

**PENGEMBANGAN MODUL
SISTEM BAHAN BAKAR BENSLN KARBURATOR
PADA SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh :
VERY HADI KUNCORO
NIM. 12504241036

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MODUL

SISTEM BAHAN BAKAR BENSLN KARBURATOR PADA SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Disusun Oleh :

Very Hadi Kuncoro

NIM. 12504241036

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

Yogyakarta,

2016

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Otomotif,

Disetujui

Dosen Pembimbing,

Dr. Zainal Arifin, M.T

NIP. 19690312 200112 1 001

Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

NIP. 19570217 198303 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan
Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

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

Yogyakarta, Juni 2016

Yang menyatakan,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Very Hadi Kuncoro', is written over a light blue rectangular stamp.

Very Hadi Kuncoro

NIM. 12504241036

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel

Disusun Oleh :
Very Hadi Kuncoro
NIM 12504241036

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 20 Mei 2016

TIM PENGUJI

| Nama/Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|---|---|-----------|
| Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd Ketua Penguji/Pembimbing |  | 29/6 2016 |
| Amir Fatah, M.Pd Sekertaris |  | 15/7 2016 |
| Dr. Sukoco, M.Pd Penguji |  | 15/7 2016 |


Yogyakarta, Juli 2016

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001 

Motto

"Allah Rabbul Izzati Yang Maha Suci berfirman dalam hadits Qudsi ; Allah mencintai tiga perkara dan sangat mencintai kepada tiga hal yang lain.

1. Aku mencintai orang fakir yang rendah hati, sedangkan Aku sangat mencintai orang kaya yang rendah hati.
2. Aku mencintai orang kaya yang dermawan, sedangkan Aku lebih mencintai orang miskin yang dermawan.
3. Aku mencintai orang yang sudah tua tapi taat, sedangkan Aku lebih mencintai orang muda yang taat.

Dan Aku membenci tiga perkara dan kebencian-Ku kepada 3 perkara lainnya.

1. Aku benci orang kaya yang sombong tapi Aku lebih benci kepada orang miskin yang sombong.
2. Aku benci orang fakir yang bakhil, tapi Aku lebih benci lagi kepada orang kaya yang bakhil.
3. Aku benci pemuda yang durhaka (ma'siat), tapi Aku lebih benci lagi kepada orang yang sudah tua yang maksiat."

(Diku Kuncoro)

"kebanggaan yang berarti bukan pada diri sendiri, akan tertapi dari orang tua, sahabat, dan lingkungan sekitarmu akan adanya dirimu"

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah *robbil alamin*, segala puji syukur atas ke hadirat Allah SWT atas semua nikmat-Nya. Tulisan sederhana ini sudah berhasil saya selesaikan dan saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Samijem dan Bapak Parijo yang selalu mendukung dalam segala hal.
2. Saudari tercinta Putri Nara Mustika.
3. Rizka Anis Fatwaningsih yang mendukung secara penuh dalam tugas kelanjutan hidup.
4. MABES TNI dan AJEN REM 72 Yogyakarta yang memberikan segala dukungan.

Semua pihak yang telah membantu dalam memberikan segala dukungan kepada saya, sehingga saya mampu untuk menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.

**PENGEMBANGAN MODUL SISTEM BAHAN BAKAR BENJIN
KARBURATOR PADA SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL**

Oleh
Very Hadi Kuncoro
NIM. 12504241036

ABSTRAK

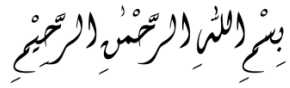
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator. Dan selanjutnya mengetahui kelayakan modul tersebut pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) dengan pengembangan media pembelajaran berupa modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya untuk peserta didik kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel menggunakan metode *Four-D* oleh Thiagarajan dan Semmel yang telah dimodifikasi. Tahapan-tahapan yang digunakan dalam proses pengembangan modul yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebarluasan (*disseminate*). Pengumpulan data kelayakan dengan menggunakan angket dan observasi. Penelitian ini melibatkan ahli materi, ahli bahasa, ahli metode instruksional, guru mata pelajaran serta peserta didik untuk mendapatkan penilaian dan respon kelayakan modul. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa: proses pengembangan modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator berdasarkan tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebarluasan (*disseminate*). Hasil penilaian tingkat kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan 81,81% dengan kategori sangat layak. Sedangkan oleh ahli bahasa memperoleh tingkat kelayakan 84,61% dengan kategori sangat layak. Penilaian oleh ahli metode instruksional 88% dengan kategori sangat layak. Penilaian tingkat kelayakan oleh guru pengampu mata pelajaran 92,36% dengan kategori sangat layak. Dan respon dari peserta didik di SMK Muhammadiyah 2 Tempel sebesar 88,02% dengan kategori sangat layak. Sehingga itu menunjukkan bahwa modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator layak digunakan dan mampu untuk membantu proses pembelajaran di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Kata kunci : modul pembelajaran, Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Konvensional pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 3 Yogyakarta” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd. selaku dosen pembimbing TAS yang telah memberikan segala pembimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Kedua orangtua dan saudaraku, Ibu Samijem, Bapak Parijo dan Putri Nara Mustika yang memberikan semangat dalam proses pengerjaan skripsi.
3. Bapak Dr. Sukoco, M.Pd selaku penguji utama TAS yang memberikan saran dan masukan perbaikan TAS sehingga hasil penelitian TAS sesuai dengan tujuan.
4. Bapak Amir Fatah, M.Pd selaku sekertaris penguji TAS yang memberikan saran dan masukan perbaikan TAS sehingga Hasil penelitian TAS sesuai dengan tujuan.
5. Bapak Arif Setiawan, S.Pd. Bapak Ahmad Wahyudin, M.Hum. dan Bapak Martubi, M.Pd., M.T. selaku validator ahli materi, ahli bahasa dan ahli metode instruksional kelayakan modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator yang memberikan saran dan masukan pada modul yang dikembangkan.
6. Dr. Zainal Arifin selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif beserta dosen dan staff yang telah

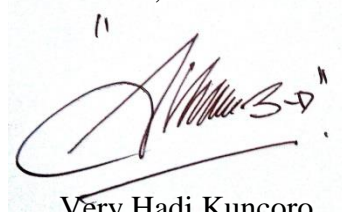
memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

7. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
8. Drs. Sukarto, selaku Kepala SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Bapak Herman Joko Triyono, S.Pd sebagai guru, siswa dan Staf SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
10. Rizka Anis Fatwaningsih yang selalu memberikan motivasi, doa dan bantuan selama proses pengerjaan TAS.
11. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juli 2016

Penulis,



Very Hadi Kuncoro

NIM. 12504241036

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| C. Batasan Masalah | 5 |
| D. Rumusan Masalah..... | 6 |
| E. Tujuan Penelitian | 6 |
| F. Spesifikasi Produk | 7 |
| G. Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB II KAJIAN TEORI | |
| A. Kajian Teori | 9 |
| 1. Kompetensi Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator | 9 |
| 2. Strategi Penyampaian Pembelajaran..... | 10 |
| 3. Media Pembelajaran..... | 12 |
| 4. Tinjauan tentang Modul..... | 22 |
| 5. Kelayakan Modul..... | 48 |
| B. Hasil Penelitian yang Relevan | 55 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 57 |
| D. Pertanyaan Peneliti..... | 59 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Model Pengembangan..... | 60 |
| B. Prosedur Pengembangan | 60 |
| C. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 68 |
| D. Subjek dan Objek Penelitian | 68 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 69 |
| F. Instrumen Penelitian | 70 |

| | |
|--|-----|
| G. Teknik Analisis Data..... | 74 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil Penelitian | 78 |
| B. Pembahasan..... | 96 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Simpulan | 103 |
| B. Keterbatasan Penelitian..... | 107 |
| C. Saran | 107 |
| DAFTAR PUSTAKA | 109 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 111 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi..... | 71 |
| Tabel 2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli bahasa..... | 72 |
| Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk ahli metode instruksional | 72 |
| Tabel 4. Kisi-kisi instrumen untuk guru mata pelajaran | 73 |
| Tabel 5. Kisi-kisi instrumen untuk peserta didik. | 74 |
| Tabel 6. Kriteria penilaian skor..... | 75 |
| Tabel 7. Rumus dan klasifikasi kelayakan modul..... | 76 |
| Tabel 8. Rumus dan acuan konversi kelayakan modul. | 96 |
| Tabel 9. Persentase kriteria kelayakan modul | 97 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Interaksi media kegiatan belajar dan bentuk belajar mengajar (Degeng, 1989)..... | 11 |
| Gambar 2. Bagan Kerangka Berfikir | 59 |
| Gambar 3. Bagan penelitian model pengembangan <i>Four D</i> | 61 |
| Gambar 4. Draft modul Sistem Bahan Bakar Bensin karburator | 65 |
| Gambar 5. Draft modul Sistem Bahab Bakar Bensin Karburator | 84 |
| Gambar 6. Sampul Depan Modul | 85 |
| Gambar 7. Sampul Belakang Modul | 86 |
| Gambar 8. <i>Layout</i> Halaman Modul..... | 87 |
| Gambar 9. Judul Modul Sebelum Direvisi..... | 88 |
| Gambar 10. Judul Modul setelah Direvisi | 89 |
| Gambar 11. Susunan Materi sebelum Direvisi | 89 |
| Gambar 12. Susunan Materi setelah Direvisi..... | 90 |
| Gambar 13. Tata Tulis sebelum Direvisi | 91 |
| Gambar 14. Tata Tulis setelah Direvisi | 91 |
| Gambar 15. Tata Tulis sebelum Direvisi | 91 |
| Gambar 16. Tata Tulis setelah Direvisi | 91 |
| Gambar 17. Kata Asing yang belum Dicitak Miring | 92 |
| Gambar 18. Kata Asing yang telah Dicitak Miring..... | 92 |
| Gambar 19. Penggunaan Kata Sambung sebelum Direvisi | 92 |
| Gambar 20. Tidak Menggunakan Kata Sambung pada Awal Kalimat | 93 |
| Gambar 21. Penggunaan Huruf Kapital sebelum Revisi | 93 |
| Gambar 22. Penggunaan Huruf Kapital setelah Revisi..... | 93 |
| Gambar 23. Penambahan Catatan pada Modul | 94 |
| Gambar 24. Grafik Persentase Kelayakan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator | 101 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat perijinan
- Lampiran 2. Hasil Wawancara
- Lampiran 3. Hasil nilai peserta didik kelas XI SMK Muhammadiyah 2 Tempel
- Lampiran 4. Format modul
- Lampiran 5. Instrumen validasi kelayakan modul
- Lampiran 6. Hasil observasi
- Lampiran 7. Dokumentasi
- Lampiran 8. Bukti Selesai Revisi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan diselenggarakan dalam upaya pengembangan manusia menjadi manusia yang benar dan lebih bermanfaat. Kesadaran akan pentingnya pendidikan sebagai upaya peningkatan kualitas SDM masyarakat untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dalam UU No. 20 Tahun 2003 dikemukakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Pendidikan diselenggarakan dengan memberdayakan semua komponen masyarakat melalui peran serta dalam penyelenggaraan dan pengendalian mutu layanan pendidikan.

