

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL
ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* KELAS X KOMPETENSI
KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN
BANTUL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Disusun Oleh:
M. FATIH ANNAFI'
09518241035**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL
ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* KELAS X KOMPETENSI
KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN
BANTUL**

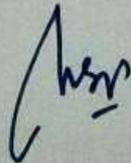
Disusun oleh:

M. Fatih Annafi'
NIM 09518241035

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

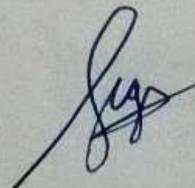
Yogyakarta, Juli 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika,



Herlambang Sigit Pramono, ST, M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Sigit Yatmono, M.T
NIP. 19730125 199903 1 001

SURAT PERNYATAAN

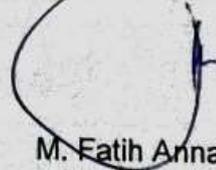
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Fatih Annafi'
NIM : 09518241035
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel
: Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X
Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika Di SMK Ki
Ageng Pemanahan Bantul
Pembimbing : Sigit Yatmono, M.T.

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, Juli 2014

yang menyatakan,



M. Fatih Annafi'
NIM. 09518241035

HALAMAN PENGESAHAN

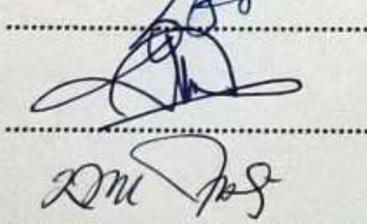
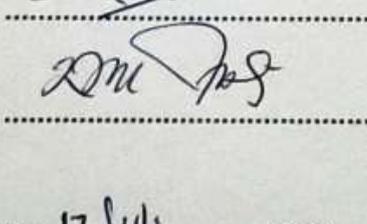
Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN BANTUL

Disusun oleh:
M. Fatih Annafi'
NIM 09518241035

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal ..3 Juli 2014...

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Sigit Yatmono, M.T Ketua Penguji/Pembimbing		16 Juli 2014
K. Ima Ismara, M.Pd, M.Kes Sekretaris		16 Juli 2014
Zamtinah, M.Pd Penguji		16 Juli 2014

Yogyakarta, 17 Juli 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN MOTTO

Don't waste your time if you won't time waste you

*Aim for Success, not perfection. Never give up your right to be wrong,
because then you will lose the ability to learn new things and move
forward with your life. Remember that fear always lurks behind
perfectionism*

(David M. Burns)

*Tell me and I'll forget; show me and I may remember; involve me and I'll
undertand*

(Chinese proverb)

And why do we fall, Bruce? So we can learn to pick up ourselves up

(Thomas Wayne-Batman Film)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya, penulis memberikan persembahan karya saya ini untuk kedua orang tua

BAPAK DIYONO dan IBU MUSTAKIMAH

Kepada teman terdekat saya

SEPTIANA NUR LAELY, S.Si

Semoga kau jadi seseorang yang akan menemani selama hidup saya, dengan ketulusan yang selama ini hanya saya berikan kepadamu. Amin.

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL
ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* KELAS X KOMPETENSI
KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN
BANTUL**

Oleh:

M. Fatih Annafi'
NIM 09518241035

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) Mengembangkan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul, (2) Menghasilkan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* untuk proses pembelajaran di SMK yang sesuai dengan standar kompetensi, dan (3) Menguji fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* bagi siswa kelas X SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk modul pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika dengan pendekatan model pengembangan Borg & Gall yang diringkas oleh Anik Ghufron. Model ini mempunyai empat tahap yaitu tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan, tahap uji coba lapangan dan tahap diseminasi. Modul pembelajaran ini divalidasi oleh 2 ahli materi, 2 ahli media, kemudi diuji cobakan pada 9 siswa kelas XI Kompetensi Teknik Mekatronika dan 25 siswa kelas X Kompetensi Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan. Data dikumpulkan dengan angket skala 4 dan lembar observasi. Fisibilitas modul pembelajaran dapat diketahui dengan mengkategorikan hasil data penilaian dalam 4 kategori yaitu sangat layak, layak, kurang layak dan tidak layak. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Standar kompetensi yang digunakan adalah melaksanakan pekerjaan bengkel elektronika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran ini secara keseluruhan layak sebagai bahan ajar. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi, modul pembelajaran ini dikatakan sangat layak dengan persentase rata-rata 81,5%. Menurut ahli media, modul pembelajaran ini dikatakan layak dengan persentase rata-rata 74%. Berdasarkan analisis data hasil uji coba lapangan awal dan utama produk pada siswa untuk aspek media/tampilan dapat diketahui bahwa, modul pembelajaran dikatakan sangat layak dengan presentase rata-rata 83,75%. Berdasarkan analisis data hasil uji coba lapangan operasional produk pada siswa untuk aspek penyajian materi, aspek media/tampilan, aspek pembelajaran dengan modul dan aspek manfaat dapat diketahui bahwa, modul pembelajaran ini dikatakan sangat layak dengan persentase rata-rata 83%.

Kata kunci: pengembangan modul pembelajaran, kerja bengkel elektronika, *problem solving*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu untuk Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN BANTUL”** disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan teknik. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak K. Ima Ismara, M.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta dan dosen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd, M.Eng selaku Pembimbing Akademik Kelas E 2009 P.T Mekatronika.
4. Bapak Sigit Yatmono, M.T. selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberikan arahan selama ini sehingga penyusunan skripsi ini selesai.
5. Ibu Zamtinah, M.Pd selaku Penguji Utama.
6. Bapak K. Ima Ismara, M.Pd, M. Kes selaku Sekretaris Penguji.
7. Bapak Didik Hariyanto, M.T. dan Sardjiman Djojopernoto, M.Pd. selaku dosen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memvalidasi instrumen dengan obyektif.
8. Bapak Budi Suryanto selaku Guru pengampu mata pelajaran Keja Bengkel Elektronika yang telah membimbing penyusunan modul pembelajaran.
9. Bapak Masri Bin Ardin, S.T. selaku Kajar Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan.
10. Ayah dan Ibu tercinta serta adik-adikku yang selalu menjadi penyemangatu.
11. Sahabat dan teman-teman seperjuangan.
12. Semua personal yang turut membantu hingga terselesaikannya laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik isi maupun penyusunannya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Yogyakarta,2014

Penulis,

M. Fatih Annafi'
NIM 09518241035

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
A. Latar Belakang Masalah	14
B. Identifikasi Masalah.....	18
C. Batasan Masalah	19
D. Rumusan Masalah	20
E. Tujuan Penelitian	21
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	22
G. Manfaat Penelitian	22
BAB II KAJIAN PUSTAKA	24
A. Kajian Teori.....	24
1. Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
2. Bahan Ajar.....	Error! Bookmark not defined.
3. Modul Pembelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
4. Tinjauan Mata Pelajaran Kerja Bengkel Elektronika...	Error! Bookmark not defined.
5. Pemecahan Masalah (Problem Solving)	Error! Bookmark not defined.
6. Penelitian dan Pengembangan (R&D) ..	Error! Bookmark not defined.
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	24

C. Kerangka Pikir.....	26
D. Pertanyaan Penelitian	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Model Pengembangan	Error! Bookmark not defined.
B. Prosedur Pengembangan	Error! Bookmark not defined.
C. Sumber Data/Subyek Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Metode dan Alat Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
E. Teknik Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
A. Deskripsi Hasil Prosedur Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis Problem Solving di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul.....	29
B. Deskripsi Data Uji Coba	43
C. Analisis Data	55
D. Kajian Produk.....	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	64
A. Simpulan.....	64
B. Keterbatasan Penelitian	65
C. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kerja Bengkel Elektronika	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Materi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Media	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Siswa.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Kategori Koefisien Reliabilitas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Nilai Reliabilitas Instrumen Kelayakan untuk Siswa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Kategori Data Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kerja bengkel Elektronika	30
Tabel 11. Pelaksanaan Uji Coba Lapangan.....	42
Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Self-Instructional	44
Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Self-Contained	45
Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Stand Alone	46
Tabel 15. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Adaptive.....	46
Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek User Friendly	46
Tabel 17. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Format	47
Tabel 18. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Organisasi.....	47
Tabel 19. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Daya Tarik	48
Tabel 20. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf.....	49
Tabel 21. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Ruang (Spasi) Kosong.....	50
Tabel 22. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Konsistensi	50
Tabel 23. Data Hasil Uji Lapangan Awal.....	51
Tabel 24. Data Hasil Uji Lapangan Utama	52
Tabel 25. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Penyajian Materi	53
Tabel 26. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Media/Tampilan.....	53
Tabel 27. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Pembelajaran dengan Modul	54
Tabel 28. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Manfaat	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Langkah Penelitian dan Pengembangan menurut Borg & Gall... Error! Bookmark not defined.	
Gambar 2. Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan.... Error! Bookmark not defined.	
Gambar 3. Kerangka Pikir	27
Gambar 4. Tampilan Deskripsi Singkat dan Prasyarat.....	32
Gambar 5. Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul.....	32
Gambar 6. Tampilan Tujuan Akhir	33
Gambar 7. Tampilan Kompetensi	33
Gambar 8. Tampilan Cek Kemampuan.....	33
Gambar 9. Tampilan Halaman Bab II.....	35
Gambar 10. Tampilan Rencana Belajar Siswa.....	35
Gambar 11. Tampilan Sub Judul Materi.....	35
Gambar 12. Tampilan Awal Materi Kegiatan Pembelajaran	35
Gambar 13. Tampilan Tujuan Pembelajaran	36
Gambar 14. Tampilan Materi	36
Gambar 15. Tampilan Rangkuman	36
Gambar 16. Tampilan Problem Solving	36
Gambar 17. Tampilan Tes Formatif	37
Gambar 18. Tampilan Kunci Jawaban	37
Gambar 19. Tampilan Umpan Balik	37
Gambar 20. Tampilan Lembar Kerja	37
Gambar 21. Tampilan Tes Obyektif	38
Gambar 22. Tampilan Tes Subyektif.....	38
Gambar 23. Tampilan Tes Praktik	38
Gambar 24. Tampilan Kriteria Penilaian dan Laporan.....	38
Gambar 25. Tampilan Sampul	39
Gambar 26. Tampilan Awal setiap Materi	40
Gambar 27. Penyajian Materi Bentuk Uraian	41
Gambar 28. Penyajian Materi Bentuk Ilustrasi	41
Gambar 29. Diagram Batang Hasil Evaluasi Ahli Materi	56
Gambar 30. Diagram Batang Hasil Evaluasi Ahli Media	58
Gambar 31. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan Awal dan Uji Coba Lapangan Utama	60
Gambar 32. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan Operasional	62

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Ijin dari Dekan FT UNY **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Surat Ijin dari Gubernur DIY **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Bantul.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari SMK KI Ageng Pemanahan Bantul **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Surat Telah Selesai Melaksanakan Penelitian..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Lembar Pernyataan Evaluasi Modul Pembelajaran oleh Ahli Materi dan Ahli Media **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Daftar Siswa Uji Coba Lapangan **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9. Daftar Nilai Siswa untuk Uji Coba Lapangan Awal dan Utama . **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10. Lembar Observasi..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11. Instrumen Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12. Tabel Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13. Silabus Kerja Bengkel **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15. Hasil Revisi Ahli Materi dan Ahli Media**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16. Modul Pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu pilar di kehidupan bermasyarakat yang modern. Saat ini, salah satu permasalahan yang dihadapi pendidikan bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan. Tidak dapat dipungkiri bahwa mutu pendidikan di Indonesia masih jauh dari yang diharapkan apalagi jika dibandingkan di negara lain. Hasil *Survey Political and Economic Risk Consultancy* (PERC) pada tahun 2000 tentang mutu pendidikan di kawasan Asia, Indonesia pada peringkat 12 setingkat dibawah Vietnam (Abdul Hadis dan Nurhayati, 2012: 1). Menurut hasil survey *Human Development Index* (HDI) (dalam Abdul Hadis dan Nurhayati, 2012: 2), merosotnya mutu pendidikan di Indonesia secara umum dan mutu pendidikan tinggi secara spesifik dilihat dari perspektif makro dapat disebabkan oleh buruknya sistem pendidikan nasional (PERC, 2000) dan rendahnya SDM.

