

**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**

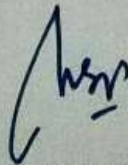
Disusun oleh:

M. Fatih Annafi'  
NIM 09518241035

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

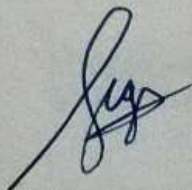
Yogyakarta, ..... Juli ..... 2014

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

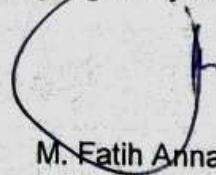
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

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             |
|---|---|---------------------|
| <b>Sigit Yatmono, M.T</b><br>Ketua Penguji/Pembimbing |  | <u>16 Juli 2014</u> |
| <b>K. Ima Ismara, M.Pd, M.Kes</b><br>Sekretaris       |  | <u>16 Juli 2014</u> |
| <b>Zamtinah, M.Pd</b><br>Penguji                      |  | <u>16 Juli 2014</u> |

Yogyakarta, 17 Juli 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



**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 Ghuftron. 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 ni 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 SAMPUL.....       | 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 |

|   |          |
|---|----------|
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                | <b>1</b> |
| A. Latar Belakang Masalah .....               | 1        |
| B. Identifikasi Masalah.....                  | 5        |
| C. Batasan Masalah .....                      | 6        |
| D. Rumusan Masalah .....                      | 7        |
| E. Tujuan Penelitian .....                    | 8        |
| F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan ..... | 9        |
| G. Manfaat Penelitian .....                   | 9        |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>                      | <b>11</b>                           |
| A. Kajian Teori.....                                    | 11                                  |
| 1. Pembelajaran .....                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2. Bahan Ajar.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3. Modul Pembelajaran.....                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4. Tinjauan Mata Pelajaran Kerja Bengkel Elektronika... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5. Pemecahan Masalah (Problem Solving)                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 6. Penelitian dan Pengembangan (R&D) ..                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan.....                  | 11                                  |

|  |           |
|--|-----------|
| C. Kerangka Pikir.....   | 13        |
| D. Pertanyaan Penelitian .....   | 14        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>  | <b>15</b> |
| A. Model Pengembangan .....  | 15        |
| B. Prosedur Pengembangan .....   | 16        |
| C. Sumber Data/Subyek Penelitian.....  | 19        |
| D. Metode dan Alat Pengumpulan Data.....   | 20        |
| E. Teknik Analisis Data.....   | 27        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>  | <b>30</b> |
| A. Deskripsi Hasil Prosedur Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja<br>Bengkel Elektronika Berbasis Problem Solving di SMK Ki Ageng<br>Pemanahan Bantul..... | 30        |
| B. Deskripsi Data Uji Coba .....   | 45        |
| C. Analisis Data .....   | 57        |
| D. Kajian Produk.....  | 65        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>   | <b>66</b> |
| A. Simpulan.....   | 66        |
| B. Keterbatasan Penelitian .....   | 67        |
| C. Saran .....   | 68        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>69</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>  | <b>72</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kerja Bengkel Elektronika .....    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 2. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan ..                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Observasi.....  | 21                                  |
| Tabel 4. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Materi .....                            | 22                                  |
| Tabel 5. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Media.....                              | 22                                  |
| Tabel 6. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Siswa.....                                   | 23                                  |
| Tabel 7. Kategori Koefisien Reliabilitas.....                                       | 25                                  |
| Tabel 8. Nilai Reliabilitas Instrumen Kelayakan untuk Siswa .....                   | 27                                  |
| Tabel 9. Kategori Data Hasil Penelitian .....                                       | 30                                  |
| Tabel 10. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kerja bengkel Elektronika .....   | 31                                  |
| Tabel 11. Pelaksanaan Uji Coba Lapangan.....  | 44                                  |
| Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Self-Instructional .....           | 46                                  |
| Tabel 13. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Self-Contained .....               | 47                                  |
| Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Stand Alone .....                  | 48                                  |
| Tabel 15. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Adaptive.....                      | 48                                  |
| Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek User Friendly .....                | 48                                  |
| Tabel 17. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Format .....                        | 49                                  |
| Tabel 18. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Organisasi.....                     | 49                                  |
| Tabel 19. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Daya Tarik .....                    | 50                                  |
| Tabel 20. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf.....        | 51                                  |
| Tabel 21. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Ruang (Spasi) Kosong .....          | 52                                  |
| Tabel 22. Data Hasil Penilaian Ahli Media Aspek Konsistensi .....                   | 52                                  |
| Tabel 23. Data Hasil Uji Lapangan Awal .....  | 53                                  |
| Tabel 24. Data Hasil Uji Lapangan Utama .....                                       | 54                                  |
| Tabel 25. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Penyajian Materi .....          | 55                                  |
| Tabel 26. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Media/Tampilan.....             | 55                                  |
| Tabel 27. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Pembelajaran dengan Modul ..... | 56                                  |
| Tabel 28. Data Hasil Uji Lapangan Operasional Aspek Manfaat.....                    | 57                                  |

## 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 .....   | 14 |
| Gambar 4. Tampilan Deskripsi Singkat dan Prasyarat.....                                  | 34 |
| Gambar 5. Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul.....  | 34 |
| Gambar 6. Tampilan Tujuan Akhir .....  | 35 |
| Gambar 7. Tampilan Kompetensi .....  | 35 |
| Gambar 8. Tampilan Cek Kemampuan.....  | 35 |
| Gambar 9. Tampilan Halaman Bab II.....   | 37 |
| Gambar 10. Tampilan Rencana Belajar Siswa.....   | 37 |
| Gambar 11. Tampilan Sub Judul Materi.....  | 37 |
| Gambar 12. Tampilan Awal Materi Kegiatan Pembelajaran .....                              | 37 |
| Gambar 13. Tampilan Tujuan Pembelajaran .....  | 38 |
| Gambar 14. Tampilan Materi .....   | 38 |
| Gambar 15. Tampilan Rangkuman .....  | 38 |
| Gambar 16. Tampilan Problem Solving .....  | 38 |
| Gambar 17. Tampilan Tes Formatif .....   | 39 |
| Gambar 18. Tampilan Kunci Jawaban .....  | 39 |
| Gambar 19. Tampilan Umpan Balik .....  | 39 |
| Gambar 20. Tampilan Lembar Kerja .....   | 39 |
| Gambar 21. Tampilan Tes Obyektif .....   | 40 |
| Gambar 22. Tampilan Tes Subyektif.....   | 40 |
| Gambar 23. Tampilan Tes Praktik .....  | 40 |
| Gambar 24. Tampilan Kriteria Penilaian dan Laporan.....                                  | 40 |
| Gambar 25. Tampilan Sampul .....   | 41 |
| Gambar 26. Tampilan Awal setiap Materi .....   | 42 |
| Gambar 27. Penyajian Materi Bentuk Uraian .....  | 43 |
| Gambar 28. Penyajian Materi Bentuk Ilustrasi .....                                       | 43 |
| Gambar 29. Diagram Batang Hasil Evaluasi Ahli Materi .....                               | 58 |
| Gambar 30. Diagram Batang Hasil Evaluasi Ahli Media .....                                | 60 |
| Gambar 31. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan Awal dan Uji Coba Lapangan Utama ..... | 62 |
| Gambar 32. Diagram Batang Hasil Uji Coba Lapangan Operasional .....                      | 64 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1. Surat Ijin dari Dekan FT UNY .....   | 73  |
| Lampiran 2. Surat Ijin dari Gubernur DIY .....   | 74  |
| Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Bantul.....                                     | 75  |
| Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari SMK KI Ageng Pemanahan Bantul .....                     | 76  |
| Lampiran 5. Surat Telah Selesai Melaksanakan Penelitian.....                                   | 77  |
| Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen .....  | 78  |
| Lampiran 7. Lembar Pernyataan Evaluasi Modul Pembelajaran oleh Ahli Materi dan Ahli Media..... | 82  |
| Lampiran 8. Daftar Siswa Uji Coba Lapangan .....   | 86  |
| Lampiran 9. Daftar Nilai Siswa untuk Uji Coba Lapangan Awal dan Utama .....                    | 87  |
| Lampiran 10. Lembar Observasi.....   | 88  |
| Lampiran 11. Instrumen Penelitian .....  | 89  |
| Lampiran 12. Tabel Hasil Uji Reliabilitas Instrumen .....                                      | 136 |
| Lampiran 13. Silabus Kerja Bengkel .....   | 142 |
| Lampiran 14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....  | 167 |
| Lampiran 15. Hasil Revisi Ahli Materi dan Ahli Media .....                                     | 171 |
| Lampiran 16. Modul Pembelajaran .....  | 173 |

## **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 pendidikan. 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 kancha 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 terakhir 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 pendidik. 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**

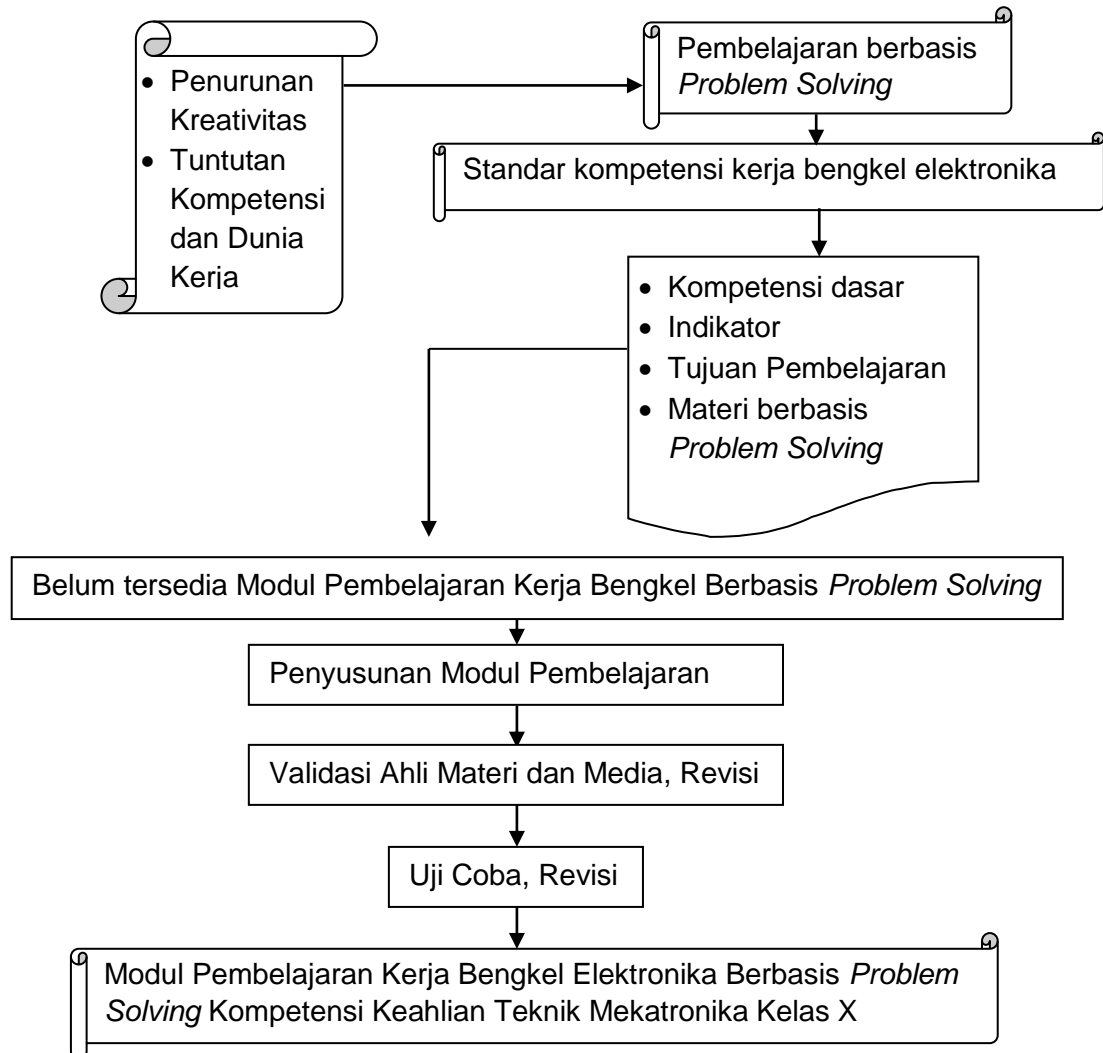
Mekatronika merupakan jurusan/kompetensi keahlian yang baru di jenjang pendidikan khususnya pendidikan SMK yang membutuhkan kemampuan dan kreativitas yang tinggi. Tuntutan terhadap *output* yang mengedepankan keterampilan, kreativitas didukung kemampuan memecahkan masalah, maka perlu adanya penerapan 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 III METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) bertujuan untuk 1) mengembangkan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis *Problem Solving* Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika 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 SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan mengacu pada Borg & Gall yang disederhanakan oleh Anik Ghufron, dkk memiliki empat tahapan, yaitu 1). studi pendahuluan, 2). pengembangan, 3). uji lapangan, 4). diseminasi. Berikut rincian tahap-tahap pengembangan.

### **1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara observasi proses pembelajaran kerja bengkel elektronika kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul. Observasi dilakukan dengan wawancara terhadap guru kerja bengkel elektronika dan pengamatan langsung yang ditekankan pada penggunaan bahan ajar dan kegiatan pembelajaran. Observasi juga dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Kegiatan observasi memberikan gambaran bahwa dalam pembelajaran kerja bengkel elektronika memerlukan suatu modul pembelajaran yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan pembelajaran.

Hasil observasi dijadikan dasar pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika.

## **2. Pengembangan**

Tahap ini adalah proses perancangan dan pengembangan produk yaitu modul pembelajaran kerja bengkel elektronika sebagai bahan ajar. Pengembangan produk yang dilakukan meliputi 1). tahap perencanaan yaitu mengumpulkan referensi, 2). tahap penulisan (rancangan modul, menulis *draft*, melengkapi *draft*), 3). tahap *review*, uji coba dan revisi (*review* ahli dan teman sejawat, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan), 4). tahap finalisasi dan pencetakan (pembuatan naskah modul dan pencetakan).

Penyusunan modul pembelajaran penting memperhatikan perencanaan, agar bahan belajar yang dikembangkan dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang bisa digunakan untuk mendukung tersusunnya modul pembelajaran. Pengumpulan referensi dilakukan dengan memanfaatkan bahan pustaka/buku maupun bahan dari internet.

Penulisan modul pembelajaran hendaknya menggunakan bahasa yang umum dan mudah dipahami (komunikatif), pertanyaan retorik yang tepat, menghindari dari penggunaan kata yang terlalu sering dengan mengganti menggunakan kata lain, bahasa/kalimat aktif, poin pembelajaran yang jelas dalam setiap paragraf, aktivitas dan *feedback* yang tepat, ilustrasi yang menarik, terdapat tes mandiri "*self assessment*", memilih metode, teknik dan alat penilaian yang tepat.

*Review draft* modul pembelajaran sangat membantu penulis dalam pengembangan modul. *Review* dilakukan oleh beberapa orang dan dibagi dalam tiga kelompok 1). Ahli materi/ahli bidang studi, 2). Ahli instruksional/ahli media, 3). Tutor/guru yang sering berhubungan langsung dengan peserta didik. Selanjutnya dari tahapan ini menghasilkan modul pembelajaran yang siap diuji cobakan.

### **3. Uji Coba Lapangan**

Terdapat tiga uji coba lapangan yang akan dilakukan setelah tahap pengembangan modul selesai. Uji coba ini melibatkan siswa SMK Ki Ageng Pemanahan dengan sampel siswa berbeda menurut jenis uji coba lapangan. Uji coba lapangan yang akan dilakukan mencakup uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Test*), uji coba lapangan utama (*Main Field Test*), dan uji coba operasional (*Operational Field Test*).

- a. Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Test*). Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapatkan evaluasi kualitatif awal dari produk yang dikembangkan. Uji ini bersifat terbatas dengan sampel 3 (tiga) orang siswa dengan asumsi bahwa 3 (tiga) siswa tersebut mewakili semua tingkat prestasi dan kemampuan siswa yaitu siswa dengan prestasi dan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- b. Uji coba lapangan utama (*Main Field Test*). Melakukan uji efektivitas desain produk, pada umumnya menggunakan teknik eksperimen model pengulangan dengan menggunakan sampel 6 (enam) orang siswa dengan asumsi 2 (dua) siswa dalam tingkat prestasi dan kemampuan yang berbeda yaitu 2 (dua) siswa dengan prestasi dan kemampuan tinggi, 2 (dua) siswa

prestasi dan kemampuan sedang dan 2 (dua) siswa prestasi dan kemampuan rendah. Uji lapangan awal dan uji coba lapangan utama berdasarkan prestasi siswa diperoleh dari nilai rapor siswa.