Upaya penyelenggaraan pendidikan tersebut dapat ditempuh melalui jalur pendidikan yang terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal. Jenjang pendidikan secara formal dapat dilaksanakan di lembaga pendidikan yang disebut dengan sekolah. Sekolah memberikan pembelajaran secara formal dan materi-materi yang telah disesuaikan oleh pemerintah. Sekolah memiliki jenjang pendidikan, yakni Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas atau Sekolah Menengah Kejuruan dan Perguruan Tinggi. Jenis pendidikan formal mencakup pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan dan khusus.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) membekali peserta didik dengan keterampilan praktikum sehingga dalam perkembangannya dapat diadaptasikan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi, sehingga mempersiapkan peserta didik untuk mampu masuk di dunia kerja maupun menciptakan lapangan pekerjaan. Hasil lulusan dari sekolah menengah kejuruan diharapkan mempunyai keterampilan khusus yang siap untuk diaplikasikan dan dikembangkan dalam memasuki dunia kerja maupun melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya sesuai dengan bidang keahliannya.

Teknik Kendaraan Ringan (TKR) merupakan kompetensi keahlian bidang teknik otomotif yang menekankan keahlian pada bidang penguasaan jasa perbaikan kendaraan ringan. Kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan menyiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang pekerjaan jasa perawatan dan perbaikan di dunia usaha/industri.

SMK Muhammadiyah 2 Tempel merupakan sekolah kejuruan swasta yang menawarkan jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Peserta didik mempelajari materi kompetensi keahlian pada bidang pekerjaan jasa perawatan dan perbaikan kendaraan ringan. Peserta didik kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan mempelajari materi sistem bahan bakar bensin karburator pada mata pelajaran

Pemeliharaan Mesin dan Komponennya sesuai dengan silabus yang digunakan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Berdasarkan data di SMK Muhammadiyah 2 Tempel pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kompetensi Pemeliharaan Sistem Bahan Bakar Bensin, peserta didik masih mengalami kesulitan memahami materi yang disampaikan. Dari data nilai Ujian Akhir Semester yang telah dilakukan kelas XI TKR A mendapat rata-rata nilai 6,85, kelas TKR B mendapat rata-rata nilai 6,58 dan kelas XI TKR C mendapat rata-rata nilai 7,05. KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) di SMK Muhammadiyah 2 Tempel adalah 75, dari data tersebut hanya 36 dari 84 peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM., yang berarti hanya 42,8% peserta didik yang lulus di atas KKM dan nilai rata-rata yang dimiliki oleh peserta didik adalah 6,85.

Rendahnya prestasi belajar peserta didik berdampak pada kualitas lulusan peserta didik di SMK Muhammadiyah 2 Tempel. Dengan begitu perlu adanya perbaikan dari peserta didik ataupun proses belajar dalam upaya peningkatan pemahaman peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kompetensi Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang menyebabkan peserta didik sulit memahami materi pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Proses pembelajaran terpusat kepada pendidik, dimana peserta didik masih bergantung pada pendidik, sehingga peserta didik menjadi tidak aktif. Peserta didik hanya mendengarkan penyampaian materi oleh pendidik dengan metode

ceramah, dengan begitu peserta didik akan merasa jenuh dan bosan dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas.

2. Peserta didik sering membuat aktifitas sendiri saat pembelajaran berlangsung. Contohnya ketika pelajaran berlangsung ada peserta didik yang mengobrol dengan teman diluar materi pembelajaran. Selain dari itu terdapat juga peserta didik yang tertidur dalam kelas dan ada yang bermain HP. Berkurangnya konsentrasi dari peserta didik terhadap proses pembelajaran yang berlangsung maka ilmu dan materi yang diterima ataupun diserap peserta didik tidak akan optimal.
3. Kondisi ruang kelas yang terasa panas. Setiap kelas sudah memiliki ruang tersendiri akan tetapi belum terdapat kipas angin maupun AC sehingga peserta didik sering mengeluh kepanasan. Belum terdapat LCD proyektor pada setiap kelas dan jumlah LCD yang terbatas, sehingga apabila pendidik ingin menyampaikan materi yang menggunakan animasi harus meminjam dari perlengkapan terlebih dahulu dan pemakaian LCD bergantian dengan pendidik yang lain.
4. Media yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung sangat terbatas. Selain dari jumlah LCD yang terbatas, peserta didik hanya menggunakan papan tulis dan *handout* sebagai buku materi peserta didik. *Handout* yang ada hanya berisi ringkasan materi dengan penyampaian gambar yang kurang lengkap dan susunan *layout* materi yang kurang tertata rapi akan membingungkan peserta didik untuk mempelajarinya.
5. Peserta didik tidak memiliki modul sebagai media belajar untuk belajar di kelas maupun luar jam pelajaran, sehingga peserta didik hanya berfokus pada

penyampaian materi oleh pendidik selama proses pembelajaran teori di sekolah saja. Selain dari itu, peserta didik tidak mencatat dari hasil penyampaian materi oleh pendidik, sehingga peserta didik sampai di rumah akan lupa dan tidak memahami dari materi yang disampaikan di sekolah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan indentifikasi masalah di atas, masalah yang muncul masih sangat luas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Pembatasan masalah dilakukan karena keterbatasan waktu, kemampuan biaya, kemampuan peneliti dan kesempatan yang ada. Penelitian ini dibatasi pada masalah kurangnya media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran oleh peserta didik yang menyebabkan peserta didik sulit untuk memahami materi pembelajaran. Sehingga nantinya penelitian ini difokuskan untuk pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya dengan materi kompetensi Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin.

Pemilihan pengembangan media pada penelitian ini adalah memilih media cetak berbentuk modul, karena modul sebagai media belajar yang dapat membantu proses belajar peserta didik di sekolah maupun di luar sekolah. Dengan adanya modul peserta didik tidak perlu mencatat hasil penyampaian materi dari pendidik dan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik di SMK Muhammadiyah 2 Tempel pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya dengan materi kompetensi Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah modul Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bensin Karburator yang dikembangkan memenuhi kelayakan pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 2 Tempel?
2. Apakah modul Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bensin Karburator yang dikembangkan mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 2 Tempel?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk:

1. Menyusun modul Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bensin Karburator yang memenuhi kelayakan pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 2 Tempel.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bensin Karburator pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

F. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran cetak berbentuk modul. Modul pembelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya dengan standar kompetensi Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator untuk kelas XI semester 2 Teknik Kendaraan Ringan. Spesifikasi modul yang dikembangkan memiliki judul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator yang disajikan dalam bentuk media cetak dengan ukuran A5. Modul ini memuat materi teoritis sebanyak lima kegiatan pembelajaran yang berisi dari tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif pada setiap kegiatan pembelajaran.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peserta Didik :

Menambah media belajar, mempermudah pemahaman materi, membantu belajar secara mandiri, dan meningkatkan motivasi belajar pada materi Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator.

2. Bagi Guru :

Meningkatkan variasi media pembelajaran teori, mempermudah penyampaian materi dan mempermudah pengawasan proses belajar mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya

3. Bagi Sekolah :

Sebagai bahan alternatif media pembelajaran dalam peningkatan kualitas pembelajaran.

4. Bagi Peneliti :

Menambah pengetahuan dan keterampilan dalam meningkatkan kompetensi Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin, sekaligus sebagai sarana menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku kuliah.

5. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta :

Memberikan sumbangan pengetahuan tentang pengembangan modul untuk media pembelajaran, dan sebagai bahan referensi tambahan bagi penelitian yang relevan selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kompetensi Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator

Mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya materi Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator berisi materi pokok pemeliharaan dan perbaikan sistem bahan bakar bensin karburator yaitu pemeriksaan dan perbaikan komponen sistem bahan bakar bensin, kelengkapan sistem bahan bakar bensin dan sistem-sistem pada karburator. Mata pelajaran ini diajarkan pada peserta didik Jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI semester genap.

Mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin di SMK Muhammadiyah 2 Tempel terdapat 2 Kompetensi dasar yang harus dipelajari yaitu: Memelihara sistem bahan bakar bensin dan memperbaiki sistem bahan bakar bensin. Dalam Kompetensi Dasar mata pelajaran tersebut kelas XI semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel merupakan suatu persiapan yang penting bagi peserta didik. Oleh karena itu modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya disusun sesuai dengan materi yang ditentukan silabus.

Materi yang diajarkan sesuai dengan silabus mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel antara lain:

- a. Komponen sistem bahan bakar bensin konvensional
- b. Kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional
- c. Sistem sistem pada karburator
- d. Jenis-jenis karburator

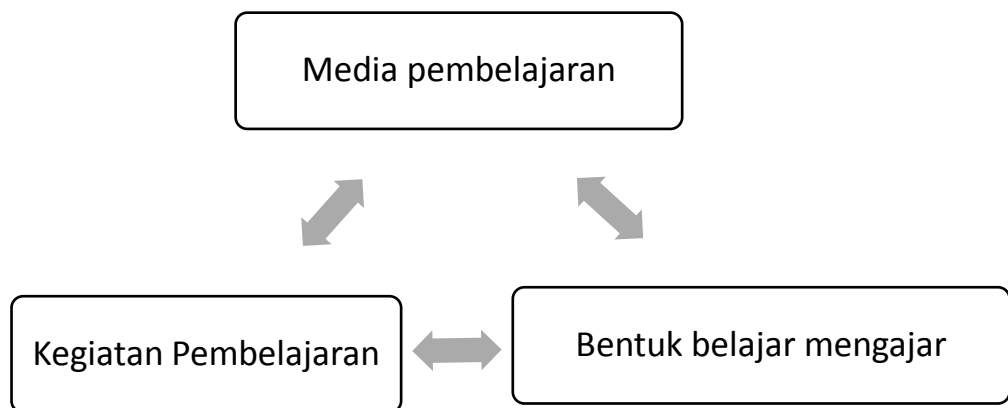
2. Strategi penyampaian pembelajaran

Dalam strategi penyampaian materi pembelajaran ditekankan pada media pembelajaran yang digunakan, kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik dan struktur belajar yang digunakan pendidik selama proses mengajar. Made Wena (2013:9), strategi penyampaian (*delivery strategy*) adalah cara yang dipakai untuk menyampaikan pembelajaran kepada siswa, dan sekaligus untuk menerima serta merespon masukan-masukan dari siswa. Dengan demikian, strategi ini juga dapat disebut sebagai strategi untuk melaksanakan proses pembelajaran.