Meskipun berbagai upaya sudah dilakukan, namun hingga saat ini mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang berarti baik pendidikan dasar, menengah maupun pendidikan tinggi. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu pendidikan diantaranya adalah kurikulum, kebijakan

pendidikan, fasilitas dan sarana prasarana pendidikan, aplikasi teknologi informasi dan komunikasi (proses belajar mengajar), dan SDM para pelaku pendidik. Perhatian terhadap makna belajar dan pencapaiannya menjadi sangat penting dan berarti dalam pengembangan dan peningkatan pendidikan di masa datang. Hal yang paling penting untuk mengatasi masalah ini adalah terletak pada proses belajar mengajar di dalam kelas yang melibatkan pendidik dan peserta didik serta peningkatan mutu dari proses belajar mengajar itu sendiri.

Menurut para ahli mutu proses belajar mengajar diartikan sebagai mutu dari aktivitas mengajar yang dilakukan guru dan mutu aktivitas belajar yang dilakukan oleh peserta didik di kelas, laboratorium, bengkel kerja dan kancah belajar lainnya (Abdul Hadis dan Nurhayati, 2012: 97). Sehingga proses belajar mengajar bermutu yang terjadi di sekolah merupakan suatu kegiatan yang dilakukan di kelas yang harus ada unsur pengembangan sikap positif terhadap belajar, kerja dan eksperimen serta pemecahan masalah.

Salah satu komponen yang mempengaruhi mutu proses dan hasil pembelajaran dilihat dari komponen *input*, komponen proses, dan komponen *output* pendidikan dan pembelajaran. Komponen *input* yang mempengaruhi mutu proses dan hasil pembelajaran di kelas secara mikro dan mutu pendidikan secara makro ialah komponen murid, siswa dan mahasiswa sebagai peserta didik yang akan diproses dalam kegiatan pembelajaran dan pendidikan (Abdul Hadis dan Nurhayati, 2012: 101). Komponen proses yang mempengaruhi mutu proses dan hasil pembelajaran di kelas adalah langkah yang diambil dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan masukan

(*input*) dan suasana pembelajaran. Sedangkan komponen terahir keluaran (*output*) adalah manusia (lulusan), produk/karya, dan jasa.

Di Indonesia pendidikan mekatronika tergolong masih baru. Hal ini bisa dilihat dari masih sedikitnya lembaga pendidikan yang membuka jurusan mekatronika. SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta yang membuka jurusan mekatronika baru 2 SMK yaitu SMK N 3 Wonosari dan SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Bagi SMK yang baru berdiri seperti SMK Ki Ageng Pemanahan Kompetensi Keahlian Mekatronika masih tergolong kurang dalam hal fasilitas pembelajaran yang menunjang. Sehingga perlu adanya peningkatan fasilitas untuk menunjang dan meningkatkan mutu proses pembelajaran.

SMK Ki Ageng Pemanahan sudah didukung dengan komponen input, dan komponen proses. Komponen proses berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar di kelas maupun laboratorium atau bengkel kerja haruslah didukung dengan fasilitas belajar mengajar yang memadai. Hasil proses pembelajaran dipengaruhi fasilitas pembelajaran berupa gedung, peralatan belajar mengajar secara teori maupun praktik, dan bahan ajar, namun peralatan pembelajaran dan bahan ajar kemungkinan masih kurang dalam segi kuantitas dan kualitas. Sehingga ketersediaan bahan ajar yang menjadi suatu kebutuhan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Bahan ajar merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran. Kehadiran bahan ajar akan mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan siswa lebih mudah dalam belajar. Bahan ajar ini bisa dibuat dan disusun sendiri oleh guru pengampu mata pelajaran yang bertujuan agar bahan ajar yang dihasilkan bisa menyesuaikan dengan kondisi siswa. Bahan

ajar yang biasa diterapkan di SMK adalah modul pembelajaran. Modul pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran sistematis berdasarkan kurikulum yang disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai siswa. Kelebihan modul dirancang untuk dapat digunakan belajar sendiri oleh siswa karena dilengkapi petunjuk belajar sendiri. Sehingga dengan modul siswa tidak harus bergantung pada guru untuk bisa mencapai kompetensi yang dituntut oleh kegiatan pembelajaran.

Kurikulum yang dilaksanakan SMK Ki Ageng Pemanahan saat ini adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sehingga bahan ajar modul menjadi kebutuhan yang mendesak. Kondisi kegiatan pembelajaran di sekolah sangatlah beragam. Sehingga modul yang dibuat harus menyesuaikan dengan kondisi yang ada, meskipun demikian penerapan modul di SMK dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran yang lebih terencana, mandiri, tuntas, dan dengan hasil (output) yang jelas (Daryanto, 2013: vi).

Dewasa ini kemampuan memecahkan masalah peserta didik menurun karena model dan metode pembelajaran masih berpusat pada guru. Siswa belum diberi kesempatan yang luas untuk mengembangkan potensi dirinya. Untuk meningkatkan kreativitas siswa perlu adanya media atau bahan ajar yang mengarahkan siswa ke proses berfikir yang kreatif. Salah satunya adalah modul pembelajaran. Penyusunan modul berbasis *problem solving* atau pemecahan masalah, bisa merangsang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi hingga diperoleh solusi dari permasalahan.

Tujuan utama dari pendidikan SMK adalah menghasilkan output yang siap kerja dan segala permasalahan kehidupan. Tujuan dari modul dengan basis *problem solving* ini merupakan suatu sinergi untuk memberikan gambaran secara jelas dan terarah dari permasalahan sesungguhnya di luar sekolah yaitu dunia kerja. Sehingga siswa siap menghadapi dan tidak kaget dengan berbagai permasalahan yang ada.

Modul bisa digunakan untuk mata pelajaran atau kompetensi dalam mencapai tuntutan kegiatan pembelajaran. Salah satu mata pelajaran atau kompetensi yang ada di SMK Ki Ageng Pemanahan adalah Pelaksanaan Pekerjaan Bengkel Elektronika. Elektronika merupakan ilmu yang mempelajari tentang komponen dan karakteristiknya, analisis rangkaian untuk menghasilkan suatu produk elektronika. SMK Ki Ageng Pemanahan membutuhkan suatu bahan ajar untuk menuntun siswa mencapai tujuan pembelajaran seperti modul pembelajaran kerja bengkel elektronika, namun SMK belum menyediakan bahan ajar tersebut. Permasalahan ini dapat dijelaskan bahwa SMK Ki Ageng Pemanahan membutuhkan bahan ajar berupa modul pembelajaran kerja bengkel elektronika.

Berdasarkan penjelasan dan permasalahan di atas, bahan ajar berupa modul merupakan alat bantu siswa yang sangat besar pengaruhnya untuk mencapai belajar yang mandiri. SMK Ki Ageng Pemanahan yang tergolong masih baru juga masih kurang dalam segi kuantitas dan kualitas modul. Sehingga penelitian tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul” perlu dilakukan.

B. Identifikasi Masalah

Mutu pendidikan belum terjadi peningkatan meskipun sudah dilakukan berbagai upaya. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu pendidikan diantaranya adalah kurikulum, kebijakan pendidikan, fasilitas dan sarana prasarana pendidikan, aplikasi teknologi informasi dan komunikasi (proses belajar mengajar), dan SDM para pelaku pendidikan. Salah satu faktor yang menjadi permasalahan adalah fasilitas dan sarana prasarana yang menjadi suatu kebutuhan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran perlu adanya dukungan bahan ajar yang memadai guna mencapai tujuan kompetensi yang dibebankan kepada siswa.

SMK Ki Ageng Pemanahan merupakan salah satu SMK Kompetensi Keahlian Mekatronika yang baru berdiri dan belum meluluskan *output* sehingga kemungkinan fasilitas dan sarana prasarana masih kurang. Salah satunya adalah kelengkapan bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan sebagian belum sesuai dengan kondisi pembelajaran dan siswa sehingga perlu adanya suatu pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan kondisi pembelajaran dan siswa. Bahan ajar yang perlu dikembangkan di SMK Ki Ageng Pemanahan digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran adalah Modul Pembelajaran.

Salah satu kompetensi yang harus dicapai adalah kerja bengkel elektronika. Kompetensi ini belum memiliki modul pembelajaran yang bisa menuntun siswa belajar secara mandiri. Penggunaan modul pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran bengkel elektronika.

Modul bisa digunakan sesuai kondisi siswa yang kemampuan belajarnya berbeda-beda.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti perlu membatasi penelitian agar tidak terjadi pelebaran masalah. Oleh karena itu terdapat batasan-batasan masalah untuk memudahkan penelitian. Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pengembangan bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Bahan ajar ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan fasilitas dan sarana prasarana pembelajaran dalam bentuk bahan ajar cetak berupa modul pembelajaran. Modul digunakan untuk siswa kelas X Kompetensi Teknik Mekatronika pada semester genap TA 2013/2014.

Modul pembelajaran ini hanya terbatas pada bagaimana kelayakan atau fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* bagi siswa SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Fisibilitas modul berarti modul harus bersifat fisibel atau layak digunakan untuk proses pembelajaran. Modul yang fisibel harus melalui beberapa rangkaian pengujian agar diperoleh modul yang secara aspek materi maupun aspek media mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa sesuai kondisi.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat ditarik dari penjelasan latar belakang diatas, yaitu:

1. Bagaimanakah prosedur pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul yang layak untuk digunakan?
2. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek materi?
3. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek media?
4. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek keterbacaan?
5. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi proses pembelajaran dengan modul?

E. Tujuan Penelitian

Pengembangan modul pembelajaran sebagai bahan ajar kerja bengkel elektronika, bertujuan untuk:

1. Mengembangkan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul.

2. Menghasilkan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* untuk proses pembelajaran di SMK yang sesuai dengan standar kompetensi.
3. Menguji fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* bagi siswa kelas X SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

1. Modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* ini disajikan dalam bentuk modul cetak yang menyangkut masalah-masalah elektronika dan penerapannya yang harus dipecahkan oleh siswa secara sistematis dan terarah didasarkan pada karakteristik siswa, yaitu: sikap, minat dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
2. Modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* ini dicetak menggunakan ukuran kertas A4.
3. Modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* ini disusun sesuai dengan silabus mata pelajaran kerja bengkel elektronika.
4. Modul bisa digunakan untuk pembelajaran di kelas maupun untuk panduan belajar peserta didik secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, terutama:

1. Manfaat Secara Teoritis

Secara teoritis bermanfaat untuk mengkaji pentingnya ketersediaan modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* yang akan digunakan di sekolah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru menggunakan modul pembelajaran kerja bengkel elektronika yang disediakan.

b. Bagi Guru

- 1) Menambah ketersediaan modul pembelajaran kerja bengkel elektronika.
- 2) Dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dengan memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai materi kerja bengkel elektronika.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk memberikan alternatif dan sumbangan pembelajaran yang baik dalam peningkatan kualitas pendidikan kejuruan.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti guna membekali peneliti sebagai calon pendidik dengan ketrampilan pembelajaran pada pelaksanaan pendidikan kejuruan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Izaak H. Wenno (2010) dengan judul Pengembangan Model Modul IPA Berbasis *Problem Solving Method* Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran Di SMP/MTs. Jenis penelitiannya adalah penelitian dan pengembangan atau *Research & Development* (R&D) yang mengacu pada pengembangan model Borg & Gall. Penelitian dilakukan di SMP/MTs Provinsi Maluku. Subyek penelitian terdiri dari siswa, guru dan kepala sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model modul, yaitu lembar kerja siswa eksperimen dan nonexperiment berdasarkan metode pemecahan masalah (*problem solving*), dan sistem evaluasi dalam ilmu pembelajaran dapat digunakan dengan layak sebagai alternatif bahan ajar.

Penelitian Ahmad Busyairi (2012) berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer untuk Membantu Pemahaman Konsep Dinamika Rotasi Benda Tegar. Jenis penelitiannya adalah penelitian dan pengembangan atau *Research & Development* (R&D) yang mengacu pada pengembangan model Borg & Gall. Modul pembelajaran ini divalidasi oleh 1 orang ahli bahan ajar, 3 orang ahli materi, kemudian diuji cobakan pada 22 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran kontekstual berbantuan komputer ini secara keseluruhan layak sebagai bahan ajar. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi yang dilakukan oleh ahli bahan ajar, modul pembelajaran ini dikatakan layak dengan persentase rata-rata 90, 95%. Menurut ahli materi, modul pembelajaran ini dikatakan layak dengan persentase rata-rata 86, 25%. Berdasarkan analisis data hasil uji coba produk pada siswa untuk aspek kemudahan pengoperasian, keterbacaan, dan kemenarikan produk dapat diketahui bahwa, modul pembelajaran ini dikatakan baik dengan persentase rata-rata 84, 18%.

