	Modul ini mendorong siswa untuk aktif belajar	STS	TS	S SS
32.	Modul ini menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	STS	TS	S SS
33.	Modul ini dapat meningkatkan kompetensi siswa	STS	TS	S SS
34..	Modul ini membantu siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.	STS	TS	S SS
35.	Modul ini mempermudah siswa dalam belajar	STS	TS	S SS

C. Komentar/Saran

1. setiap penggunaan gambar yg mengambil dari buku/web dll harus menyertakan alamat rujukannya
2. Modul sudah lengkap sbg modul dasar gambar teknik.

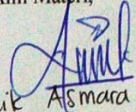
D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Untuk Siswa
Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi
☒ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Yogyakarta, 12 Januari 2017

Ahli Materi,


Andik Asmara, Si. Pd.
NIP. 11510860908616

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 5.c Hasil Validasi Ahli Materi 3

Angket untuk Ahli Materi

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.				X

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.			X	X

5. Keterangan Jawaban :

- STS = Sangat Tidak Setuju
 TS = Tidak Setuju
 S = Setuju
 SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Materi

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Self Intruction					
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus Gambar Teknik.	STS	TS	S	SS
2.	Materi modul sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan.	STS	TS	S	SS
3.	Materi modul dikemas dalam runtutan kegiatan pembelajaran.	STS	TS	S	SS
4.	Materi menuntun siswa untuk aktif belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
5.	Ilustrasi dalam modul ini mudah untuk dipahami	STS	TS	S	SS
6.	Gambar yang diberikan mendukung pemahaman materi.	STS	TS	S	SS
7.	Soal-soal tes formatif menuntun siswa untuk belajar secara mandiri.	STS	TS	S	SS
8.	Soal-soal tes formatif melatih siswa untuk memahami materi pembelajaran	STS	TS	S	SS
9.	Tugas-tugas dalam modul menuntun siswa untuk dapat memecahkan permasalahan terkait materi	STS	TS	S	SS
10.	Tugas-tugas dalam modul melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dalam menjawab permasalahan terkait materi .	STS	TS	S	SS
11.	Materi yang disajikan sesuai dengan kegiatan-kegiatan di SMK	STS	TS	S	SS
12.	Bahasa yang digunakan di dalam modul mudah dipahami oleh siswa.	STS	TS	S	SS
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan usia siswa sebagai pengguna modul.	STS	TS	S	SS
14.	Rangkuman materi sebagai penguat ingatan terhadap materi yang dipelajari	STS	TS	S	SS

15.	Rangkuman materi menuntun siswa untuk memahami tiap materi yang ada	STS	TS	S	SS
16.	Instrumen penilaian menginformasikan hasil tingkat penguasaan materi siswa	STS	TS	S	SS
17.	Umpan balik mampu memberikan pengetahuan siswa akan kemampuan yang dicapinya setelah mengerjakan tugas dan tes formatif dalam modul	STS	TS	S	SS
18.	Umpan balik mampu memberikan motivasi siswa untuk bekerja keras.	STS	TS	S	SS
Self Contained					
19.	Kompetensi dasar pada silabus merupakan dasar dari isi modul	STS	TS	S	SS
20.	Seluruh kompetensi dasar pada silabus termuat dalam materi	STS	TS	S	SS
Stand Alone					
21.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan modul lain	STS	TS	S	SS
22.	Materi modul dapat dipelajari tanpa bantuan media pembelajaran trainer kit .	STS	TS	S	SS
Adaptive					
23.	Modul dapat digunakan belajar siswa saat berada di dalam kelas maupun di rumah.	STS	TS	S	SS
User Friendly					
24.	Instruksi pada modul mudah dipahami	STS	TS	S	SS
25.	Istilah-istilah yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	STS	TS	S	SS
26.	Gambar yang disajikan dalam modul ini sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS
27.	Penyajian tabel di dalam modul ini menunjukkan kejelasan informasi.	STS	TS	S	SS

Kebenaran Materi Bahan Ajar					
28.	Simbol-simbol yang terdapat dalam modul ini sesuai dengan aturan yang ditetapkan	STS	TS	S	SS
29	Gambar yang disajikan dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai	STS	TS	S	SS
30.	Teori dalam modul gambar teknik ini benar dan sesuai.	STS	TS	S	SS
Manfaat					
31.	Modul ini mendorong siswa untuk aktif belajar	STS	TS	S	SS
32.	Modul ini menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	STS	TS	S	SS
33.	Modul ini dapat meningkatkan kompetensi siswa	STS	TS	S	SS
34..	Modul ini membantu siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.	STS	TS	S	SS
35.	Modul ini mempermudah siswa dalam belajar	STS	TS	S	SS

C. Komentar/Saran

Dalam menggambar huruf dan angka
halau bisa menggunakan kolom
(baris), agar anak dalam menggambar
bisa membuat huruf yang simetris.

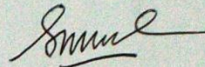
D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi
☒ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Magelang, 19 Januari 2017

Ahli Materi,



Dra. Sri Nurul Hartati

NIP. 19591004 198403 2004

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 5.d Hasil Validasi Ahli Media 1

Angket untuk Ahli Media

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Media tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	X
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.				X

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	X	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.			X	SS

5. Keterangan Jawaban :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Media

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Format					
1.	Format kolom yang digunakan proporsional.	STS	TS	X	SS
2.	Format kertas yang digunakan sudah baik	STS	TS	X	SS
3.	Format tata letak sudah baik	STS	TS	X	SS
4.	Format pengetikan sudah baik	STS	TS	X	SS
Organisasi					
5.	Bagian-bagian kelengkapan modul cukup lengkap.	STS	TS	X	SS
6.	Peta konsep sesuai dengan penjelasan isi materi dalam modul.	STS	TS	X	SS
7.	Peta konsep mudah ditemukan oleh pengguna	STS	TS	X	SS
8.	Materi pembelajaran disajikan secara urut..	STS	TS	X	SS
9.	Penyajian tabel sesuai dengan kebutuhan modul.	STS	TS	X	SS
10.	Penyajian ilustrasi sesuai dengan kebutuhan dalam penyampaian isi modul.	STS	TS	X	SS
11.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	STS	TS	X	SS
12.	Susunan antar bab terstruktur dengan baik.	STS	TS	S	SS
13.	Alur antar paragraph sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS

Daya Tarik				
14.	Pemilihan warna pada sampul menarik	STS	TS	SS SS
15.	Penggunaan gambar ilustrasi pada sampul sesuai dengan isi modul.	STS	TS	SS SS
16.	Kombinasi bentuk dan ukuran huruf pada sampul serasi	STS	TS	SS SS
17.	Pemberian ilustrasi pada bagian isi modul membosankan	STS	TS S	SS
18.	Tabel yang disajikan sudah cukup (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	STS	TS	SS SS
19.	Gambar yang disajikan pada bagian isi modul jelas (tidak buram)	STS	TS	SS SS
20.	Pengemasan tugas sudah cukup menarik	STS	TS	SS SS
21.	Pengemasan tes formatif disajikan dengan menarik	STS	TS	SS SS
Bentuk dan Ukuran Huruf				
22.	Modul ini tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	STS	TS	SS SS
23.	Ukuran huruf pada isi modul tepat sehingga mudah untuk dibaca	STS	TS	SS SS
24.	Bentuk dan ukuran huruf pada judul proporsional	STS	TS	SS SS
25.	Bentuk dan ukuran huruf pada sub judul proporsional.	STS	TS	SS SS
26.	Bentuk dan ukuran huruf pada isi modul proporsional.	STS	TS	SS SS
27.	Perbandingan ukuran huruf antara judul, subjudul, dan isi modul proporsional.	STS	TS	SS SS

Ruang Spasi Kosong				
28.	Ruang (spasi kosong) pada sampul sudah cukup	STS	TS	X SS
29.	Ruang (spasi kosong) pada bagian isi modul proporsional.	STS	TS	X SS
30.	Ukuran spasi antar baris cukup.	STS	TS	X SS
31.	Ukuran spasi antar paragraph cukup.	STS	TS	X SS
32.	Ukuran spasi antar sub bab cukup.	STS	TS	X SS
Konsistensi				
33.	Format desain pada setiap kegiatan pembelajaran konsisten.	STS	TS	X SS
34.	Jenis huruf/font pada setiap bab konsisten	STS	TS	X SS
35.	Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	STS	TS	X SS
36.	Ukuran spasi antar baris konsisten.	STS	TS	X SS
37.	Ukuran spasi antar paragraph konsisten.	STS	TS	X SS
38.	Ukuran spasi antar sub bab konsisten.	STS	X	S SS
39.	Tata letak antar paragraph konsisten.	STS	X	S SS
40.	Tata letak antar sub bab konsisten	STS	X	S SS