Menurut Gagne dan Briggs dalam Made Wena (2013:9), *delivery system* yang didefinisikan sebagai *the total of all components necessary to make an instructional system operate as intended*. Pada dasarnya strategi penyampaian mencakup lingkungan fisik, guru, bahan pembelajaran, dan kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan pembelajaran. Dalam hal ini media pembelajaran merupakan satu komponen penting dari strategi penyampaian pembelajaran. Itulah sebabnya, media pembelajaran merupakan bidang kajian utama strategi ini.

Menurut Degeng (1989) dalam Made Wena (2013:9) secara lengkap ada tiga komponen yang perlu diperhatikan dalam mempreskripsikan strategi penyampaian, yaitu sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat dimuati pesan yang akan disampaikan kepada siswa, baik berupa orang, alat, ataupun bahan.
- b. Interaksi siswa dengan media adalah komponen strategi penyampaian pembelajaran yang mengacu kepada kegiatan apa yang dilakukan oleh siswa dan bagaimana peranan media dalam merangsang kegiatan belajar.
- c. Bentuk (struktur) belajar mengajar adalah komponen strategi penyampaian pembelajaran yang mengacu kepada apakah siswa belajar dalam kelompok besar, kelompok kecil perseorangan, ataukah belajar mandiri.



Gambar 1. Interaksi media kegiatan belajar dan bentuk belajar mengajar (Degeng, 1989)

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran digunakan sebagai upaya yang dilakukan dari pendidik untuk menyampaikan materi kepada peserta didik dengan mempertimbangkan berbagai cara meliputi metode yang digunakan dan media yang ada.

3. Media pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran adalah media pembelajaran. Agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar maka penggunaan dari media sangat dianjurkan. Karena dapat membantu mempermudah penyampaian materi dan pemahaman dari pendidik ke peserta didik. Sehingga interaksi antara pendidik dengan peserta didik menjadi tidak membosankan dan dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar peserta didik.

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dengan demikian, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman dan dkk, 2003 :6). Sedangkan menurut Gagne (1970), menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Arief S. Sadiman dkk (2003:13), media pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan dapat membantu mengatasi perbedaan gaya belajar, minat, intelegensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh atau hambatan jarak geografis, jarak waktu dan lain lain.

Menurut E. De Corte yang dikutip oleh Hartanto (2012:8) menerangkan bahwa media pembelajaran adalah suatu sarana non personal (bukan manusia) yang digunakan atau disediakan oleh tenaga pengajar yang memegang peranan penting dalam proses belajar

mengajar, untuk mencapai tujuan intruksional. Sedangkan Briggs dalam Sunaryo Soenarto (2012:1) mendefinisikan media pembelajaran sebagai sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah seperangkat alat yang digunakan sebagai sarana penyaluran pesan dan informasi dari pendidik atau sumber materi kepada peserta didik. Dengan media pembelajaran penyampaian materi dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

b. Jenis-jenis media pembelajaran

Menurut Rudy Bretz dalam Arief S. Sadiman, dkk (2003:20), indentifikasi ciri utama dari media menjadi tiga unsur pokok, yaitu: suara, visual dan gerak. Visual sendiri dibedakan menjadi tiga, yaitu gambar, garis (*line graphic*) dan simbol yang merupakan suatu kontinum dari bentuk yang dapat ditangkap dengan indera penglihatan.

Disamping itu Bretz juga membedakan media siar (*telecommunication*) dan media rekam (*recording*) sehingga terdapat 8 klasifikasi media:

- 1) Media audio visual gerak
- 2) Media audio visual diam
- 3) Media audio semi gerak
- 4) Media visual gerak
- 5) Media visual diam
- 6) Media semi gerak
- 7) Media audio

8) Media cetak

Menurut Sunaryo Soenarto, dkk (2012:7), media pembelajaran dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yakni:

1) Media Grafis

Media grafis adalah suatu jenis media yang menuangkan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk simbol-simbol komunikasi verbal. Simbol-simbol tersebut artinya perlu difahami dengan benar, agar proses penyampaian pesannya dapat berhasil dengan baik dan efisien. Selain fungsi tersebut secara khusus, grafis berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat terlupakan bila tidak digrafiskan (divisualkan). Bentuk-bentuk media grafis antara lain adalah: (1) gambar foto, (2) sketsa, (3) diagram, (4) bagan/chart, (5) grafik, (6) kartun, (7) poster, (8) peta, (10) papan flannel, dan (11) papan buletin.

2) Media Audio

Media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang disampaikan melalui media audio dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal maupun non-verbal. Beberapa media yang dapat dimasukkan ke dalam kelompok media audio antara lain: (1) radio, dan (2) alat perekam pita magnetik, alat perekam pita kaset.

3) Media Proyeksi

Media proyeksi diam memiliki persamaan dengan media grafis, dalam *art* dapat menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Bahan-bahan grafis banyak digunakan juga dalam media proyeksi diam. Media proyeksi gerak, pembuatannya juga memerlukan bahan-bahan grafis, misalnya untuk lembar peraga (*captions*). Dengan menggunakan perangkat komputer (multimedia), rekayasa proyeksi gerak lebih dapat bervariasi, dan dapat dikerjakan hampir keseluruhannya menggunakan perangkat komputer. Untuk mengajarkan skill (keterampilan motorik) proyeksi gerak mempunyai banyak kelebihan di bandingkan dengan proyeksi diam. Beberapa media proyeksi antara lain adalah: (1) Film Bingkai, (2) Film rangkai, (3) Film gelang (loop), (4) Film transparansi, (5) Film gerak 8 mm, 16 mm, 32 mm, dan (6) Televisi dan Video.

Menurut Hartanto (2012:31), jenis dan karakteristik media pembelajaran :

1) Media Visual

Media visual adalah media yang menyampaikan pesan melalui penglihatan pemirsa atau media yang hanya dapat dilihat. Jenis media visual ini nampaknya yang paling sering digunakan oleh guru untuk membantu menyampaikan isi dari tema pembelajaran yang sedang dipelajari. Media visual terdiri atas media yang dapat diproyeksikan (*projected visual*) dan media yang tidak dapat diproyeksikan (*non-projected visual*)

2) Media Audio

Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak untuk mempelajari isi tema. Contoh media audio yaitu program kaset suara dan program radio. Penggunaan media audio dalam kegiatan pembelajaran pada umumnya untuk melatih keterampilan yang berhubungan dengan aspek-aspek keterampilan mendengarkan. Dari sifatnya yang auditif, media ini mengandung kelemahan yang harus diatasi dengan cara memanfaatkan media lainnya.

3) Media Audiovisual

Sesuai dengan namanya, media ini merupakan kombinasi dari media audio dan media visual atau biasa disebut media pandang-dengar. Dengan menggunakan media audiovisual ini maka penyajian isi tema kepada anak akan semakin lengkap dan optimal. Selain itu media ini dalam batas-batas tertentu dapat menggantikan peran dan tugas guru. Dalam hal ini guru tidak selalu berperan sebagai penyampai materi karena penyajian materi bisa diganti oleh media. Peran guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar, yaitu memberikan kemudahan bagi anak untuk belajar. Contoh dari media audiovisual ini diantaranya program televisi/video pendidikan/instruksional, program slide suara, dan sebagainya.

4) Media cetak.

Secara historis, istilah media cetak muncul setelah ditemukannya alat pencetak oleh Johan Gutenberg pada tahun 1456. Kemudian dalam bidang percetakan berkembanglah produk alat pencetak yang semakin modern dan efektif penggunaannya. Jenis-jenis media cetak yang disajikan di sini adalah: buku pelajaran, surat kabar dan majalah, ensiklopedi, buku suplemen, dan pengajaran berprogram.

5) Media Model

Media model adalah media tiga dimensi yang sering digunakan dalam pembelajaran, media ini merupakan tiruan dari beberapa objek nyata, seperti objek yang terlalu besar, objek yang terlalu jauh, objek yang terlalu kecil, objek yang terlalu mahal, objek yang jarang ditemukan, atau objek yang terlalu rumit untuk dibawa ke dalam kelas dan sulit dipelajari wujud aslinya. Jenis-jenis media model diantaranya adalah model padat (*solid model*), model penampang (*cut-away model*), model susun (*build-up model*), model kerja (*working model*), *mock-up* dan diorama. Masing-masing jenis model tersebut ukurannya mungkin persis sama, mungkin juga lebih kecil atau lebih besar dari objek sesungguhnya.

6) Media Realita

Media realita merupakan alat bantu visual dalam pembelajaran yang berfungsi memberikan pengalaman langsung (*direct experience*) kepada anak. Realita ini merupakan benda, yang

sesungguhnya seperti mata uang, tumbuhan, binatang, yang tidak berbahaya dan sebagainya.

7) Komputer dalam Proses Belajar

Kemajuan media komputer memberikan beberapa kelebihan untuk kegiatan produksi audio visual. Pada tahun-tahun belakangan komputer mendapat perhatian besar karena kemampuannya yang dapat digunakan dalam bidang kegiatan pembelajaran. Ditambah dengan teknologi jaringan dan internet, komputer seakan menjadi primadona dalam kegiatan pembelajaran. Dibalik kehandalan komputer sebagai media pembelajaran terdapat beberapa persoalan yang sebaiknya menjadi bahan pertimbangan awal bagi pengelola pengajaran berbasis komputer.

8) Multimedia

Sejalan dengan perkembangan IPTEK maka penggunaan media, baik yang bersifat visual, audial, *projected still* media maupun *projected motion* media bisa dilakukan secara bersama dan serempak melalui satu alat saja yang disebut Multimedia.

c. Manfaat media pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2003:16), secara umum media pendidikan memiliki kegunaan sebagai berikut :

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitis (dalam bentuk kata-kata atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan keterbatasan daya indera, seperti misalnya :

- a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film, bingkai, film, atau model.
 - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
 - c) Gerakan yang terlalu lambat atau cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high speed photography*.
 - d) Gerakan atau peristiwa yang terjadi di masa lalu dapat ditampilkan lagi dengan rekaman film, video, film bingkai foto ataupun secara verbal.
 - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram dan lain-lain.
 - f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain-lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar dan lain-lain.
- 3) Dengan menggunakan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif peserta didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk :
- a) Menimbulkan kegairahan belajar.
 - b) Menimbulkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
 - c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
- 4) Dengan sifat unik yang dimiliki pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, dan kurikulum

dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan mengalami banyak kesulitan bilamana semuanya harus diatasi sendiri. Apabila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pembelajaran.