Penelitian Suratsih, M.Si (2010), dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal Dalam Kerangka Implementasi KTSP Sma di Yogyakarta. Jenis penelitiannya adalah penelitian dan pengembangan atau *Research & Development* (R&D). Subyek penelitian tahun pertama ini adalah semua guru biologi SMA di DIY. Jumlah sampel keseluruhan sebanyak 15 orang guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Masing-masing kabupaten di DIY memiliki banyak potensi yang tersedia di sekolah, lokasi dekat sekolah, maupun di luar sekolah (dalam satu kabupaten) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi dalam kerangka implementasi KTSP SMA, 2) Potensi lokal dari masing-masing

kabupaten yang dipilih sebagai sumber belajar biologi yang akan dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran biologi adalah: a. Kawasan Karst Dunia (Gunungkidul), b. Kawasan Gumuk Pasir Pantai Selatan (Bantul), c. Kawasan Hutan Lindung Merapi (Sleman), d. Kawasan Waduk Sermo (Kulonprogo), dan e. Kebun Binatang Gembira Loka (Kota Yogyakarta) 3) Bentuk-bentuk sumber belajar biologi yang diharapkan para guru biologi di DIY memiliki variasi yang sangat luas, mencakup sumber belajar biologi dalam bentuk modul pembelajaran, LKS, media, realia, CD pembelajaran, WEB, dan sebagainya mencakup hampir semua topik pembelajaran.

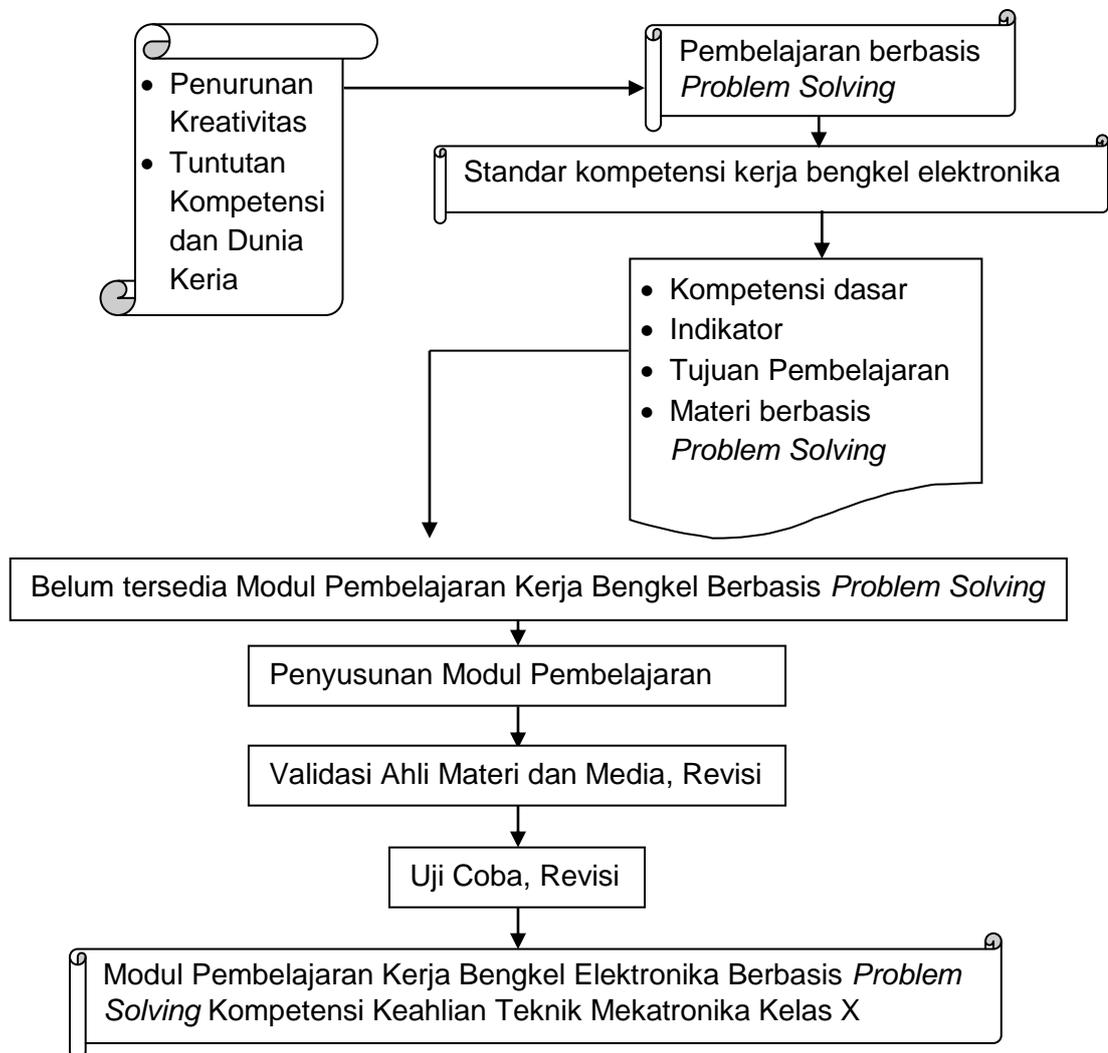
C. Kerangka Pikir

Mekatronika merupakan jurusan/kompetensi keahlian yang baru di jenjang pendidikan khususnya pendidikan SMK yang membutuhkan kemampuan dan kreativitas yang tinggi. Tuntutan terhadap *output* yang mengedepankan keterampilan, kreativitas didukung kemampuan memecahkan masalah, maka perlu adanya penerapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Pembelajaran didukung dengan bahan ajar yang mengandung materi pemecahan masalah, salah satunya adalah modul pembelajaran.

Modul pembelajaran digunakan sebagai alat bantu proses pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* yang belum tersedia di sekolah. Penggunaan modul ini bisa merangsang kreativitas siswa dan memaksimalkan potensi kemampuan dan pengetahuannya. Penyampaian

materi dari modul ini diarahkan sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai dan kondisi peserta didik.

Modul yang dihasilkan harus melewati validasi dan uji coba sehingga bisa dinyatakan layak untuk digunakan. Uji coba dilakukan untuk memberikan koreksi terhadap kekurangan modul. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Kompetensi Keahlian Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan. Sedangkan validator produk adalah guru dan dosen ahli dibidang materi dan media.



Gambar 1. Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimanakah prosedur pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kompetensi Keahlian Teknik

Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul yang layak untuk digunakan untuk standar kompetensi pelaksanaan pekerjaan bengkel elektronika?

2. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek materi?
3. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek media?
4. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek keterbacaan?
5. Bagaimanakah fisibilitas Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi aspek pembelajaran menggunakan modul?

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Prosedur Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul

Pengembangan modul pembelajaran menggunakan model pengembangan Borg & Gall yang diringkas oleh Anik Ghufron. Tahapan pengembangan tersebut meliputi studi pendahuluan, pengembangan produk, uji coba dan diseminasi.

1. Studi Pendahuluan

Kegiatan studi pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan gambaran dan permasalahan yang bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan pengembangan suatu produk. Studi ini dilakukan dengan cara mengamati kegiatan pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika secara langsung. Aspek yang diamati adalah proses kegiatan pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan. Hasil pengamatan pada tahap studi pendahuluan ini adalah sebagai berikut.

a. Proses Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pasti mempunyai tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Tujuan pembelajaran yang harus dicapai terdapat pada silabus yaitu dalam bentuk standar kompetensi dan kompetensi dasar. Berikut standar kompetensi dan kompetensi dasar pada pelajaran Kerja Bengkel Elektronika.

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kerja bengkel Elektronika

Standar Kompetensi	Melaksanakan Pekerjaan Bengkel Elektronika
Kompetensi Dasar	a. Menerapkan prosedur pekerjaan bengkel elektronika
	b. Mempersiapkan pelaksanaan perakitan komponen elektronika
	c. Melaksanakan Perakitan Elektronika
	d. Menguji hasil perakitan
	e. Membuat laporan

b. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan oleh guru Kerja Bengkel adalah Modul Pembelajaran Keterampilan Dasar Perbengkelan dari Depdiknas dan berbagai sumber dari internet. Sedangkan siswa harus mencatat materi yang disampaikan guru.

2. Pengembangan Produk

Tahapan yang dilakukan dalam pengembangan modul pembelajaran adalah 1) tahap perancangan (penyusunan Garis Besar Isi Modul (GBIM), 2) tahap penulisan (persiapan Outline/rancangan modul, menulis *draft* I, melengkapi *draft* I menjadi *draft* II), 3) tahap *review*, uji coba dan revisi (*review* ahli dan teman sejawat/tutor, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan), 4) tahap finalisasi dan pencetakan. Tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Tahap Perencanaan

Tahap ini yaitu untuk menghasilkan perencanaan yang berisi tentang sasaran atau peserta diklat, tujuan umum dan tujuan khusus, materi atau isi pelajaran, media yang digunakan dan strategi penilaian.

Sasaran utama untuk pengguna modul pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika merupakan siswa SMK Ki Ageng Pemanahan kelas X Kompetensi Keahlian Mekatronika. Pemilihan sasaran ini karena dalam pengamatan pada tahap studi pendahuluan mendapatkan hasil bahwa siswa kelas X Kompetensi Keahlian Mekatronika belum memiliki bahan ajar pegangan yang bisa digunakan untuk belajar sendiri. Sedangkan tujuan umum dan tujuan khusus sudah jelas tertulis pada silabus Kompetensi Keahlian Mekatronika kelas X mata pelajaran Kerja Bengkel Elektronika.

Materi yang ditulis berasal dari referensi-referensi berupa buku/ebook maupun internet. Referensi yang digunakan antara lain:

- 1) Ebook *The Basic Electronics Soldering & Desoldering Guide* karangan Alan Winstanley.
- 2) Artikel *Testing Electronic Components* yang ditulis oleh Colin Mitchell.
- 3) Ebook *Free Guide to Electronics Soldering* karangan David Kolanowski.
- 4) Artikel *How to Check the Solder Joints on Your Electronics Project* yang ditulis oleh Doug Lowe.
- 5) Ebook *How to Solder Like a Pro* yang disusun oleh Inland.
- 6) Artikel *How to Check for a Bad Solder Joint* yang ditulis oleh Isaiah David.
- 7) Ebook *Soldering Guide* karangan John Hewes.
- 8) Ebook *Soldering Guidelines (Solder0 R0.1)* karangan L. Wyard-Scott.
- 9) Artikel *The In-Circuit Test squence* yang ditulis oleh Martin Tarr.
- 10) Ebook *Soldering is Easy (Here's How to Do It)* yang disusun oleh Mitch Altman, Andie Nordgren & Jeff Keyzerr.
- 11) Ebook *How to Solder* yang disusun oleh Mondo-tronics, Inc.

12) Artikel Pengetahuan Komponen Pasif Elektronika I dan Pengetahuan Komponen Pasif Elektronika II yang disusun oleh Tim Digiware.

13) Ebook *Soldering Tips* karangan Tom Hammond.

Strategi penilaian yang digunakan adalah penilaian hasil akhir pekerjaan bengkel seperti hasil menyolder, merakit dan pengujian rangkaian.

b. Tahap Penulisan

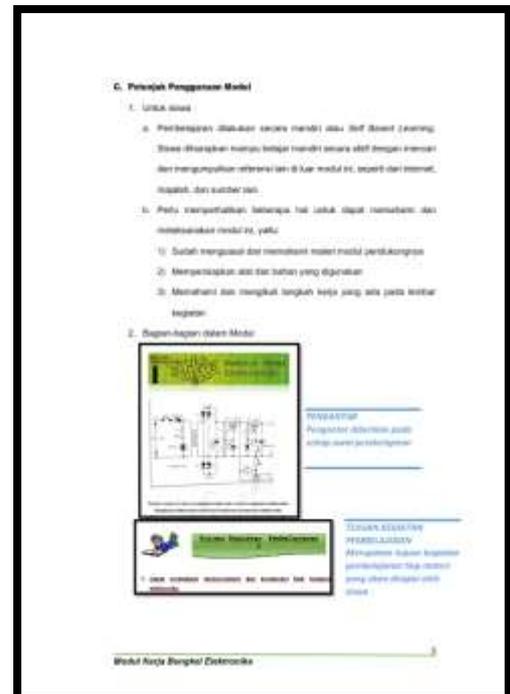
1) Topik yang dimuat dalam modul pembelajaran ini adalah tentang keterampilan perbengkelan elektronika.