C. Komenta/Saran

1. Revisi untuk tata tulis bisa dilihat pd kegiatan Pembelajaran I kegiatan Pembelajaran I-VIII menyesuaikan dng format yg sdh direvisi pd keg. pembelajaran I
2. Cover = Logo UNY terletak di sebelah kiri identitas penulis
3. Gambar yg terletak di penomoran bisa di edit dan di pindah
* Revisi Langsung pada Modul (pd keg. pembelajaran I)

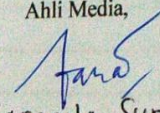
D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Untuk Siswa Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi
- ☒ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
- ☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Yogyakarta, 12 Januari 2017

Ahli Media,


Faranita Surwi, M.T
NIP. 19820408 2014 04 2 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 5.e Hasil Validasi Ahli Media 2

Angket untuk Ahli Media

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai Ahli Media tentang kelayakan modul pembelajaran Gambar Teknik
2. Saran dan masukan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan modul pembelajaran ini.
3. Bapak/Ibu diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh :

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	S	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.				<input checked="" type="checkbox"/>

4. Jika Bapak/Ibu ingin mengubah jawaban, maka Bapak/Ibu memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		STS	TS	X	SS
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi Gambar Teknik.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Keterangan Jawaban :

- STS = Sangat Tidak Setuju
 TS = Tidak Setuju
 S = Setuju
 SS = Sangat Setuju

6. Komentar atau saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Aspek Media

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
Format					
1.	Format kolom yang digunakan proporsional.	STS	TS	S	SS
2.	Format kertas yang digunakan sudah baik	STS	TS	S	SS
3.	Format tata letak sudah baik	STS	TS	S	SS
4.	Format pengetikan sudah baik	STS	TS	S	SS
Organisasi					
5.	Bagian-bagian kelengkapan modul cukup lengkap.	STS	TS	S	SS
6.	Peta konsep sesuai dengan penjelasan isi materi dalam modul.	STS	TS	S	SS
7.	Peta konsep mudah ditemukan oleh pengguna	STS	TS	S	SS
8.	Materi pembelajaran disajikan secara urut..	STS	TS	S	SS
9.	Penyajian tabel sesuai dengan kebutuhan modul.	STS	TS	S	SS
10.	Penyajian ilustrasi sesuai dengan kebutuhan dalam penyampaian isi modul.	STS	TS	S	SS
11.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	STS	TS	S	SS
12.	Susunan antar bab terstruktur dengan baik.	STS	TS	S	SS
✓ 13.	Alur antar paragraph sulit untuk dipahami	STS	TS	S	SS

Daya Tarik					
14.	Pemilihan warna pada sampul menarik	STS	TS	S	SS
15.	Penggunaan gambar ilustrasi pada sampul sesuai dengan isi modul.	STS	TS	S	SS
16.	Kombinasi bentuk dan ukuran huruf pada sampul serasi	STS	TS	S	SS
✓17.	Pemberian ilustrasi pada bagian isi modul membosankan	STS	TS	S	SS
18	Tabel yang disajikan sudah cukup (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)	STS	TS	S	SS
19.	Gambar yang disajikan pada bagian isi modul jelas (tidak buram)	STS	TS	S	SS
20.	Pengemasan tugas sudah cukup menarik	STS	TS	S	SS
21.	Pengemasan tes formatif disajikan dengan menarik	STS	TS	S	SS
Bentuk dan Ukuran Huruf					
22.	Modul ini tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	STS	TS	S	SS
23.	Ukuran huruf pada isi modul tepat sehingga mudah untuk dibaca	STS	TS	S	SS
24.	Bentuk dan ukuran huruf pada judul proporsional	STS	TS	S	SS
25.	Bentuk dan ukuran huruf pada sub judul proporsional.	STS	TS	S	SS
26.	Bentuk dan ukuran huruf pada isi modul proporsional.	STS	TS	S	SS
27.	Perbandingan ukuran huruf antara judul, subjudul, dan isi modul proporsional.	STS	TS	S	SS

Ruang Spasi Kosong					
28.	Ruang (spasi kosong) pada sampul sudah cukup	STS	TS	SS	SS
29.	Ruang (spasi kosong) pada bagian isi modul proporsional.	STS	TS	SS	SS
30.	Ukuran spasi antar baris cukup.	STS	TS	SS	SS
31.	Ukuran spasi antar paragraph cukup.	STS	TS	SS	SS
32.	Ukuran spasi antar sub bab cukup.	STS	TS	SS	SS
Konsistensi					
33.	Format desain pada setiap kegiatan pembelajaran konsisten.	STS	TS	SS	SS
34.	Jenis huruf/font pada setiap bab konsisten	STS	TS	SS	SS
35.	Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	STS	TS	SS	SS
36.	Ukuran spasi antar baris konsisten.	STS	TS	SS	SS
37.	Ukuran spasi antar paragraph konsisten.	STS	TS	SS	SS
38.	Ukuran spasi antar sub bab konsisten.	STS	TS	SS	SS
39.	Tata letak antar paragraph konsisten.	STS	TS	SS	SS
40.	Tata letak antar sub bab konsisten	STS	TS	SS	SS

C. Komentar/Saran

1. Ditambah gambar atau tabel pada modul di beri
alamat sumbernya.

2. Definisi pada flowchart sebaiknya di perjelas (dibuat
benda ya dan tidak).

3. Modul secara umum layout dan susunannya
untuk di gunakan oleh siswa.

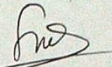
D. Kesimpulan

Bahan Ajar Tercetak berbentuk Modul Gambar Teknik Kelas X Untuk Siswa
Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian tanpa ada revisi
☒ Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi
☐ Tidak Layak digunakan untuk penelitian

Magelang, 19 Januari 2017

Ahli Media,



Sani Susilo, S. Pd

NIP 19731115 2003 12 1007

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

LAMPIRAN 6

ANALISIS DATA

Lampiran 6.a Data Ahli Materi

Lampiran 6.b Data Ahli Media

Lampiran 6.c Data Uji coba terbatas (*Small Group Test*)

Lampiran 6.d Data Uji coba pemakaian (Unjuk kerja modul)

Lampiran 6.e Analisis Data Ahli Materi

Lampiran 6.f Analisis Data Ahli Media

Lampiran 6.g Analisis Data Uji coba terbatas (*Small Group Test*)

Lampiran 6.h Analisis Data Uji coba pemakaian (Unjuk kerja modul)

Lampiran 6.a Data Ahli Materi

No	Nama Ahli	Jabatan	Self Intruction																		Jumlah	Kategori	Self Contained		Jumlah	Kategori
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19	20		
1	Dr.Nurhening Yuniarti M.T	Dosen FT	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	64	Sangat Layak	4	4	8	Sangat Layak
2	Andik Asmara, M.Pd	Dosen FT	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	55	Layak	3	3	6	Layak
3	Dra.Sri Nurul Hartati	Guru Listrik	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	69	Sangat Layak	4	4	8	Sangat Layak

Stand Alone		Jumlah	Kategori	Adaptife	Jumlah	Kategori	User Friendly				Jumlah	Kategori	Kebenaran Materi			Jumlah	Kategori
21	22			23			24	25	26	27			28	29	30		
3	4	7	Sangat Layak	4	4	Sangat Layak	4	4	4	4	16	Sangat Layak	4	3	3	10	Sangat Layak
3	3	6	Layak	3	3	Sangat Layak	3	3	3	3	12	Layak	3	3	3	9	Layak
3	3	6	Layak	4	4	Sangat Layak	4	4	4	4	16	Sangat Layak	4	4	3	11	Sangat Layak

Manfaat					Jumlah	Kategori	Jumlah total	Hasil
31	32	33	34	35				
3	4	4	4	4	19	Sangat Layak	128	Sangat Layak
3	4	3	3	4	17	Sangat Layak	108	Layak
4	4	4	4	4	20	Sangat Layak	134	Sangat Layak