- c. Uji coba lapangan operasional (*Operational Field Test*). Melakukan uji efektivitas, fisibilitas dan adabtabilitas desain produk yang melibatkan para calon pemakai produk (siswa). Pengujian ini dilakukan dengan sampel seluruh siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika yang berjumlah 25 orang siswa. Hasil uji lapangan adalah diperoleh model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

#### **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.

### **C. Sumber Data/Subyek Penelitian**

#### **1. Sumber Data**

Sumber data pada proses penelitian ini adalah data primer. Data primer diperoleh dari hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran oleh ahli materi, ahli media, dan siswa.

#### **2. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian, siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika pada semester genap TA 2013/2014 yang berjumlah 25 (dua puluh lima) siswa untuk uji operasional dan 9 (sembilan) siswa kelas XI untuk uji lapangan awal dan utama. Penentuan sampel menggunakan teknik *multistage* (bertahap) pola *purposive sampling* (bertujuan dengan pertimbangan tertentu). Setiap tahap uji coba menggunakan sampel yang berbeda-beda. Sampel uji coba awal jumlahnya terbatas, kemudian sampel uji coba utama diperluas dan pada uji coba operasional menggunakan sampel yang lebih banyak lagi. Penggunaan pola *purposive sampling* adalah peneliti menentukan sendiri sampel yang diambil karena ada pertimbangan tertentu. Sampel mewakili semua tingkat kemampuan siswa yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hal ini bertujuan agar hasil final produk dapat diterima oleh semua siswa dengan kemampuan mereka yang berbeda-beda.

### **3. Waktu dan Tempat**

Waktu penelitian pengembangan modul ini dari tanggal 28 Februari sampai 14 april 2014 di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika.

## **D. Metode dan Alat Pengumpulan Data**

### **1. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian perlu dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi. Pengumpulan data memerlukan sebuah alat atau instrumen pengumpul data. Metode pengumpulan data dan alat pengumpul

data mempunyai arti yang berbeda. Metode pengumpulan data dapat berarti prosedur yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Alat pengumpul data berarti instrumen atau perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk pada suatu cara sehingga pada penelitian ini dapat diperlihatkan penggunaannya melalui observasi dan kuesioner.

## 1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan perilaku subyek penelitian yang dilakukan secara sistematis. Alat atau instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi atau *check list*.

- Lembar Observasi

Lembar observasi adalah pedoman terperinci yang berisi langkah-langkah melakukan observasi mulai dari merumuskan masalah, kerangka teori untuk menjabarkan perilaku yang akan diobservasi, prosedur dan teknik perekaman, kriteria analisis hingga interpretasi. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data pada saat studi pendahuluan. Aspek yang diobservasi meliputi bahan ajar dan kegiatan belajar mengajar. Kisi-kisi lembar observasi pada tabel 3 berikut.

**Tabel 1. Kisi-kisi Lembar Observasi**

| No | Aspek                     | Indikator   |
|----|---------------------------|---|
| 1  | Bahan Ajar                | a. Penggunaan bahan ajar<br>b. Bentuk bahan ajar  |
| 2  | Kegiatan Belajar Mengajar | a. Tujuan pembelajaran yang harus dicapai<br>b. Penyajian materi<br>c. Efektivitas penggunaan waktu<br>d. Sikap siswa |

## 2. Kuesioner



Kuesioner merupakan alat pengumpulan data yang memuat sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh subyek penelitian. Kuesioner atau angket digunakan untuk memperoleh data tentang kelayakan modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving*. Data yang diperoleh dari angket berupa data jenis interval dengan skala pengukuran menggunakan skala Likert. Skala likert yang digunakan yaitu model empat pilihan (skala empat). Skala empat memiliki keunggulan yaitu responden tidak bisa memilih alternatif pilihan tengah yang dianggap pilihan aman dan pilihan respon yang lebih bervariasi jika dibandingkan dengan skala tiga.

Kisi-kisi instrumen penelitian kuesioner yang digunakan untuk penilaian/*review* kelayakan modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving* yang diperuntukkan kelompok *reviewer* yaitu ahli materi, ahli media, dan siswa.

a. Kisi-kisi kuesioner Kelayakan Ahli Materi

Aspek yang direview oleh ahli materi yaitu aspek *Self-Instructional*, *Self-Contained*, *Stand Alone*, *Adaptive*, dan *User Friendly*.

**Tabel 2. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Materi**

| No | Aspek                     | Indikator  | Nomor Butir |
|----|---------------------------|--|-------------|
| 1  | <i>Self-Instructional</i> | 1. Tujuan umum dan tujuan khusus   |             |
|    |                           | 2. Pengemasan materi   |             |
|    |                           | 3. Relevansi latihan dan soal evaluasi terhadap materi                                     |             |
| 2  | <i>Self-Contained</i>     | 4. Kesesuaian isi materi dengan SK dan KD<br>5. Memuat seluruh materi satu unit kompetensi |             |
| 3  | <i>Stand Alone</i>        | Tidak tergantung pada media lain   |             |
| 4  | <i>Adaptive</i>           | Fleksibilitas adaptasi pada perkembangan teknologi   |             |

| No | Aspek                | Indikator                                 | Nomor Butir |
|----|----------------------|---|-------------|
| 5  | <i>User Friendly</i> | Kemudahan instruksi dan paparan informasi |             |

b. Kisi-kisi kuesioner Kelayakan Ahli Media

Aspek yang direview oleh ahli media yaitu aspek format, organisasi, daya tarik, ukuran dan bentuk huruf, dan ruang (spasi) kosong.

**Tabel 3. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Ahli Media**

| No | Aspek                   | Indikator   | Nomor Butir |
|----|-------------------------|---|-------------|
| 1  | Format                  | 1. Format kolom                                     |             |
|    |                         | 2. Format ukuran kertas                             |             |
|    |                         | 3. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO       |             |
|    |                         | 4. Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi        |             |
|    |                         | 5. Format tanda ( <i>Icon</i> )                     |             |
| 2  | Organisasi              | 1. Kelengkapan komponen modul                       |             |
|    |                         | 2. Kejelasan keterbacaan                            |             |
|    |                         | 3. Tata letak                                       |             |
| 3  | Daya tarik              | 1. Desain sampul modul                              |             |
|    |                         | 2. Materi   |             |
|    |                         | 3. Kegiatan siswa (latihan, soal evaluasi)          |             |
|    |                         | 4. Desain isi modul                                 |             |
|    |                         | 5. Penampilan pusat pandang ( <i>center point</i> ) |             |
| 4  | Bentuk dan ukuran huruf | 1. Perbandingan huruf proporsional                  |             |
|    |                         | 2. Bentuk huruf jelas dan proporsional              |             |
|    |                         | 3. Penggunaan warna huruf                           |             |
| 5  | Ruang kosong (Spasi)    | 1. Ruang kosong                                     |             |
|    |                         | 2. Spasi teks                                       |             |
| 6  | Konsistensi             | 1. Konsistensi penulisan                            |             |
|    |                         | 2. Konsistensi huruf dari halaman ke halaman        |             |
|    |                         | 3. Konsistensi jarak spasi                          |             |
|    |                         | 4. Tata letak                                       |             |

c. Kisi-kisi kuesioner Kelayakan Siswa

Aspek yang direview oleh siswa adalah aspek penyajian materi, aspek media/tampilan, aspek pembelajaran modul, dan aspek manfaat.

**Tabel 4. Kisi-kisi Kuesioner Kelayakan Siswa**

| No | Aspek                     | Indikator  | Nomor Butir |
|----|---------------------------|--|-------------|
| 1  | Penyajian materi          | 1. Kemudahan instruksi dan informasi                   |             |
|    |                           | 2. Pengemasan dan relevansi materi                     |             |
|    |                           | 3. Ketepatan sistematika penyajian                     |             |
|    |                           | 4. Kemudahan memahami materi                           |             |
|    |                           | 5. Kejelasan istilah                                   |             |
|    |                           | 6. Relevansi latihan dan soal evaluasi terhadap materi |             |
| 2  | Media/Tampilan            | 1. Sampul  |             |
|    |                           | 2. Teks  |             |
|    |                           | 3. Ketersediaan contoh, ilustrasi dan gambar           |             |
|    |                           | 4. Kelengkapan komponen modul                          |             |
| 3  | Pembelajaran dengan modul | Kegiatan belajar mengajar                              |             |
| 4  | Manfaat                   | 1. Kemudahan belajar                                   |             |
|    |                           | 2. Ketertarikan menggunakan modul                      |             |
|    |                           | 3. Motivasi belajar                                    |             |

## 2. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas dan reliabilitas menekankan pada uji keabsahan data dalam penelitian.

### a. Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur apa yang harus diukur. Validitas suatu instrumen berhubungan dengan ketepatan antara data yang diperoleh dari obyek penelitian dengan hasil data yang dilaporkan peneliti. Validitas instrumen

dalam penelitian ini termasuk kategori validitas teoritik, yaitu validitas yang didasarkan pada pertimbangan para ahli (BAPM, 2008: 6-7). Validitas teoritik terdiri dari validitas isi/validitas kurikuler (*content validity*) dan validitas muka (*face validity*)/validitas bentuk soal (pertanyaan/pernyataan). Instrumen penelitian ini menggunakan angket/kuesioner sehingga ketepatan instrumen berdasarkan validitas isi ditinjau dari segi dimensi/aspek dan indikator yang akan ditanyakan. Sedangkan dari segi validitas muka yang ditinjau adalah susunan kalimat yang baik agar tidak menimbulkan tafsiran yang berbeda. Validitas dilakukan dengan menunjukkan instrumen yang dibuat kepada ahli.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen merupakan konsistensi dan stabilitas suatu instrumen penelitian sehingga bisa digunakan sebagai alat pengumpul data. Triton, dkk (2006: 248) mengkategorikan koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 5. Kategori Koefisien Reliabilitas**

| Koefisien Reliabilitas | Tingkat Reliabilitas |
|------------------------|----------------------|
| 0,00 s/d 0,20          | Kurang Reliabel      |
| >0,20 s/d 0,40         | Agak Reliabel        |
| >0,40 s/d 0,60         | Cukup Reliabel       |
| >0,60 s/d 0,80         | Reliabel             |
| >0,80 s/d 1,00         | Sangat Reliabel      |

(Sumber: Triton, dkk, 2006: 248)

Pengujian reliabilitas pada penelitian ini menggunakan dua teknik yaitu reliabilitas penilaian dan amatan dan reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach*. Penggunaan reliabilitas penilaian dan amatan karena dengan asumsi bahwa instrumen kelayakan diberikan kepada ahli materi dan ahli

media yang memiliki perbedaan hasil pengamatan. Ahli materi dan ahli media melakukan pengamatan terhadap obyek diam yaitu modul pembelajaran. Teknik ini digunakan untuk menentukan toleransi perbedaan hasil pengamatan yang dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan dari dua pengamat.

Pembandingan hasil penilaian dan amatan dilakukan secara kategoris yaitu penilai dan pengamat menyampaikan penilaian dan amatan dalam bentuk kategori. Bentuk/format yang digunakan dalam penelitian ini adalah format dengan empat kategori bergradasi. Kecocokan antar pengamat untuk semua kategori disebut koefisien kesepakatan. Koefisien kesepakatan memiliki rumus salah satunya rumus H.J.X. Fernandes yang dimodifikasi oleh Arikunto, yaitu:

$$KK = \frac{2S}{N_1 + N_2}$$

Keterangan:

KK = Koefisien kesepakatan

S = Sepakat, jumlah kode yang sama untuk obyek yang sama

N<sub>1</sub> = Jumlah kode yang dibuat oleh pengamat 1

N<sub>2</sub> = Jumlah kode yang dibuat oleh pengamat 2

(Suharsimi Arikunto, 2010: 244)

Teknik kedua yang digunakan adalah reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* dengan asumsi bahwa instrumen diberikan kepada siswa berbentuk angket skala likert model skala empat.

Reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_b^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas Instrumen

$k$  = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varian butir

$\sigma_b^2$  = Varian total

(Suharsimi Arikunto, 2010: 239)

Perhitungan reliabilitas instrumen kelayakan untuk ahli materi dan ahli media menggunakan rumus H.J.X Fernandes. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen kelayakan untuk ahli materi sebesar 0,6 (0,62069) dan untuk ahli media sebesar 0,7 (0,69697). Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa instrumen kelayakan untuk ahli materi dan ahli media termasuk reliabel.

Perhitungan instrumen kelayakan untuk siswa menggunakan rumus *alpha cronbach* yang dihitung dengan bantuan software SPSS 19. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen dalam tabel berikut:

**Tabel 6. Nilai Reliabilitas Instrumen Kelayakan untuk Siswa**

| Reliability Statistics |            |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | N of Items |
| .892                   | 45         |

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa instrumen kelayakan untuk siswa termasuk sangat reliabel.

## E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Data hasil penelitian yang terkumpul diklasifikasikan menjadi dua macam kelompok data, yaitu data deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Data hasil penelitian dideskripsikan menggunakan statistik deskriptif yang berbentuk angka dilakukan dengan mengukur harga *mean*. Data kualitatif yang dinyatakan dalam kata-kata atau simbol. Berdasarkan penjelasan Widoyoko (2012: 110-112) urutan analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Melakukan tabulasi seluruh data yang diperoleh dari setiap pernyataan masing-masing aspek pada instrumen.
2. Menghitung rerata skor setiap butir pernyataan masing-masing aspek menggunakan rumus:

$$M_x = \frac{1}{N} \sum_i^N X_i$$

Keterangan:

$M_x$  = rerata skor tiap butir

$\sum_i^N X_i$  = jumlah skor

$N$  = jumlah responden

3. Menghitung rerata skor total butir pernyataan masing-masing aspek menggunakan rumus:

$$M_{xi} = \frac{1}{N} \sum_i^N \bar{X}_i$$

Keterangan:

$M_{xi}$  = rerata skor total butir

$\sum_i^N \bar{X}_i$  = jumlah rerata skor

$N$  = jumlah pernyataan

4. Menghitung rerata skor total setiap instrumen menggunakan rumus:

$$\bar{M}_{xtot} = \frac{1}{N} \sum \bar{X}_{tot}$$

Keterangan:

$\bar{M}_{xtot}$  = rerata skor total tiap instrumen

$\sum \bar{X}_{tot}$  = jumlah rerata skor total

$N$  = jumlah aspek

##### 5. Menentukan kategori data

Kategori data dapat disusun berbentuk tabel. Tabel ini disusun untuk menentukan kelayakan modul pembelajaran dan respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berdasarkan rerata skor jawaban seluruh responden. Penyusunan tabel kategori data dengan mencari skor tertinggi, skor terendah, jumlah kelas dan jarak interval.

Urutan nilai tabel kategori ditulis sebagai berikut:

- a. Menentukan skor tertinggi ideal setiap butir pernyataan. Instrumen penelitian menggunakan skala likert model empat pilihan, maka skor tertinggi tiap butir pernyataan adalah 4.
- b. Menentukan skor terendah setiap butir pernyataan. Skor terendah yang digunakan adalah 1.
- c. Menentukan jumlah kelas interval. Instrumen penelitian menggunakan skala likert kategori empat pilihan, maka jumlah kelas interval yaitu 4.
- d. Menentukan jarak interval kelas menggunakan rumus:

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas}}$$

- e. Menyusun tabel kriteria data



Perhitungan jarak interval jika menggunakan rumus di atas, maka

$$Jarak\ interval = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Semua perhitungan di atas menghasilkan skor tertinggi adalah 4, skor terendah adalah 1, jumlah kelas interval 4 dan jarak interval 0,75, maka tabel kriteria data disusun sebagai berikut:

**Tabel 7. Kategori Data Hasil Penelitian**

| Rentang Skor    | Kategori                    |
|-----------------|-----------------------------|
| >3,25 s.d. 4,00 | Sangat Baik (Sangat Layak)  |
| >2,50 s.d. 3,25 | Baik (Layak)                |
| >1,75 s.d. 2,50 | Kurang (Kurang Layak)       |
| 1,00 s.d. 1,75  | Sangat Kurang (Tidak Layak) |

## **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 Ghuftron. 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 8. 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 sequence* 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.

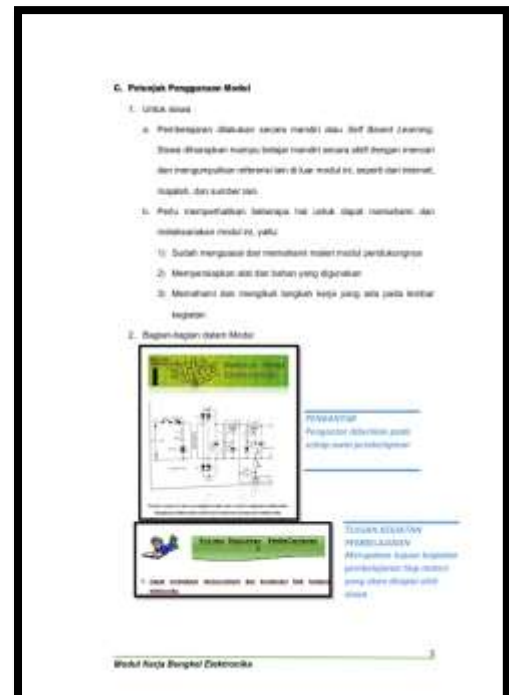
Strategi penilaian yang digunakan adalah penilaian hasil akhir pekerjaan bengkel seperti hasil menyolder, merakit dan pengujian rangkaian.