2) *Outline*/rancangan modul meliputi pendahuluan, materi dan penutup.

3) Pendahuluan terdapat dalam Bab I yang tersusun dari deskripsi singkat tentang modul pembelajaran, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi dan cek kemampuan.



Gambar 2. Tampilan Deskripsi Singkat dan Prasyarat



Gambar 3. Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul



Gambar 4. Tampilan Tujuan Akhir



Gambar 5. Tampilan Kompetensi

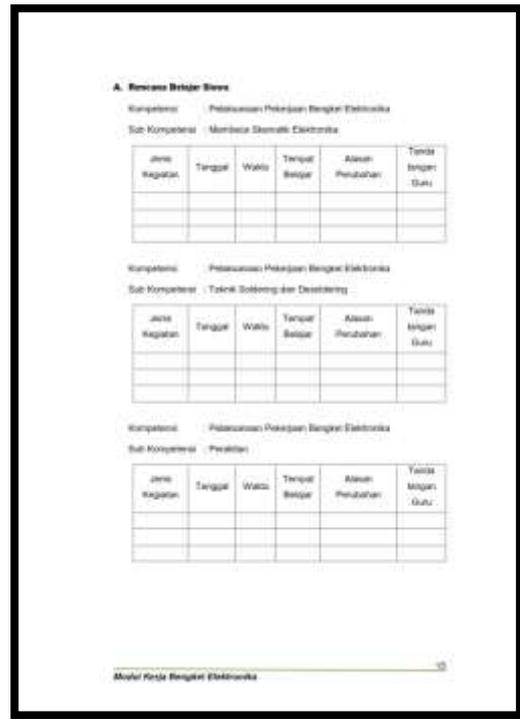


Gambar 6. Tampilan Cek Kemampuan

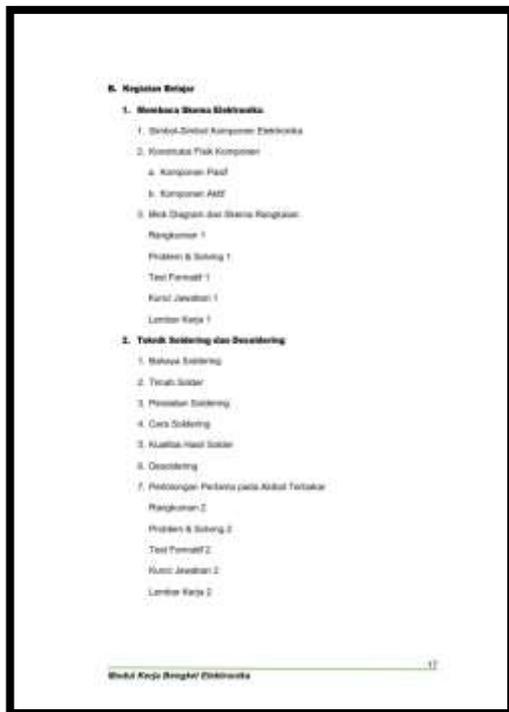
- 4) Pembelajaran pada Bab II berisi materi pembelajaran secara teori maupun praktik, tersusun dari beberapa kegiatan belajar. Setiap kegiatan belajar berisi tujuan kegiatan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, *problem solving* (latihan), tes formatif, kunci jawaban, umpan balik dan lembar kerja.
- 5) Materi masing-masing kegiatan pembelajaran sebagai berikut:
 - a) Kegiatan Pembelajaran 1 Membaca Skema Elektronika berisi simbol-simbol komponen elektronika, blok diagram dan skema rangkaian.
 - b) Kegiatan Pembelajaran 2 Teknik Soldering dan Desoldering berisi bahaya soldering, timah solder, peralatan soldering, cara soldering, kualitas hasil solder, desoldering, dan pertolongan pertama pada akibat terbakar.
 - c) Kegiatan Pembelajaran 3 Perakitan berisi persiapan perakitan dan pelaksanaan perakitan.
 - d) Kegiatan Pembelajaran 4 Pengujian berisi pengujian hasil soldering dan perakitan dan uji rangkaian.



Gambar 7. Tampilan Halaman Bab II.



Gambar 8. Tampilan Rencana Belajar Siswa



Gambar 9. Tampilan Sub Judul Materi



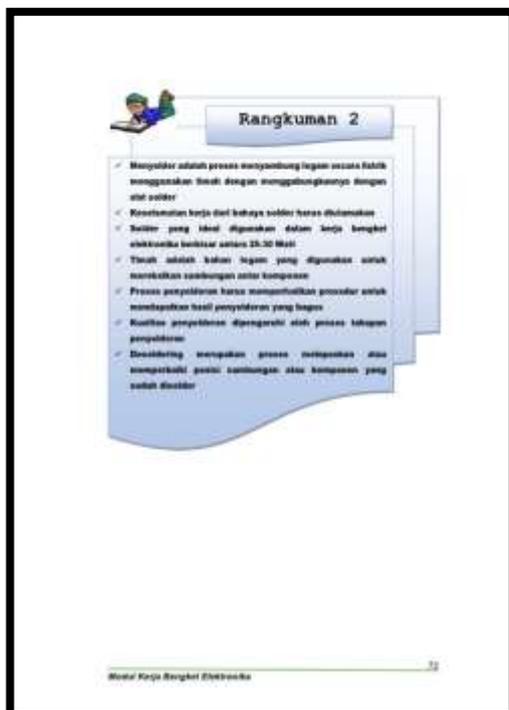
Gambar 10. Tampilan Awal Materi Kegiatan Pembelajaran



Gambar 11. Tampilan Tujuan Pembelajaran



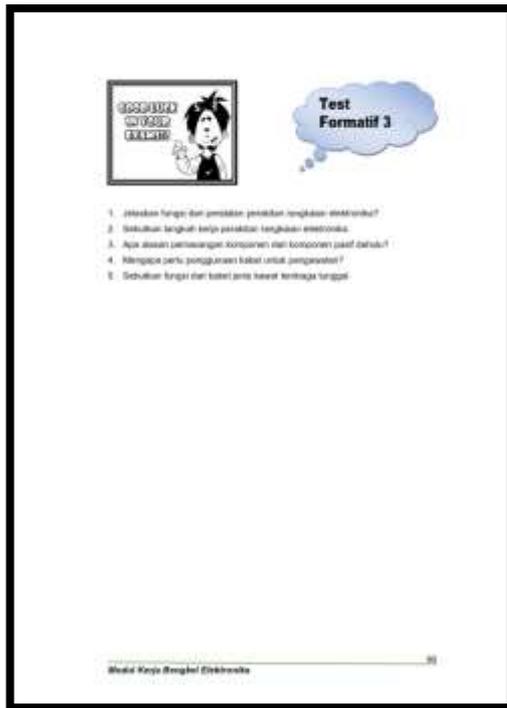
Gambar 12. Tampilan Materi



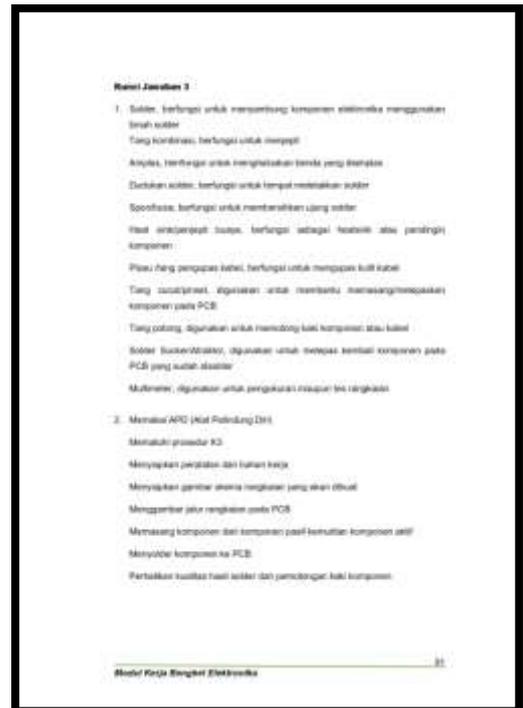
Gambar 13. Tampilan Rangkuman



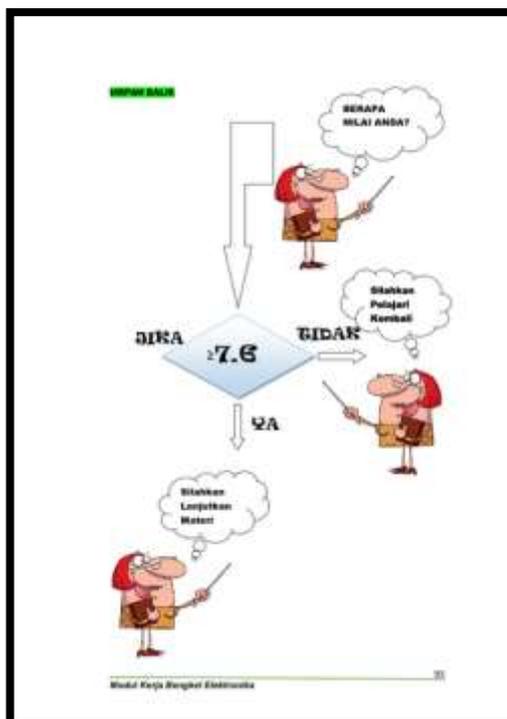
Gambar 14. Tampilan Problem Solving



Gambar 15. Tampilan Tes Formatif



Gambar 16. Tampilan Kunci Jawaban

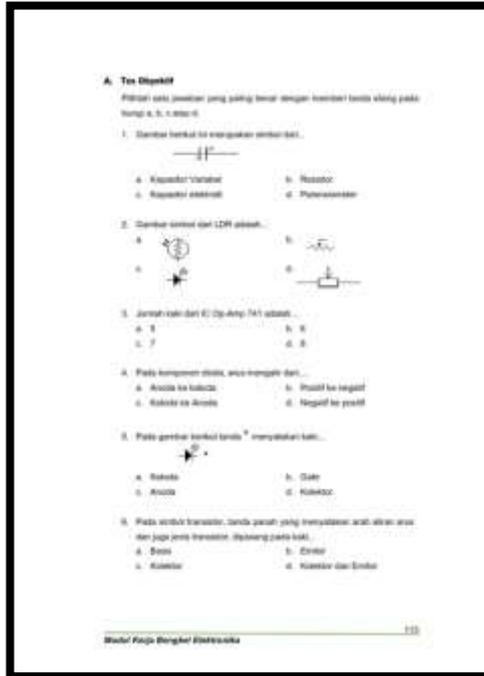


Gambar 17. Tampilan Umpan Balik

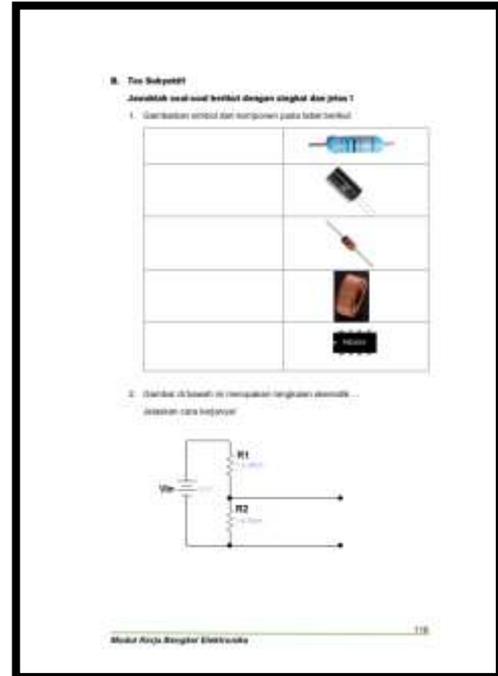


Gambar 18. Tampilan Lembar Kerja

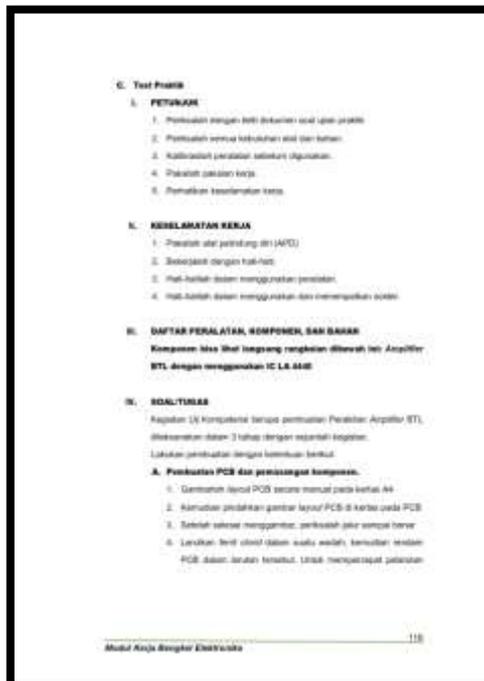
6) Evaluasi pada Bab III terdiri dari 3 jenis evaluasi yaitu Tes Obyektif, Tes Subyektif dan Tes Praktik