Menurut Sunaryo Soenarto, dkk (2012:2), Secara umum manfaat media dalam pembelajaran adalah memperlancar interaksi dosen dan mahasiswa, dengan maksud membantu mahasiswa belajar secara optimal. Namun demikian, secara khusus manfaat media pembelajaran dikemukakan oleh Kemp dan Dayton (1985) yang dikutip oleh Sunaryo Soenarto dkk (2012:2), yaitu:

- 1) Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan. Dosen mungkin mempunyai penafsiran yang beraneka ragam tentang sesuatu hal. Melalui media, penafsiran yang beragam ini dapat direduksi dan disampaikan kepada mahasiswa secara seragam.
- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Media dapat menyampaikan informasi yang dapat didengar (audio) dan dapat dilihat (visual), sehingga dapat mendeskripsikan prinsip, konsep, proses atau prosedur yang bersifat abstrak dan tidak lengkap menjadi lebih jelas dan lengkap.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Jika dipilih dan dirancang dengan benar, media dapat membantu dosen dan mahasiswa melakukan komunikasi dua arah secara aktif. Tanpa media, dosen mungkin akan cenderung berbicara “satu arah” kepada mahasiswa.

- 4) Jumlah waktu belajar-mengajar dapat dikurangi. Sering kali terjadi, para dosen banyak menghabiskan waktu untuk menjelaskan materi ajar. Padahal waktu yang dihabiskan tidak perlu sebanyak itu, jika mereka memanfaatkan media pembelajaran dengan baik.
- 5) Kualitas belajar mahasiswa dapat ditingkatkan. Penggunaan media tidak hanya membuat proses pembelajaran lebih efisien, tetapi juga membantu mahasiswa menyerap materi ajar secara lebih mendalam dan utuh.
- 6) Proses pembelajaran dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. Media pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja mereka mau, tanpa tergantung pada keberadaan dosen.
- 7) Sikap positif mahasiswa terhadap proses belajar dapat ditingkatkan. Dengan media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Dan hal ini dapat meningkatkan kecintaan dan apresiasi mahasiswa terhadap ilmu pengetahuan dan proses pencarian ilmu.
- 8) Peran dosen dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif. Dengan media, dosen tidak perlu mengulang-ulang penjelasan dan mengurangi penjelasan verbal (lisan), sehingga dosen dapat memberikan perhatian lebih banyak kepada aspek pemberian motivasi, perhatian, bimbingan dan sebagainya.

Manfaat dari media juga diungkapkan oleh Nana Sudjana (2002) yang dikutip oleh Hartanto (2012:27), yang mengungkapkan manfaat media dalam proses belajar siswa antara lain :

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran yang lebih baik.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi guru mengajar untuk setiap pelajaran.
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dll.

Berdasarkan dari berbagai pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran adalah untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam proses mengajar, sehingga pendidik dapat mempermudah penjelasan dan penyampaian materi ajar kepada peserta didik secara efektif dan efisien, begitu pula dengan peserta didik yang lebih mudah memahami dari penjelasan dan penyampaian materi oleh pendidik.

4. Tinjauan tentang modul

a. Pengertian modul

Purwanto (2007:9), modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara

mandiri dalam satuan waktu tertentu. Sedangkan menurut Nono Supriyanto (2006:2), Modul dapat diartikan sebagai materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut.

Sedangkan menurut Vembriarto (1975:22) , suatu modul adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan pelajaran. Modul itu disajikan dalam bentuk yang bersifat *self-instruksional*. Masing-masing siswa dapat menentukan kecepatan dan intensitas belajarnya sendiri. Dan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Lengkap, modul diartikan sebagai kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh murid dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk menilai, mengukur keberhasilan murid dalam penyelesaian pelajaran.

Surya Dharma (2008:3), modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Dan menurut Walter Dick dan Lou Cary (1985) yang dikutip oleh Made Wena (2013:231), modul diartikan sebagai unit pembelajaran dalam bentuk cetak. Mengajar terpadu yang memiliki satu tema terpadu, menyajikan kepada siswa keterangan-keterangan yang diperlukan untuk menguasai dan menilai pengetahuan dan keterampilan yang ditentukan, dan berfungsi sebagai satu komponen dalam keseluruhan kurikulum.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa modul merupakan media belajar berbentuk cetak yang berisikan materi pembelajaran yang tersusun secara sistematis sehingga memungkinkan peserta didik untuk mempelajari materi tersebut secara mandiri.

b. Pengembangan modul

Setiap sekolah memiliki kemampuan yang berbeda dan ditambah setiap peserta didik tidak dapat disamakan dengan peserta didik yang lain. Karena masing-masing peserta didik memiliki kemampuan dan daya pemahaman yang berbeda. Dengan begitu tidak setiap media pembelajaran khususnya modul bisa dipakai untuk setiap peserta didik di setiap sekolah.

Made Wena (2013:224), perbedaan karakteristik siswa dalam pembelajaran patut dijadikan pijakan dalam perencanaan, pelaksanaan maupun evaluasi pembelajaran. Salah satu cara yang cukup relevan untuk memecahkan masalah tersebut adalah penerapan pembelajaran individual, yang memberikan kepercayaan kepada individu untuk belajar mandiri. Salah satu model pembelajaran individu yang kini semakin berkembang penggunaannya adalah sistem pembelajaran modul.

Menurut Russel (1974) yang dikutip oleh Made Wena (2013:230) menerangkan bahwa modul akan menjadi pembelajaran lebih efisien, efektif dan relevan. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat klasikal dan dilaksanakan dengan tatap muka, pembelajaran modul ternyata memiliki kelebihan.

Menurut Das Salirawati dalam Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran menerangkan bahwa seiring dengan tuntutan kurikulum yang berlaku saat ini, guru-guru dipacu untuk mampu mengembangkan profesionalisme melalui daya kreasinya dalam menciptakan pembelajaran yang lebih baik dari tahun-tahun sebelumnya. Kreativitas ini bukan hanya dalam hal menciptakan metode dan strategi pembelajaran yang lebih menarik, bermakna, dan menyenangkan, tetapi juga dalam penyediaan sarana belajar yang lebih variatif dan fungsional agar mampu mendukung kelancaran dan keberhasilan pembelajaran peserta didik.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan menyusun bahan ajar sendiri diharapkan akan lebih spesifik dan mengenai pada peserta didik, karena pendidik mengetahui sifat dan karakter peserta didik, sehingga mengetahui kekurangan dan apa yang dibutuhkan peserta didik.

c. Karakteristik modul

Menurut Surya Dharma dalam Penulisan Modul (2008:3), sebuah modul dapat dikatakan baik dan menarik apabila memiliki karakteristik sebagai berikut :

- 1) *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka dalam modul harus;
 - a) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;

- b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/ spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
 - c) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
 - d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya;
 - e) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya;
 - f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
 - g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran;
 - h) Terdapat instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan penggunaan diklat melakukan *self assessment*’;
 - i) Terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaannya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi;
 - j) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi; dan
 - k) Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.
- 2) *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

- 3) *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pebelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.
- 4) *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- 5) *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta

menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Sedangkan menurut Vembriarto (1975:35), ciri-ciri yang harus dimiliki oleh modul meliputi :

- 1) Bersifat *self instructional*. Pengajaran modul menggunakan paket pelajaran yang memuat satu konsep atau unit dari pada bahan pelajaran. Pendekatan dalam pembelajaran modul menggunakan pengalaman belajar siswa melalui berbagai macam penginderaan, melalui pengalaman siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar itu. Siswa diberi kesempatan belajar menurut irama dan kecepatannya masing-masing.
- 2) Pengakuan atas perbedaan-perbedaan individual. Modul disusun untuk diselesaikan oleh siswa-siswa secara perseorangan, sebagian modul disusun untuk diselesaikan oleh siswa dalam bentuk kelompok-kelompok kecil.
- 3) Merumuskan tujuan pembelajaran secara eksplisit. Tujuan rumusan yang sedemikian sangat berguna bagi penyusun modul, guru, dan peserta didik untuk mengarahkan mereka dalam hal proses belajar. Rumusan tujuan itu sangat berguna untuk menyusun item-item test dalam rangka evaluasi hasil belajar.
- 4) Adanya asosiasi, struktur, dan runtutan pengetahuan. Dengan modul siswa dapat melihat bendanya (tiruannya), mendengar suara guru dan membaca teks dan melihat diagram-diagram dari buku modulnya. materi pembelajaran dalam buku-buku modul itu dapat

disusun mengikuti struktur pengetahuan secara hirarkhis. Dengan demikian siswa dapat mengikuti urutan kegiatan belajar secara teratur.

- 5) Penggunaan berbagai macam media (multimedia). Pengajaran modul menggunakan berbagai macam media dalam pengajaran.
- 6) Partisipasi aktif dari pada siswa. Dalam pembelajaran modul, siswa secara aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Modul memang disusun sedemikian rupa sehingga bahan pengajaran di dalamnya itu bersifat *self-instructional*.
- 7) Adanya *reinforcement* langsung terhadap respon siswa. Dalam pembelajarn modul siswa secara langsung mendapatkan konfirmasi atas jawaban-jawaban atau kegiatan yang benar, dan mendapatkan koreksi langsung atas kesalahan jawaban atau kegiatan yang dilakukan.
- 8) Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajarnya. Banyak modul yang digunakan untuk mengevakuasi penguasaan hasil belajar siswa sebelum siswa melanjutkan kepada modul berikutnya dalam urutan modul-modul yang harus dikuasainya. Hal ini akan memperkecil kemungkinan kegagalan dan memberikan keyakinan kepada siswa bahwa mereka telah menguasai bahan belajar sebelum mereka melanjutkan ke unit berikutnya.

Sedangkan menurut Das Salirawati dalam Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran, modul sebagai sumber belajar juga mempunyai

sifat-sifat yang khas yang menjadikan berbeda dengan model sumber belajar yang lain. Sifat-sifat tersebut adalah :

- 1) Merupakan unit atau paket pembelajaran terkecil dan terlengkap.
- 2) Memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis.
- 3) Memuat tujuan belajar (SK dan KD) yang dirumuskan secara eksplisit dan spesifik.
- 4) Memungkinkan bagi siswa belajar secara mandiri (independent).
- 5) Merupakan realisasi pengakuan perbedaan individual.

d. Unsur-Unsur Modul

Menurut Houston dan Howson (1992) dalam Made Wena (2013:230) menerangkan bahwa unsur-unsur sebuah modul pembelajaran adalah:

- 1) Modul merupakan seperangkat pengalaman belajar yang berdiri sendiri.
- 2) Modul dimaksudkan untuk mempermudah siswa mencapai seperangkat tujuan yang telah ditetapkan.
- 3) Modul merupakan unit-unit yang berhubungan satu dengan yang lain secara hierarkis.