Aspek	Jumlah butir	Skor min	Skor max	rata-rata Ideal (Mi)	Simpangan baku (sbi)	Interval	Kategori
Self Intruction	18	18	72	45	9	$58,5 < X \leq 72$	Sangat layak
						$45 < X \leq 58,5$	Layak
						$31,5 < X \leq 45$	Cukup layak
						$18 < X \leq 31,5$	Kurang Layak
Self Contained	2	2	8	5	1	$6,5 < X \leq 8$	Sangat layak
						$5 < X \leq 6,5$	Layak
						$3,5 < X \leq 5$	Cukup layak
						$2 < X \leq 3,5$	Kurang Layak
Stand Alone	2	2	8	5	1	$6,5 < X \leq 8$	Sangat layak
						$5 < X \leq 6,5$	Layak
						$3,5 < X \leq 5$	Cukup layak
						$2 < X \leq 3,5$	Kurang Layak
Adaptive	1	1	4	2,5	0,5	$3,25 < X \leq 4$	Sangat layak
						$2,5 < X \leq 3,25$	Layak
						$1,75 < X \leq 2,5$	Cukup layak
						$1 < X \leq 1,75$	Kurang Layak
User Friendly	4	4	16	10	2	$13 < X \leq 16$	Sangat layak
						$10 < X \leq 13$	Layak
						$7 < X \leq 10$	Cukup layak
						$4 < X \leq 7$	Kurang Layak
Kebenaran Materi	3	3	12	7,5	1,5	$9,75 < X \leq 12$	Sangat layak
						$7,5 < X \leq 9,75$	Layak
						$5,25 < X \leq 7,5$	Cukup layak
						$3 < X \leq 5,25$	Kurang Layak
Kebermanfaatan	5	5	20	12,5	2,5	$16,25 < X \leq 20$	Sangat layak
						$12,5 < X \leq 16,25$	Layak
						$8,75 < X \leq 12,5$	Cukup layak
						$5 < X \leq 8,75$	Kurang Layak

Lampiran 6.b Data Ahli Media

No	Nama Ahli	Jabatan	Format				Jumlah	Kategori	Organisasi									Jumlah	Kategori	Daya Tarik								Jumlah	Kategori
			1	2	3	4			5	6	7	8	9	10	11	12	13			14	15	16	17	18	19	20	21		
1	Faranita Surwi M.T	Dosen FT	3	3	3	3	12	layak	3	3	3	3	3	3	3	2	3	26	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	24	Layak
2	Sani Susilo, S.Pd	Guru Listrik	3	3	3	3	12	layak	3	3	3	3	3	4	4	3	3	29	Layak	3	4	3	3	3	3	3	3	25	Layak

Bentuk & Ukuran Huruf						Jumlah	Kategori	Ruang (Spasi Kosong)					Jumlah	Kategori	Konsistensi								Jumlah	Kategori	Jumlah Total	Hasil
22	23	24	25	26	27			28	29	30	31	32			33	34	35	36	37	38	39	40				
3	3	3	3	3	3	18	Layak	3	3	3	3	3	15	Layak	3	3	3	3	3	2	2	2	21	Layak	116	Layak
3	3	3	4	3	3	19	Layak	3	3	3	3	3	15	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	24	Layak	124	Layak

Aspek	Jumlah butir	Skor min	Skor max	rata-rata ideal (Mi)	Simpangan baku (Sbi)	Interval	Kategori
Format	4	4	16	10	2	$13 < X \leq 16$	Sangat layak
						$10 < X \leq 13$	Layak
						$7 < X \leq 10$	Cukup layak
						$4 < X \leq 7$	Kurang Layak
Organisasi	9	9	36	22,5	4,5	$29,25 < X \leq 36$	Sangat layak
						$22,5 < X \leq 29,25$	Layak
						$15,75 < X \leq 22,5$	Cukup layak
						$9 < X \leq 15,75$	Kurang Layak
Daya Tarik	8	8	32	20	4	$26 < X \leq 32$	Sangat layak
						$20 < X \leq 26$	Layak
						$14 < X \leq 20$	Cukup layak
						$8 < X \leq 14$	Kurang Layak
Bentuk & Ukuran Huruf	6	6	24	15	3	$19,5 < X \leq 24$	Sangat layak
						$15 < X \leq 19,5$	Layak
						$10,5 < X \leq 15$	Cukup layak
						$6 < X \leq 10,5$	Kurang Layak
Ruang(Spasi Kosong)	5	5	20	12,5	2,5	$16,25 < X \leq 20$	Sangat layak
						$12,5 < X \leq 16,25$	Layak
						$8,75 < X \leq 12,5$	Cukup layak
						$5 < X \leq 8,75$	Kurang Layak
Konsistensi	8	8	32	20	4	$26 < X \leq 32$	Sangat layak
						$20 < X \leq 26$	Layak
						$14 < X \leq 20$	Cukup layak
						$8 < X \leq 14$	Kurang Layak

Lampiran 6.c Data *Small Group Test*

No	Nama	Aspek Media																	Jumlah	Kategori	Aspek Materi																	Jumlah	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
1	Ahmad Dedi S	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	62	Sangat Layak	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4	50	Sangat Layak		
2	Arvin M	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	61	Sangat Layak	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	Layak	
3	Diki Dwi S	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	61	Sangat Layak	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	51	Sangat Layak		
4	Deni Kurniawan	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	61	Sangat Layak	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	49	Sangat Layak		
5	Ika Utami	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	60	Sangat Layak	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	53	Sangat Layak		
6	Masdar Khilmi	4	4	2	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	60	Sangat Layak	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	56	Sangat Layak		
7	Muhammad Cesor	3	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	Layak	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	52	Sangat Layak		
8	M Zidhan	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	53	Layak	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	48	Layak		
9	Novan Lambang	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	50	Layak	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	48	Layak		
10	Sarifatus Sania	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	62	Sangat Layak	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	52	Sangat Layak		

Aspek Kebermanfaatan														Jumlah	Kategori	Jumlah Total	Hasil
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	44	Sangat Layak	156	Sangat Layak	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	Layak	146	Layak	
3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	42	Layak	154	Sangat Layak
4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	42	Layak	152	Sangat Layak
4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	47	Sangat Layak	160	Sangat Layak	
4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	50	Sangat Layak	166	Sangat Layak
3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	42	Layak	148	Sangat Layak
3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	42	Layak	143	Layak
3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	42	Layak	140	Layak
3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	44	Sangat Layak	158	Sangat Layak

Aspek	Jumlah butir	Skor min	Skor max	rata-rata ideal (Mi)	Simpangan baku (Sbi)	Interval	Kategori
Media	17	17	68	42,5	8,5	$55,25 < X \leq 68$	Sangat layak
						$42,5 < X \leq 55,25$	Layak
						$29,75 < X \leq 42,5$	Cukup layak
						$17 < X \leq 29,75$	Kurang Layak
Materi	15	15	60	37,5	7,5	$48,75 < X \leq 60$	Sangat layak
						$37,5 < X \leq 48,75$	Layak
						$26,25 < X \leq 37,5$	Cukup layak
						$15 < X \leq 26,25$	Kurang Layak
Kebermanfaatan	13	13	52	32,5	6,5	$42,25 < X \leq 52$	Sangat layak
						$32,5 < X \leq 42,25$	Layak
						$22,75 < X \leq 32,5$	Cukup layak
						$13 < X \leq 22,75$	Kurang Layak