Gambar 19. Tampilan Tes Obyektif



Gambar 20. Tampilan Tes Subyektif



Gambar 21. Tampilan Tes Praktik

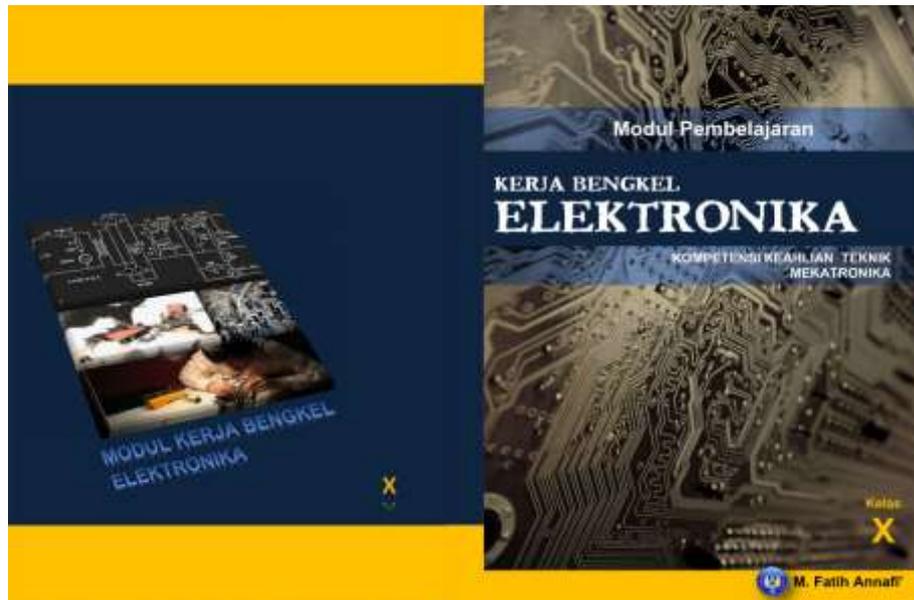


Gambar 22. Tampilan Kriteria Penilaian dan Laporan

7) Pemberian daya tarik modul pembelajaran seperti pada:

a) *Cover* Modul

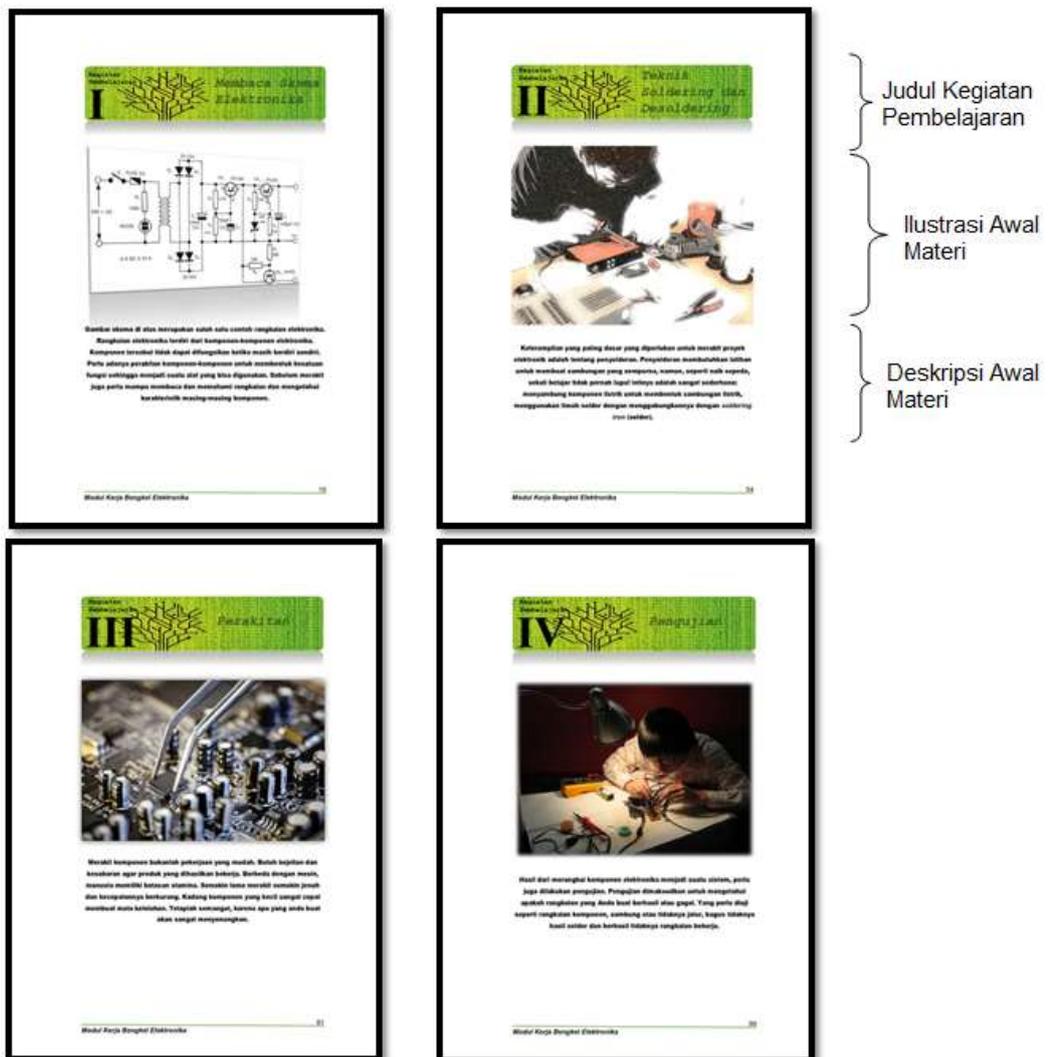
Cover modul merupakan bagian pertama yang dilihat oleh pembaca. *Cover* bagian depan menampilkan judul modul, penulis, *background* yang mewakili isi modul, dan informasi sasaran modul pembelajaran. Sedangkan *cover* bagian belakang menampilkan ilustrasi masing-masing isi kegiatan pembelajaran.



Gambar 23. Tampilan Sampul

b) Bagian Isi

Bagian isi, terdapat beberapa bagian. Bagian untuk setiap awal kegiatan pembelajaran didahului dengan deskripsi awal atau apersepsi materi yang akan dipelajari.



Gambar 24. Tampilan Awal setiap Materi

Bagian selanjutnya yaitu penyajian materi yang berbentuk uraian paragraf maupun ilustrasi dan cara dalam bentuk gambar. Penyajian materi secara uraian memberikan penjelasan detail materi, sedangkan bentuk ilustrasi memberikan kemudahan siswa dalam melakukan kerja sesuai dengan langkah pada gambar ilustrasi.

Revisi yang diberikan ahli media berkaitan dengan spasi, konsistensi penulisan dan tata letak, kejelasan gambar dan ilustrasi, penggunaan warna dalam tabel, penggunaan huruf yang jelas dan tetap *eye catching*, dan penggunaan cetak miring untuk istilah asing. Bagian yang direvisi dan hasil revisi dapat dilihat di lampiran 15 halaman 152.

d. Tahap Finalisasi dan Pencetakan

Finalisasi modul berarti mengoreksi kembali kebenaran tulisan dan kelengkapannya, kesesuaian gambar, ilustrasi, tabel, daftar pustaka, penomoran halaman sehingga siap untuk dicetak.

3. Uji Coba

Terdapat tiga pelaksanaan uji coba lapangan yang dilakukan setelah tahap pengembangan modul pembelajaran selesai. Pelaksanaan uji coba dapat dilihat dalam tabel 11 berikut.

Tabel 2. Pelaksanaan Uji Coba Lapangan

Uji Coba Lapangan Awal			
Tanggal	Jumlah responden	Kegiatan yang dilakukan	Hasil Uji Coba
24 Maret 2014	3 siswa	Siswa membaca modul, kemudian melakukan penilaian modul pada aspek media	Hasil penilaian siswa dalam bentuk angket
Uji Coba Lapangan Utama			
Tanggal	Jumlah responden	Kegiatan yang dilakukan	Hasil Uji Coba
27 Maret 2014	6 siswa	Siswa membaca modul, kemudian melakukan penilaian modul pada aspek media	Hasil penilaian siswa dalam bentuk angket

Uji Coba Lapangan Operasional			
Tanggal	Jumlah responden	Kegiatan yang dilakukan	Hasil Uji Coba
12 April 2014	25 siswa	Siswa melakukan pembelajaran menggunakan modul ini, kemudian siswa memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran dari segi penggunaan dalam pembelajaran	Hasil penilaian siswa terhadap penggunaan modul dalam bentuk angket

4. Diseminasi

Diseminasi atau penyebaran hasil produk modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* yang dikembangkan dilakukan hanya terbatas di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul untuk kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika.

B. Deskripsi Data Uji Coba

Data hasil penelitian merupakan data dari kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Kelayakan modul yang dihasilkan dari ahli dan siswa digunakan untuk evaluasi dan revisi modul yang dikembangkan.

1. Data Hasil Evaluasi Ahli Materi

Aspek yang dinilai oleh ahli materi meliputi aspek *self-instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive*, dan aspek *user friendly*. Pada penelitian ini, ahli yang ditunjuk yaitu satu dosen dari jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan satu guru dari SMK Ki Ageng Pemanahan. Data hasil evaluasi ahli media dapat dilihat pada tabel 12, 13, 14, 15, dan 16 berikut.

a. Aspek Self-Instructional

Tabel 3. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Self-Instructional

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan standar kompetensi	3.5
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar	3.5
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	3.5
4	Materi lengkap	3.5
5	Cakupan materi luas	3
6	Materi memiliki tingkat kedalaman	3
7	Materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas	3
8	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	3
9	Pengemasan materi mempermudah siswa belajar	3
10	Memiliki keakuratan konsep	3
11	Memiliki keakuratan definisi	3
12	Memiliki keakuratan prinsip	3
13	Memiliki keakuratan data dan fakta	3.5
14	Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran	3.5
15	Contoh yang diberikan cukup	3
16	Ilustrasi yang diberikan memperjelas modul pembelajaran	3
17	Ilustrasi yang diberikan sesuai dengan materi	3
18	Gambar, diagram, simbol akurat dan aktual	3.5
19	Materi yang disajikan tidak terlalu verbal	3
20	Materi yang disajikan mampu mendorong siswa untuk mencari informasi lebih jauh	3
21	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu	3
22	Bahasa yang digunakan lugas	3
23	Struktur kalimat yang digunakan tepat	3
24	Kalimat yang digunakan efektif	3
25	Istilah yang digunakan baku	3
26	Keterbacaan pesan materi yang disampaikan	3
27	Materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	3
28	Materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan emosional peserta didik	3
29	Materi memiliki keruntutan dan keterpaduan dalam kegiatan belajar	3.5