Berdasarkan Dickson dan Leonard dalam Made Wena (2013:232) menerangkan bahwa unsur modul yaitu :

- 1) *Topik statement*, yaitu sebuah kalimat yang menyertakan pokok masalah yang akan diajarkan.

- 2) *Rational*, yaitu pernyataan singkat yang mengungkapkan rasional dan kegunaan materi tersebut untuk siswa.
- 3) *Concept statement and prerequisite*, yaitu pernyataan yang mendefinisikan tentang ruang lingkup dan sekuen dari konsep-konsep dan hubungannya dengan konsep lain dalam bidang pokok.
- 4) *Concept*, yaitu abstraksi atau ide pokok dari materi pelajaran yang tertuang di dalam modul.
- 5) *Behavioral objectives*, yaitu pernyataan tentang kemampuan apa yang harus dikuasai siswa.
- 6) *Pretest*, yaitu tes yang mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pelajaran.
- 7) *Suggest teacher techniques*, yaitu petunjuk kepada guru tentang metode apa yang diterapkan dalam membantu siswa.
- 8) *Suggest student activities*, yaitu aktivitas yang harus dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 9) *Multimedia resources*, menunjukan sumber dan berbagai pilihan materi yang dapat digunakan dalam mengerjakan modul.
- 10) *Post test and evalation*, yaitu guru menerapkan kondisi dan kriteria penilaian terhadap penampilan siswa.
- 11) *Remidiation plans*, yaitu untuk membantu siswa yang lemah dalam mencapai kriteria tertentu.
- 12) *General reassessment potential*, yaitu mengacu pada kebutuhan penilaian terus-menerus dari unsur-undur modul.

Suryosubroto (1983) yang dikutip oleh Made Wena (2013:233) menerangkan bahwa unsur-unsur modul adalah sebagai berikut:

- 1) Pedoman guru, yang berisi untuk guru agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien. Selain itu juga memberikan petunjuk tentang (a) macam-macam kegiatan yang harus dilaksanakan oleh kelas; (b) waktu yang disediakan untuk modul itu; (c) alat pelajaran yang harus digunakan; (d) petunjuk evaluasi.
- 2) Lembar kegiatan siswa, yang berisi materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa.
- 3) Lembar kerja, yaitu lembar yang digunakan untuk mengerjakan tugas yang harus dikerjakan.
- 4) Kunci lembar kerja, yaitu jawaban atas tugas-tugas, agar siswa dapat mencocokkan pekerjaannya, sehingga dapat mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.
- 5) Lembaran tes, yaitu alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan di dalam modul.
- 6) Kunci lembarab tes, yaitu alat koreksi terhadap penilaian.

e. Komponen-Komponen Modul

Menurut Vembriarto (1975:49-53), menerangkan bahwa modul memiliki komponen, yakni:

- 1) Petunjuk Guru

Petunjuk guru memuat penjelasan tentang bagaimana pembelajaran itu dapat dilakukan oleh guru secara efisien, yang menyangkut macam-macam kegiatan yang harus dikerjakan di kelas.

Selain itu, juga memuat waktu yang disediakan untuk menyelesaikan modul, alat pelajaran, sumber yang digunakan, prosedur evaluasi, dan jenis evaluasi yang digunakan.

2) Lembar Kegiatan Siswa.

Lembar ini memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Materi pelajaran disusun langkah demi langkah secara teratur dan sistematis sehingga siswa dapat mengikutinya dengan mudah dan cepat. Kegiatan yang harus dilakukan siswa, seperti observasi dan percobaan, serta buku yang harus dipelajari sebagai pelengkap materi dicantumkan pula dalam lembar ini.

3) Lembar Kerja Siswa

Lembar ini terdiri dari pertanyaan atau masalah yang harus dijawab dan dipecahkan oleh siswa. Pada lembar kerja siswa tidak boleh membuat coretan, karena modul akan digunakan oleh siswa yang berbeda di lain waktu. Semua pekerjaan yang dilakukan siswa ditulis pada lembar kerja siswa.

4) Kunci Lembar Kerja Siswa

Adanya kunci lembar kerja memungkinkan siswa untuk mengecek ketepatan hasil pekerjaannya. Dengan kunci lembar kerja ini akan terjadi konfirmasi dengan segera terhadap jawaban yang benar dan koreksi terhadap jawaban yang salah.

5) Lembar Evaluasi

Penilaian guru terhadap tercapai tidaknya tujuan yang dirumuskan pada modul oleh siswa, ditentukan oleh hasil ujian akhir

yang terdapat pada lembar evaluasi. Lembar evaluasi dan kuncinya harus disimpan oleh guru.

6) Kunci Lembar Evaluasi

Kunci lembar evaluasi juga ditulis oleh penyusun modul untuk mencocokkan jawaban siswa. Jawaban siswa dapat digunakan untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan (kompetensi dasar) yang dirumuskan pada modul.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan dan kebudayaan yang dikemukakan oleh Suryobroto (1983) dalam Made Wena (2013:231), menerangkan bahwa modul juga harus secara rinci menggariskan :

- 1) Tujuan instruksional yang akan dicapai.
- 2) Topik yang akan dijadikan pangkal proses belajar mengajar.
- 3) Pokok-pokok yang akan dipelajari.
- 4) Kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas.
- 5) Peran guru dalam proses belajar mengajar.
- 6) Alat dan sumber belajar yang akan dipergunakan.
- 7) Kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati siswa secara berurutan.
- 8) Lembar kerja yang harus diisi oleh siswa.
- 9) Program evaluasi yang akan dilaksanakan.

Berdasarkan pengertian tersebut maka dalam pembuatan modul yang akan dikembangkan menggunakan komponen-komponen yang menunjang proses kegiatan belajar bagi peserta didik, yakni:

- 1) Petunjuk penggunaan modul bagi pendidik maupun peserta didik.
- 2) Lembar kemampuan peserta didik.
- 3) Lembar kegiatan belajar peserta didik.
- 4) Lembar tujuan pembelajaran peserta didik.
- 5) Lembar rangkuman.
- 6) Lembar tes formatif.
- 7) Lembar kunci jawaban.
- 8) Lembar evaluasi.

f. Tujuan Pengembangan Modul

Purwanto dkk (2007:8) menerangkan bahwa tujuan dari disusunnya modul ialah agar peserta dapat menguasai kompetensi yang diajarkan dalam diklat atau kegiatan pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Bagi widiaiswara atau guru, modul juga menjadi acuan dalam menyajikan dan memberikan materi selama diklat atau kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sedangkan menurut Surya Dharma dalam Penulisan Modul (2008:5) menerangkan bahwa tujuan penulisan modul meliputi :

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/ instruktur.

- 3) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar; mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pembelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- 4) Memungkinkan siswa atau pembelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Berdasarkan keterangan tersebut dan identifikasi masalah yang ada, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul memiliki tujuan :

- 1) Memberikan sumber informasi/referensi kepada peserta didik mengenai materi pelajaran yang sedang dipelajari secara lebih lengkap dan jelas.
- 2) Membantu dalam penyajian materi dari pendidik kepada peserta didik.
- 3) Sebagai variasi media belajar yang lebih baik dari media sebelumnya, yang lebih mudah dipahami oleh peserta didik.
- 4) Mengatasi keterbatasan waktu dan tempat belajar peserta didik di lingkungan sekolah, dan memungkinkan peserta didik untuk belajar di luar lingkungan sekolah.
- 5) Sebagai buku materi peserta didik mengenai materi yang relevan dengan materi pelajaran yang diajarkan.

g. Penyusunan Pengembangan Modul

Penyusunan pengembangan modul menurut Direktorat Tenaga Kependidikan oleh Surya Dharma (2008:12), penulisan modul

merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh pebelajar untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Penyusunan modul belajar mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan yang ditetapkan. Menurut Surya Dharma dalam Penulisan Modul (2008:12-16), terkait dengan hal tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi/tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi tersebut. Penetapan judul modul didasarkan pada kompetensi yang terdapat pada garis-garis besar program yang ditetapkan. Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan. Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan kompetensi yang terdapat di dalam garis-garis besar program pembelajaran yang akan disusun modulnya.
- b) Identifikasi dan tentukan ruang lingkup unit kompetensi tersebut.
- c) Identifikasi dan tentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratkan.
- d) Tentukan judul modul yang akan ditulis.
- e) Kegiatan analisis kebutuhan modul dilaksanakan pada periode awal pengembangan modul.

2) Penyusunan draft

Penyusunan draft modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Penyusunan draft modul bertujuan menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan. Penulisan draft modul dapat dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Tetapkan judul modul
- b) Tetapkan tujuan akhir yaitu kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik setelah selesai mempelajari satu modul
- c) Tetapkan tujuan antara yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir
- d) Tetapkan garis-garis besar atau outline modul
- e) Kembangkan materi pada garis-garis besar
- f) Periksa ulang draft yang telah dihasilkan

Kegiatan penyusunan draft modul hendaknya menghasilkan draft modul yang sekurang-kurangnya mencakup:

- a) Judul modul; menggambarkan materi yang akan dituangkan di dalam modul;
- b) Kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai setelah menyelesaikan mempelajari modul;
- c) Tujuan terdiri atas tujuan akhir dan tujuan antara yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari modul;

- d) Materi pelatihan yang berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik;
 - e) Prosedur atau kegiatan pelatihan yang harus diikuti oleh peserta didik untuk mempelajari modul;
 - f) Soal-soal, latihan, dan atau tugas yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik;
 - g) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul;
 - h) Kunci jawaban dari soal, latihan dan atau pengujian
- 3) Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul.

Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi modul meliputi: isi materi atau substansi modul; penggunaan bahasa; serta penggunaan metode instruksional.

Validasi dapat dimintakan dari beberapa pihak sesuai dengan keahliannya masing-masing antara lain;

- a) Ahli substansi dari industri untuk isi atau materi modul;
- b) Ahli bahasa untuk penggunaan bahasa; atau

- c) Ahli metode instruksional untuk penggunaan instruksional guna mendapatkan masukan yang komprehensif dan obyektif.

Untuk melakukan validasi draft modul dapat diikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siapkan dan gandakan draft modul yang akan divalidasi sesuai dengan banyaknya validator yang terlibat.
- b) Susun instrumen pendukung validasi.
- c) Distribusikan draft modul dan instrumen validasi kepada peserta validator.
- d) Informasikan kepada validator tentang tujuan validasi dan kegiatan yang harus dilakukan oleh validator.
- e) Kumpulkan kembali draft modul dan instrumen validasi.
- f) Proses dan simpulkan hasil pengumpulan masukan yang diaring melalui instrumen validasi.