Lampiran 6.d Data Unjuk Kerja Modul

No	NIS	Nama	Aspek Media															Jumlah	Kategori	Aspek Materi																Jumlah	Kategori	Aspek Kebermanfaatan										Jumlah	Kategori	Skor Total	Hasil	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			32	33	34	35	36	37	38	39	40	41					42
1	1620250	Abram Purwal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68	Sangat Layak	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58	Sangat Layak	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	49	Sangat Layak	175	Sangat Layak	
2	1620251	Alkhamd Mufafiq	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	59	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	47	Layak	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	42	Layak	148	Sangat Layak	
3	1620252	Affiah Dwi Pramesti	3	4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	57	Sangat Layak	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	43	Layak	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	41	Layak	141	Layak
4	1620253	A.M.N Syahid	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	55	Layak	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	50	Sangat Layak	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	47	Sangat Layak	152	Sangat Layak
5	1620254	Alif Fakhusnan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	53	Layak	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	53	Sangat Layak	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	45	Sangat Layak	151	Sangat Layak	
6	1620255	Amanda S.P	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	59	Sangat Layak	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	51	Sangat Layak	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	46	Sangat Layak	156	Sangat Layak	
7	1620256	Ardi Kusuma	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	53	Layak	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	51	Sangat Layak	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	46	Sangat Layak	150	Sangat Layak	
8	1620257	Arini Puspitasari	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	56	Sangat Layak	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	55	Sangat Layak	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	44	Sangat Layak	155	Sangat Layak
9	1620258	Arisa Nur Aprilistina	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	57	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	52	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	43	Sangat Layak	152	Sangat Layak
10	1620259	Bima Wardana	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	62	Sangat Layak	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	55	Sangat Layak	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	48	Sangat Layak	165	Sangat Layak
11	1620260	Desy Normasari	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	56	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	47	Layak	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	43	Sangat Layak	146	Layak
12	1620261	Doni Arisandi	4	3	3	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4	4	58	Sangat Layak	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	50	Sangat Layak	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	48	Sangat Layak	156	Sangat Layak
13	1620262	Ersana Alexander	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	67	Sangat Layak	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	59	Sangat Layak	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Sangat Layak	178	Sangat Layak
14	1620263	Faidul Mubarak	3	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2	3	49	Layak	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	48	Layak	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	Layak	137	Layak
15	1620264	Fanca Rimanda	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	59	Sangat Layak	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	53	Sangat Layak	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	47	Sangat Layak	159	Sangat Layak	
16	1620265	Fathkurohman	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	64	Sangat Layak	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	55	Sangat Layak	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	45	Sangat Layak	164	Sangat Layak
17	1620266	Ignatius Bintang	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	64	Sangat Layak	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	50	Sangat Layak	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	44	Sangat Layak	158	Sangat Layak
18	1620267	Ivaduton Nikmah	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	58	Sangat Layak	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	51	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	40	Layak	149	Sangat Layak
19	1620268	Lita Febiana	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	58	Sangat Layak	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	49	Sangat Layak	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	43	Sangat Layak	150	Sangat Layak
20	1620269	Muhammad Farkhan	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	63	Sangat Layak	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	52	Sangat Layak	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	44	Sangat Layak	159	Sangat Layak
21	1620270	Muhammad Deni S	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	54	Layak	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	48	layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	40	Layak	142	Layak
22	1620271	Muhammad Ponco	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	56	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	46	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	Layak	141	Layak
23	1620272	M. Zaenal A	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	56	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	46	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	Layak	141	Layak	
24	1620273	Nadia Dwi C	4	4	3	3	3	3	4	4	4	2	3	4	3	4	4	59	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	47	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	Layak	145	Layak
25	1620274	Nurma Agus	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	60	Sangat Layak	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	52	Sangat Layak	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	47	Sangat Layak	159	Sangat Layak
26	1620275	Oktia W	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	56	Sangat Layak	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	55	Sangat Layak	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	47	Sangat Layak	158	Sangat Layak
27	1620276	Rizal Saepul	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	55	Layak	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	51	Sangat Layak	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	43	Sangat Layak	149	Sangat Layak
28	1620277	Roviq Wahyu	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	61	Sangat Layak	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	54	Sangat Layak	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	47	Sangat Layak	162	Sangat Layak
29	1620278	Saifullah	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	57	Sangat Layak	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	51	Sangat Layak	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	44	Sangat Layak	152	Sangat Layak
30	1620279	Sandi Pamungkas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	Layak	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	Layak	135	Layak
31	1620280	Syifa	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	57	Sangat Layak	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47	Layak	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	45	Sangat Layak	149	Sangat Layak
32	1620281	Syefira Alda F	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	57	Sangat Layak	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	55	Sangat Layak	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	47	Sangat Layak	159	Sangat Layak

Aspek	Jumlah butir	Skor min	Skor max	rata-rata ideal (Mi)	Simpangan baku (Sbi)	Interval	Kategori
Media	17	17	68	42,5	8,5	$55,25 < X \leq 68$	Sangat layak
						$42,5 < X \leq 55,25$	Layak
						$29,75 < X \leq 42,5$	Cukup layak
						$17 < X \leq 29,75$	Kurang Layak
Materi	15	15	60	37,5	7,5	$48,75 < X \leq 60$	Sangat layak
						$37,5 < X \leq 48,75$	Layak
						$26,25 < X \leq 37,5$	Cukup layak
						$15 < X \leq 26,25$	Kurang Layak
Kebermanfaatan	13	13	52	32,5	6,5	$42,25 < X \leq 52$	Sangat layak
						$32,5 < X \leq 42,25$	Layak
						$22,75 < X \leq 32,5$	Cukup layak
						$13 < X \leq 22,75$	Kurang Layak

Lampiran 6.e Analisis Data Ahli Materi

Tabel Kelayakan		
Kategori	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Layak	2	67 %
Layak	1	33 %
Cukup Layak	0	0 %
Tidak Layak	0	0 %
Jumlah	3	100 %

Lampiran 6.f Analisis Data Ahli Media

Tabel Kelayakan		
Kategori	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Layak	0	0 %
Layak	2	100 %
Cukup Layak	0	0 %
Tidak Layak	0	0 %
Jumlah	2	100 %

Lampiran 6.g Analisis Data *Small Group Test*

Tabel Kelayakan		
Kategori	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Layak	7	70 %
Layak	3	30 %
Cukup Layak	0	0 %
Tidak Layak	0	0 %
Jumlah	10	100 %

Lampiran 6.h Analisis Data Unjuk Kerja Modul

Tabel Kelayakan		
Kategori	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Layak	24	75 %
Layak	8	25 %
Cukup Layak	0	0 %
Tidak Layak	0	0 %
Jumlah	32	100 %

LAMPIRAN 7

HASIL UJI RELIABILITAS

Lampiran 7.a Hasil Uji Reliabilitas Angket Pengguna

Lampiran 7.b Hasil Uji Reliabilitas Angket Ahli Materi

Lampiran 7.c Hasil Uji Reliabilitas Angket Ahli Media

Lampiran 7.a Hasil Uji Reliabilitas Angket Pengguna

No	NIS	Nama	Aspek Media																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1620250	Abram Purwal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	1620251	Akhamd Mufafiq	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3
3	1620252	Afifah Dwi Pramesti	3	4	4	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
4	1620253	A.M.N Syahid	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3
5	1620254	Alif Fakhusnan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
6	1620255	Amanda S.P	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4
7	1620256	Ardi Kusuma	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	1620257	Arini Puspitasari	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
9	1620258	Arisa Nur Aprilistina	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3
10	1620259	Bima Wardana	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3
11	1620260	Desy Normasari	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3
12	1620261	Doni Arisandi	4	3	3	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4
13	1620262	Ersana Alexander	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
14	1620263	Faidul Mubarak	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2	3	2
15	1620264	Fanca Rimanda	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3
16	1620265	Fatkurohman	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4
17	1620266	Ignatius Bintang	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
18	1620267	Ivadatun Nikmah	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3
19	1620268	Lita Febiana	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
20	1620269	Muhammad Farkhan	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
21	1620270	Muhammad Deni S	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
22	1620271	Muhammad Ponco	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
23	1620272	M. Zaenal A	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
24	1620273	Nadia Dwi C	4	4	3	3	3	3	4	4	4	2	3	4	3	4	4	4	3
25	1620274	Nurma Agus	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4
26	1620275	Okta W	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3
27	1620276	Rizal Saepul	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4	3
28	1620277	Roviq Wahyu	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
29	1620278	Saifullah	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
30	1620279	Sandi Pamungkas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	1620280	Syifa	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4
32	1620281	Syefira Alda F	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
		Varians butir pertanyaan (σ_i)	0.209	0.209	0.157	0.257	0.273	0.194	0.257	0.258	0.323	0.371	0.222	0.176	0.254	0.222	0.319	0.176	0.297
		total Varians butir pertanyaan ($\sum \sigma_i^2$)			10.71														
		varian skor tes (σ^2)			97.25														
		Reliabilitas			0.91	Reliabilitas Amat Tinggi													

Aspek Materi														Aspek Materi																		Skor Total
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	175		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	148		
3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	141		
3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	152		
4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	151		
3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	156		
3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	150		
3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	155		
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	152		
4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	165		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	146		
3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	156		
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	178		
3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	137		
4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	159		
3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	164		
3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	158		
4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	149		
3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	159		
3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	142		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	141		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	141		
4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	145		
3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	159		
3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	158		
4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	149		
3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	162		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	152		
3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	135		
3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	149		
0.194	0.314	0.088	0.152	0.249	0.242	0.273	0.233	0.257	0.249	0.233	0.157	0.242	0.249	0.254	0.194	0.314	0.088	0.152	0.249	0.242	0.273	0.233	0.257	0.249	0.233	0.157	0.242	0.249	0.254	159		

Lampiran 7.b Hasil Uji Reliabilitas Angket Ahli Materi

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	35	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	35	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.856	3

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between People	19.562	34	.575		
Within People					
Between Items	.362	2	.181	2.182	.121
Residual	5.638	68	.083		
Total	6.000	70	.086		
Total	25.562	104	.246		

Grand Mean = 3.42

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig.
Single Measures	.664 ^b	.497	.799	6.939	34	68	.000
Average Measures	.856 ^c	.747	.922	6.939	34	68	.000

Two-way mixed effects model where people effects are random and measures effects are fixed.

a. Type C intraclass correlation coefficients using a consistency definition-the between-measure variance is excluded from the denominator variance.

b. The estimator is the same, whether the interaction effect is present or not.

c. This estimate is computed assuming the interaction effect is absent, because it is not estimable otherwise.