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
30	Materi mengarahkan dan menuntut siswa untuk memecahkan masalah yang ada	3
31	Adanya keterkaitan materi kerja bengkel elektronika dengan pemecahan masalah	3
32	Pustaka yang digunakan akurat	3.5
33	Soal-soal latihan relevan dengan materi yang disajikan	3
34	Soal-soal latihan mengarahkan siswa untuk bekerja keras	3
35	Kesesuaian terhadap kesulitan soal	3
36	Soal-soal latihan sesuai dengan basis modul (<i>problem solving</i>)	3.5
37	Soal-soal evaluasi relevan dengan materi yang disajikan	3.5
38	Soal-soal evaluasi mengarahkan siswa untuk bekerja keras	3.5
39	Soal-soal evaluasi tidak sulit	3
40	Soal-soal evaluasi mendorong siswa untuk mandiri	3
41	Soal-soal evaluasi sesuai dengan basis modul (<i>problem solving</i>)	3.5
42	Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi	3
43	Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud	3
Skor Total		136
Rerata Total		3.15

b. Aspek *Self-Contained*

Tabel 4. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek *Self-Contained*

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar yang mengacu pada silabus	3.5
2	Kesesuaian isi materi dengan standar kompetensi yang mengacu pada silabus	3.5
3	Memuat seluruh materi satu unit kompetensi dalam satu modul pembelajaran	3.5
Skor Total		10.5
Rerata Total		3.5

c. Aspek *Stand Alone*

Tabel 5. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek *Stand Alone*

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media computer	3.5
2	Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media cetak lain	3.5
3	Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media audio	3.5
4	Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media video	3.5
Skor Total		14
Rerata Total		3.5

d. Aspek *Adaptive*

Tabel 6. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek *Adaptive*

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Tahun buku referensi tidak lebih dari 10 tahun	3
2	Referensi tambahan berasal dari internet	3
Skor Total		6
Rerata Total		3

e. Aspek *User Friendly*

Tabel 7. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek *User Friendly*

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu	3.5
2	Istilah yang digunakan mudah dipahami dan bersifat umum	3
3	Ilustrasi yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi	3
4	Tabel yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi	3
5	Diagram yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi	3
6	Gambar yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi	3.5
Skor Total		19
Rerata Total		3.17

2. Data Hasil Evaluasi Ahli Media

Aspek yang dinilai oleh ahli media meliputi aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi) kosong, dan aspek konsistensi. Ahli yang ditunjuk yaitu satu dosen dari jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan satu guru dari SMK Ki Ageng Pemanahan. Data hasil evaluasi ahli media dapat dilihat pada tabel 17, 18, 19, 20, 21, dan 22 berikut.

a. Aspek Format

Tabel 8. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Format

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Penggunaan kolom tunggal atau multi proporsional	3
2	Jarak perbandingan antar kolom proporsional	3
3	Kesesuaian kolom dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan	3.5
4	Ketepatan penggunaan format kertas (vertikal atau horisontal)	3.5
5	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO	3
6	Ukuran kertas HVS A4 21cm x 29.7cm	3.5
7	Ukuran modul sesuai standar ISO memperjelas paparan materi	3
8	Penggunaan <i>icon</i> yang mudah ditangkap	2.5
9	<i>Icon</i> menekankan pada hal-hal penting atau khusus	3
Skor Total		28
Rerata Total		3.11

b. Aspek Organisasi

Tabel 9. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Organisasi

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Penyajian tinjauan mata pelajaran	3
2	Penyajian pendahuluan	3
3	Penyajian kegiatan pembelajaran	3
4	Penyajian kegiatan siswa atau latihan	2.5
5	Penyajian rangkuman	3
6	Penyajian evaluasi dan kunci jawaban	3.5
7	Penyajian umpan balik atau tindak lanjut	3

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
8	Penyajian daftar istilah sulit	3
9	Penyajian daftar pustaka	3
10	Keterbacaan kata	3.5
11	Keterbacaan Kalimat	3.5
12	Keterbacaan Kalimat dalam satu paragraf	3
13	Keterbacaan kalimat di seluruh paragraf	3
14	Penampilan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi	3.5
15	Pengorganisasian isi materi secara berurutan dan sistematis	3
16	Pengorganisasian naskah, gambar dan ilustrasi	3
17	Pengorganisasian antar bab, antar unit, dan antar paragraf	3
18	Pengorganisasian antar judul, subjudul dan uraian	3
Skor Total		55.5
Rerata Total		3.08

c. Aspek Daya Tarik

Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Daya Tarik

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Penampilan unsur tata letak pada sampul depan, belakang dan punggung secara harmonis	3
2	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) secara proporsional	3
3	Ilustrasi sampul mewakili isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek	3
4	Warna tata letak yang memperjelas fungsi	2.5
5	Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realitas	3
6	Kejelasan materi/ isi modul	4
7	Isi modul yang urut dan sistematis	3
8	Penyajian petunjuk mengerjakan soal	3
9	Bentuk penyajian soal tidak terlaui formal dan kaku	3
10	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	3
11	Bidang cetak dan margin proporsional	3
12	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman	3
13	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	3

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
14	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik	3
Skor Total		42.5
Rerata Total		3.04

d. Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf

Tabel 11. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku dan nama pengarang	3
2	Penggunaan huruf antar judul, sub judul dan isi naskah	3
3	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	2.5
4	Penempatan unsur tata letak huruf judul sampul modul konsisten berdasarkan pola	3
5	Penempatan unsur tata letak huruf konsisten berdasarkan pola	3
6	Penggunaan huruf yang mudah sesuai karakteristik siswa	2.5
7	Lebar susunan teks normal	3
8	Spasi antar baris susunan teks normal	2.5
9	Spasi antar huruf normal	2.5
10	Warna judul kontras dengan warna latar belakang	3
11	Komposisi warna huruf pada bagian isi/ materi	3
Skor Total		31
Rerata Total		2.82

e. Aspek Ruang (Spasi) Kosong

Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Ruang (Spasi) Kosong

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Ruang spasi pada sampul modul	3
2	Ruangan sekitar judul bab dan subbab	3
3	Batas tepi	3
4	Spasi antar kolom	3
5	Spasi antar baris susunan teks normal	2.5
6	Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital	2.5
7	Pergantian antar bab atau bagian	3
Skor Total		20
Rerata Total		2.86

f. Aspek Konsistensi

Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Konsistensi

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Konsistensi dan proporsional jenjang/ hierarki judul-judul jelas	2.5
2	Konsistensi tanda pemotongan (<i>hyphenation</i>)	2.5
3	Bentuk dan ukuran huruf secara konsisten dari halaman ke halaman	3
4	Jarak antar judul dengan baris pertama	3
5	Antara judul dengan teks utama	3
6	Konsistensi letak nomor halaman	3
7	Konsistensi letak gambar, ilustrasi, tabel, dan bagan	3
Skor Total		20
Rerata Total		2.86

3. Data Hasil Uji Coba Lapangan

Data yang dihasilkan dari uji coba lapangan untuk mengetahui kelayakan modul dilihat dari keterbacaan dan penggunaan modul dalam pembelajaran.

a. Data Hasil Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba ini melibatkan tiga siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Data hasil uji coba lapangan awal pada tabel 23 berikut.

Tabel 14. Data Hasil Uji Lapangan Awal

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Latar belakang pada sampul jelas dan tidak mengganggu kejelasan tulisan	3.00
2	Latar belakang sampul mewakili/menggambarkan isi modul	3.00
3	Tulisan pada sampul jelas	3.00
4	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca	3.00
5	Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam modul ini tepat	3.00
6	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disediakan jelas	3.67
7	Gambar, contoh, dan ilustrasi disajikan secara menarik	3.33
8	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan sesuai materi	3.00
9	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan cukup, tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak	3.33
10	Penyajian tinjauan mata pelajaran jelas	3.67
11	Penyajian pendahuluan jelas	3.67
12	Penyajian kegiatan pembelajaran jelas dan sistematis	3.33
13	Penyajian kegiatan siswa atau latihan jelas dan menguatkan materi	3.67
14	Penyajian rangkuman menguatkan materi	3.33
15	Penyajian evaluasi dan kunci jawaban jelas dan membantu mengetahui kemampuan saya	3.33
16	Penyajian umpan balik atau tindak lanjut membantu mengetahui kemampuan saya	3.00
17	Penyajian daftar istilah sulit (glosarium) membantu saya mengetahui istilah yang belum diketahui	3.67
18	Penyajian daftar pustaka membantu saya untuk mencari informasi lebih banyak	3.33
Skor Total		59.33
Rerata Total		3.3

b. Data Hasil Uji Coba Lapangan Utama

Uji coba lapangan utama untuk data kelayakan aspek keterbacaan tahap kedua yang melibatkan enam siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Data hasil uji coba lapangan utama pada tabel 24 berikut.

Tabel 15. Data Hasil Uji Lapangan Utama

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Latar belakang pada sampul jelas dan tidak mengganggu kejelasan tulisan	3.67
2	Latar belakang sampul mewakili/menggambarkan isi modul	3.17
3	Tulisan pada sampul jelas	3.5
4	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca	3.5
5	Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam modul ini tepat	4
6	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disediakan jelas	3.33
7	Gambar, contoh, dan ilustrasi disajikan secara menarik	3.17
8	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan sesuai materi	3.5
9	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan cukup, tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak	3.5
10	Penyajian tinjauan mata pelajaran jelas	3.33
11	Penyajian pendahuluan jelas	3.5
12	Penyajian kegiatan pembelajaran jelas dan sistematis	3.5
13	Penyajian kegiatan siswa atau latihan jelas dan menguatkan materi	3.17
14	Penyajian rangkuman menguatkan materi	3.17
15	Penyajian evaluasi dan kunci jawaban jelas dan membantu mengetahui kemampuan saya	3.33
16	Penyajian umpan balik atau tindak lanjut membantu mengetahui kemampuan saya	3.5
17	Penyajian daftar istilah sulit (glosarium) membantu saya mengetahui istilah yang belum diketahui	3.33
18	Penyajian daftar pustaka membantu saya untuk mencari informasi lebih banyak	3.83
Rerata Skor		62
Rerata Total		3.44

c. Data Hasil Uji Coba Lapangan Operasional

Uji coba lapangan operasional dilakukan untuk memperoleh data mengenai fisibilitas modul pembelajaran saat digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek yang dinilai dari uji coba ini meliputi aspek penyajian materi, aspek media/tampilan, aspek pembelajaran dengan modul dan aspek manfaat. Uji coba melibatkan 25 siswa kelas X Kompetensi Keahlian Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Data hasil uji coba lapangan utama pada tabel 25, 26, 27, dan 28 berikut.

Tabel 16. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Penyajian Materi

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Instruksi dalam modul ini memudahkan saya mempelajari materi	3.6
2	Modul ini menjelaskan konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan perkembangan elektronika di kehidupan sehari-hari.	3.5
3	Pengemasan materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	3.3
4	Materi relevan dan membantu saya menyelesaikan permasalahan perkembangan elektronika di masyarakat.	3.2
5	Materi modul runtut dan sistematis	3.3
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah.	3.2
7	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar secara bertahap dengan mudah.	3.2
8	Saya dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam modul ini	3.4
9	Tidak ada kalimat yang menimbulkan ambigu dalam modul ini.	3.4
10	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan pada modul ini.	3.3
11	Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan materi yang diberikan.	3.3
12	Soal-soal latihan dan evaluasi memberikan penguatan terhadap materi.	3.4
Rerata Skor		40
Rerata Total		3.3

Tabel 17. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Media/Tampilan

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Latar belakang pada sampul jelas dan tidak mengganggu kejelasan tulisan	3.5
2	Latar belakang sampul mewakili/menggambarkan isi modul	3.2
3	Tulisan pada sampul jelas	3.6
4	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca.	3.5
5	Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam modul ini tepat	3.2
6	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disediakan jelas	3.4
7	Gambar, contoh, dan ilustrasi disajikan secara menarik	3.4
8	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan sesuai materi	3.4
9	Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan cukup,	3.3

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
	tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak.	
10	Penyajian tinjauan mata pelajaran jelas	3.4
11	Penyajian pendahuluan jelas	3.4
12	Penyajian kegiatan pembelajaran jelas dan sistematis	3.3
13	Penyajian kegiatan siswa atau latihan jelas dan menguatkan materi	3.3
14	Penyajian rangkuman menguatkan materi	3.4
15	Penyajian evaluasi dan kunci jawaban jelas dan membantu mengetahui kemampuan saya	3.3
16	Penyajian umpan balik atau tindak lanjut membantu mengetahui kemampuan saya	3.2
17	Penyajian daftar istilah sulit (glosarium) membantu saya mengetahui istilah yang belum diketahui	3.3
18	Penyajian daftar pustaka membantu saya untuk mencari informasi lebih banyak	3.5
Rerata Skor		61
Rerata Total		3.4

Tabel 18. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Pembelajaran dengan Modul