Dari kegiatan validasi draft modul akan dihasilkan draft modul yang mendapat masukan dan persetujuan dari para validator, sesuai dengan bidangnya. Masukan tersebut digunakan sebagai bahan penyempurnaan modul.

4) Revisi

Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi draft modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan masukan

yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya, maka perbaikan modul harus mencakup aspek-aspek penting penyusunan modul di antaranya yaitu;

- a) Kelayakan isi;
- b) Kelayakan bahasa;
- c) Penyajian; dan
- d) Kegrafikan.

Mengacu pada prinsip peningkatan mutu berkesinambungan, secara terus menerus modul dapat ditinjau ulang dan diperbaiki

5) Uji coba

Uji coba draft modul adalah kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas, untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum. Uji coba draft modul bertujuan untuk;

- a) Mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta dalam memahami dan menggunakan modul;
- b) Mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul; dan
- c) Mengetahui efektifitas modul dalam membantu peserta mempelajari dan menguasai materi pembelajaran.

Untuk melakukan uji coba draft modul dapat diikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Siapkan dan gandakan draft modul yang akan diuji cobakan sebanyak peserta yang akan diikutkan dalam uji coba.

- b) Susun instrumen pendukung uji coba.
- c) Distribusikan draft modul dan instrumen pendukung uji coba kepada peserta uji coba.
- d) Informasikan kepada peserta uji coba tentang tujuan uji coba dan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta uji coba.
- e) Kumpulkan kembali draft modul dan instrumen uji coba.
- f) Proses dan simpulkan hasil pengumpulan masukan yang dijarah melalui instrumen uji coba.

Dari hasil uji coba diharapkan diperoleh masukan sebagai bahan penyempurnaan draft modul yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba yaitu uji coba dalam kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil adalah uji coba yang dilakukan hanya kepada 2 - 4 peserta didik, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba yang dilakukan kepada peserta dengan jumlah 20 – 30 peserta didik.

Menurut Endang Mulyatiningsih (2013:195-199) kegiatan yang dilakukan setian pengembangan dan penelitian model 4D adalah sebagai berikut:

1) *Define* (pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Dalam konteks

pengembangan bahan ajar (modul, LKS, buku) tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

a) Analisis kurikulum

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum yang saat itu digunakan. Analisis tersebut untuk menentukan pada kompetensi apa bahan ajar tersebut akan dikembangkan. Hal ini dilakukan karena tidak semua kompetensi dapat disediakan bahan ajarnya.

b) Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa ini bertujuan untuk mengenali karakteristik siswa yang akan menggunakan bahan ajar. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam mengetahui karakteristik siswa antara lain: kemampuan akademik individu, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok, motivasi belajar, latar belakang ekonomi dan sosial, pengalaman belajar sebelumnya.

c) Analisis materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan dan menyusunnya kembali secara sistematis.

d) Merumuskan tujuan

Tujuan pembelajaran dirumuskan agar penulis tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat mereka sedang menulis bahan ajar.

2) *Design* (perancangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat media sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam tahap ini peneliti membuat produk awal. Sebelum rancangan produk dilanjutkan ketahap berikutnya maka rancangan media atau produk perlu divalidasi. Validasi dilakuakn oleh dosen atau guru pembimbing bidang studi. Berdasarkan hasil validasi kemungkinan produk perlu dilakukan perbaikan sesuai dengan saran validator.

3) *Develop* (pengembangan)

Dalam konteks pengembangan bahan ajar, pada tahap ini dilakukan dengan cara menguji isi keterbacaan media atau buku ajar tersebut kepada para pakar yang terlibat pada saat validasi dan siswa yang menggunakan produk tersebut. Kegiatan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Validasi media oleh ahli
- b) Revisi model berdasarkan masukan para pakar saat validasi.
- c) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas.
- d) Revisi media bersarkan hasil uji coba.
- e) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas.

4) *Disseminate* (penyebarluasan)

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap penyebarluasan dilakukan degan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan siswa.

Sedangkan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) dalam Endang Mulyatiningsih (2013:200-201) kegiatan setiap tahap adalah sebagai berikut:

1) Analysis

Tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran. Mengidentifikasi produk sesuai dengan sasaran siswa, tujuan belajar, mengidentifikasi materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran.

2) Design

Pada tahap ini kegiatan meliputi:

- a) Merancang konsep produk baru di atas kertas.
- b) Merancang perangkat pengembangan produk baru. Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan produk ditulis secara rinci.

3) Develop

Pada tahap ini kegiatan meliputi:

- a) Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan.
- b) Membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.

4) Implementation

Pada tahap ini kegiatan meliputi:

- a) Memulai menggunakan produk dalam pembelajaran.

- b) Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar siswa serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi.

5) *Evaluation*

Pada tahap ini kegiatan meliputi:

- a) Melihat kembali dampak dari produk yang telah dibuat terhadap pembelajaran.
- b) Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk.
- c) Mengukur apa yang telah mampu dicapai sasaran.
- d) Mencari informasi apa saja yang dapat membuat siswa mencapai hasil dengan baik.

Berdasarkan dari beberapa sumber yang telah ada maka proses pengembangan modul yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *Four-D*.

h. Keuntungan Penggunaan Modul

Pembelajaran berbasis modul juga ditekankan karena memiliki beberapa keunggulan, menurut Arief S Sadiman (2003:10), tuntutan perkembangan zaman diharuskan direkamnya pesan-pesan pendidikan dan pembelajaran secara tertulis dalam bentuk buku. Menurut Russel dalam Made Wena (2009: 230), sistem pembelajaran modul akan menjadikan pembelajaran lebih efisien, efektif, dan relevan. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung bersifat klasikal dan dilaksanakan dengan tatap muka.

Menurut Vembriarto (1975:32-34), keunggulan dari penggunaan modul adalah:

- 1) Siswa diberi motivasi yang kuat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sebab itu siswa harus dibangkitkan minatnya dalam proses belajar.
- 2) Siswa dapat belajar menurut kecepatan pemahaman masing-masing. Siswa yang cepat tidak tertahan oleh siswa yang lambat. Sebaliknya, siswa yang lambat tidak usah tertekan untuk mengejar siswa yang cepat.
- 3) Siswa secara aktif terlibat dalam proses belajar. Umumnya siswa hanya sebagai pendengar atau pembaca pasif dalam kelas. Belajar aktif terjadi apabila siswa secara terus-menerus terlibat serangkaian pemecahan masalah dan serangkaian kegiatan yang harus dilakukan.
- 4) Guru memiliki kesempatan lebih banyak untuk menolong siswa secara individual dalam memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan mereka pada waktu belajar.
- 5) Siswa dapat menerapkan belajarnya pada situasi nyata. Siswa dapat belajar lebih baik apabila mereka dapat menyimpulkan sendiri prinsip-prinsip dan menguji prinsip-prinsip dan konsep-konsep dalam situasi yang menyerupai situasi kehidupan dari pada sekedar menghafalkan rumusan prinsip-prinsip itu sebagai mana yang diajarkan oleh guru
- 6) Siswa memperoleh informasi berulang-ulang tentang kemajuan belajar yang telah dicapainya. Mereka membutuhkan konfirmasi

terus-menerus apabila pemecahannya terhadap masalah benar dan membutuhkan koreksi terus-menerus apabila mereka membuat kesalahan dalam belajar.

- 7) Guru mengetahui belajar manakah yang paling efisien dan mereka miliki keterampilan dan fasilitas untuk menggunakan metode yang efisien itu.

5. Kelayakan modul

Menurut BSNP tahun 2008 mengenai standar penilaian buku dalam kelayakan isi mencakup :

a. Aspek kelayakan isi

- 1) Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Materi yang disajikan juga mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua Kompetensi Dasar (KD). Selanjutnya materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD). SK dan KD merupakan tolok ukur pedoman dalam pembelajaran dan merupakan tujuan ketercapaian pembelajaran.

Uraian materi yang ada di dalam buku secara implisit memuat materi yang mendukung tercapainya minimum SK-KD yang lengkap dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. $40 \leq KD \leq 60$, masuk kedalam kategori sangat baik
- b. $21 \leq KD \leq 40$, masuk kedalam kategori baik
- c. $KD \leq 20$, masuk kedalam kategori cukup baik
- d. Dan jika tidak memenuhi ketentuan di atas masuk kedalam kategori kurang baik..

2) Keakuratan materi.

Keakuratan materi meliputi keakuratan wacana, diagram, contoh, konsep maupun teori. Materi yang disajikan dalam modul kenyataan dan tidak dibuat-buat dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Hal ini dapat terlihat dengan adanya sumber yang jelas dengan tingkat kemampuan peserta didik. Untuk keakuratan konsep dan teori tercermin dari kesesuaian dengan teori dan konsep yang disajikan dalam mencapai Kompetensi Dasar.

3) Kemutakhiran materi.

Materi yang terdapat dalam modul haruslah mutakhir sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dalam artian bahwa materi yang disampaikan haruslah *up to date*. Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang aktual, namun juga dilengkapi dengan penjelasan yang jelas.

4) Mendorong keingintahuan.

Materi yang baik harus menumbuhkan rasa keingintahuan dan kreatifitas peserta didik serta merangsang, memantapkan, menantang dan menggiatkan kegiatan peserta didik.

5) Praktikum dan kewirausahaan.

Materi dalam modul berisikan latihan dan contoh-contoh yang disajikan memotivasi peserta didik untuk bekerja lebih keras, sehingga menghasilkan sesuatu yang memiliki nilai guna. Dan terdapat tugas dalam modul yang membuat peserta didik menjadi belajar secara mandiri.

6) Pengayaan.

Isi modul selaini termuat dalam SK dan KD juga harus dapat memperkaya ilmu pengetahuan peserta didik dalam bidang akademik maupun non akademik yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

b. Aspek kelayakan bahasa.

1) Lugas

Bahasa dalam modul haruslah lugas (polos atau apa adanya), tidak terbelit-belit, hanya mencantumkan penjabaran materi pokok, yang penting, dan yang perlu saja.

2) Komunikatif.

Modul yang memenuhi kelayakan yaitu menggunakan bahasa yang komunikatif, sehingga mudah di pahami dan dimengerti

kepada peserta didik. Pesan maupun informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan biasa dikomunikasikan dalam bidang otomotif sistem bahan bakar bensin.

3) Dialogis dan interaktif.

Modul menggunakan bahasa yang dapat memotivasi peserta didik, bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong peserta didik untuk membacanya sampai tuntas.

4) Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik.

Bahasa dalam modul disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik. Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan perkembangan pola pikir peserta didik.

5) Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.

Dalam penulisan modul haruslah memperhatikan kaidah bahasa Indonesia baik dan benar, sesuai dengan pedoman ejaan yang disempurnakan, dan KBBI.

6) Penggunaan istilah, simbol dan ikon.

Modul menggunakan istilah dan penggambaran simbol atau ikon yang menggambarkan suatu konsep harus konsisten antar-bagian dalam buku konsisten.

c. Aspek kelayakan penyajian.

1) Teknik penyajian.

Dalam modul harus memiliki konsistensi mengenai sistematika

penyajian dalam setiap bab. Dan keruntutan konsep dalam modul Sistem Bahan Bakar Bensin disajikan dari hal yang sederhana menuju yang kompleks.

2) Pendukung penyajian.

Pendukung penyajian berhubungan dengan penyajian yang dapat memotivasi peserta didik dalam membaca isi modul. Sehingga peserta didik termotivasi untuk mempelajari modul.

3) Penyajian pembelajaran.

Penyajian dalam modul bersifat interaktif dan partisipatif, yaitu ada bagian dari modul yang mengajak peserta didik untuk mencoba latihan yang terdapat dalam lembar tes formatif dan evaluasi.

4) Koherensi dan keruntutan alur pikir.

Koherensi dan keruntutan dalam modul berhubungan dengan penyampaian informasi dari sub bab ke bab lain, antara sub bab dengan sub bab atau antar alenia yang mencerminkan keruntutan dalam modul sehingga menghasilkan keutuhan makna yang disampaikan.

d. Aspek kelayakan kegrafikan.

1) Ukuran modul

Ukuran dari modul hendaknya dapat memudahkan keterbacaan dan memungkinkan untuk dengan mudah dipelajari dari peserta didik. Yakni ukuran modul yang tidak terlalu besar maupun terlalu kecil.

2) Desain sampul modul.

Sampul modul hendaknya dapat memaparkan isi yang terdapat didalamnya. Dan sampul modul mencerminkan dari apa yang terdapat didalamnya, sehingga ilustrasi, judul dan tata letak dalam sampul harus dipertimbangkan agar menarik dan dapat mencerminkan dari isi modul.

3) Desain isi modul

Desain isi modul harus konsisten dari setiap halaman, sehingga menimbulkan kemudahan dalam membaca materi yang disampaikan. Serta desain tata letak (*layout*) yang tidak membingungkan peserta didik untuk membaca dan dapat mempercepat pemahaman dari peserta didik.

e. Aspek manfaat modul

Berdasarkan Direktorat Tenaga Kependidikan oleh Surya Dharma (2008:7) menerangkan bahwa pembelajaran menggunakan modul bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat;
- 2) Menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar peserta didik;
- 3) Secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul;

- 4) Mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai peserta didik berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu peserta didik untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remediasi.

Sedangkan menurut Arif S. Sadiman (2003: 15-16) manfaat modul adalah:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistik.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- 3) Dapat mengatasi sikap pasif peserta didik: menimbulkan kegairahan belajar, interaksi langsung dengan kenyataan, dan memungkinkan peserta didik belajar mandiri.
- 4) Mengatasi perbedaan yang ada pada peserta didik dengan cara: memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.
- 5) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 6) Memberikan pengalaman yang nyata sehingga dapat menimbulkan pemikiran yang teratur dan *continue*.
- 7) Membantu timbulnya pengertian sehingga membantu perkembangan berbahasa.
- 8) Memberikan pengalaman baru dalam belajar secara efisien.

Berdasarkan dari penjelasan tersebut, aspek manfaat modul berguna untuk mengatasi masalah yang terdapat di tempat penelitian, yaitu:

- 1) Sebagai sumber informasi/referensi yang relevan untuk peserta didik.
- 2) Menambahkan minat belajar peserta didik di dalam maupun di luar jam pelajaran.
- 3) Mempermudah dalam proses penyampaian materi dari pendidik kepada peserta didik.
- 4) Sebagai bentuk catatan atau dokumentasi pembelajaran yang dapat dipelajari sesuai minat peserta didik.
- 5) Memberikan variasi media pembelajaran yang lebih baik dan lebih lengkap dari sebelumnya sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Muhammad Firda Husain (2014) yang meneliti tentang “Pengembangan Modul Dasar-Dasar Teknik Digital Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Digital (DDTD) Kelas X Teknik Audio Video Di Smk Negeri 3 Yogyakarta”. Hasil penelitian diketahui bahwa proses pengembangan modul Dasar-Dasar Teknik Digital berdasarkan tahap define (pendefinisian), design (perencanaan), dan develop (pengembangan). Hasil penilaian tingkat kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan 79,41% (sangat layak). Sedangkan oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan 80,83% (sangat layak). Penilaian tingkat kelayakan oleh dua guru mata pelajaran secara keseluruhan

memperoleh 84,87%, (sangat layak). Respon peserta didik terhadap tampilan modul sebesar 83,63% (sangat layak). Berdasar data tersebut dapat disimpulkan modul Dasar-Dasar Teknik Digital layak dan sesuai untuk digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

Fendi Tri Wibowo (2013) yang meneliti tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran Kompetensi Permesinan Bubut CNC untuk Siswa SMK”. Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran yang dihasilkan berupa produk berbentuk modul mata pelajaran mengeset dan memprogram mesin CNC Dasar. Berdasarkan silabus, standar kompetensi dan kompetensi dasar materi-materi kemudian dikembangkan modul dengan materi (1) prinsip kerja dan pengoperasian mesin bubut CNC; (2) dasar pemograman mesin bubut CNC GSK 928 TE II; (3) membuka, menulis dan mengedit program mesin bubut CNC GSK 928 TE II; (4) mode automatic. Uji kelayakan terhadap modul pembelajaran mengeset dan memprogram mesin CNC Dasar yang dikembangkan, menurut penilaian dosen ahli materi memperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,53 dengan kriteria penilaian sangat baik, guru Program Studi Teknik Pemesinan sebagai ahli materi memperoleh rata-rata skor keseluruhan 4,46 dengan kriteria penilaian sangat baik, dari ahli media memperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,05 dengan kriteria penilaian baik, dan dari uji lapangan memperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,35 dengan kriteria penilaian sangat baik. Standar kelayakan modul apabila skor rata-rata keseluruhan tidak kurang dari standar minimal yaitu baik. Dan modul meningkatkan Keefektifan pembelajaran mengeset dan memprogram mesin CNC Dasar.

Cahyaningtyas Rahmawati (2014) yang meneliti tentang “Penyusunan Modul Pembelajaran KKPI untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Kelas X pada Materi Mengoperasikan *Software Spreadsheet* di SMK Negeri 1 Depok”. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) modul pembelajaran KKPI materi mengoperasikan software spreadsheet yang telah disusun memenuhi kelayakan sebagai media pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari penilaian modul oleh ahli dan guru mata pelajaran KKPI pada aspek kelayakan isi mendapat rerata skor (45,50) termasuk dalam kategori sangat baik, aspek bahasa mendapat rerata skor (16,85) termasuk dalam kategori sangat baik, aspek penyajian mendapat rerata skor (37,15) termasuk dalam kategori baik, dan aspek kegrafisan mendapat rerata skor (24,35) termasuk dalam kategori sangat baik. (2) Kemandirian belajar siswa meningkat setelah menggunakan modul pembelajaran KKPI yang telah disusun. Hasil yang diperoleh dari rerata persentase peningkatan kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul melalui angket mengalami peningkatan sebesar 7,01%, sedangkan melalui observasi meningkat sebesar 17,33%.

C. Kerangka Berpikir

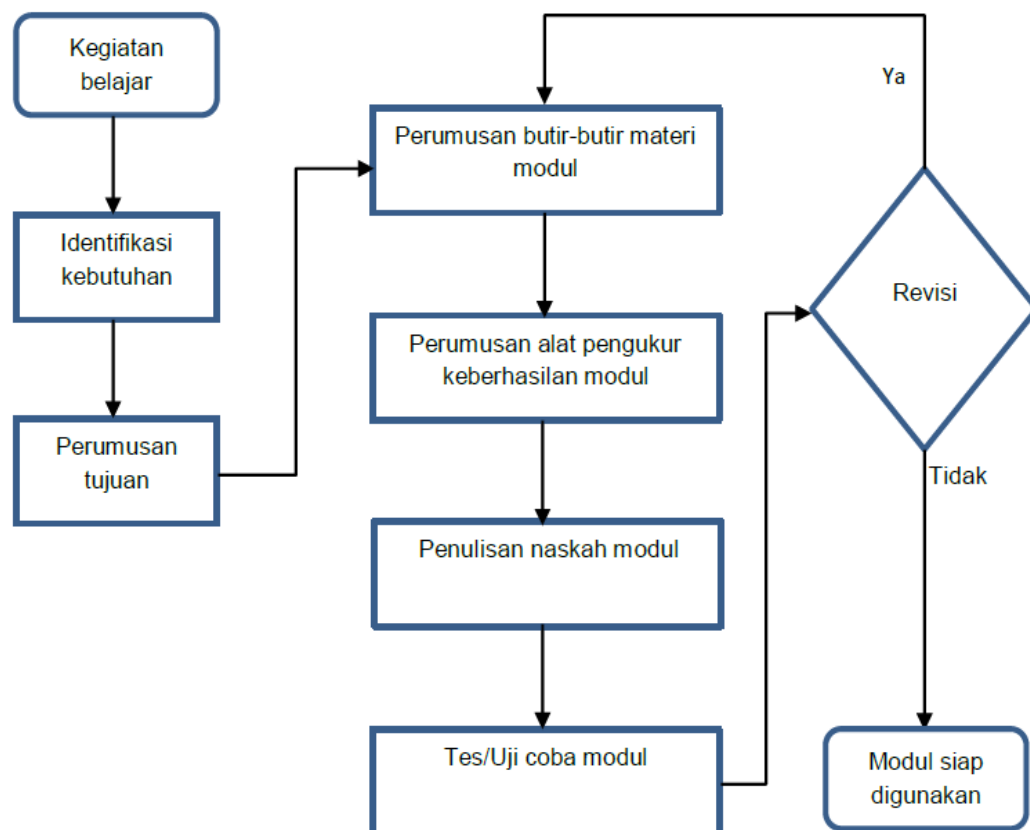
Suatu proses kegiatan belajar dipengaruhi oleh guru, peserta didik, bahan ajar, dan sarana belajar, serta metode pembelajaran yang digunakan. Pada umumnya materi Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator merupakan ilmu lanjutan dari semester sebelumnya. Kegiatan pembelajaran yang bersifat *teacher centered* dan media belajar yang kurang mendukung menyebabkan peserta didik cenderung pasif dalam belajar. Ditambah dengan media pembelajaran yang berupa *handout* kurang lengkap dari penyajian

materi dan komponennya, sehingga pembelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem bahan Bakar Bensin Karburator berjalan kurang efektif.