Lampiran 7.c Hasil Uji Reliabilitas Angket Ahli Media

Case Processing Summary

	N	%
Cases Valid	40	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	40	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.924	2

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between People	19.688	39	.505		
Within People	.012	1	.012	.328	.570
Residual	1.488	39	.038		
Total	1.500	40	.038		
Total	21.188	79	.268		

Grand Mean = 3.31

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.860 ^b	.750	.923	13.235	39	39	.000
Average Measures	.924 ^c	.857	.960	13.235	39	39	.000

Two-way mixed effects model where people effects are random and measures effects are fixed.

a. Type C intraclass correlation coefficients using a consistency definition-the between-measure variance is excluded from the denominator variance.

b. The estimator is the same, whether the interaction effect is present or not.

c. This estimate is computed assuming the interaction effect is absent, because it is not estimable otherwise.

LAMPIRAN 8

HASIL REVISI MODUL PEMBELAJARAN



Lampiran 8.a Revisi Ahli Media


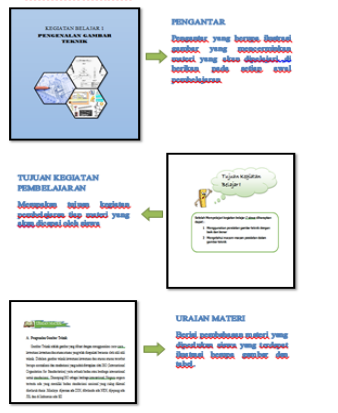


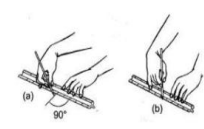

Lampiran 8.b Revisi Ahli Materi



Lampiran 8.c Revisi *Small Group Test*

Lampiran 8.d Revisi Unjuk Kerja Modul

Lampiran 8.a Revisi Ahli Media

No	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1			<p>Perubahan desain sampul (perubahan letak logo UNY dan penambahan nama pembimbing)</p>

2	<p>D. Bagian-Bagian dalam Model</p>  <p>Modul Gambar Teknik Listrik 11</p>	<p>D. Bagian-Bagian dalam Model</p>  <p>Modul Gambar Teknik Listrik 12</p>	<p>Kotak yang untuk keterangan dihilangkan sehingga tulisan menjadi lebih jelas terlihat</p>
3	<p>Gambar 6. Penempatan Kertas Gambar</p>  <p>2. Memindahkan Ukuran</p> <p>Beberapa hal yang disarankan berhubungan dengan cara memindahkan ukuran adalah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mistar diletakan sejajar mungkin pada garis dimana akan diletakan ukuran yang dikehendaki. - Dengan menggunakan pensil yang ujungnya tajam, buatlah goresan kecil tepat dihadapan tanda bagi yang diinginkan dan tegak lurus. - Jika diinginkan ketelitiannya yang lebih tinggi tanda dapat dibuat dengan tusukan jarum atau dengan sebuah kaki dari jangka pembagi.  <p>Modul Gambar Teknik Listrik 13</p>	<p>b. Dengan menggunakan pensil yang ujungnya tajam, buatlah goresan kecil tepat dihadapan tanda bagi yang diinginkan dan tegak lurus.</p> <p>c. Jika diinginkan ketelitiannya yang lebih tinggi tanda dapat dibuat dengan tusukan jarum atau dengan sebuah kaki dari jangka pembagi.</p> <p>d. Jangan sekali-kali memindahkan ukuran langsung dari mistar ukur dengan jangka pembagi karena akan merusak mistar ukurnya.</p>  <p>Gambar 1.9 Cara Memindahkan Ukuran Sumber : https://auiumagine.wordpress.com</p>  <p>Modul Gambar Teknik Listrik 12</p>	<p>Pengecilan gambar ilustrasi yang terdapat pada penomoran halaman</p>

4	<p style="text-align: center;">Tabel 1. Standar Kekerasan Pensil</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th></th><th>Keras</th><th>Sedang</th><th>Lunak</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>4H</td><td>3H</td><td>2B</td></tr> <tr> <td></td><td>5H</td><td>2H</td><td>3B</td></tr> <tr> <td></td><td>6H</td><td>H</td><td>4B</td></tr> <tr> <td></td><td>7H</td><td>F</td><td>5B</td></tr> <tr> <td></td><td>8H</td><td>HB</td><td>6B</td></tr> <tr> <td></td><td>9H</td><td>B</td><td>7B</td></tr> </tbody> </table> <p>↓ makin keras ↓ makin lunak ↓ makin lunak</p> <p>2. Penggaris</p> <p>Untuk menggambar dengan berbagai bentuk digunakan beberapa macam penggaris yaitu sebagai berikut :</p> <p>a. Penggaris Segitiga</p> <p>Sepasang penggaris segitiga terdiri dari segitiga siku-siku dengan sudut, 90,60, 30,dan segitiga siku sama kaki dengan sudut 90 dan 45 derajat.</p> <p>Sepasang segitiga digunakan untuk mengukur panjang garis, besar sudut dan menarik garis garis sejajar dalam arah mendatar, vertikal dan miring sesuai besar sudut segitiga.</p> <p>b. Penggaris T</p> <p>Penggaris T terdiri atas bagian kepala dan bagian bilah (daun).</p>		Keras	Sedang	Lunak		4H	3H	2B		5H	2H	3B		6H	H	4B		7H	F	5B		8H	HB	6B		9H	B	7B	<p>teknik listrik umumnya dipakai pensil gambar yang tingkat kekerasannya sedang, yaitu H atau 2H untuk garis tipis, dan HB atau B untuk garis tebal.</p> <p style="text-align: center;">Tabel 1. 1 Standar Kekerasan Pensil</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th></th><th>Keras</th><th>Sedang</th><th>Lunak</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>4H</td><td>3H</td><td>2B</td></tr> <tr> <td></td><td>5H</td><td>2H</td><td>3B</td></tr> <tr> <td></td><td>6H</td><td>H</td><td>4B</td></tr> <tr> <td></td><td>7H</td><td>F</td><td>5B</td></tr> <tr> <td></td><td>8H</td><td>HB</td><td>6B</td></tr> <tr> <td></td><td>9H</td><td>B</td><td>7B</td></tr> </tbody> </table> <p>↓ makin Keras ↓ makin Lunak ↓ makin Lunak</p> <p style="text-align: center;">Sumber : Buku Menggambar Teknik Dasar,2003</p> <p>2. Penggaris</p> <p>Untuk menggambar dengan berbagai bentuk digunakan beberapa macam penggaris yaitu sebagai berikut :</p>		Keras	Sedang	Lunak		4H	3H	2B		5H	2H	3B		6H	H	4B		7H	F	5B		8H	HB	6B		9H	B	7B	<p>Pengetikan ulang tabel yang sebelumnya hanya capturan</p>
	Keras	Sedang	Lunak																																																								
	4H	3H	2B																																																								
	5H	2H	3B																																																								
	6H	H	4B																																																								
	7H	F	5B																																																								
	8H	HB	6B																																																								
	9H	B	7B																																																								
	Keras	Sedang	Lunak																																																								
	4H	3H	2B																																																								
	5H	2H	3B																																																								
	6H	H	4B																																																								
	7H	F	5B																																																								
	8H	HB	6B																																																								
	9H	B	7B																																																								
5	<p>1. Pensil Gambar.</p> <p>Pensil gambar yang digunakan untuk menggambar garis-garis pada kertas gambar dapat berupa pensil gambar biasa yang ujungnya diserut atau pensil mekanik (pensil yang dapat di isi kembali) dengan bermacam macam ukuran diameter isi pensil.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Pensil Mekanik isi ulang</p> <p>Penggunaan pensil gambar disesuaikan dengan jenis tebal dan bentuk garis .Untuk garis-garis tipis dipakai pensil yang keras (H=hard), sedangkan untuk garis-garis tebal dipakai pensil yang kekerasannya sedang (HB atau B). Untuk gambar teknik listrik umumnya dipakai pensil gambar yang tingkat kekerasannya sedang, yaitu H atau 2H untuk garis tipis, dan HB atau B untuk garis tebal.</p>	<p>1. Pensil Gambar.</p> <p>Pensil gambar yang digunakan untuk menggambar garis-garis pada kertas gambar dapat berupa pensil gambar biasa yang ujungnya diserut atau pensil mekanik (pensil yang dapat di isi kembali) dengan bermacam macam ukuran diameter isi pensil.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1.1 Pensil Mekanik isi ulang Sumber : http://nazirama.blogspot.co.id</p> <p>Penggunaan pensil gambar disesuaikan dengan jenis tebal dan bentuk garis. Untuk garis-garis tipis dipakai pensil yang keras (H=hard), sedangkan untuk garis-garis tebal dipakai pensil yang kekerasannya sedang (HB atau B). Untuk gambar teknik listrik umumnya dipakai pensil gambar yang tingkat kekerasannya sedang, yaitu H atau 2H untuk garis tipis, dan HB atau B untuk garis tebal.</p>	<p>Perubahan format penomoran halaman dan pemberian alamat sumber pada gambar</p>																																																								

6

Untuk membantu menggambar huruf dan angka dalam gambar teknik telah banyak dibuat mal huruf, angka dan dapat dengan mudah diperoleh di pasaran. Mal-mal tersebut telah menyesuaikan dengan dimensi-dimensi standar menurut ISO. Berikut adalah tabel standar huruf dan angka menurut ukuranya.