## 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

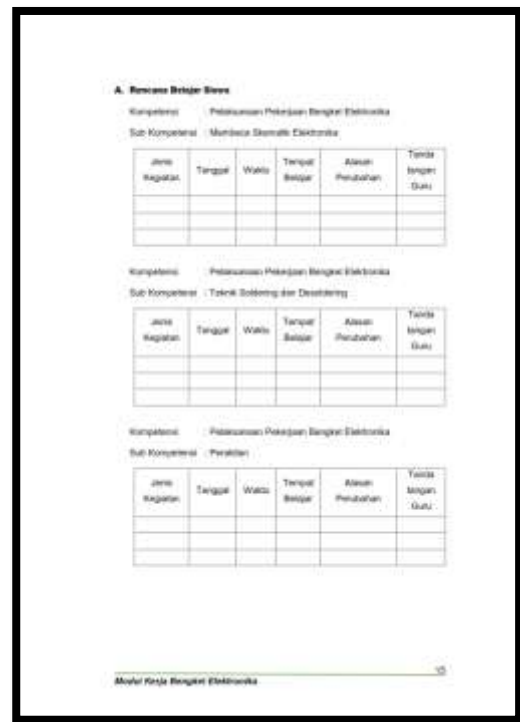


Gambar 6. Tampilan Cek Kemampuan

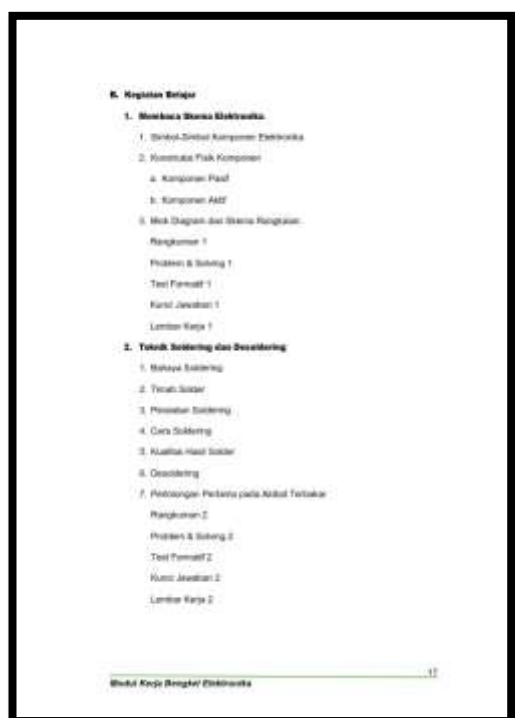
- 4) Pembelajaran pada Bab II berisi materi pembelajaran secara teori maupun praktik, tersusun dari beberapa kegiatan belajar. Setiap kegiatan belajar berisi tujuan kegiatan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, *problem solving* (latihan), tes formatif, kunci jawaban, umpan balik dan lembar kerja.
- 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



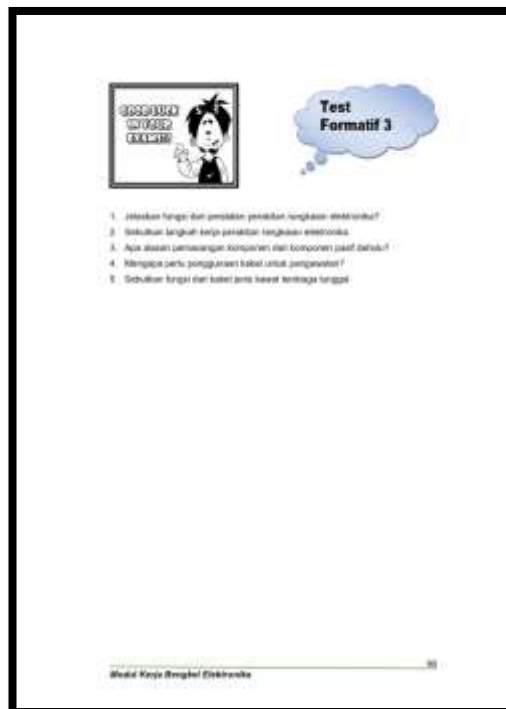
Gambar 12. Tampilan Materi



Gambar 13. Tampilan Rangkuman



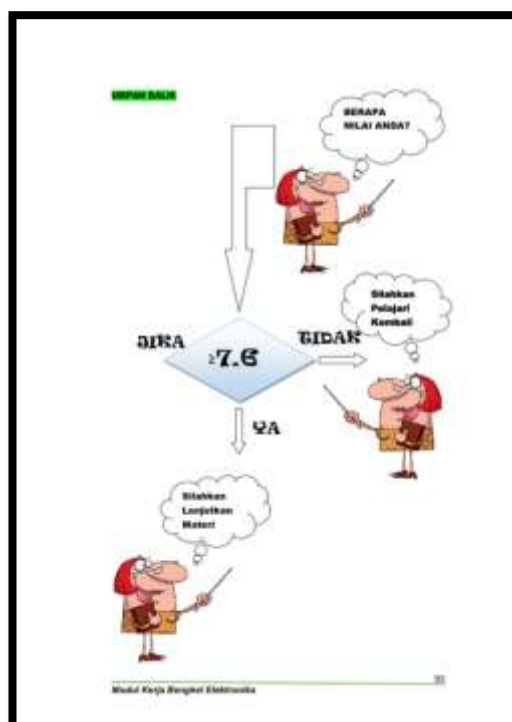
Gambar 14. Tampilan Problem Solving



Gambar 15. Tampilan Tes Formatif



Gambar 16. Tampilan Kunci Jawaban

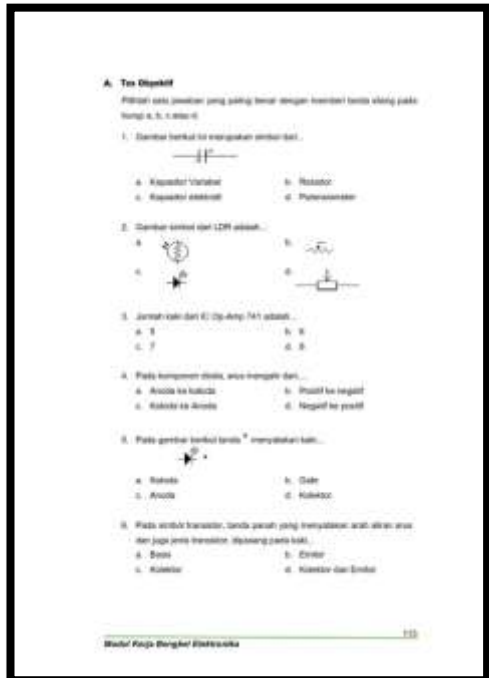


Gambar 17. Tampilan Umpan Balik

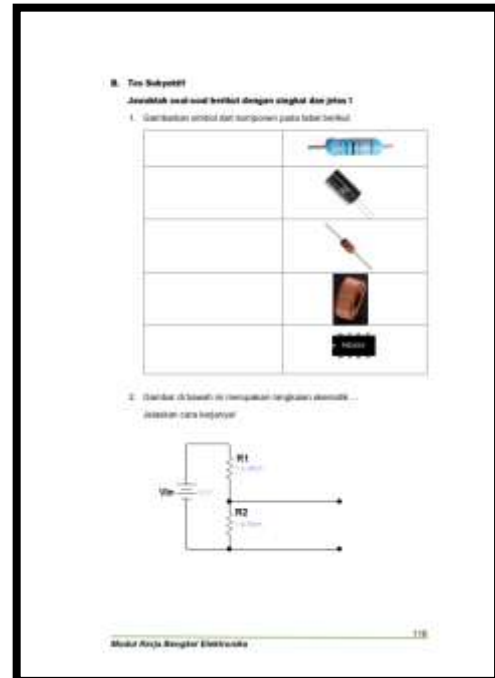


Gambar 18. Tampilan Lembar Kerja

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

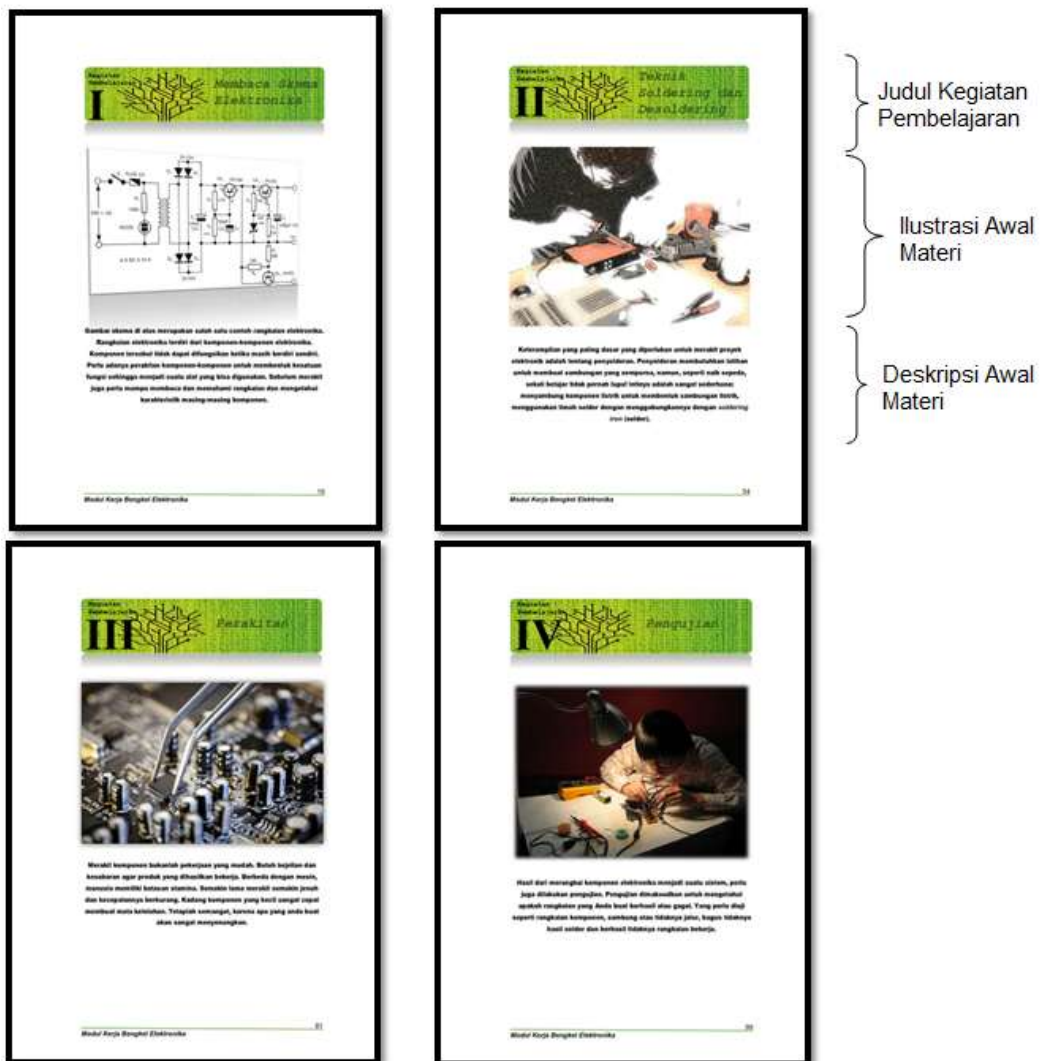
Cover modul merupakan bagian pertama yang dilihat oleh pembaca. Cover bagian depan menampilkan judul modul, penulis, *background* yang mewakili isi modul, dan informasi sasaran modul pembelajaran. Sedangkan cover bagian belakang menampilkan ilustrasi masing-masing isi kegiatan pembelajaran.



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.



**Gambar 26. Penyajian Materi Bentuk Ilustrasi**

Tahap *review*, uji coba dan revisi dilakukan setelah *draft* modul selesai disusun. *Draft* modul dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan kemudian dilakukan *review* atau validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil *review* para ahli kemudian dilakukan revisi untuk memperbaiki modul.

Revisi bertujuan untuk memperbaiki bahan ajar yang dikembangkan. Revisi dilakukan berdasarkan penilaian dan saran dari *reviewer* ahli materi, ahli media dan saat uji coba lapangan. Revisi yang diberikan ahli materi adalah pengurangan materi komponen elektronika karena materi terlalu banyak dan sudah dibahas pada pembelajaran teori, serta penambahan gambar transistor UJT dan Unipolar. Bagian yang direvisi dan hasil revisi dapat dilihat di lampiran 15 halaman 152.

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 9. Pelaksanaan Uji Coba Lapangan**

| <b>Uji Coba Lapangan Awal</b>  |                  |  |   |
|--------------------------------|------------------|--|---|
| 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 |
| <b>Uji Coba Lapangan Utama</b> |                  |  |   |
| 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 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi Aspek Self-Instructional**

| <b>No</b> | <b>Pernyataan Penilaian</b>  | <b>Rerata Skor</b> |
|-----------|--|--------------------|
| 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           |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>136</b>  |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>3.15</b> |

**b. Aspek *Self-Contained***

**Tabel 11. 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         |
| <b>Skor Total</b>   |   | <b>10.5</b> |
| <b>Rerata Total</b> |   | <b>3.5</b>  |

**c. Aspek *Stand Alone***

**Tabel 12. 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         |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>14</b>   |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>3.5</b>  |

**d. Aspek *Adaptive***

**Tabel 13. 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           |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>6</b>    |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>3</b>    |

**e. Aspek *User Friendly***

**Tabel 14. 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         |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>19</b>   |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>3.17</b> |

## 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 15. 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           |
| <b>Skor Total</b>   |   | <b>28</b>   |
| <b>Rerata Total</b> |   | <b>3.11</b> |

### b. Aspek Organisasi

**Tabel 16. 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           |
| <b>Skor Total</b>   |   | <b>55.5</b> |
| <b>Rerata Total</b> |   | <b>3.08</b> |

### c. Aspek Daya Tarik

**Tabel 17. 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 terlalu 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           |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>42.5</b> |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>3.04</b> |

**d. Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf**

**Tabel 18. 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           |
| <b>Skor Total</b>   |   | <b>31</b>   |
| <b>Rerata Total</b> |   | <b>2.82</b> |

**e. Aspek Ruang (Spasi) Kosong**

**Tabel 19. 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           |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>20</b>   |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>2.86</b> |

**f. Aspek Konsistensi**

**Tabel 20. 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           |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>20</b>   |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>2.86</b> |

**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 21. 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         |
| <b>Skor Total</b>   |  | <b>59.33</b> |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>3.3</b>   |

**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 22. Data Hasil Uji Lapangan Utama**

| <b>No</b>           | <b>Pernyataan Penilaian</b>  | <b>Rerata Skor</b> |
|---------------------|--|--------------------|
| 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               |
| <b>Rerata Skor</b>  |  | 62                 |
| <b>Rerata Total</b> |  | 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 23. 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         |
| <b>Rerata Skor</b>  |   | 40          |
| <b>Rerata Total</b> |   | 3.3         |

**Tabel 24. 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         |
| <b>Rerata Skor</b>  |  | 61          |
| <b>Rerata Total</b> |  | 3.4         |

**Tabel 25. 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         |
| <b>Rerata Skor</b>  |  | 30          |
| <b>Rerata Total</b> |  | 3.3         |

**Tabel 26. 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         |
| <b>Rerata Skor</b>  |  | 20          |
| <b>Rerata Total</b> |  | 3.3         |

### C. Analisis Data

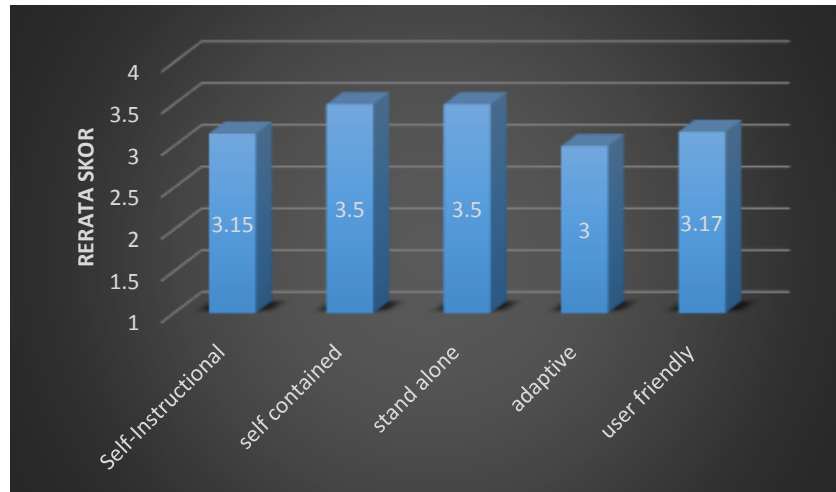
Analisis data bertujuan untuk mendapatkan tingkat kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Kelayakan modul pembelajaran didapat dari hasil penilaian ahli dan siswa. Ahli yang ditunjuk adalah 2 (dua) ahli materi dan 2 (dua) ahli media, sedangkan siswa yang melakukan penilaian berjumlah 34 siswa 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**