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Saya tertarik menggunakan modul pembelajaran ini sebagai bahan ajar	3.4
2	Saya tertarik menggunakan modul pembelajaran ini untuk memahami materi	3.1
3	Saya mempelajari kerja bengkel elektronika tidak mudah bosan menggunakan modul ini	3.4
4	Modul pembelajaran ini memudahkan saya mempelajari materi	3.4
5	Saya mampu menyelesaikan masalah elektronika dengan bantuan modul ini	3.2
6	Soal-soal latihan membantu saya memahami materi dengan cepat	3.4
7	Soal-soal evaluasi membantu saya memahami materi dengan cepat	3.4
8	Modul memberi saya kesempatan untuk mengeksplorasi kecepatan kerja saya	3.3
9	Modul memberi saya kesempatan untuk mampu cepat dalam menyelesaikan masalah yang ada	3.4
Rerata Skor		30
Rerata Total		3.3

Tabel 19. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Manfaat

No	Pernyataan Penilaian	Rerata Skor
1	Saya dapat memahami materi kerja bengkel elektronika menggunakan modul ini dengan mudah	3.5
2	Saya dapat bekerja dengan cepat dalam menyelesaikan tugas dan masalah menggunakan modul ini	3.2
3	Saya sangat tertarik menggunakan modul ini	3.2
4	Dengan menggunakan modul ini saya lebih tertarik dalam belajar kerja bengkel elektronika	3.3
5	Dengan adanya ilustrasi di setiap awal materi, dapat memberikan motivasi untuk mempelajari kerja bengkel elektronika	3.4
6	Saya lebih rajin belajar ketika menggunakan modul pembelajaran ini	3.3
Rerata Skor		20
Rerata Total		3.3

C. Analisis Data

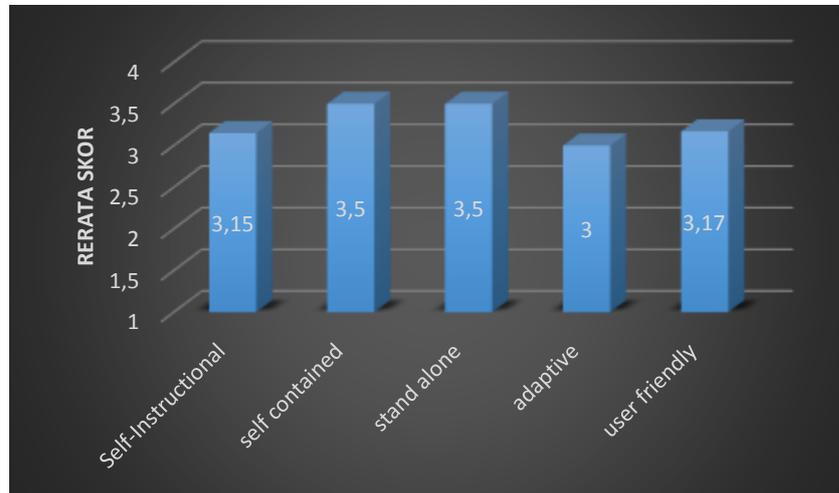
Analisis data bertujuan untuk mendapatkan tingkat kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Kelayakan modul pembelajaran didapat dari hasil penilaian ahli dan siswa. Ahli yang ditunjuk adalah 2 (dua) ahli materi dan 2 (dua) ahli media, sedangkan siswa yang melakukan penilaian berjumlah 34 siswa yaitu 3 (tiga) siswa untuk uji coba lapangan awal, 6 (enam) siswa untuk uji coba lapangan utama, dan 25 siswa untuk uji coba lapangan operasional.

1. Analisis Data Hasil Evaluasi Ahli Materi

Data hasil evaluasi ahli materi pada tabel 12, 13, 14, 15, dan 16 jika hasil penilaian dibandingkan dengan tabel 9, maka aspek *self-instructional* memperoleh rerata 3,15 dalam kategori “baik (layak)”, aspek *self contained* memperoleh rerata 3,5 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”, aspek *stand alone* memperoleh rerata 3,5 dalam kategori “sangat Baik (sangat layak)”, aspek *adaptive* memperoleh rerata 3,0 dalam kategori “baik (layak)”,

dan aspek *user friendly* memperoleh rerata 3,17 dalam kategori “baik (layak)”.

Hasil penilaian dalam bentuk diagram batang terlihat sebagai berikut.



Gambar 27. Diagram Batang Hasil Evaluasi Ahli Materi

Hasil evaluasi ahli materi jika dicari reratanya maka diperoleh nilai rerata 3,26 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”. Berdasarkan data yang diperoleh di atas, modul dari segi evaluasi ahli materi dikatakan layak apabila dalam penyusunan modul memperhatikan dan sudah memenuhi karakteristik penyusunan modul. Sehingga modul mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Aspek-aspek dalam karakteristik modul sehingga dalam penelitian ini modul dikatakan layak adalah *pertama*, aspek *self-instructional* yang memuat tentang tujuan pembelajaran yang jelas, memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam satuan unit, tersedia contoh dan ilustrasi, terdapat soal-soal latihan, bersifat kontekstual, bahasa sederhana dan komunikatif, terdapat rangkuman materi, instrumen penelitian, umpan balik dan informasi rujukan/referensi pendukung materi pembelajaran. *Kedua*, aspek *self contained* yaitu seluruh materi kerja bengkel elektronika yang

dibutuhkan di SMK Ki Ageng Pemanahan termuat dalam satu modul pembelajaran yang dikembangkan. *Ketiga*, aspek *stand alone* yaitu modul digunakan tidak perlu membutuhkan bahan ajar lain untuk mempelajari dan mengerjakan tugas pada modul tersebut. *Keempat*, aspek *adaptive* yaitu memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. *Kelima*, aspek *user friendly* yaitu setiap instruksi atau paparan dalam modul pembelajaran yang dikembangkan, bersifat membantu dan memudahkan siswa mempelajari materi yang disajikan.

Modul yang dikembangkan dikatakan layak dengan alasan bahwa modul sudah melewati beberapa serangkaian prosedur penyusunan modul pembelajaran. Prosedur tersebut adalah studi pendahuluan, pengembangan yang melalui validasi oleh ahli khususnya ahli materi, uji coba lapangan dan diseminasi. Tahap validasi oleh ahli materi menggunakan angket untuk menilai bagaimana tingkat kelayakan modul ditinjau dari segi materi. Materi yang disajikan sudah memenuhi kebutuhan untuk siswa di SMK Ki Ageng Pemanahan. Hal ini diwujudkan dengan pemberian tanggapan positif oleh ahli materi pada sebagian besar materi yang disajikan dalam modul. Ahli materi juga memberikan saran penambahan gambar (transistor) untuk memperjelas materi.

2. Analisis Data Hasil Evaluasi Ahli Media

Data hasil evaluasi ahli materi pada tabel 17, 18, 19, 20, 21, dan 22 jika hasil penilaian dibandingkan dengan tabel 9, maka aspek format memperoleh rerata 3,11 dalam kategori “baik (layak)”, aspek organisasi memperoleh rerata 3,08 dalam kategori “baik (layak)”, aspek daya tarik memperoleh rerata

3,04 dalam kategori “baik (layak)”, aspek bentuk dan ukuran huruf memperoleh rerata 2,82 dalam kategori “baik (layak)”, aspek ruang (spasi) kosong memperoleh rerata 2,86 dalam kategori “baik (layak)”, dan aspek konsistensi memperoleh rerata 2,86 dalam kategori “baik (layak)”.

Hasil penilaian dalam bentuk diagram batang terlihat sebagai berikut.



Gambar 28. Diagram Batang Hasil Evaluasi Ahli Media

Hasil evaluasi ahli media jika dicari reratanya maka diperoleh nilai rerata 2,96 dalam kategori “baik (layak)”. Berdasarkan data yang diperoleh di atas, modul dari segi evaluasi ahli materi dikatakan layak apabila dalam penyusunan modul memperhatikan dan sudah memenuhi elemen modul yang bertujuan untuk memberikan peran modul dalam pembelajaran yang efektif. Aspek-aspek elemen modul sehingga dalam penelitian ini modul dikatakan layak adalah *pertama*, aspek format yaitu memuat tentang format kolom yang proporsional, format kertas (vertikal atau horizontal), dan format tanda yang menekankan pada hal-hal penting. *Kedua*, aspek organisasi yaitu terdiri dari penampilan peta konsep keseluruhan materi, pengorganisasian

urutan materi secara sistematis, penempatan naskah, gambar dan ilustrasi sehingga mudah dimengerti siswa, pengorganisasian antar bab, antar unit dan antar paragraf agar mudah dipahami siswa, serta pengorganisasian antar judul, subjudul dan uraian yang mudah dipahami oleh siswa.

Modul yang dikembangkan dikatakan layak dengan alasan bahwa modul sudah melewati beberapa serangkaian prosedur penyusunan modul pembelajaran. Prosedur tersebut adalah studi pendahuluan, pengembangan yang melalui validasi oleh ahli khususnya ahli media, uji coba lapangan dan diseminasi. Tahap validasi oleh ahli media menggunakan angket untuk menilai bagaimana tingkat kelayakan modul ditinjau dari segi media. Evaluasi secara media menekankan pada tampilan modul pembelajaran. Ahli media memberikan tanggapan positif terhadap tampilan modul pembelajaran dengan beberapa saran. Saran tersebut adalah pemberian *border* pada gambar sehingga memperjelas antara gambar dan ilustrasi yang disampaikan.

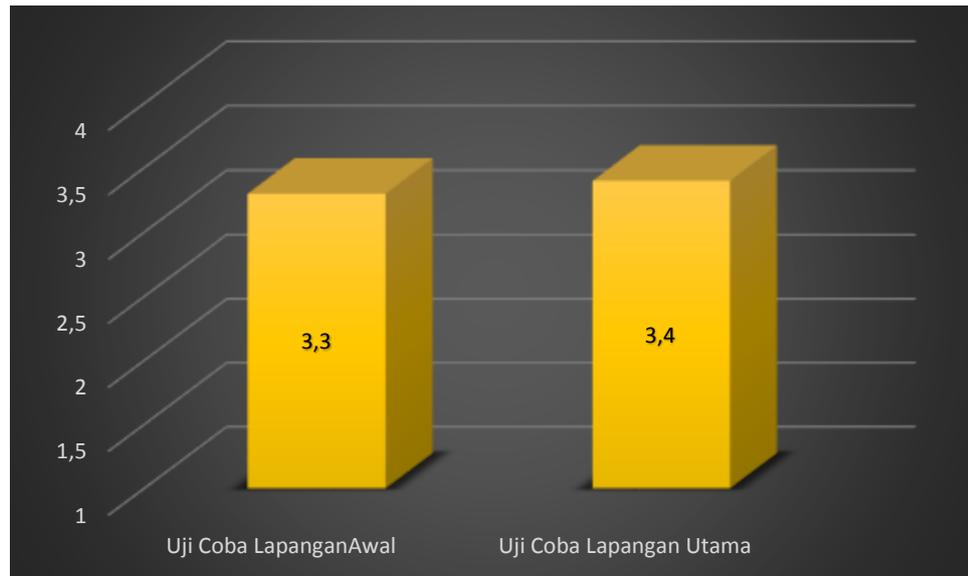
3. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan

a. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Awal dan Uji Coba Lapangan Utama

Uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan berkaitan dengan keterbacaan modul pembelajaran. Aspek yang dievaluasi merupakan aspek media dengan indikator yang terdiri dari sampul, teks, ketersediaan contoh, ilustrasi dan gambar, dan kelengkapan komponen modul.

Data hasil uji coba lapangan awal pada tabel 23, hasil penilaian dibandingkan dengan tabel 9, maka tingkat keterbacaan modul pembelajaran

yang dikembangkan memperoleh rerata 3,3 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”. Sedangkan data hasil uji coba lapangan utama pada tabel 24 memperoleh rerata 3,44 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”. Hasil uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama disajikan dalam bentuk diagram batang akan terlihat sebagai berikut.



Gambar 29. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan Awal dan Uji Coba Lapangan Utama

Hasil uji coba lapangan awal dan lapangan utama jika dicari reratanya maka skor rerata yang diperoleh adalah 3,35 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”. Berdasarkan data diatas, modul dikatakan layak dari uji coba lapangan awal dan utama apabila modul dilakukan penilaian oleh siswa terhadap beberapa aspek penilaian. Aspek tersebut adalah aspek keterbacaan yang menekankan pada media/tampilan. Indikator yang dinilai adalah bagian sampul, teks, ketersediaan contoh, ilustrasi dan gambar, serta kelengkapan komponen modul.