Karakteristik	Ukuran Huruf dan Angka (mm)					
Tinggi huruf besar (h)	3.5	5	7	10	14	20
Tinggi huruf kecil (c)	2.5	3.5	5	7	10	14
Jarak antara garis (b)	5	7	10	14	20	28
Jarak antara huruf (a)	0.7	1	1.4	2	2.8	4
Tebal tulisan (d)	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2
Jarak antara kata (e)	2.1	3	4.2	6	8.4	12

Tabel 5. Normalisasi Ukuran Huruf

ditulis mal huruf, angka dan dapat dengan mudah diperoleh di pasaran. Mal-mal tersebut telah menyesuaikan dengan dimensi-dimensi standar menurut ISO. Berikut adalah tabel standar huruf dan angka menurut ukuranya.

Tabel 1.5 Normalisasi Ukuran Huruf

Karakteristik	Ukuran Huruf dan Angka (mm)					
Tinggi huruf besar (h)	3.5	5	7	10	14	20
Tinggi huruf kecil (c)	2.5	3.5	5	7	10	14
Jarak antara garis (b)	5	7	10	14	20	28
Jarak antara huruf (a)	0.7	1	1.4	2	2.8	4
Tebal tulisan (d)	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2
Jarak antara kata (e)	2.1	3	4.2	6	8.4	12

Sumber: Buku Gambar Teknik I, 1995

Perubahan format penulisan & tata letak keterangan tabel dan pemberian alamat sumber tabel


7


```
graph TD
    A[PROSES PEMBELAJARAN] --> B[/TUGAS SISWA (NILAI)/]
    B --> C{NILAI}
    C --> D[REMEDIAL]
    C --> E[NILAI > 75 (LANJUT KE BAB II)]
```

```
graph TD
    A[PROSES PEMBELAJARAN] --> B[/TUGAS SISWA (NILAI)/]
    B --> C{NILAI}
    C -- TIDAK --> D[REMEDIAL]
    C -- YA --> E[NILAI > 75 (LANJUT KEGIATAN BELAJAR II)]
```

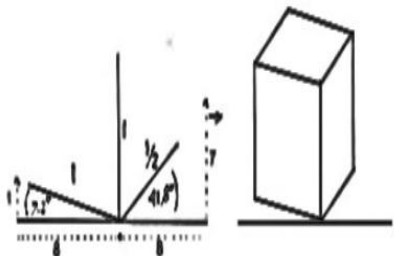
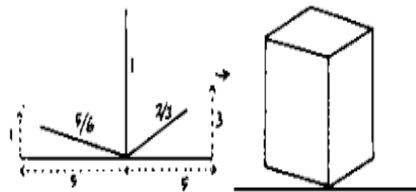
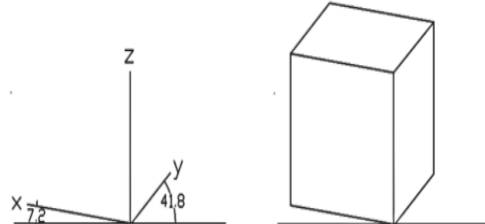
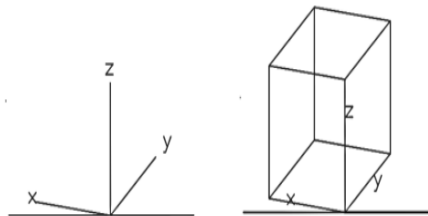
Penambahan keterangan YA & TIDAK pada *flowchart* umpan balik


Lampiran 8.b Revisi Ahli Materi

No	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1	 <p>1. Jelaskan pengertian dari proyeksi piktorial! (Nilai 25)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Jelaskan ada berapa macam proyeksi piktorial yang dapat digunakan untuk menggambar teknik! (Nilai 25)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Jelaskan perbedaan antara gambar oblik cabinet dengan gambar oblik cavalier ! (Nilai 25)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	 <p>1. Jelaskan pengertian dari proyeksi piktorial! (Nilai 25)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. <u>Jelaskan ada</u> berapa macam proyeksi piktorial yang dapat digunakan dalam Gambar Teknik! (Nilai 25)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. Apakah perbedaan gambar oblik cabinet dengan gambar oblik <u>cavalier</u> ! (Nilai 20)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>4. Sebutkan macam-macam proyeksi perspektif yang kamu <u>ketahui</u> ! (Nilai 15)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	Tes formatif dibuat sesuai dengan ranah kognitif yang lebih bervariasi
2		 <p>Aturan-aturan penggambaran huruf dan angka dengan bantuan garis kotak-kotak <u>yaitu</u> :</p> <p>a. Huruf A- Z menggunakan perbandingan kotak 3 : 5 (kecuali huruf I, W, dan M)</p> <p>b. Angka 0-9 menggunakan perbandingan 3 : 5 (kecuali angka 1)</p> <p>c. Huruf I dan angka 1 menggunakan perbandingan kotak 1 : 5</p> <p>d. Huruf W dan M menggunakan perbandingan kotak 4 : 5</p> <p>e. 3 : 5 berarti 3 kotak mendatar dan 5 kotak menurun</p> <p>f. 4 : 5 berarti 4 kotak mendatar dan 5 kotak menurun</p> <p>g. Jarak antar huruf/angka 1 kotak</p>	Penambahan materi tentang cara menggambar huruf dan angka dengan bantuan garis kotak-kotak pada kegiatan pembelajaran 3


3	<p>1. Pensil Gambar.</p> <p>Pensil gambar yang digunakan untuk menggambar garis-garis pada kertas gambar dapat berupa pensil gambar biasa yang ujungnya diserut atau pensil mekanik (pensil yang dapat di isi kembali) dengan bermacam macam ukuran diameter isi pensil.</p>  <p>Gambar 1. Pensil Mekanik isi ulang</p> <p>Penggunaan pensil gambar disesuaikan dengan jenis tebal dan bentuk garis .Untuk garis-garis tipis dipakai pensil yang keras (H=hard), sedangkan untuk garis-garis tebal dipakai pensil yang kekerasanya sedang (HB atau B). Untuk gambar teknik listrik umumnya dipakai pensil gambar yang tingkat kekerasanya sedang, yaitu H atau 2H untuk garis tipis, dan HB atau B untuk garis tebal.</p>	<p>Pemberian alamat rujukan pada gambar yang diambil dari buku/web</p>
---	---	--

Lampiran 8.c Revisi *Small Group Test*

No	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1	<div><p>Gambar 33. Dimetri</p><p>Gambar 34. Trimetri</p></div>	<div><p>Gambar 4.6 Dimetri Sumber : Dokumen Pribadi</p><p>Gambar 4.7 Trimetri Sumber : Dokumen Pribadi</p></div>	Perbaiki gambar yang blur dan pecah pada kegiatan pembelajaran 6

2.		<div data-bbox="913 363 1124 438">  TUGAS </div> <div data-bbox="936 467 1039 491">Langkah-Langkah</div> <div data-bbox="936 494 1352 660"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi siswa dengan beberapa kelompok 2. Guru dan siswa membuat kesepakatan dalam waktu menyelesaikan proyek, alat dan bahan yang diperlukan, dan batas penyelesaian tugas 3. Setiap kelompok menyiapkan alat & bahan yang diperlukan 4. Setiap kelompok konsultasi dengan guru untuk persiapan pelaksanaan dan penyelesaian tugas </div> <div data-bbox="913 722 1375 786"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambarkan 2 buah lingkaran masing-masing menggunakan mal dan menggunakan jangka! </div>	<p>Penambahan langkah-langkah pembelajaran yang harus dilakukan siswa saat mengerjakan tugas secara berkelompok</p>
----	--	--	---