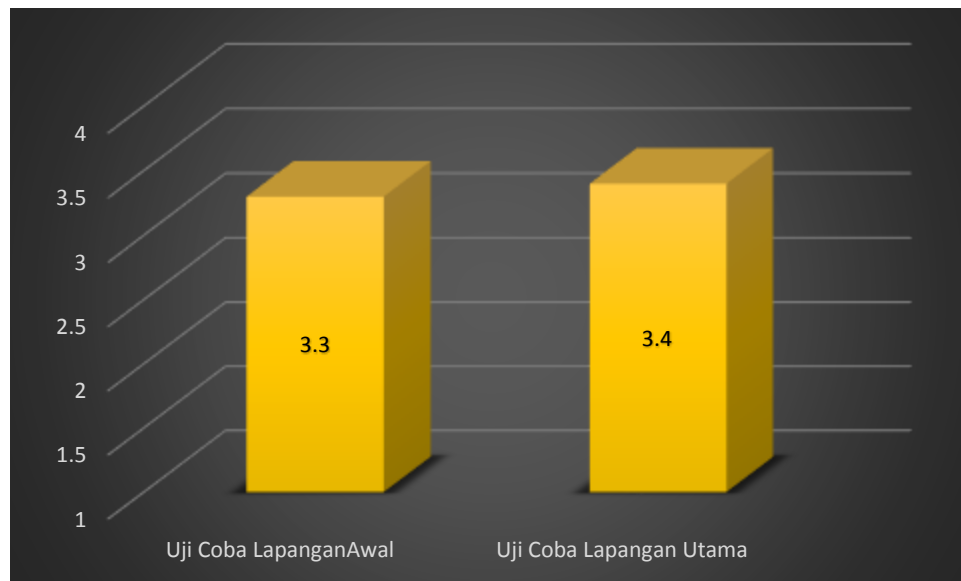
#### **a. Analisis Data Hasil Uji Coba Lapangan Awal dan Uji Coba Lapangan Utama**

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.

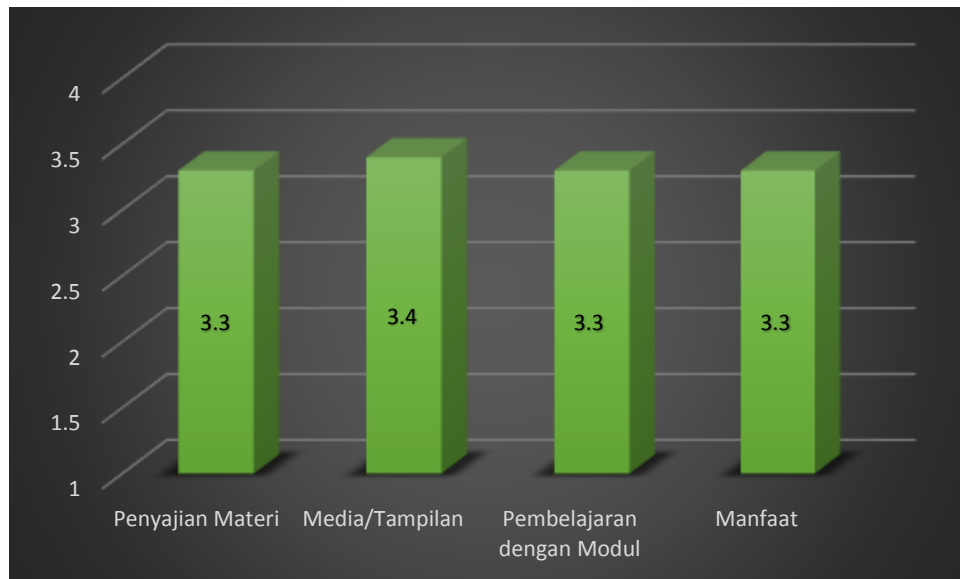
Modul yang dikembangkan dikatakan layak dengan alasan bahwa modul sudah melewati beberapa serangkaian prosedur penyusunan modul pembelajaran. Prosedur tersebut adalah studi pendahuluan, pengembangan, uji coba lapangan dan diseminasi. Salah satu prosedur tahap uji coba lapangan awal dan utama dilakukan 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 di akses 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](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/](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 Reaserch 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.

# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Surat Ijin dari Dekan FT UNY**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

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



Certificate No. CSC 10592

Nomor : 453/UN34.15/PL/2014

19 Februari 2014

Hal : Permohonan Ijin Penelitian Tugas Akhir Skripsi  
Lamp. : -

Yth. Pimpinan /Direktur /Kepala /Ketua \*) : SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul, Jl. Parangtritis KM. 16,5, Patalan, Jetis, Bantul, Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan fokus permasalahan "Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis Problem Solving Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul"

| No. | Nama            | NIM         | Jurusan/Program Studi     |
|-----|-----------------|-------------|---------------------------|
| 1   | M. Fatih Annafi | 09518241035 | Pendidikan Teknik Elektro |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

Nama : Sigit Yatmono, M.T.

NIP : 19730125 199903 1 001

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

Dekan,

Wakil Dekan I,

Dr. Sanaryo Soenarto  
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:

Ketua Jurusan

\*) Coret yang tidak perlu

## Lampiran 2. Surat Ijin dari Gubernur DIY

operasi2@yahoo.com



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

**SURAT KETERANGAN / IJIN**  
670/REG/440/2014

Membaca Surat : **DEKAN FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **453/UN.34.15/PL/2014**  
Tanggal : **19 FEBRUARI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Peraturan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
  2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
  3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
  4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 16 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

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

Nama : **MUHAMAD FATIH ANNAFI'** NIP/NIM : **09518241035**  
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Judul : **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS PROBLEM SOLVING KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHN BANTUL**  
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**  
Waktu : **20 FEBRUARI 2014 s.d 20 MEI 2014**

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjapro.go.id](http://adbang.jogjapro.go.id) dan menunjukkan catatan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib menaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjapro.go.id](http://adbang.jogjapro.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta  
Pada tanggal **20 FEBRUARI 2014**  
A.n Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
Ub.  
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



**Tembusan:**

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. DEKAN FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

### Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari BAPPEDA Bantul



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**  
**( B A P P E D A )**

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796  
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

**SURAT KETERANGAN/IZIN**

**Nomor : 070 / Reg / 0701 / S1 / 2014**

**Menunjuk Surat** : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/Reg/V/440/2/2014  
Tanggal : 20 Februari 2014 Perihal : Ijin Penelitian

**Mengingat** : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;  
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;  
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

**Diizinkan kepada**

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| Nama                | : | <b>MUHAMAD FATIH ANNAFI'</b>  |
| P. T / Alamat       | : | <b>Fak. Teknik UNY, Karangmalang Yogyakarta</b>   |
| NIP/NIM/No. KTP     | : | <b>09518241035</b>  |
| Tema/Judul Kegiatan | : | <b>PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS PROBLEM SOLVING KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN BANTUL</b> |
| Lokasi              | : | <b>SMK KI AGENG PEMANAHAN BANTUL</b>  |
| Waktu               | : | <b>28 Februari sd 28 Mei 2014</b>   |

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l  
Pada tanggal : 28 Februari 2014

A.n. Kepala,  
Kepala Bidang Data  
Penelitian dan Pengembangan,  
u.b. Kasubid. DSP

**Ir. Edi Purwanto, M.Eng**  
NIP. 196407101997031004

**Tembusan disampaikan kepada Yth.**

1. Bupati Bantul (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
4. Ka. SMK KI AGENG PEMANAHAN BANTUL
5. Dekan Fak. Teknik, UNY
6. Yang Bersangkutan (Mahasiswa)



#### Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian dari SMK KI Ageng Pemanahan Bantul



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
KI AGENG PEMANAHAN  
Alamat: Jl. Parangtritis Km. 16,5 Patahan, Jetis, Bantul, Yogyakarta  
Telp. 0274 7839970, email: smk\_kiagengpemanahan@yahoo.co.id

#### SURAT KETERANGAN/IZIN No: 225/SMK.KAP/V/2014

Menunjuk Surat Dari : Bappeda Bantul Nomor : 070/Reg/0700/S1/2014  
Tanggal 28 Februari 2014 Perihal : Ijin Penelitian

#### Mengingat

- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Lapangan (KKL) dan Praktik Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul;

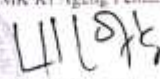
#### Dizinkan kepada

Nama : M. FATIH ANNAFI  
NIP/NIM/No. KTP : 0951 8241 035  
Tema/Judul : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KERJA  
BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS PROBLEM SOLVING  
KELAS X KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK  
MEKATRONIKA DI SMK KI AGENG PEMANAHAN BANTUL  
Lokasi : SMK KI AGENG PEMANAHAN  
Waktu : 28 FEBRUARI s/d 28 MEI 2014

#### Dengan ketentuan sebagai berikut.

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya
- Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk softcopy (CD) dan hardcopy kepada SMK Ki Ageng Pemanahan setelah selesai melaksanakan kegiatan
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas
- Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan
- Izin tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah

Dikeuarkan di : Bantul,  
Pada Tanggal : 28 Februari 2014  
Kepala SMK Ki Ageng Pemanahan

  
Wristi Fita Tri Yuliani, S. P  
NIK 01 130767 02

#### Tembusan:

- Dekan Fak. Teknik UNY
- Yang bersangkutan
- Arup

**Lampiran 5. Surat Telah Selesai Melaksanakan Penelitian**



**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
KI AGENG PEMANAHAN**  
Alamat: Jl. Parangtritis Km. 16,5 Patalan, Jetis, Bantul, Yogyakarta  
Telp. 0274 7839970, email: smk\_kiagengpemanahan@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**  
**No: 226/ SMK.KAP/ V/ 2014**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WRESTI EKA TRI YULIATI, S. P  
NIK : 01 130767 02  
Jabatan : Kepala Sekolah SMK Ki Ageng Pemanahan

Menerangkan dengan sesungguhnya:

Nama : M. Fatih Annafi  
NIM : 0951 8241 035  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
(Universitas Negeri Yogyakarta)

Bahwa nama tersebut di atas telah melakukan penelitian pada tanggal 28 Februari 2014 –  
14 April 2014 untuk skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Praktikum  
Elektronika Berbasis Problem Solving di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan  
sebagaimana mestinya.

Bantul, 15 April 2014

Kepala Sekolah



Wresti Eka Tri Yulianti, S. P  
NIK. 01 130767 02



*Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen*

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.  
NIP : 19611003 198703 1 002  
Jabatan : Lektor Kepala

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

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

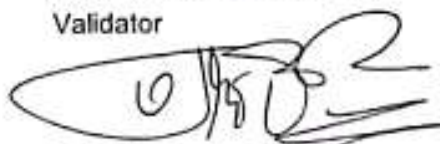
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat  
dinyatakan:

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

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana  
mestinya.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator



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

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : M. Fatih Annafi NIM : 09518241035  
 Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis Problem Solving Kelas X  
 Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di Smk Ki Ageng Pemanahan Bantul

| No.                      | Variabel  | Saran/Tanggapan                                     |
|--------------------------|---|---|
| 1                        | modul ini untuk kur. 2013 atau kur. lama?   | → sebagai j. kur. 2013 saja. Sebaiknya untuk SK/KD, |
| 2                        | Bentuk: pernyataan pada linked secara sirkuit. Jaga agar bentuk yg terapan pada KI/KD |   |
|                          |   |   |
|                          |   |   |
| Komentar Umum/Lain-lain: |   |   |

Yogyakarta, Februari 2014  
 Validator



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

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Soeharto, Ed.D.  
NIP : 19530825 197903 1 003  
Jabatan : Lektor Kepala

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

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

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 surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana  
mestinya.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator



Soeharto, Ed.D.  
NIP. 19530825 197903 1 003

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : M. Fatih Annafi' NIM : 09518241035  
 Judul TAS : Pengembangan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* Kelas X  
 Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul

| No. | Variabel                 | Saran/Tanggapan   |
|-----|--------------------------|---|
|     |                          | Kurangi antara Variabel, indikator, dan<br>bagian lain dilengkapinya pustaka.<br>(kelebihan & kekurangan) |
|     |                          |   |
|     |                          |   |
|     | Komentar Umum/Lain-lain: |   |

Yogyakarta, Februari 2014  
 Validator



Soeharto, Ed.D.  
 NIP. 19530825 197903 1 003

**Lampiran 7. Lembar Pernyataan Evaluasi Modul Pembelajaran oleh Ahli Materi dan Ahli Media**

**D. Kesimpulan**

Bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi. *kecil*
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 17/3 2014  
Ahli Materi

  
Sandjiman Dp.

#### D. Kesimpulan


Bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 18 maret 2014

Ahli Materi

  
Budi Subyanto

**C. Komentar dan Saran**

lihat beberapa catatan yg saya kuit long way di modul

**D. Kesimpulan**

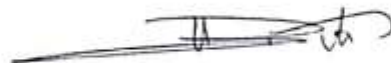
Bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis  
*Problem Solving* ini dinyatakan \*):

4. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 11 Maret 2014

Ahli Media



DIDIK HARIYANTO

### C. Komentari dan Saran

.....

.....

.....

.....

### D. Kesimpulan

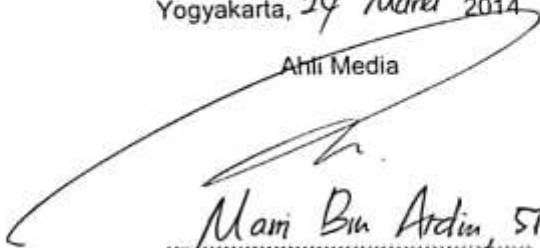
Bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* ini dinyatakan \*):

4. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 24 Maret 2014

Ahli Media

  
Mami Bm Ardin, ST



**Lampiran 8. Daftar Siswa Uji Coba Lapangan**

| Nama |                        |    |                         |    |                               |
|------|------------------------|----|-------------------------|----|-------------------------------|
| No   | Uji Coba Lapangan Awal | No | Uji Coba Lapangan Utama | No | Uji Coba Lapangan Operasional |
| 1    | Ahmad Huzaimi M.       |    |                         |    |                               |
| 2    | Gita Tri Utama         |    |                         |    |                               |
| 3    | Ahmad Mustakim         |    |                         |    |                               |
|      |                        | 4  | Ridwan Soleh            |    |                               |
|      |                        | 5  | Bambang Lestari         |    |                               |
|      |                        | 6  | Isbiq Alfi Annur        |    |                               |
|      |                        | 7  | Riski Fajar R.          |    |                               |
|      |                        | 8  | Tri Biono               |    |                               |
|      |                        | 9  | Sudarto                 |    |                               |
|      |                        |    |                         | 10 | Achsanul Fikri                |
|      |                        |    |                         | 11 | Agus Supriyadi                |
|      |                        |    |                         | 12 | Aji Gustomo Putra             |
|      |                        |    |                         | 13 | Aziz Sulaimansyah             |
|      |                        |    |                         | 14 | Banu Wintolo                  |
|      |                        |    |                         | 15 | Bayu Nur Saputro              |
|      |                        |    |                         | 16 | Dicky Cofianan                |
|      |                        |    |                         | 17 | Fajar Gemilang                |
|      |                        |    |                         | 18 | Firman Budi Riyanto           |
|      |                        |    |                         | 19 | Grive Alfiyanto               |
|      |                        |    |                         | 20 | Lilik Yulianto                |
|      |                        |    |                         | 21 | Nur Achfi M                   |
|      |                        |    |                         | 22 | Nuri Fadli Patondo P          |
|      |                        |    |                         | 23 | Panggah Agus S                |
|      |                        |    |                         | 24 | Risdiyanto                    |
|      |                        |    |                         | 25 | Rohmad Joko W                 |
|      |                        |    |                         | 26 | Sudarmono                     |
|      |                        |    |                         | 27 | Wafi Prihantoro               |
|      |                        |    |                         | 28 | Wahyu Budi Prabowo            |
|      |                        |    |                         | 29 | Wahyu Setiawan                |
|      |                        |    |                         | 30 | Yoga Pratama                  |
|      |                        |    |                         | 31 | Yusuf Efendi                  |
|      |                        |    |                         | 32 | Sartomo Utomo                 |
|      |                        |    |                         | 33 | Suharyanto                    |
|      |                        |    |                         | 34 | Ahmad Sutrisno                |