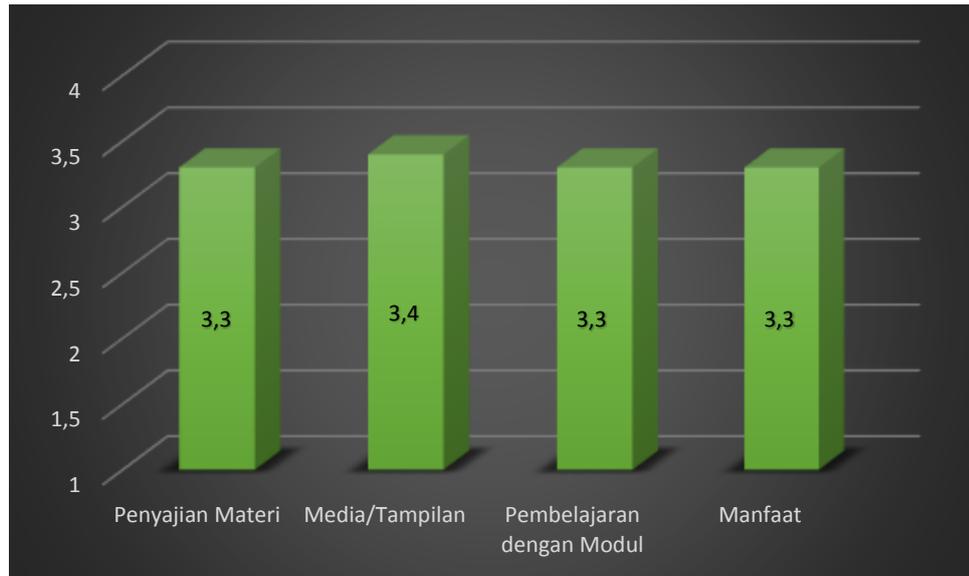
Modul yang dikembangkan dikatakan layak dengan alasan bahwa modul sudah melewati beberapa serangkaian prosedur penyusunan modul pembelajaran. Prosedur tersebut adalah studi pendahuluan, pengembangan, uji coba lapangan dan diseminasi. Salah satu prosedur tahap uji coba lapangan awal dan utama dilakukan dengan menggunakan angket untuk penilaian. siswa memberikan tanggapan positif terhadap segi keterbacaan modul yang dikembangkan. Siswa dengan mudah memahami materi yang disajikan dalam modul dengan didukung tampilan media yang memiliki daya tarik dan tidak membingungkan.

b. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Operasional

Uji coba lapangan operasional bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Aspek yang dievaluasi dalam uji coba lapangan ini merupakan aspek penyajian materi, media/tampilan, pembelajaran dengan modul dan manfaat.

Data hasil uji coba lapangan operasional, jika hasil penilaian dibandingkan dengan tabel 9, maka data hasil evaluasi aspek penyajian materi pada tabel 25 diperoleh rerata skor 3,3 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”, aspek media/tampilan pada tabel 26 diperoleh rerata skor 3,4 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”, aspek pembelajaran dengan modul pada tabel 27 diperoleh rerata skor 3,3 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”, dan aspek manfaat pada tabel 28 diperoleh rerata skor 3,3 dalam kategori “sangat baik (sangat layak)”.

Hasil uji coba lapangan operasional utama disajikan dalam bentuk diagram batang akan terlihat sebagai berikut.



Gambar 30. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan Operasional

Hasil uji coba lapangan operasional jika dicari reratanya maka skor rerata yang diperoleh adalah 3,32. Nilai tersebut jika dibandingkan dengan tabel 9 maka jawaban 25 responden tersebut termasuk kategori “sangat baik (sangat layak)” karena terletak antara >3,25 s.d. 4,00. Berdasarkan data diatas, modul dikatakan layak dari uji coba lapangan operasional apabila modul dilakukan penilaian oleh siswa terhadap beberapa aspek penilaian. Aspek yang dinilai adalah aspek penyajian materi, media/tampilan, pembelajaran dengan modul dan manfaat. Modul dinilai untuk segi penggunaan modul dalam pembelajaran. Proses pembelajaran menggunakan modul ini, siswa lebih antusias dalam kegiatan belajar. Siswa tidak lagi menjadi pasif dalam mencari materi, sehingga guru dengan mudah membimbing siswa memahami materi.

Modul yang dikembangkan dikatakan layak dengan alasan bahwa modul sudah melewati beberapa serangkaian prosedur penyusunan modul pembelajaran. Prosedur tersebut adalah studi pendahuluan, pengembangan,

uji coba lapangan dan diseminasi. Salah satu prosedur tahap uji coba lapangan operasional yang melibatkan seluruh siswa kelas X dilakukan dengan menggunakan angket untuk penilaian. Siswa memberikan tanggapan penggunaan modul dalam proses pembelajaran dengan ditandai siswa lebih aktif belajar. Siswa juga lebih mudah memahami materi yang disajikan dan bisa mengetahui kemampuannya dalam menguasai materi kerja bengkel elektronika.

D. Kajian Produk

Produk akhir yang dihasilkan adalah modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving*. Modul pembelajaran ini memuat satu standar kompetensi yaitu melaksanakan pekerjaan bengkel elektronika. Berdasarkan hasil penilaian, komentar, dan saran dari ahli materi, media, dan siswa dapat disimpulkan bahwa secara umum modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul layak digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran kerja bengkel elektronika.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan menghasilkan modul pembelajaran pembelajaran berbasis *problem solving* dengan memberikan permasalahan-permasalahan dalam kerja bengkel elektronika. Prosedur pengembangan melalui beberapa tahap yaitu (1) tahap studi pendahuluan, (2) tahap pengembangan, (3) tahap uji coba lapangan (4) tahap diseminasi. Hasil tahap studi pendahuluan adalah deskripsi analisis terhadap penggunaan bahan ajar dan kegiatan belajar mengajar. Hasil tahap pengembangan adalah *draft* modul dan hasil evaluasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil tahap uji coba lapangan adalah tentang keterbacaan modul dan fisibilitas modul dalam proses pembelajaran. Hasil tahap diseminasi yaitu penyebaran *draft* modul terbatas di lingkungan SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul untuk kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika.
2. Fisibilitas modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi materi meliputi aspek *self-instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive*, dan aspek *user friendly* termasuk dalam kategori sangat layak dengan perolehan skor rerata 3,26 dengan presentase rata-rata 81,5%.
3. Fisibilitas modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi media meliputi

aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf aspek ruang (spasi) kosong aspek konsistensi termasuk dalam kategori layak/fisibel dengan perolehan skor rerata 2,96 dengan presentase rata-rata 74%.

4. Fisibilitas modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi keterbacaan termasuk dalam kategori sangat layak/sangat fisibel dengan perolehan skor rerata 3,35 dengan presentase rata-rata 83,75%.
5. Fisibilitas modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul ditinjau dari segi pembelajaran menggunakan modul meliputi aspek materi, media/tampilan dan pembelajaran menggunakan modul termasuk dalam kategori sangat layak/sangat fisibel dengan perolehan skor rerata 3,32 dengan presentase rata-rata 83%.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan modul pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan tambahan ketersediaan bahan ajar berupa modul. Namun demikian, penelitian ini mempunyai keterbatasan dalam penelitian, sebagai berikut.

1. Materi modul yang disampaikan dalam kegiatan uji coba lapangan hanya satu kegiatan pembelajaran guna mewakili seluruh kegiatan pembelajaran.
2. Diseminasi *draft* modul terbatas hanya untuk siswa kelas X Kompetensi Keahlian Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan.

3. Penelitian hanya dalam segi fisibilitas modul pembelajaran, belum meneliti efektifitas modul pembelajaran terhadap pencapaian kompetensi siswa.

C. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Guru sebaiknya mampu berkreasi mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik khususnya modul pembelajaran yang bisa digunakan untuk belajar peserta didik secara mandiri.
2. Penelitian ini hanya sebatas pada fisibilitas modul saja, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lebih lanjut bagaimana tingkat keefektifan modul terhadap pencapaian kompetensi siswa dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hadis & Nurhayati B. 2012. *Manajemen Mutu Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Acts. 2011. *Public Education: Curriculum, Programs, and Services*. Diakses dari <http://www.statutes.legis.state.tx.us/SOTWDOCS/ED/htm/ED.31.htm>. pada tanggal 13 Juni 2014 jam 14.45 WIB.
- Adair, John. 2007. *Decision Making and Problem Solving Strategies*. Great Britain: Kogan Page.
- Ahmad Busyairi. 2012. Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer untuk Membantu Pemahaman Konsep Dinamika Rotasi Benda Tegar. Abstrak diakses dari <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/fisika/article/view/21899>. pada tanggal 11 November 2013 jam 20.30 WIB.
- Anik Ghufron, Widyastuti Purbani & Sri Sumardiningih. 2007. *Panduan Penelitian dan Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY (LemlitUNY).
- BAPM. 2008. Uji Coba Instrumen Penelitian dengan Menggunakan MS Excel dan SPSS. Diakses dari http://file.upi.edu/Direktori/JUR._PEND._MATEMATIKA/196412051990031-BAMBANG_AVIP_PRIATNA_M./Makalah_November_2008.pdf
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: PT. Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Laporan Pengembangan Model Bahan Ajar Paket A Tingkatan I*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Di akses dari http://www.puskurbuk.net/downloads/viewing/Produk_Puskurbuk/2008/03_Model+Bahan+Ajar/Model+Bahan+Ajar+Paket+A+Tematik/Laporan+Pengembangan+Model.pdf/. pada tanggal 24 Februari 2014, jam 13.00 WIB.
- Emzir. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- FEMA. 2005. *Decision Making and Problem Solving*. Diakses dari <http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/IS241A/IS241A.pdf>. pada tanggal 20 November 2013, jam 11.17 WIB.
- Gall, Meredith D, Gall, Joyce P. Gall, & Borg, Walter R. 2007. *Educational Research an Introduction 8th Edition*. Amerika: Pearson Education, Inc
- Instructional Material FAQ*. (n.d.). Diakses dari <http://www.cde.ca.gov/ci/cr/cf/imfrpfaq1.asp>. pada tanggal 13 Juni 2014, jam 14.45 WIB.

- Jonassen, David H.. 2011. *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments*. New York: Routledge.
- Izaak H. Wenno. 2010. Pengembangan Model Modul IPA Berbasis *Problem Solving Method* Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran di Smp/Mts. *Cakrawala Pendidikan* (Juni 2010, Th. XXIX, No. 2). Hlm. 176-188. Di akses dari <http://www>.
- Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Martinis Yamin & Maisah. 2009. *Manajemen Pembelajaran Kelas: Strategi meningkatkan Mutu Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Muharja. 2013. *Ciri-ciri Modul Pembelajaran*. Diakses dari <http://www.bbpp-lembang.info/index.php/en/arsip/artikel/artikel-umum/681-ciri-ciri-dan-unsur-unsur-modul-pembelajaran>. pada tanggal 22 November 2013, jam 12.00 WIB.
- Nana Sy. Sukmadinata & Erliany Sy. 2012 *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nichols, Jennifer. 2013. *4 Essential Rules of 21st Century Learning*. Diakses dari <http://www.teachthought.com/learning/4-essential-rules-of-21st-century-learning/>. pada tanggal 20 Februari 2014, jam 08.45 WIB.
- Nurma Yunita Indriyanti & Endang Susilowati. 2010. *Pengembangan Modul LPPM UNS*. Diakses dari <http://nurma.staff.uns.ac.id/files/2010/08/teori-pengembangan-modul.doc> pada tanggal 30 September 2013, jam 20.55 WIB.
- Permendikbud. 2013. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Diakses dari <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2013/06/03-b-salinan-lampiran-permendikbud-no-65-th-2013-ttg-standar-proses.pdf>. pada tanggal 24 Februari 2014, jam 14.54 WIB.
- Purwanto, Aristo Rahadi & Suharto Lasmono. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas.
- S. Eko Putro Widoyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Pustaka Insan Madani: Yogyakarta.
- Suratsih. 2010. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta. Abstrak

diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/263/>. pada tanggal 11 November 2013 jam 20.30 WIB.

Triton Prawira Budi. 2006. *SPSS 13.0 Terapan; Rise Statistik Parametrik*. Yogyakarta: Andi Offset.