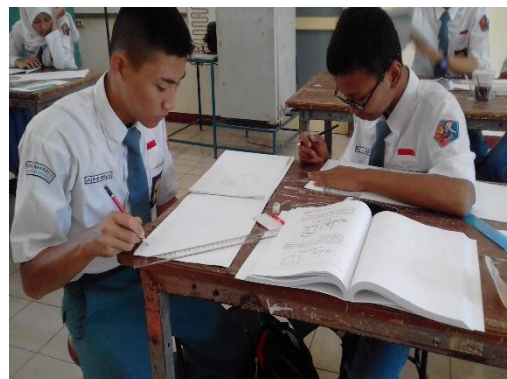
Lampiran 8.d Revisi Unjuk Kerja Modul

No	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1	<p>B. Fungsi Gambar Teknik</p> <p>Dalam sebuah perencanaan gambar atau pembuatan sebuah proyek yang diawali oleh gambar sebelumnya kita harus mengetahui standar dalam pembuatan poin per poin didalam gambar tersebut. Gambar teknik sendiri adalah suatu gambar yang mengandung keteknikan dengan suatu aturan atau standar.</p> <p>Standar sebuah gambar dibedakan menjadi 2 yaitu standar perusahaan dan standar nasional. Standar perusahaan adalah standar yang digunakan oleh suatu perusahaan dan mungkin hanya perusahaan tersebut yang mempunyai standar tersebut, sedangkan standar nasional adalah standar bersama suatu negara dan standar internasional adalah standar yang digunakan di seluruh dunia. Gambar teknik adalah bahasa teknik dan pola penyampaian informasi seperti yang telah dibahas pada</p>  <p>E. Perbandingan Antara Proyeksi Sudut Pertama dan Proyeksi Sudut Ketiga</p> <p>Telah dijelaskan diatas, bahwa kedua cara proyeksi tersebut dapat sama-sama dipakai, sesuai dengan standar ISO. Tetapi negara Amerika Serikat dan Jepang telah menentukan untuk memakai proyeksi sudut ketiga saja. Hal ini didasarkan atas kelebihananya daripada proyeksi sudut pertama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dari gambarnya, bentuk benda dapat langsung dibayangkan. Dengan pandangan depan sebagai patokan, gambar pandangan lain dilipat menurut Gambar 4.3 dan bendanya akan muncul seperti aslinya. 2. Gambarnya mudah dibaca, karena hubungan antara gambar yang satu dengan yang lain dekat. Tidak saja mudah dibaca, tetapi jarang terjadi salah pengertian. Teristimewa sekali pada benda-benda yang panjang, susunan pandangan depan dan pandangan samping mudah sekali dibaca. Gambar 4.4 menunjukkan perbedaan antara kedua cara proyeksi. 3. Pandangan yang berhubungan diletakkan berdekatan. Oleh karena itu mudah untuk membaca ukuran-ukurannya. Salah pembacaan dari ukuran tidak mungkin terjadi. Bagi pelaksana, jadi lebih sederhana. 4. Dengan cara proyeksi sudut ketiga mudah untuk membuat pandangan tambahan atau pandangan setempat. Benda pada Gambar 4.5 (a) digambar 	<p>B. Fungsi Gambar Teknik</p> <p>Standar sebuah gambar dibedakan menjadi 3 yaitu standar perusahaan, standar nasional, dan standar internasional. Standar perusahaan adalah standar yang digunakan oleh suatu perusahaan dan hanya perusahaan tersebut yang mempunyai standar tersebut, sedangkan standar nasional adalah standar yang digunakan oleh suatu negara dan standar internasional adalah standar yang digunakan di seluruh dunia. Fungsi-fungsi Gambar Teknik dapat digolongkan menjadi tiga golongan yaitu:</p> <p>D. Perbandingan Antara Proyeksi Eropa dan Proyeksi Amerika</p> <p>Telah dijelaskan diatas, bahwa kedua cara proyeksi tersebut dapat dipergunakan sesuai dengan standar ISO. Tetapi negara Amerika Serikat dan Jepang telah menentukan untuk memakai proyeksi Amerika saja. Hal ini didasarkan atas kelebihananya daripada proyeksi Eropa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dari gambarnya, bentuk benda dapat langsung dibayangkan. Dengan pandangan depan sebagai patokan, gambar pandangan lain dilipat menurut Gambar 4.2 dan bendanya akan muncul seperti aslinya. 2. Gambarnya mudah dibaca, karena hubungan antara gambar yang satu dengan yang lain dekat. Tidak saja mudah dibaca, tetapi jarang terjadi salah pengertian. Terutama pada benda-benda yang panjang, susunan pandangan depan dan pandangan samping mudah sekali dibaca. Gambar 4.3 menunjukkan perbedaan antara kedua cara proyeksi. 3. Pandangan yang berhubungan diletakkan berdekatan. Oleh karena itu mudah untuk membaca ukuran-ukurannya. Salah pembacaan dari ukuran tidak mungkin terjadi. Bagi pelaksana, jadi lebih sederhana. 	Perubahan beberapa kalimat di dalam modul yang sulit untuk di mengerti.

LAMPIRAN 9

DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian







LAMPIRAN 10
LEMBAR OBSERVASI

Lampiran 10. Lembar Observasi

Lembar Observasi

Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang

A. Tujuan Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran dikelas, penggunaan bahan ajar, perangkat pembelajaran yang dipakai seperti silabus, RPP dan lainnya. Observasi ini dilakukan untuk mendapatkan data sebagai studi pendahuluan pembuatan modul pembelajaran Gambar Teknik. Observasi penelitian dilakukan dengan cara pengamatan pada saat berlangsungnya pembelajaran Gambar Teknik dikelas.

B. Aspek yang diamati

No	Aspek	Indikator	Deskripsi Hasil Observasi
1.	Perangkat Pembelajaran	a. Silabus, Rpp	Silabus dan Rpp yang di gunakan di SMK N 1 Magelang menyesuaikan dengan kurikulum 2013
		b. Media Pembelajaran	Media pembelajaran yang dipakai guru saat pelajaran gambar teknik yaitu papan tulis, spidol, dan penghapus
2.	Bahan Ajar	a. Penggunaan Bahan Ajar	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak memiliki buku pegangan untuk mata pelajaran gambar teknik - siswa mencatat materi yang di sampaikan guru

		b. Bentuk bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> - Bahan ajar yang dipakai/ digunakan oleh guru adalah "Buku Menggambar Teknik Dasar" dari pemerintah dan berbagai sumber dari internet. / Bahan ajar yg di gunakan guru maknanya tdk sesuai kurikulum 2013
3.	Kegiatan Belajar Mengajar	a. Kompetensi yang harus dicapai siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetensi yang harus di capai siswa dalam pelajaran Gambar Teknik yaitu siswa harus dapat praktik menggambar (psikomotorik) dan juga memahami (Kognitif) - Keterampilan siswa dalam menggambar Teknik masih kurang hal ini terlihat dari hasil pekerjaan siswa dalam menggambar hanya beberapa siswa yang hasil gambarnya benar dan sesuai - Sebagian siswa tidak menyelesaikan tugas dengan tepat waktu. - Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah masih kurang hal ini terlihat masih banyak siswa yang masih kebingungan ketika di berikan tugas oleh guru
		b. Metode mengajar	<ul style="list-style-type: none"> - Metode mengajar yang di gunakan oleh guru pada Mata Pelajaran Gambar Teknik adalah metode Pengajaran - Pembelajaran masih berpusat pada guru

		c. Kegiatan belajar siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa hanya mendengarkan / memperhatikan & mencatat uraian materi dari guru - Setelah itu siswa diminta mengerjakan tugas (job) - kebanyakan siswa hanya mau bertanya apabila diminta oleh guru - aktivitas siswa dikelas masih kurang
		d. Kegiatan guru selama mengajar	<ul style="list-style-type: none"> - Guru lebih banyak memberikan informasi secara lisan - guru selalu memberikan instruksi langkah demi langkah dalam setiap tugas (job) secara jelas. - guru lebih aktif daripada siswa ketika pembelajaran.
		e. Efektifitas Penggunaan Waktu	<ul style="list-style-type: none"> - waktu pertemuan 4x45 menit dalam sekali pembelajaran. - keterlambatan siswa masuk kelas mengakibatkan waktu pembelajaran berkurang.

Magelang, Rabu, 19 Oktober 2016.