**Lampiran 9. Daftar Nilai Siswa untuk Uji Coba Lapangan Awal dan Utama**

| Nama             | Nilai Rapot | Rangking |
|------------------|-------------|----------|
| Ahmad Huzaimi M  | 88          | 1        |
| Ahmad Mustakim   | 76          | 11       |
| Bambang Lestari  | 86          | 3        |
| Catur Riyanto    | 80          | 8        |
| Gita Tri Utama   | 82          | 6        |
| Khoirudin        | 77          | 9        |
| M. Fikri Ali     | 86          | 3        |
| Ridwan Soleh     | 88          | 1        |
| Riski fajar R.   | 81          | 7        |
| Sudarto          | 77          | 9        |
| Tri Biono        | 76          | 11       |
| Isbiq Alfi Annur | 84          | 5        |

Lampiran 10. Lembar Observasi

| No | Aspek                     | Indikator                                 | Deskripsi Hasil Observasi   |
|----|---------------------------|---|---|
| 1  | Bahan Ajar                | a. Penggunaan bahan ajar                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak memiliki buku pegangan</li> <li>• Siswa mencatat materi yang disampaikan guru</li> </ul>   |
|    |                           | b. Bentuk bahan ajar                      | Bahan Ajar yang digunakan oleh guru adalah Modul Pembelajaran Keterampilan Dasar Perbengkelan dari Depdiknas dan berbagai sumber dari internet  |
| 2  | Kegiatan Belajar Mengajar | c. Tujuan pembelajaran yang harus dicapai | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standar Kompetensi : Melaksanakan Pekerjaan Bengkel Elektronika</li> <li>• Kompetensi Dasar : menerapkan prosedur pekerjaan bengkel elektronika, mempersiapkan pelaksanaan perakitan komponen, melaksanakan perakitan komponen elektronika, menguji hasil perakitan, membuat laporan</li> </ul>  |
|    |                           | d. Penyajian materi                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpusat pada Guru</li> <li>• Guru memberikan instalasi rangkaija dalam bengkel elektronika</li> </ul>   |
|    |                           | e. Efektivitas penggunaan waktu           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu pertemuan @ 40 menit</li> <li>• Keterlambatan siswa masuk kelas menyebabkan waktu pembelajaran berkurang</li> </ul>  |
|    |                           | f. Sikap siswa                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di dalam kelas : siswa ada yang memperhatikan, mencatat dan ada yang tidak; terkadang gaduh yg berlebihan</li> <li>• Di luar kelas : perilaku siswa biasa saja siswa lebih memilih duduk-duduk di kantin dahulu sebelum masuk kelas walaupun sudah waktu masuk atau sengaja terlambat</li> </ul> |

# LEMBAR EVALUASI MODUL UNTUK AHLI MATERI

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

## IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : .....

INSTANSI : .....



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

**2014**

**LEMBAR EVALUASI BAHAN AJAR BERUPA MODUL PEMBELAJARAN**  
**KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING***

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

Materi : Kerja Bengkel Elektronika

Sasaran Program : Siswa kelas X Semester 2 Tahun Ajar 2013/2014

Pengembang : M. Fatih Annafi'

---

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Bahan ajar berupa modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving*". Aspek penilaian materi modul ini dari *self-instructional*, *self-contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly*. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak/ Ibu diharapkan mengisi dengan tanda cek (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian:

SB = Sangat Baik

SK = Sangat Kurang

B = Baik

K = Kurang

## B. Aspek Penilaian

### 1. Aspek *Self-Instructional*

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|---|--------------------|---|---|----|
|   | SB                 | B | K | SK |
| 1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan standar kompetensi   |                    |   |   |    |
| 2. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar   |                    |   |   |    |
| 3. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator  |                    |   |   |    |
| 4. Materi lengkap   |                    |   |   |    |
| 5. Cakupan materi luas  |                    |   |   |    |
| 6. Materi memiliki tingkat kedalaman  |                    |   |   |    |
| 7. Materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas |                    |   |   |    |
| 8. Kesesuaian materi dengan SK dan KD   |                    |   |   |    |
| 9. Pengemasan materi mempermudah siswa belajar  |                    |   |   |    |
| 10. Memiliki keakuratan konsep  |                    |   |   |    |
| 11. Memiliki keakuratan definisi  |                    |   |   |    |
| 12. Memiliki keakuratan prinsip   |                    |   |   |    |
| 13. Memiliki keakuratan data dan fakta  |                    |   |   |    |
| 14. Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran                     |                    |   |   |    |
| 15. Contoh yang diberikan cukup   |                    |   |   |    |
| 16. Ilustrasi yang diberikan memperjelas modul pembelajaran   |                    |   |   |    |
| 17. Ilustrasi yang diberikan sesuai dengan materi   |                    |   |   |    |
| 18. Gambar, diagram, simbol akurat dan aktual   |                    |   |   |    |
| 19. Materi yang disajikan tidak terlalu verbal  |                    |   |   |    |
| 20. Materi yang disajikan mampu mendorong siswa untuk mencari informasi lebih jauh                              |                    |   |   |    |

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 21. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu                        |                    |   |   |    |
| 22. Bahasa yang digunakan lugas  |                    |   |   |    |
| 23. Struktur kalimat yang digunakan tepat  |                    |   |   |    |
| 24. Kalimat yang digunakan efektif   |                    |   |   |    |
| 25. Istilah yang digunakan baku  |                    |   |   |    |
| 26. Keterbacaan pesan materi yang disampaikan                                    |                    |   |   |    |
| 27. Materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik |                    |   |   |    |
| 28. Materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan emosional peserta didik   |                    |   |   |    |
| 29. Materi memiliki keruntutan dan keterpaduan dalam kegiatan belajar            |                    |   |   |    |
| 30. Materi mengarahkan dan menuntut siswa untuk memecahkan masalah yang ada      |                    |   |   |    |
| 31. Adanya keterkaitan materi kerja bengkel elektronika dengan pemecahan masalah |                    |   |   |    |
| 32. Pustaka yang digunakan akurat  |                    |   |   |    |
| 33. Soal-soal latihan relevan dengan materi yang disajikan                       |                    |   |   |    |
| 34. Soal-soal latihan mengarahkan siswa untuk bekerja keras                      |                    |   |   |    |
| 35. Kesesuaian terhadap kesulitan soal   |                    |   |   |    |
| 36. Soal-soal latihan sesuai dengan basis modul ( <i>problem solving</i> )       |                    |   |   |    |
| 37. Soal-soal evaluasi relevan dengan materi yang disajikan                      |                    |   |   |    |
| 38. Soal-soal evaluasi mengarahkan siswa untuk bekerja keras                     |                    |   |   |    |
| 39. Soal-soal evaluasi tidak sulit   |                    |   |   |    |
| 40. Soal-soal evaluasi mendorong siswa untuk mandiri                             |                    |   |   |    |

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 41. Soal-soal evaluasi sesuai dengan basis modul ( <i>problem solving</i> )                            |                    |   |   |    |
| 42. Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi           |                    |   |   |    |
| 43. Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud |                    |   |   |    |

## 2. Aspek *Self-Contained*

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|---|--------------------|---|---|----|
|   | SB                 | B | K | SK |
| 44. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar yang mengacu pada silabus   |                    |   |   |    |
| 45. Kesesuaian isi materi dengan standar kompetensi yang mengacu pada silabus |                    |   |   |    |
| 46. Memuat seluruh materi satu unit kompetensi dalam satu modul pembelajaran  |                    |   |   |    |

## 3. Aspek *Stand Alone*

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 47. Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media komputer   |                    |   |   |    |
| 48. Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media cetak lain |                    |   |   |    |
| 49. Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media audio      |                    |   |   |    |
| 50. Modul pembelajaran dapat dipelajari tanpa bantuan media video      |                    |   |   |    |



#### 4. Aspek Adaptive

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 51. Tahun buku referensi tidak lebih dari 10 tahun |                    |   |   |    |
| 52. Referensi tambahan berasal dari internet       |                    |   |   |    |

#### 5. User Friendly

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 53. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu |                    |   |   |    |
| 54. Istilah yang digunakan mudah dipahami dan bersifat umum              |                    |   |   |    |
| 55. Ilustrasi yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi      |                    |   |   |    |
| 56. Tabel yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi          |                    |   |   |    |
| 57. Diagram yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi        |                    |   |   |    |
| 58. Gambar yang digunakan membantu memperjelas paparan informasi         |                    |   |   |    |

#### C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

#### D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.

2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 2014

Ahli Materi

.....

.

# LEMBAR EVALUASI MODUL UNTUK AHLI MEDIA

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

## IDENTITAS RESPONDEN

NAMA : .....

INSTANSI : .....



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2014

**LEMBAR EVALUASI BAHAN AJAR BERUPA MODUL PEMBELAJARAN**  
**KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING***

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

Materi : Kerja Bengkel Elektronika

Sasaran Program : Siswa kelas X Semester 2 Tahun Ajar 2013/2014

Pengembang : M. Fatih Annafi'

---

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang "Bahan ajar berupa modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving*". Aspek penilaian materi modul ini dari format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi) kosong, konsistensi. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Bapak/ Ibu diharapkan mengisi dengan tanda cek (√) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian:

SB = Sangat Baik

B = Baik

K = Kurang

SK = Sangat Kurang

## B. Aspek Penilaian

### 1. Aspek Format

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 1. Penggunaan kolom tunggal atau multi proporsional                |                    |   |   |    |
| 2. Jarak perbandingan antar kolom proporsional                     |                    |   |   |    |
| 3. Kesesuaian kolom dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan |                    |   |   |    |
| 4. Ketepatan penggunaan format kertas (vertikal atau horisontal)   |                    |   |   |    |
| 5. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO                      |                    |   |   |    |
| 6. Ukuran kertas HVS A4 21 cm x 29.7 cm                            |                    |   |   |    |
| 7. Ukuran modul sesuai standar ISO memperjelas paparan materi      |                    |   |   |    |
| 8. Penggunaan <i>icon</i> yang mudah ditangkap                     |                    |   |   |    |
| 9. <i>Icon</i> menekankan pada hal-hal penting atau khusus         |                    |   |   |    |

### 2. Aspek Organisasi

| PERNYATAAN                                   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 10. Penyajian tinjauan mata pelajaran        |                    |   |   |    |
| 11. Penyajian pendahuluan                    |                    |   |   |    |
| 12. Penyajian kegiatan pembelajaran          |                    |   |   |    |
| 13. Penyajian kegiatan siswa atau latihan    |                    |   |   |    |
| 14. Penyajian rangkuman                      |                    |   |   |    |
| 15. Penyajian evaluasi dan kunci jawaban     |                    |   |   |    |
| 16. Penyajian umpan balik atau tindak lanjut |                    |   |   |    |
| 17. Penyajian daftar istilah sulit           |                    |   |   |    |
| 18. Penyajian daftar pustaka                 |                    |   |   |    |
| 19. Keterbacaan kata                         |                    |   |   |    |
| 20. Keterbacaan kalimat                      |                    |   |   |    |

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|---|--------------------|---|---|----|
|   | SB                 | B | K | SK |
| 21. Keterbacaan kalimat dalam satu paragraf                     |                    |   |   |    |
| 22. Keterbacaan kalimat di seluruh paragraf                     |                    |   |   |    |
| 23. Penampilan peta/ bagan yang menggambarkan cakupan materi    |                    |   |   |    |
| 24. Pengorganisasian isi materi secara berurutan dan sistematis |                    |   |   |    |
| 25. Pengorganisasian naskah, gambar dan ilustrasi               |                    |   |   |    |
| 26. Pengorganisasian antar bab, antar unit, dan antar paragraf  |                    |   |   |    |
| 27. Pengorganisasian antar judul, subjudul, dan uraian          |                    |   |   |    |

### 3. Aspek Daya Tarik

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|---|--------------------|---|---|----|
|   | SB                 | B | K | SK |
| 28. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan, belakang dan punggung secara harmonis          |                    |   |   |    |
| 29. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) secara proporsional |                    |   |   |    |
| 30. Ilustrasi sampul mewakili isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek                   |                    |   |   |    |
| 31. Warna tata letak yang memperjelas fungsi  |                    |   |   |    |
| 32. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realitas                                  |                    |   |   |    |
| 33. Kejelasan materi/ isi modul   |                    |   |   |    |
| 34. Isi modul yang urut dan sistematis  |                    |   |   |    |
| 35. Penyajian petunjuk mengerjakan soal   |                    |   |   |    |
| 36. Bentuk penyajian soal tidak terlalu formal dan kaku   |                    |   |   |    |
| 37. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola  |                    |   |   |    |
| 38. Bidang cetak dan margin proporsional  |                    |   |   |    |

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|---|--------------------|---|---|----|
|   | SB                 | B | K | SK |
| 39. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman |                    |   |   |    |
| 40. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman                                       |                    |   |   |    |
| 41. Penampilan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik  |                    |   |   |    |

#### 4. Bentuk dan Ukuran Huruf

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|---|--------------------|---|---|----|
|   | SB                 | B | K | SK |
| 42. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku dan nama pengarang |                    |   |   |    |
| 43. Penggunaan huruf antar judul, sub judul dan isi naskah  |                    |   |   |    |
| 44. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf  |                    |   |   |    |
| 45. Penempatan unsur tata letak huruf judul sampul modul konsisten berdasarkan pola                     |                    |   |   |    |
| 46. Penempatan unsur tata letak huruf konsisten berdasarkan pola  |                    |   |   |    |
| 47. Penggunaan huruf yang mudah sesuai karakteristik siswa  |                    |   |   |    |
| 48. Lebar susunan teks normal   |                    |   |   |    |
| 49. Spasi antar baris susunan teks normal   |                    |   |   |    |
| 50. spasi antar huruf normal  |                    |   |   |    |
| 51. Warna judul kontras dengan warna latar belakang   |                    |   |   |    |
| 52. Komposisi warna huruf pada bagian isi/ materi   |                    |   |   |    |

## 5. Ruang (Spasi) Kosong

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 53. Ruang spasi pada sampul modul                          |                    |   |   |    |
| 54. Ruangan sekitar judul bab dan subbab                   |                    |   |   |    |
| 55. Batas tepi   |                    |   |   |    |
| 56. Spasi antar kolom                                      |                    |   |   |    |
| 57. Spasi antar baris susunan teks normal                  |                    |   |   |    |
| 58. Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital |                    |   |   |    |
| 59. Pergantian antar bab atau bagian                       |                    |   |   |    |

## 6. Konsistensi

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |   |    |
|--|--------------------|---|---|----|
|  | SB                 | B | K | SK |
| 60. Konsistensi dan proporsional jenjang/hierarki judul-judul jelas  |                    |   |   |    |
| 61. Konsistensi tanda pemotongan ( <i>hyphenation</i> )              |                    |   |   |    |
| 62. Bentuk dan ukuran huruf secara konsisten dari halaman ke halaman |                    |   |   |    |
| 63. Jarak antar judul dengan baris pertama                           |                    |   |   |    |
| 64. Antara judul dengan teks utama                                   |                    |   |   |    |
| 65. Konsistensi letak nomor halaman                                  |                    |   |   |    |
| 66. Konsistensi letak gambar, ilustrasi, tabel, dan bagan            |                    |   |   |    |



### C. Komentari dan Saran

.....

.....

.....

.....

### D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving* ini dinyatakan \*):

4. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Yogyakarta, 2014

Ahli Media

.....

# LEMBAR EVALUASI MODUL

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

## IDENTITAS SISWA

NAMA : .....

KELAS : .....

NIS : .....



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

**2014**

**LEMBAR EVALUASI BAHAN AJAR BERUPA MODUL PEMBELAJARAN**  
**KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS *PROBLEM SOLVING***

|                 |  |
|-----------------|--|
| Judul Skripsi   | : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN<br>KERJA BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS<br><i>PROBLEM SOLVING</i> KELAS X PROGRAM<br>KEAHLIAN TEKNIK MEKATRONIKA DI SMK KI<br>AGENG PEMANAHAN BANTUL |
| Materi          | : Kerja Bengkel Elektronika  |
| Sasaran Program | : Siswa kelas X Semester 2 Tahun Ajar 2013/2014  |
| Pengembang      | : M. Fatih Annafi'   |

---

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan anda untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat anda tentang "Bahan ajar berupa modul pembelajaran kerja bengkel elektronika berbasis *problem solving*". Aspek penilaian materi modul ini dari penyajian materi, tampilan, pembelajaran dengan modul, dan manfaat. Pengisian angket ini tidak berhubungan maupun mempengaruhi nilai pelajaran apapun, sehingga jawaban yang anda berikan hendaklah dengan kejujuran dan sesuai kenyataan. Kejujuran anda dalam mengisi angket ini akan sangat membantu kelancaran penelitian.