Guru Pengampu,



Dra. Sri Nurul Hartati
NIP. 19591004 198403 2 004

































LAMPIRAN 11

PRESENSI UJI COBA PEMAKAIAN ATAU UNJUK

KERJA MODUL

Lampiran 11. Presensi uji coba pemakaian

DAFTAR HADIR
UJI COBA LAPANGAN PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TERCETAK MATA
PELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG

NO	NIS	NAMA	TANDA TANGAN
1	1620250	Abram Purwal	1. 
2	1620251	Achmad Muwafiq	2. 
3	1620252	Afifah Dwi Pramesti	3. 
4	1620253	Ahmad Muhammad Nur Syahid	4. 
5	1620254	Alif Fakhusnan	5. 
6	1620255	Amanda Sri Pamungkas	6. 
7	1620256	Ardi Kusuma	7. 
8	1620257	Arini Puspitasari	8. 
9	1620258	Arisa Nur Aprilistiana	9. 
10	1620259	Bima Wardana	10. 
11	1620260	Desy Normasari	11. 
12	1620261	Doni Arisandi	12. 
13	1620262	Ersana Alexander	13. 
14	1620263	Faidhul Mubarak	14. 
15	1620264	Fanca Rimanda Ayu	15. 
16	1620265	Fatkurohman	16. 
17	1620266	Ignatius Bintang Fajar P.S	17. 
18	1620267	Ivadatun Nikmah	18. 
19	1620268	Lita Febiana	19. 
20	1620269	Muhammad Farkhan Al Kholiq	20. 
21	1620270	Muhammad Deni Setiawan	21. 
22	1620271	Muhammad Ponco Alfiyanto	22. 
23	1620272	Muhammad Zaenal Arifin	23. 
24	1620273	Nadia Dwi Cahyawati	24. 
25	1620274	Nurma Agus Said	25. 
26	1620275	Okta Wahyuningsih	26. 
27	1620276	Rizal Saepul	27. 
28	1620277	Roviq Wahyu Astuti	28. 
29	1620278	Saifullah Raditya Mannini	29. 
30	1620279	Sandi Pamungkas	30. 
31	1620280	Sifa Nasira	31. 
32	1620281	Syefira Alda Fanny	32. 

LAMPIRAN 12

SURAT IJIN PENELITIAN

Lampiran 12.a Surat ijin dari fakultas

Lampiran 12.b Surat ijin dari Provinsi DIY

Lampiran 12.c Surat Ijin dari Provinsi Jawa Tengah

Lampiran 12.d Surat Ijin dari Provinsi Jawa Tengah

Lampiran 12.e Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran 12.a Surat ijin dari Fakultas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 566734. Fax. (0274) 566734;
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. Q9C 00592

No : 40/H34/PL/2017 16 Januari 2017
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Yth.


1. Gubernur DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas) DIY
2. Walikota Kota Magelang c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kota Magelang
3. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Magelang

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Tercetak Mata Pelajaran Gambar Teknik untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	B. Kristiawan Pratama Saputra	13501241003	Pend. Teknik Elektro	SMK Negeri 1 Magelang

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu
Nama : Zamtinah, M.Pd.
NIP : 19620217 198903 2 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Januari 2017 s/d Februari 2017
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.




Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran 12.b Surat ijin dari Provinsi DIY


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 17 Januari 2017

Kepada Yth.
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Dinas Penanaman Modal
Pelayanan Terpadu Satu Pintu
Provinsi Jawa Tengah
Di
SEMARANG

Nomor : 074/ 384/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :
Dari : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 40/ H34/ PL/ 2017
Tanggal : 10 Januari 2017
Perihal : Permohonan Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal; **"PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TERCETAK MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG "** kepada


Nama : B. KRISTIAWAN PRATAMA SAPUTRA
Nim : 13501241003
No. HP/Identitas : 085729056994 / 33006060411950004
Prodi/Jurusan : Pend. Teknik Elektro
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK N 1 Magelang, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 17 Januari 2017 s/d 30 Maret 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :


1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.
Demikian untuk menjadikan maklum


KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY
HAGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth.
1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan

Lampiran 12.c Surat Ijin dari Provinsi Jawa Tengah

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU
Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmpstp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmpstp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN
NOMOR : 070/0167/04.5/2017

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/384/Kesbangpol/2017 Tanggal : 17 Januari 2017 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : B. KRISTIAWAN PRATAMA SAPUTRA
2. Alamat : Pangenrejo RT 001 RW 004 Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :


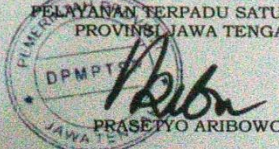
a. Judul Proposal : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TERCETAK MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG
b. Tempat / Lokasi : SMK N 1 Magelang Provinsi Jawa Tengah
c. Bidang Penelitian : Teknik
d. Waktu Penelitian : 17 Januari 2017 sampai 30 Maret 2017
e. Penanggung Jawab : Dr. Zamtinah ,M.Pd
f. Status Penelitian : Baru
g. Anggota Peneliti : -
h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 24 Januari 2017

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**
PROVINSI JAWA TENGAH

PRASETYO ARIBOWO

DPMPSTP - 24 Januari 2017


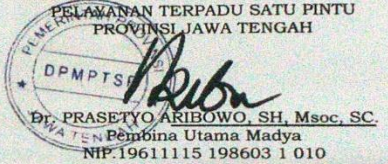
Lampiran 3.a Kisi-Kisi Angket Ahli Materi

**KISI-KISI ANGKET PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK
KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG
(AHLI MATERI)**


No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Self Intruction	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Pengemasan materi pembelajaran	2,3,4
		Materi pembelajaran didukung gambar dan ilustrasi	5,6
		Ketersediaan soal-soal tes formatif dan tugas-tugas untuk mengukur penguasaan materi	7,8,9,10
		Materi yang disajikan terkait dengan suasana,tugas dan konteks kegiatan	11
		Penggunaan bahasa dalam modul	12,13
		Ketersediaan rangkuman materi	14,15
		Ketersediaan instrumen penilaian	16
		Ketersediaan umpan balik	17,18
2	Self Contained	Memuat seluruh materi pembelajaran satu SK atau KD secara utuh	19,20
3	Stand Alone	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain	21,22
4	Adaptive	Kemudahan menggunakan modul	23
5	User	Instruksi mudah dipahami	24,25
	Friendly	Informasi mudah dipahami	26,27
6	Kebenaran Materi Bahan Ajar	Kebenaran simbol,gambar dan teori dalam modul	28,29,30

7.	Manfaat	Mendorong siswa untuk aktif belajar	31
		Menuntun siswa memecahkan masalah terkait gambar teknik	32
		Meningkatkan kompetensi siswa	33
		Kemampuan modul membantu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	34
		Mempermudah siswa dalam belajar	35

Lampiran 12.d Surat Ijin dari Provinsi Jawa Tengah

	<p style="text-align: center;">PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU</p> <p style="text-align: center;">Jalan Mgr. Sugiopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438, 3541487 Faksimile 024-3549560 Laman http://dpmpstp.jatengprov.go.id Surat Elektronik dpmpstp@jatengprov.go.id</p>
<hr/>	
Nomor : 070/296/2017	Semarang, 24 Januari 2017
Sifat : Biasa	
Lampiran : 1 (Satu) Berkas	
Perihal : <u>Rekomendasi Penelitian</u>	
	Kepada Yth. Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Tengah Di Semarang
<p style="text-align: center;">Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/0167/04.5/2017 Tanggal 24 Januari 2017 atas nama B. KRISTIAWAN PRATAMA SAPUTRA dengan judul proposal PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TERCETAK MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK UNTUK SISWA KELAS X JURUSAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN DI SMK N 1 MAGELANG, untuk dapat ditindaklanjuti.</p> <p style="text-align: center;">Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.</p>	
<p>KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI JAWA TENGAH</p>  <p>Dr. PRASETYO ARIBOWO, SH, Msoc, SC. Pembina Utama Madya NIP.19611115 198603 1 010</p>	
<p><u>Tembusan :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Gubernur Jawa Tengah;2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;3. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Kota Magelang;4. Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta;5. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah;6. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;7. Sdr. B. KRISTIAWAN PRATAMA SAPUTRA.	
<p>DPMPSTP 24 Januari 2017</p>	

Lampiran 12.e Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 MAGELANG
Jalan Cawang Nomor 2 Kota Magelang Kode Pos 56123 Telepon 0293-362172-365543
Faksimile 0293-368821 Surat Elektronik smkn1magelang@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 42.5/193 / 230.SMK.01

Menindak lanjuti surat dari Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik nomor : 40/H34/PL/2017 tanggal 16 Januari 2017 perihal Ijin Penelitian maka yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Drs. Nisandi, M.T
NIP	: 19600814 198803 1 009
Pangkat/gol. ruang	: Pembina IV/a
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMK Negeri 1 Magelang


Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: B. KRISTIAWAN PRATAMA SAPUTRA
NIM	: 13501241003
Program Studi	: Pendidikan Teknik Elektro

Adalah benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Magelang pada bulan Januari s.d. Februari 2017 dengan judul Penelitian "*Pengembangan Bahan Ajar Tercetak Mata Pelajaran Gambar Teknik untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMK N 1 Magelang*".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 7 Maret 2017
Kepala SMK Negeri 1 Magelang


Drs. Nisandi, M.T
Pembina
NIP. 19600814 198803 1 009

4