**A. Petunjuk Pengisian**

**1. Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengisi angket ini, anda telah membaca dan menggunakan Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika Berbasis *Problem Solving*.
2. Tulis identitas saudara pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum saudara memilih jawaban.

## **2. Petunjuk Khusus**

1. Isilah dengan tanda check (✓) pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian:  
  
SS = Sangat Setuju  
  
S = Setuju  
  
TS = Tidak Setuju  
  
STS = Sangat Tidak Setuju
3. Atas kesediaan saudara untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

## B. Aspek Penilaian

### 1. Penyajian Materi

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |    |     |
|--|--------------------|---|----|-----|
|  | SS                 | S | TS | STS |
| 1. Instruksi dalam modul ini memudahkan saya mempelajari materi  |                    |   |    |     |
| 2. Modul ini menjelaskan konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan perkembangan elektronika di kehidupan sehari-hari. |                    |   |    |     |
| 3. Pengemasan materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.                                     |                    |   |    |     |
| 4. Materi relevan dan membantu saya menyelesaikan permasalahan perkembangan elektronika di masyarakat.                                 |                    |   |    |     |
| 5. Materi modul runtut dan sistematis  |                    |   |    |     |
| 6. Saya dapat memahami materi dengan mudah.  |                    |   |    |     |
| 7. Saya dapat mengikuti kegiatan belajar secara bertahap dengan mudah.   |                    |   |    |     |
| 8. Saya dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam modul ini   |                    |   |    |     |
| 9. Tidak ada kalimat yang menimbulkan ambigu dalam modul ini.  |                    |   |    |     |
| 10. Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan pada modul ini.   |                    |   |    |     |
| 11. Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan materi yang diberikan.   |                    |   |    |     |
| 12. Soal-soal latihan dan evaluasi memberikan penguatan terhadap materi.   |                    |   |    |     |

### 2. Media/Tampilan

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |    |     |
|---|--------------------|---|----|-----|
|   | SS                 | S | TS | STS |
| 13. Latar belakang pada sampul jelas dan tidak mengganggu kejelasan tulisan |                    |   |    |     |
| 14. Latar belakang sampul mewakili/menggambarkan isi modul                  |                    |   |    |     |

| PERNYATAAN  | ALTERNATIF PILIHAN |   |    |     |
|---|--------------------|---|----|-----|
|   | SS                 | S | TS | STS |
| 15. Tulisan pada sampul jelas   |                    |   |    |     |
| 16. Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca.  |                    |   |    |     |
| 17. Pemilihan jenis dan ukuran huruf dalam modul ini tepat  |                    |   |    |     |
| 18. Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disediakan jelas   |                    |   |    |     |
| 19. Gambar, contoh, dan ilustrasi disajikan secara menarik  |                    |   |    |     |
| 20. Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan sesuai materi  |                    |   |    |     |
| 21. Gambar, contoh, dan ilustrasi yang disajikan cukup, tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak. |                    |   |    |     |
| 22. Penyajian tinjauan mata pelajaran jelas   |                    |   |    |     |
| 23. Penyajian pendahuluan jelas   |                    |   |    |     |
| 24. Penyajian kegiatan pembelajaran jelas dan sistematis  |                    |   |    |     |
| 25. Penyajian kegiatan siswa atau latihan jelas dan menguatkan materi                                   |                    |   |    |     |
| 26. Penyajian rangkuman menguatkan materi   |                    |   |    |     |
| 27. Penyajian evaluasi dan kunci jawaban jelas dan membantu mengetahui kemampuan saya                   |                    |   |    |     |
| 28. Penyajian umpan balik atau tindak lanjut membantu mengetahui kemampuan saya                         |                    |   |    |     |
| 29. Penyajian daftar istilah sulit (glosarium) membantu saya mengetahui istilah yang belum diketahui    |                    |   |    |     |
| 30. Penyajian daftar pustaka membantu saya untuk mencari informasi lebih banyak                         |                    |   |    |     |

### 3. Pembelajaran dengan Modul

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |    |     |
|--|--------------------|---|----|-----|
|  | SS                 | S | TS | STS |
| 31. Saya tertarik menggunakan modul pembelajaran ini sebagai bahan ajar                  |                    |   |    |     |
| 32. Saya tertarik menggunakan modul pembelajaran ini untuk memahami materi               |                    |   |    |     |
| 33. Saya mempelajari kerja bengkel elektronika tidak mudah bosan menggunakan modul ini   |                    |   |    |     |
| 34. Modul pembelajaran ini memudahkan saya mempelajari materi                            |                    |   |    |     |
| 35. Saya mampu menyelesaikan masalah elektronika dengan bantuan modul ini                |                    |   |    |     |
| 36. Soal-soal latihan membantu saya memahami materi dengan cepat                         |                    |   |    |     |
| 37. Soal-soal evaluasi membantu saya memahami materi dengan cepat                        |                    |   |    |     |
| 38. Modul memberi saya kesempatan untuk mengeksplorasi kecepatan kerja saya              |                    |   |    |     |
| 39. Modul memberi saya kesempatan untuk mampu cepat dalam menyelesaikan masalah yang ada |                    |   |    |     |

### 4. Manfaat

| PERNYATAAN   | ALTERNATIF PILIHAN |   |    |     |
|--|--------------------|---|----|-----|
|  | SS                 | S | TS | STS |
| 40. Saya dapat memahami materi kerja bengkel elektronika menggunakan modul ini dengan mudah                              |                    |   |    |     |
| 41. Saya dapat bekerja dengan cepat dalam menyelesaikan tugas dan masalah menggunakan modul ini                          |                    |   |    |     |
| 42. Saya sangat tertarik menggunakan modul ini   |                    |   |    |     |
| 43. Dengan menggunakan modul ini saya lebih tertarik dalam belajar kerja bengkel elektronika                             |                    |   |    |     |
| 44. Dengan adanya ilustrasi di setiap awal materi, dapat memberikan motivasi untuk mempelajari kerja bengkel elektronika |                    |   |    |     |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 45. Saya lebih rajin belajar ketika menggunakan modul pembelajaran ini |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

### D. Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan mencoret yang tidak perlu

1. Apakah Anda tertarik menggunakan modul ini? Ya/ Tidak
2. Menurut Anda modul ini:
  - a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran kerja bengkel elektronika (tanpa perbaikan)
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran kerja bengkel elektronika, namun masih perlu adanya perbaikan.
  - c. Kurang baik digunakan dalam pembelajaran kerja bengkel elektronika.

Yogyakarta, 2014

Siswa

.....

.



**Lampiran 12. Tabel Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

### Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Ahli Materi

|            | Pengamat 1 |    |             |    |    | Jml |
|------------|------------|----|-------------|----|----|-----|
| Pengamat 2 |            | SK | K           | B  | SB |     |
|            | K SK       | 0  | 0           | 0  | 0  | 0   |
|            | K K        | 0  | 0           | 0  | 0  | 8   |
|            | B B        | 0  | 0           | 36 | 17 | 53  |
|            | SB SB      | 0  | 0           | 5  | 0  | 5   |
| Jml        |            | 0  | 0           | 41 | 17 | 58  |
|            |            |    | KK= 0.62069 |    |    |     |

### Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Ahli Media

|            | Pengamat 1 |    |             |    |    | Jml |
|------------|------------|----|-------------|----|----|-----|
| Pengamat 2 |            | SK | K           | B  | SB |     |
|            | SK         | 0  | 0           | 0  | 0  | 0   |
|            | K          | 0  | 0           | 6  | 2  | 8   |
|            | B          | 0  | 5           | 45 | 4  | 54  |
|            | SB         | 0  | 0           | 3  | 1  | 4   |
| Jml        |            | 0  | 5           | 54 | 7  | 66  |
|            |            |    | KK= 0.69697 |    |    |     |

## Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Siswa

### Reliability

**Scale: ALL VARIABLES**

#### Case Processing Summary

|       |                       | N  | %     |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid                 | 25 | 100.0 |
|       | Excluded <sup>a</sup> | 0  | .0    |
|       | Total                 | 25 | 100.0 |

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

#### Reliability Statistics

|                  |            |
|------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .892             | 45         |

#### Item Statistics

|    | Mean   | Std. Deviation | N  |
|----|--------|----------------|----|
| P1 | 3.5600 | .50662         | 25 |
| P2 | 3.4800 | .50990         | 25 |
| P3 | 3.3200 | .47610         | 25 |
| P4 | 3.2400 | .43589         | 25 |
| P5 | 3.3200 | .47610         | 25 |
| P6 | 3.2400 | .43589         | 25 |
| P7 | 3.2000 | .40825         | 25 |

|     |        |        |    |
|-----|--------|--------|----|
| P8  | 3.4000 | .50000 | 25 |
| P9  | 3.4400 | .50662 | 25 |
| P10 | 3.2800 | .45826 | 25 |
| P11 | 3.3200 | .47610 | 25 |
| P12 | 3.4000 | .50000 | 25 |
| P13 | 3.4800 | .50990 | 25 |
| P14 | 3.2400 | .43589 | 25 |
| P15 | 3.6000 | .50000 | 25 |
| P16 | 3.5200 | .50990 | 25 |
| P17 | 3.2000 | .40825 | 25 |
| P18 | 3.3600 | .48990 | 25 |
| P19 | 3.4000 | .50000 | 25 |
| P20 | 3.3600 | .48990 | 25 |
| P21 | 3.3200 | .47610 | 25 |
| P22 | 3.4400 | .50662 | 25 |
| P23 | 3.4400 | .50662 | 25 |
| P24 | 3.3200 | .47610 | 25 |
| P25 | 3.3200 | .47610 | 25 |
| P26 | 3.3600 | .48990 | 25 |
| P27 | 3.3200 | .47610 | 25 |
| P28 | 3.2400 | .43589 | 25 |
| P29 | 3.2800 | .45826 | 25 |
| P30 | 3.4800 | .50990 | 25 |
| P31 | 3.4400 | .50662 | 25 |
| P32 | 3.1200 | .33166 | 25 |

|     |        |        |    |
|-----|--------|--------|----|
| P33 | 3.3600 | .48990 | 25 |
| P34 | 3.4400 | .50662 | 25 |
| P35 | 3.2400 | .43589 | 25 |
| P36 | 3.3600 | .48990 | 25 |
| P37 | 3.3600 | .48990 | 25 |
| P38 | 3.2800 | .45826 | 25 |
| P39 | 3.4400 | .50662 | 25 |
| P40 | 3.5200 | .50990 | 25 |
| P41 | 3.2400 | .43589 | 25 |
| P42 | 3.2400 | .52281 | 25 |
| P43 | 3.2800 | .45826 | 25 |
| P44 | 3.4000 | .50000 | 25 |
| P45 | 3.3200 | .47610 | 25 |

**Item-Total Statistics**

|    | Scale Mean if<br>Item Deleted | Scale Variance<br>if Item Deleted | Corrected Item-<br>Total<br>Correlation | Cronbach's<br>Alpha if Item<br>Deleted |
|----|-------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| P1 | 147.3600                      | 75.240                            | .569                                    | .887                                   |
| P2 | 147.4400                      | 76.590                            | .408                                    | .889                                   |
| P3 | 147.6000                      | 77.750                            | .300                                    | .891                                   |
| P4 | 147.6800                      | 76.560                            | .491                                    | .888                                   |
| P5 | 147.6000                      | 78.167                            | .249                                    | .891                                   |
| P6 | 147.6800                      | 80.477                            | -.022                                   | .895                                   |

|     |          |        |       |      |
|-----|----------|--------|-------|------|
| P7  | 147.7200 | 77.793 | .352  | .890 |
| P8  | 147.5200 | 77.010 | .368  | .890 |
| P9  | 147.4800 | 74.760 | .625  | .886 |
| P10 | 147.6400 | 79.323 | .118  | .893 |
| P11 | 147.6000 | 77.583 | .320  | .890 |
| P12 | 147.5200 | 75.927 | .495  | .888 |
| P13 | 147.4400 | 76.507 | .418  | .889 |
| P14 | 147.6800 | 77.227 | .402  | .889 |
| P15 | 147.3200 | 76.727 | .401  | .889 |
| P16 | 147.4000 | 76.750 | .390  | .889 |
| P17 | 147.7200 | 78.543 | .246  | .891 |
| P18 | 147.5600 | 77.840 | .279  | .891 |
| P19 | 147.5200 | 78.260 | .224  | .892 |
| P20 | 147.5600 | 80.840 | -.067 | .896 |
| P21 | 147.6000 | 79.083 | .140  | .893 |
| P22 | 147.4800 | 73.593 | .764  | .884 |
| P23 | 147.4800 | 74.093 | .704  | .885 |
| P24 | 147.6000 | 76.167 | .493  | .888 |
| P25 | 147.6000 | 77.667 | .310  | .891 |
| P26 | 147.5600 | 77.340 | .338  | .890 |
| P27 | 147.6000 | 77.250 | .360  | .890 |
| P28 | 147.6800 | 78.227 | .269  | .891 |
| P29 | 147.6400 | 79.990 | .036  | .894 |
| P30 | 147.4400 | 76.423 | .427  | .889 |

|     |          |        |      |      |
|-----|----------|--------|------|------|
| P31 | 147.4800 | 75.010 | .596 | .886 |
| P32 | 147.8000 | 78.000 | .407 | .890 |
| P33 | 147.5600 | 77.257 | .348 | .890 |
| P34 | 147.4800 | 74.593 | .645 | .886 |
| P35 | 147.6800 | 78.810 | .193 | .892 |
| P36 | 147.5600 | 77.757 | .289 | .891 |
| P37 | 147.5600 | 75.673 | .537 | .887 |
| P38 | 147.6400 | 77.240 | .378 | .890 |
| P39 | 147.4800 | 75.593 | .527 | .887 |
| P40 | 147.4000 | 74.750 | .622 | .886 |
| P41 | 147.6800 | 77.727 | .335 | .890 |
| P42 | 147.6800 | 77.977 | .243 | .892 |
| P43 | 147.6400 | 77.823 | .304 | .891 |
| P44 | 147.5200 | 77.510 | .310 | .891 |
| P45 | 147.6000 | 76.083 | .504 | .888 |

#### Scale Statistics

| Mean     | Variance | Std. Deviation | N of Items |
|----------|----------|----------------|------------|
| 150.9200 | 80.493   | 8.97181        | 45         |

**Lampiran 13. Silabus Kerja Bengkel**

NAMA SEKOLAH : SMK KI AGENG PEMANAHAN  
 MATA PELAJARAN : Melaksanakan Pekerjaan Bengkel Elektronika  
 KELAS/SEMESTER : XI / 3,4  
 STANDAR KOMPETENSI : Melaksanakan Pekerjaan Bengkel Elektronika  
 KODE STANDAR KOMPETENSI : 066.KK.07  
 ALOKASI WAKTU : 84 JP @ 45 menit

| NO  | KOMPETENSI DASAR                                   | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI  | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR   |
|-----|--|--|---|--|---|--|---|--|---|---------------|----|----|--|
|     |  |  |   |  |   |  |   |  |   | TM            | PS | PI |  |
| 7.1 | Menerapkan prosedur pekerjaan bengkel elektronika. | 1. Tekun, teliti, dan cermat dalam melaksanakan instruksi kerja. | Prosedur/Instruksi kerja bengkel elektronika dapat diaplikasikan sesuai dengan Standar Kerja Bengkel Elektronika. | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audio visual, komputer | Identifikasi dan prosedur penerapan pekerjaan bengkel elektronika. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan instruksi dan prosedur kerja bengkel elektronika</li> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap dalam pelaksanaan instruksi kerja.</li> </ul> | 2             |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE   | MEDIA  | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|----|------------------|--|---|--|--|--|---|--|--|---------------|----|----|---|
|    |                  |  |   |  |  |  |   |  |  | TM            | PS | PI |   |
|    |                  |  |   |  |  |  |   |  |  |               |    |    | an Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i>  |
|    |                  | 2. Penerapan prosedur operasi baku kerja bengkel yang berkaitan dengan : Standar Simbol Listrik dan Elektronika, Standar Angka/Huruf dan Warna, Gambar Teknik Elektronika, Komponen Elektronika, Dasar Rangkaian | Prosedur/Instruksi kerja bengkel elektronika dapat diaplikasikan sesuai dengan Standar Kerja Bengkel Elektronika. | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer | Identifikasi dan prosedur penerapan pekerjaan bengkel elektronika. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan teori tentang standar simbol elektronika, standar angka/huruf dan warna, gambar teknik elektronika, komponen elektronika, dasar rangkaian listrik dan elektronika, teknik perakitan komponen.</li> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap dalam pelaksanaan prosedur SOP kerja bengkel elektronika.</li> </ul> | 2             |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis</li> </ul> |



| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE  | MEDIA  | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|----|------------------|--|---|---|--|--|---|---|--|---------------|----|----|---|
|    |                  |  |   |   |  |  |   |   |  | TM            | PS | PI |   |
|    |                  | Listrik dan Elektronika, Teknik Perakitan Komponen .   |   |   |  |  | siswa dan hasil kerja siswa<br>• Tanya Jawab  |   |  |               |    |    | <i>Problem Solving</i>  |
|    |                  | 3. Mampu membaca dan mengimplementasikan instruksi kerja bengkel elektronika yang berkaitan dengan: Mengidentifikasi fungsi dan spesifikasi komponen elektronika , Memasang/melepas komponen pada PCB, | Prosedur/Instruksi kerja bengkel elektronika dapat diaplikasikan sesuai dengan Standar Kerja Bengkel Elektronika. | Ceramah, diskusi, presentasi , demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer | Identifikasi dan prosedur penerapan pekerjaan bengkel elektronika. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan teori dan mendemonstrasikan tentang cara mengidentifikasi fungsi dan spesifikasi komponen elektronika, memasang/melepas komponen pada pcb, menyolder komponen elektronika, menguji keandalan dan kualitas penyolderan komponen elektronika,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>Praktik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian terhadap hasil kerja praktik dalam implementasi kerja bengkel elektronika.</li> </ul> | 2             |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan , Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem</i></li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR  | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN | METODE | MEDIA | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN | KEGIATAN<br>GURU   | KEGIATAN<br>SISWA | EVALUASI | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR |
|----|---------------------|--|----------------------------|--------|-------|------------------------------|--|-------------------|----------|------------------|----|----|-------------------|
|    |                     |  |                            |        |       |                              |  |                   |          | TM               | PS | PI |                   |
|    |                     | Menyolder komponen elektronika , Menguji keandalan dan kualitas penyolderan komponen elektronika , Melakukan pengawatan / interkoneksi kabel dan konektor, Bekerja dibawah pengawasan terbatas, Bekerja dengan standar mutu dan waktu yang |                            |        |       |                              | melakukan pengawatan / interkoneksi kabel dan konektor, bekerja dibawah pengawasan terbatas, bekerja dengan standar mutu dan waktu yang ditetapkan, menjelaskan dan menerapkan sop, dan membuat laporan pekerjaan sesuai standar yang ditetapkan.<br>• Menjelaskan K3<br>• Mengamati |                   |          |                  |    |    | <i>Solving</i>    |



| NO  | KOMPETENSI DASAR                              | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN   | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |     |    | SUMBER BELAJAR   |
|-----|---|--|---|--|---|---|---|---|--|---------------|-----|----|--|
|     |   |  |   |  |   |   |   |   |  | TM            | PS  | PI |  |
| 7.2 | Mempersiapkan pelaksanaan perakitan komponen. | 1. Tekun dan kritis dalam mengkaji konsep dasar manajerial tingkat operator. | Peralatan kerja dan kelengkapannya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan, Komponen elektronika diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai jenis dan spesifikasinya, Perlengkapan kerja (gambar, instruksi kerja, SOP.) diinterpretasikan sesuai dengan rencana kerja, | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan kerja bengkel elektronika | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fungsi manajemen operasi.</li> <li>▪ Penggunaan kelengkapan peralatan kerja.</li> <li>▪ Instruction sheet pada masing-masing job pekerjaan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan konsep dasar manajerial tingkat operator</li> <li>• Menjelaskan K3</li> <li>• Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>• Tanya Jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan</li> <li>• Menjawab pertanyaan guru</li> <li>• Melaksanakan penugasan</li> <li>• Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>• Melakukan praktik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes Tertulis</li> <li>▪ Tes Praktik</li> <li>▪ Penilaian sikap dalam pengkajian konsep dasar manajerial tingkat operator</li> <li>▪ Penilaian terhadap hasil kerja praktik</li> </ul> | 1             | 1/2 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>▪ All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>▪ Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU  | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR   |
|----|------------------|--|---|--|---|--|--|--|--|---------------|----|----|--|
|    |                  |  |   |  |   |  |  |  |  | TM            | PS | PI |  |
|    |                  |  | Sistem catu daya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan dan Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan keperluan pekerjaan dan prosedur perusahaan. |  |   |  |  |  |  |               |    |    |  |
|    |                  | 2. Tekun dan kritis dalam mengkaji perawatan peralatan elektronika berbasis komponen analog. | Peralatan kerja dan kelengkapannya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan, Komponen   | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penguasaan dasar elektronika analog yang merupakan fungsi dari sinyal kontinyu</li> <li>▪ Instruction sheet pada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan dan mendemonstrasikan perawatan peralatan elektronika.</li> <li>• Menjelaskan K3</li> <li>• Mengamati proses kerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan</li> <li>• Menjawab pertanyaan guru</li> <li>• Melaksanakan penugasan</li> <li>• Diskusi tentang materi yang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes Tertulis</li> <li>▪ Tes Praktik</li> <li>▪ Penilaian sikap dalam merawat peralatan elektronika</li> </ul> | 1             | 1  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>▪ All About</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN   | METODE | MEDIA                    | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN | KEGIATAN<br>GURU                              | KEGIATAN<br>SISWA                 | EVALUASI                                       | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR   |
|----|---------------------|-----------|--|--------|--------------------------|------------------------------|---|-----------------------------------|--|------------------|----|----|---|
|    |                     |           |  |        |                          |                              |   |                                   |  | TM               | PS | PI |   |
|    |                     |           | elektronika diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai jenis dan spesifikasinya, Perlengkapan kerja (gambar, instruksi kerja, SOP.) diinterpretasikan sesuai dengan rencana kerja, Sistem catu daya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan dan Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan keperluan |        | kerja bengkel elektronik | masing-masing job pekerjaan. | siswa dan hasil kerja siswa<br>• Tanya Jawab. | diajarkan<br>• Melakukan praktik. | ka<br>▪ Penilaian terhadap hasil kerja praktik |                  |    |    | OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006<br>▪ Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU  | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI  | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|----|------------------|--|---|--|---|--|--|--|---|---------------|----|----|---|
|    |                  |  |   |  |   |  |  |  |   | TM            | PS | PI |   |
|    |                  |  | pekerjaan dan prosedur perusahaan.  |  |   |  |  |  |   |               |    |    |   |
|    |                  | 3. Komponen pendukung catu daya dengan spesifikasi yang telah ditentukan . | Peralatan kerja dan kelengkapannya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan, Komponen elektronika diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai jenis dan spesifikasinya, Perlengkapan kerja (gambar, instruksi kerja, SOP.) diinterpretasikan sesuai | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan kerja bengkel elektronika | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemahaman spesifikasi komponen pendukung catu daya.</li> <li>▪ Instruction sheet pada masing-masing job pekerjaan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan tentang spesifikasi komponen pendukung catu daya</li> <li>• Menjelaskan K3</li> <li>• Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>• Tanya Jawab.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan</li> <li>• Menjawab pertanyaan guru</li> <li>• Melaksanakan penugasan</li> <li>• Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>• Melakukan praktik.</li> <li>• Membuat laporan hasil kerja.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes Tertulis</li> <li>▪ Tes Praktik</li> <li>▪ Penilaian sikap</li> <li>▪ Penilaian terhadap hasil kerja praktik dalam menentukan komponen catu daya.</li> </ul> | 1             | 1  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>▪ All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>▪ Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis Problem</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR  | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN  | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN   | KEGIATAN<br>GURU   | KEGIATAN<br>SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI<br>WAKTU |     |    | SUMBER<br>BELAJAR   |
|----|---------------------|--|---|--|---|--|--|--|--|------------------|-----|----|---|
|    |                     |  |   |  |   |  |  |  |  | TM               | PS  | PI |   |
|    |                     |  | dengan rencana kerja, Sistem catu daya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan dan Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan keperluan pekerjaan dan prosedur perusahaan. |  |   |  |  |  |  |                  |     |    | <i>Solving</i>  |
|    |                     | 4. Memilih lokasi kerja yang aman, nyaman, dan efisien dalam proses produksi, dengan | Peralatan kerja dan kelengkapannya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan,  | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lingkungan kerja yang mendukung pekerjaan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginstruksikan sikap siswa terhadap penataan lingkungan kerja bengkel elektronika. pendukung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan</li> <li>• Menjawab pertanyaan guru</li> <li>• Melaksanakan penugasan</li> <li>• Diskusi tentang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes Tertulis</li> <li>▪ Tes Praktik</li> <li>▪ Penilaian sikap siswa terhadap penataan</li> </ul> | 1                | 1/2 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> </ul> |



| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR                                   | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN  | METODE | MEDIA                       | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN | KEGIATAN<br>GURU   | KEGIATAN<br>SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR   |
|----|---------------------|---|---|--------|-----------------------------|------------------------------|--|--|--|------------------|----|----|---|
|    |                     |   |   |        |                             |                              |  |  |  | TM               | PS | PI |   |
|    |                     | memahami aspek lingkungan kerja yang sehat. | Komponen elektronika diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai jenis dan spesifikasinya, Perlengkapan kerja (gambar, instruksi kerja, SOP.) diinterpretasikan sesuai dengan rencana kerja, Sistem catu daya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan dan Lokasi kerja disiapkan sesuai dengan |        | an kerja bengkel elektronik |                              | catu daya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan K3</li> <li>• Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>• Tanya Jawab.</li> </ul> | materi yang diajarkan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan praktik.</li> <li>• Membuat laporan hasil kerja.</li> </ul> | lingkungan kerja bengkel elektronika <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penilaian terhadap hasil kerja praktik.</li> </ul> |                  |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>▪ Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR   | MATERI<br>PEMBELAJARAN   | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN<br>PEMBELAJARAN                                 | KEGIATAN<br>GURU   | KEGIATAN<br>SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR   |
|----|---------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|------------------|----|----|---|
|    |                     |   |  |  |   |  |  |  |  | TM               | PS | PI |   |
|    |                     |   | keperluan pekerjaan dan prosedur perusahaan.   |  |   |  |  |  |  |                  |    |    |   |
|    |                     | 5.Mampu menguasai dasar perawatan peralatan teknik elektronika, melalui penguasaan: Karakteristik komponen elektronika, Elektronika analog, Elektronika digital, dan Kombinasi antara elektronika | Peralatan kerja dan kelengkapannya diidentifikasi dan dipersiapkan sesuai spesifikasi pekerjaan, Komponen elektronika diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai jenis dan spesifikasinya, Perlengkapan kerja (gambar, instruksi kerja, SOP.) diinterpretasikan | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan kerja bengkel elektronika | Penguasaan elektronika dasar dan karakteristik komponen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dasar perawatan peralatan teknik elektronika</li> <li>Menjelaskan karakteristik komponen elektronika</li> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>Melakukan praktik.</li> <li>Membuat laporan hasil kerja.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian terhadap hasil kerja praktik dalam perawatan perawat an teknik elektronika</li> </ul> | 2                | 1  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis</li> </ul> |

[illegible]

| NO  | KOMPETENSI DASAR                             | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN  | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA  | EVALUASI  | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|-----|--|---|--|--|---|--|---|---|---|---------------|----|----|---|
|     |  |   |  |  |   |  |   |   |   | TM            | PS | PI |   |
| 7.3 | Melaksanakan perakitan komponen elektronika. | 1. Teliti, tekun, dan cermat dalam melakukan proses penyolderan komponen berdasarkan prosedur operasi baku penyolderan dengan tetap memperhatikan jenis dan macam komponen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen elektronika sejenis dipasang pada PCB dengan urutan dari komponen yang memiliki ukuran tinggi terendah berpedoman pada gambar layout komponen.</li> <li>Penyolderan dilakukan sesuai dengan spesifikasi</li> </ul> | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan kerja bengkel elektronika | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur baku penyolderan komponen yang disesuaikan dengan jenis dan macam komponen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan prosedur baku penyolderan komponen</li> <li>Mendemonstrasikan penyolderan komponen</li> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>Melakukan praktik penyolderan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian terhadap hasil kerja praktik penyolderan komponen</li> </ul> | 2             | 20 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR  | MATERI PEMBELAJARAN  | METODE   | MEDIA                                  | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU  | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR   |
|----|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|----|----|--|
|    |                  |  |  |  |  |  |  |  |  | TM            | PS | PI |  |
|    |                  |  | komponen dan prosedur/ instruksi kerja. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kaki komponen dipotong sesuai batasan dan standar perakitan.</li> <li>▪ Pengawatan kabel dan konektor dilakukan dengan berpedoman pada standar warna sesuai prosedur/instruksi kerja</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |               |    |    | <i>Problem Solving</i>   |
|    |                  | 2. Tekun, cermat, dan teliti dalam proses pemotongan | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komponen elektronika sejenis dipasang pada PCB dengan</li> </ul>  | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovi | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosedur baku ukuran kaki komponen berdasarkan standar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan prosedur baku ukuran kaki komponen berdasarkan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan</li> <li>• Menjawab pertanyaan guru</li> <li>• Melaksana</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes Tertulis</li> <li>▪ Tes Praktik</li> <li>▪ Penilaian sikap</li> </ul> | 1             | 10 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr.</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR   | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN   | METODE | MEDIA   | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN | KEGIATAN<br>GURU  | KEGIATAN<br>SISWA   | EVALUASI  | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR   |
|----|---------------------|---|--|--------|---|------------------------------|---|---|---|------------------|----|----|---|
|    |                     |   |  |        |   |                              |   |   |   | TM               | PS | PI |   |
|    |                     | an kaki komponen sesuai dengan standar perakitan. | urutan dari komponen yang memiliki ukuran tinggi terendah berpedoma n pada gambar layout komponen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penyoldera n dilakukan sesuai dengan spesifikasi komponen dan prosedur/ instruksi kerja.</li> <li>▪ Kaki komponen dipotong sesuai batasan dan standar perakitan.</li> <li>▪ Pengawata</li> </ul> |        | sual, komput er, dan peralat an kerja bengke l elektro nika | perakitan                    | standar perakitan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendemons trasikan cara pemotongan kaki komponen sesuai dengan standar perakitan.</li> <li>• Menjelaskan K3</li> <li>• Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>• Tanya Jawab.</li> </ul> | kan penugasan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>• Melakukan praktik pemotonga n kaki komponen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penilaian terhadap hasil kerja praktik pemoton gan kaki kompon en dalam hal kerapian dan hasil akhir.</li> </ul> |                  |    |    | Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ All About OSHA, Occupation al Safety and Health Administrati on, 2006</li> <li>▪ Modul Pembelajar an Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN  | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU  | KEGIATAN SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR   |
|----|------------------|---|--|--|---|--|--|---|--|---------------|----|----|--|
|    |                  |   |  |  |   |  |  |   |  | TM            | PS | PI |  |
|    |                  |   | n kabel dan konektor dilakukan dengan berpedoman pada standar warna sesuai prosedur/instruksi kerja  |  |   |  |  |   |  |               |    |    |  |
|    |                  | 3. Tekun, cermat, dan teliti dalam pengawatan komponen pada tata letak komponen berdasarkan standar operasi baku. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen elektronika sejenis dipasang pada PCB dengan urutan dari komponen yang memiliki ukuran tinggi terendah berpedoman pada gambar layout komponen.</li> <li>Penyolderan</li> </ul> | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan kerja bengkel elektronika | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengawatan rangkaian elektronika</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tentang pengawatan rangkaian elektronika</li> <li>Mendemonstrasikan cara pengawatan rangkaian elektronika.</li> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>Melakukan praktik pengawatan.</li> <li>Membuat laporan hasil kerja.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian terhadap hasil kerja praktik pengawatan rangkaian elektronika.</li> </ul> | 1             | 10 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN  | METODE | MEDIA | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN | KEGIATAN<br>GURU | KEGIATAN<br>SISWA | EVALUASI | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR  |
|----|---------------------|-----------|---|--------|-------|------------------------------|------------------|-------------------|----------|------------------|----|----|--|
|    |                     |           |   |        |       |                              |                  |                   |          | TM               | PS | PI |  |
|    |                     |           | n dilakukan sesuai dengan spesifikasi komponen dan prosedur/ instruksi kerja. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kaki komponen dipotong sesuai batasan dan standar perakitan.</li> <li>▪ Pengawata n kabel dan konektor dilakukan dengan berpedoma n pada standar warna sesuai prosedur/in struksi kerja</li> </ul> |        |       |                              |                  |                   |          |                  |    |    | an Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i> |



| NO  | KOMPETENSI<br>DASAR     | INDIKATOR                                      | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN  | METODE   | MEDIA                                  | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN  | KEGIATAN<br>GURU  | KEGIATAN<br>SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR  |
|-----|-------------------------|--|---|--|--|---|---|--|--|------------------|----|----|--|
|     |                         |  |   |  |  |   |   |  |  | TM               | PS | PI |  |
| 7.4 | Menguji Hasil Perakitan | 1.Mampu melakukan uji penjaminan kualitas pada | <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen yang telah dirakit diperiksa sesuai gambar dan</li> </ul> | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovi | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Quality assurance</i> dari proses perakitan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengujian kualitas hasil kerja praktik bengkel elektronika.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksana</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap</li> </ul> | 2                | 6  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr.</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN  | METODE   | MEDIA   | KEGIATAN PEMBELAJARAN   | KEGIATAN GURU  | KEGIATAN SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|----|------------------|---|--|--|---|---|--|---|--|---------------|----|----|---|
|    |                  |   |  |  |   |   |  |   |  | TM            | PS | PI |   |
|    |                  | masing-masing hasil pekerjaannya berdasarkan standar operasi baku.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>prosedur / instruksi kerja.</li> <li>Hasil penyolderan diuji estetika dan kekuatannya dengan metode pengujian standar perakitan sesuai prosedur / instruksi kerja.</li> </ul> |  | sual, komputer, dan peralatan kerja bengkel elektronika             |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendemonstrasikan proses pengujian.</li> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>Melakukan praktik pengujian kualitas hasil perakitan.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian terhadap hasil kerja praktik pengujian kualitas perakitan.</li> </ul>                               |               |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |
|    |                  | 2. Mampu melaksanakan uji estetika standar perakitan berdasarkan prosedur operasi baku. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponen yang telah dirakit diperiksa sesuai gambar dan prosedur / instruksi kerja.</li> <li>Hasil penyolderan</li> </ul>   | Ceramah, diskusi, presentasi, demonstrasi, praktik | Modul, Slide Presentasi, video audiovisual, komputer, dan peralatan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur baku uji estetika dan kekuatan hasil dengan metoda pengujian yang lazim.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengujian estetika dan kekuatan hasil dengan metode yang lazim.</li> <li>Mendemonstrasikan cara pengujian.</li> <li>Menjelaskan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Menjawab pertanyaan guru</li> <li>Melaksanakan penugasan</li> <li>Diskusi tentang materi yang</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> <li>Tes Praktik</li> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian terhadap hasil kerja</li> </ul> | 2             | 6  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur P. K, Haji Masagung, 1989</li> <li>All About</li> </ul>  |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE | MEDIA                    | KEGIATAN PEMBELAJARAN | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR   |
|----|------------------|-----------|---|--------|--------------------------|-----------------------|---|--|--|---------------|----|----|--|
|    |                  |           |   |        |                          |                       |   |  |  | TM            | PS | PI |  |
|    |                  |           | n diuji estetika dan kekuatannya dengan metode pengujian standar perakitan sesuai prosedur / instruksi kerja. |        | kerja bengkel elektronik |                       | K3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>• Tanya Jawab.</li> </ul> | diajarkan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan praktik pengujian estetika standar perakitan sesuai SOP.</li> </ul> | praktik pengujian estetika standar perakitan sesuai SOP. |               |    |    | OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |

| NO  | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE  | MEDIA | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU  | KEGIATAN SISWA  | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|-----|------------------|---|---|---------|-------|--|--|---|--|---------------|----|----|---|
|     |                  |   |   |         |       |  |  |   |  | TM            | PS | PI |   |
| 7.5 | Membuat Laporan  | 1. Kejujuran profesional yang ditunjukkan dengan sikap Tekun, | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laporan hasil pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan</li> </ul> | Ceramah | Modul | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosedur baku pelaporan sementara yang dituangkan dalam buku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan proses pengukuran.</li> <li>• Mendemonstrasikan proses pengukuran.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan</li> <li>• Menjawab pertanyaan guru</li> <li>• Melaksanakan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penilaian sikap</li> <li>▪ Penilaian praktik pengukuran.</li> </ul> | 2             | 2  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Dr. Suma'mur</li> </ul> |

| NO | KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR   | MATERI PEMBELAJARAN   | METODE  | MEDIA | KEGIATAN PEMBELAJARAN  | KEGIATAN GURU   | KEGIATAN SISWA   | EVALUASI   | ALOKASI WAKTU |    |    | SUMBER BELAJAR  |
|----|------------------|---|---|---------|-------|--|---|--|--|---------------|----|----|---|
|    |                  |   |   |         |       |  |   |  |  | TM            | PS | PI |   |
|    |                  | kritis, dan cermat dalam mensikapi proses dan hasil pengukuran.                                     | prosedur/instruksi kerja yang ditetapkan.   |         |       | catatan kegiatan dan prosedur baku cara pelaporan resmi.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan K3</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab</li> </ul>                         | penugasan <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi tentang materi yang diajarkan</li> <li>Melakukan praktik pengukuran.</li> </ul> |  |               |    |    | P. K, Haji Masagung, 1989 <ul style="list-style-type: none"> <li>All About OSHA, Occupational Safety and Health Administration, 2006</li> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |
|    |                  | 2. Pembuatan laporan prosedur perakitan dan menganalisis jika terjadi kekeliruan - kekeliruan dalam | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan hasil pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur/instruksi kerja yang ditetapkan.</li> </ul> | Ceramah | Modul | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur baku pelaporan sementara yang dituangkan dalam buku catatan kegiatan dan prosedur baku cara</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan format pembuatan laporan prosedur perakitan.</li> <li>Menjelaskan analisis terhadap kekeliruan dalam proses</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan prosedur perakitan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian hasil laporan prosedur perakitan.</li> </ul> | 1             | 1  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul>  |

| NO | KOMPETENSI<br>DASAR | INDIKATOR  | MATERI<br>PEMBELAJA<br>RAN  | METODE  | MEDIA | KEGIATAN<br>PEMBELAJA<br>RAN  | KEGIATAN<br>GURU   | KEGIATAN<br>SISWA  | EVALUASI  | ALOKASI<br>WAKTU |    |    | SUMBER<br>BELAJAR  |
|----|---------------------|--|---|---------|-------|---|--|--|---|------------------|----|----|--|
|    |                     |  |   |         |       |   |  |  |   | TM               | PS | PI |  |
|    |                     | proses perakitan dengan menggunakan pendekatan statistika terapan.   |   |         |       | pelaporan resmi.  | perakitan.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab.</li> </ul>   |  |   |                  |    |    |  |
|    |                     | 3.Mampu membuat laporan hasil pengukuran dan menganalisis hasil pengukuran berdasarkan kaidah-kaidah metode ilmiah | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laporan hasil pekerjaan dibuat sesuai dengan format dan prosedur/instruksi kerja yang ditetapkan.</li> </ul> | Ceramah | Modul | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur baku pelaporan sementara yang dituangkan dalam buku catatan kegiatan dan prosedur baku cara pelaporan resmi.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan format laporan dan analisis pengukuran berdasarkan kaidah metode ilmiah.</li> <li>Mengamati proses kerja siswa dan hasil kerja siswa</li> <li>Tanya Jawab.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun laporan resmi dan analisis pengukuran .</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian sikap</li> <li>Penilaian hasil laporan dan analisis pengukuran.</li> </ul> | 1                | 1  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika berbasis <i>Problem Solving</i></li> </ul> |



#### Lampiran 14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

|                    |  |
|--------------------|--|
| Nama Sekolah       | : SMK Ki Ageng Pemanahan   |
| Mata Pelajaran     | : Pekerjaan Bengkel Elektronika  |
| Pertemuan ke       | : -  |
| Alokasi Waktu      | : 4 x 40 menit   |
| Standar Kompetensi | : Melaksanakan Pekerjaan Bengkel Elektronika   |
| Kode Kompetensi    | : 066.KK.07  |
| Kompetensi Dasar   | : Melaksanakan perakitan komponen elektronika.   |
| Indikator          | : <ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami teknik menyolder sesuai dengan SOP Kerja Bengkel Elektronika</li><li>• Mengerti cara teknik menyolder</li><li>• Menerapkan teknik menyolder sesuai dengan SOP Kerja Bengkel Elektronika</li><li>• Teknik Menyolder dengan benar</li></ul> |

#### I. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat memahami teknik menyolder sesuai dengan SOP bengkel elektronika dengan menguasai materi minimal 76% benar.
- Siswa mengerti bagaimana cara menyolder dengan menguasai materi minimal 76% benar.
- Siswa dapat menerapkan teknik menyolder sesuai dengan SOP kerja bengkel elektronika dengan menguasai materi 80 % benar
- Siswa dapat menyolder komponen minimal 76% dengan benar sesuai standar kerja bengkel elektronika.

#### II. Materi Pembelajaran :

- Teknik *Soldering* dan *Desoldering*

#### III. Nilai-nilai karakter yang dibentuk :

- Kerja keras
- Kreatif
- Tanggung jawab
- Mandiri
- Disiplin
- Teliti

#### IV. Metode Pembelajaran :

- Penyampaian materi dilakukan dengan ceramah
- Demonstrasi serta praktikum dalam teknik penyolderan

## V. Kegiatan Pembelajaran

### Langkah-langkah Pembelajaran :

Kegiatan Pembelajaran ke- = (4 x 40) menit = 160 menit

| Langkah Pembelajaran  | Sumber Belajar  | Penilaian Hasil Belajar | Alokasi Waktu (Menit) |       |       |
|---|---|-------------------------|-----------------------|-------|-------|
|   |   |                         | Guru                  | Siswa | Total |
| Kegiatan Awal (20 menit)  |   |                         |                       |       |       |
| 1. Menyiapkan peserta didik siap mengikuti proses pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> <li>Berdoa (Iman dan takwa)</li> <li>Salam dan presensi siswa (Peduli dan empati )</li> <li>Mengondisikan kelas<br/>Mempersiapkan siswa secara fisik dan psikis (Empati)</li> </ul> |   |                         | 5                     |       | 5     |
| 2. Menjelaskan KD dan indikator yang ingin dicapai serta tanya jawab (mengembangkan rasa ingin tahu)  |   |                         | 5                     | 5     | 10    |
| 3. Memberikan acuan tentang materi yang akan di pelajari dan mengaitkannya dengan kebutuhan di kehidupan (motivasi)   |   |                         | 5                     |       | 5     |
| Kegiatan inti (120 menit)   |   |                         |                       |       |       |
| <b>Eksplorasi (30 menit)</b><br>Dalam kegiatan eksplorasi, guru : <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyampaikan aturan dalam kelas</li> <li>Menyampaikan materi tentang teknik menyolder.</li> <li>Memberikan demonstrasi dalam cara teknik</li> </ul>                          | 1. Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika<br>2. Solder,Timah, PCB |                         | 20                    | 10    | 30    |



| Langkah Pembelajaran  | Sumber Belajar                            | Penilaian Hasil Belajar               | Alokasi Waktu (Menit) |       |       |
|---|---|---------------------------------------|-----------------------|-------|-------|
|   |   |                                       | Guru                  | Siswa | Total |
| <p>menyolder kepada siswa.</p> <p><b>Elaborasi (75 menit)</b><br/>Guru meminta siswa :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami terlebih dahulu tentang teknik menyolder</li> <li>Menyipakan dan mengecek kualitas peralatan praktikum.</li> <li>Guru membimbing, memfasilitasi dan membantu siswa dalam melaksanakan praktikum teknik menyolder.</li> </ul> <p><b>Konfirmasi (15 menit)</b><br/>Dalam kegiatan konfirmasi, guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengevaluasi hasil prektikum siswa</li> <li>Memberikan umpan balik bagaimana daya serap dari materi yang telah disampaikan.</li> </ul> | Alat dan bahan praktikum teknik menyolder | Hasil praktikum dan Laporan praktikum | 10                    | 65    | 75    |
|   |   |                                       | 10                    | 5     | 15    |
| <b>Kegiatan Penutup (20 Menit)</b>  |   |                                       |                       |       |       |
| 1. Guru memberikan kesempatan siswa untuk tanya jawab. (peduli)   |   |                                       | 2                     | 3     | 5     |
| 2. Guru bersama Siswa menyimpulkan materi yang  |   |                                       | 3                     | 2     | 5     |

| Langkah Pembelajaran  | Sumber Belajar | Penilaian Hasil Belajar | Alokasi Waktu (Menit) |       |       |
|---|----------------|-------------------------|-----------------------|-------|-------|
|   |                |                         | Guru                  | Siswa | Total |
| dipelajari ( peduli )   |                |                         |                       |       |       |
| 3. Guru dan Siswa memberikan refleksi terhadap kegiatan yang dilakukan (komunikatif dan kreatif )   |                |                         | 2                     | 3     | 5     |
| 4. Guru menyampaikan KD dan menyebutkan kegiatan untuk pertemuan berikutnya. (gemar membaca)  | Power Point    |                         | 3                     |       | 3     |
| 5. Menutup kegiatan belajar mengajar sekaligus memberikan sedikit motivasi untuk bekal peserta didik sebelum meninggalkan kelas. (motivasi) |                |                         | 2                     |       | 2     |

#### VI. Alat/Bahan/Sumber Belajar :

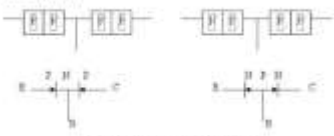
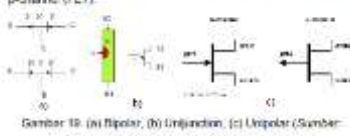
1. Alat Pembelajaran :
  - Whiteboard
  - Spidol
  - PCB Bolong
  - Solder Listrik
  - Timah
  - Komponen elektronika
2. Bahan Pembelajaran :
  - Lembar Pekerjaan
3. Sumber Pembelajaran :
  - Modul Pembelajaran Kerja Bengkel Elektronika

#### VII. Penilaian :



Teknik penilaian : Hasil Praktikum dan Laporan Praktikum.


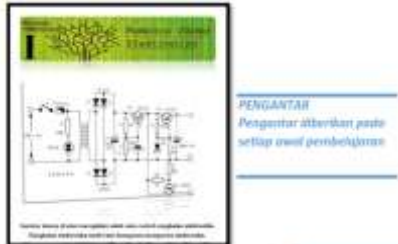




## Lampiran 15. Hasil Revisi Ahli Materi dan Ahli Media

### Revisi Ahli Materi

| No | Bagian yang direvisi                          | Sebelum   | Sesudah   |
|----|---|---|---|
| 1  | Penambahan gambar transistor UJT dan Unipolar | <p>3. Polaritas Listrik (positif and negatif): n-p-n, p-n-p (BJT); n-channel, p-channel (FET).</p>  <p>Gambar 19. Transistor Bipolar</p> | <p>3. Polaritas Listrik (positif and negatif): n-p-n, p-n-p (BJT); n-channel, p-channel (FET).</p>  <p>Gambar 19. (a) Bipolar, (b) Unijunction, (c) Unipolar (Sumber: <a href="http://www.aftaboutelectronics.com/vo/_chapt_7/0.htm">http://www.aftaboutelectronics.com/vo/_chapt_7/0.htm</a>)</p> |

### Revisi Ahli Media

| No | Bagian yang direvisi                 | Sebelum  | Sesudah  |
|----|--------------------------------------|--|--|
| 1  | Spasi                                |    |    |
| 2  | Konsistensi penulisan dan tata letak | <p><b>3. Perakitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Persiapan Perakitan <ol style="list-style-type: none"> <li>Peralatan Kerja dan Kelengkapan</li> <li>Keselamatan Kerja</li> <li>Langkah Kerja</li> </ol> </li> <li>Pelaksanaan Perakitan <ol style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan Komponen</li> <li>Pemotongan Kaki Komponen</li> <li>Pengawatan kabel dan konektor</li> </ol> </li> </ol> | <p><b>3. Perakitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Persiapan Perakitan <ol style="list-style-type: none"> <li>Peralatan Kerja dan Kelengkapan</li> <li>Keselamatan Kerja</li> <li>Langkah Kerja</li> </ol> </li> <li>Pelaksanaan Perakitan <ol style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan Komponen</li> <li>Pemotongan Kaki Komponen</li> <li>Pengawatan kabel dan konektor</li> </ol> </li> </ol> |

| No | Bagian yang direvisi  | Sebelum  | Sesudah  |
|----|---|--|--|
| 3  | Kejelasan perbedaan gambar yang sebenarnya dengan ilustrasi |   |    |
| 4  | Penggunaan warna dalam tabel                                |   |    |
| 5  | Penggunaan huruf yang jelas dan tetap eye catching          |   |    |
| 6  | Kejelasan struktur bab dan sub bab                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simbol-Simbol Komponen Elektronika</li> <li>2. Konstruksi Fisik Komponen <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Komponen Pasif</li> <li>b. Komponen Aktif</li> </ol> </li> <li>3. Blok Diagram dan Skema Rangkaian</li> </ol> <p>Rangkuman 1</p> <p>Problem &amp; Solving 1</p> <p>Test Formatif 1</p> <p>Kunci Jawaban 1</p> <p>Lembar Kerja 1</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simbol-Simbol Komponen Elektronika</li> <li>2. Konstruksi Fisik Komponen <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Komponen Pasif</li> <li>b. Komponen Aktif</li> </ol> </li> <li>3. Blok Diagram dan Skema Rangkaian</li> </ol> <p>Rangkuman 1</p> <p>Problem &amp; Solving 1</p> <p>Test Formatif 1</p> <p>Kunci Jawaban 1</p> <p>Lembar Kerja 1</p> |

***Lampiran 16. Modul Pembelajaran***