Pengembangan sebuah media pembelajaran, dalam hal ini modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem bahan Bakar Bensin menyesuaikan kompetensi yang digunakan pendidik terhadap peserta didik. Oleh karenanya butir-butir materi yang dimuat dalam modul disesuaikan dengan kompetensi yang ada. Selain itu, modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem bahan Bakar Bensin Karburator diukur kelayakannya oleh ahli substansi dari industri, ahli bahasa dan ahli metode instruksional. Sehingga dalam proses pengembangan modul diperlukan beberapa revisi, sampai modul tersebut siap dilepas untuk mendukung kegiatan belajar peserta didik.

Modul sangat diperlukan dalam mendukung kelancaran kegiatan belajar mengajar. Salah satu variasi yang dapat dilakukan dalam pembelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya adalah dengan mengembangkan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem bahan Bakar Bensin Karburator Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat dibuat bagan kerangka berpikir pada gambar berikut.



Gambar 2. Bagan Kerangka Berfikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat dirumuskan pertanyaan penelitiannya adalah :

Apakah modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem bahan Bakar Bensin Konvensional yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel ?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

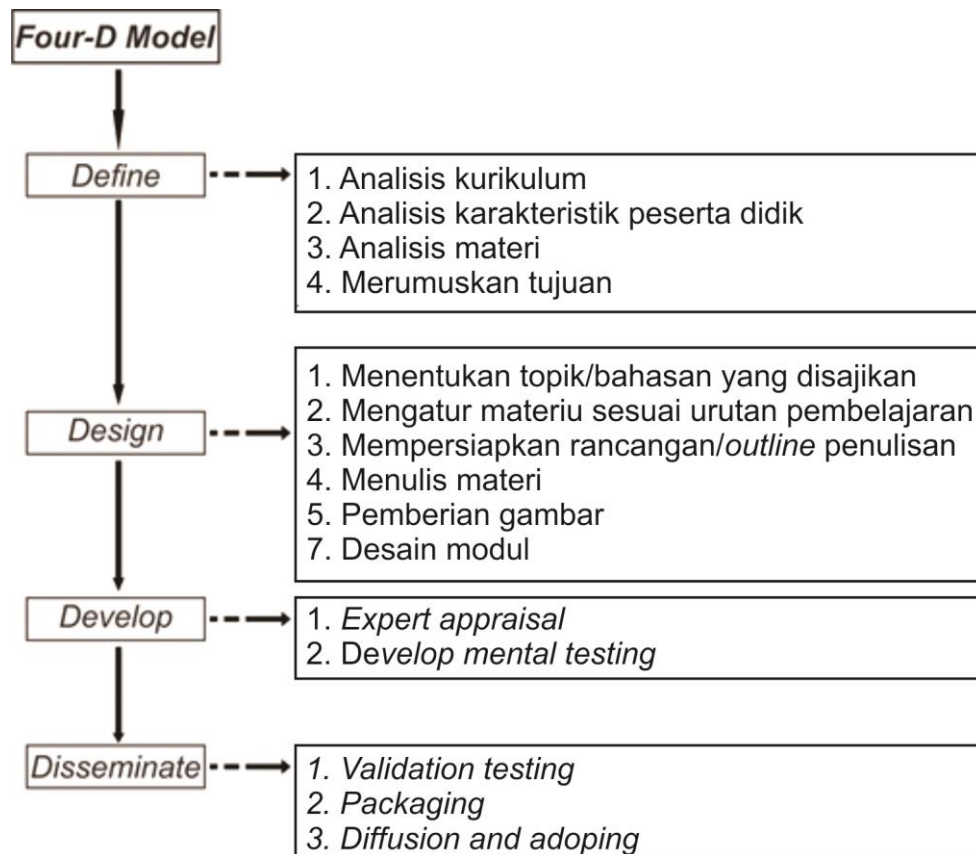
Penelitian pengembangan modul ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2010:407), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Produk dalam penelitian ini berupa modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem bahan Bakar Bensin untuk siswa kelas XI semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah modifikasi dari *Four D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model ini terdiri dari empat tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan). Modifikasi dalam penelitian ini adalah dalam proses *Disseminate* atau penyebarluasan hanya dilakukan dalam kelas terbatas saja.

Keempat tahapan dari Model *Four-D* menurut Thiagarajan secara umum dapat digambarkan dalam bagan pengembangan pada gambar.



Gambar 3. Bagan penelitian model pengembangan *Four D*

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan menurut Thiagrajan yang dikutip oleh Endang Mulyatiningsih (2013:195-199) adalah :

1. *Define* (Pendefinisian)

Maksud dari tahapan ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat dalam pembelajaran. Peneliti menentukan materi apa yang dikembangkan dalam modulnya. Dalam konteks pengembangan bahan ajar khususnya modul, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

a. Analisis Kurikulum

Tahapan awal adalah peneliti mengkaji kurikulum yang digunakan di sekolah. Kurikulum yang digunakan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel adalah kurikulum KTSP. Kompetensi dasar dari mata pelajaran

Pemeliharaan Mesin dan Komponennya pada semester genap adalah pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin. Dengan Standar Kompetensi (SK) pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin konvensional dan Kompetensi Dasar (KD) memelihara/servis komponen/sistem bahan bakar bensin konvensional.

b. Analisis Karakter Peserta Didik

Seperti layaknya seorang guru yang akan mengajar, guru harus mengenali peserta didik yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini penting karena semua proses pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Minat peserta didik dalam mencari sumber referensi dalam belajar masih rendah. Ditambah motivasi peserta didik dalam membaca juga rendah sehingga peserta didik tidak dapat belajar secara mandiri. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan inovasi terhadap bahan ajar sehingga peserta didik lebih termotivasi dalam membaca modul/buku pelajaran sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.

c. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama pada kompetensi memelihara/servis komponen/sistem bahan bakar bensin konvensional yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusun kembali secara sistematis.

d. Merumuskan Tujuan

Sebelum menulis bahan ajar (modul), tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan disesuaikan dengan kompetensi dasar.

Kompetensi dasar dari mata pelajaran ini adalah memelihara/servis komponen/sistem bahan bakar bensin konvensional. Hal ini bertujuan untuk mengarahkan peneliti dalam menulis materi dalam modul.

2. Design (Perancangan)

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan *prototype* modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Konvensional. Tahap rancangan yang dilakukan meliputi:

- a. Menentukan topik atau pokok bahasan yang disajikan.

Pemilihan topik pembahasan materi disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Dengan indikator maka akan mengarahkan dalam materi apa saja yang akan ditulis dalam materi modul. Indikatornya antara lain: (1) Memahami komponen, fungsi dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional, (2) Memahami sistem dan cara kerja pada karburator, (3) Memahami jenis-jenis karburator ,dan (4) Pemeriksaan dan penyetelan sistem bahan bakar.

- b. Mengatur materi sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran

Penguraian materi disusun dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks. Urutan materi/topik pembahasan disusun secara logis dalam upaya membantu peserta didik menyerap materi pelajaran yang disajikan. Pada setiap unit atau penggalan materi diberikan aktivitas untuk peserta didik, seperti tes formatif maupun tugas untuk mengetahui sejauh mana materi yang diserap oleh peserta didik.

Urutan materi dari topik dalam mata pelajaran memelihara/servis komponen/sistem bahan bakar bensin konvensional adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem pengaliran bahan bakar.
- 2) Sistem kelengkapan bahan bakar.
- 3) Prinsip kerja karburator.
- 4) Macam-macam karburator.
- 5) Gangguan, pemeriksaan dan penyetelan sistem bahan bakar konvensional.

c. Mempersiapkan rancangan/*outline* penulisan.

Pembuatan draft rancangan pembuatan modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi kesatuan yang sistematis. Penyusunan draft pada modul memelihara/servis komponen/sistem bahan bakar bensin konvensional ini dapat dilihat pada gambar berikut.

| |
|--|
| KATA PENGANTAR |
| DAFTAR ISI |
| PETA KEDUDUKAN MODUL |
| PERISTILAHAN / GLOSSARY |
| BAB I. PENDAHULUAN |
| A. DESKRIPSI |
| B. PRASYARAT |
| C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL |
| D. TUJUAN AKHIR |
| E. KOMPETENSI |
| F. DAFTAR CEK KEMAMPUAN |
| BAB II. KEGIATAN BELAJAR |
| A. Kegiatan Belajar 1 : |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 1 |
| 2. Uraian Materi 1 |
| 3. Rangkuman 1 |
| 4. Tes Formatif 1 |
| 5. Kunci jawaban tes formatif 1 |
| B. Kegiatan Belajar 2 : (dan seterusnya, mengikuti jumlah pembelajaran yang dirancang) |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 2 |
| 2. Uraian Materi 2 |
| 3. Rangkuman 2 |
| 4. Tes Formatif 2 |
| 5. Kunci jawaban tes formatif 2 |
| BAB III. EVALUASI |
| DAFTAR PUSTAKA |

Gambar 4. *Draft* modul PMKR Sistem Bahab Bakar Konvensional

d. Menulis materi

Tahapan penulisan materi disesuaikan dengan *draft* yang telah dibuat sebelumnya. Langkah menulis mengenai mendeskripsikan tentang bab dan sub bab yang telah ditetapkan, seperti pengertian, fungsi, cara kerja dan pengaruh dari komponen maupun sistem pada sistem bahan bakar bensin.

e. Pemberian gambar

Pemberian gambar dilakukan dengan tujuan untuk memperjelas dari maksud tulisan pada materi. Gambar disesuaikan dengan materi yang terkait. Gambar didapat dengan mengambail dari referensi modul lain, membuat sendiri, dan mengembangkan gambar dari buku lain.

f. Desain modul

Pada tahapan ini dilakukan desain modul semenarik mungkin sehingga meningkatkan minat membaca peserta didik. Pada tahapan ini dilakukan dalam beberapa hal, yakni:

- 1) Desain sampul depan dan sampul belakang.
- 2) Desain daftar isi, peta kedudukan modul, dan glossary.
- 3) Desain layout isi modul.

3. *Develop (Pengembangan)*

Tahap pengembangan ini mempunyai maksud untuk memperbaiki *prototype* produk dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Walaupun garis besar produk telah dihasilkan pada tahap *design*, tahapan ini akan menentukan kelayakan produk akhir. Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu, *expert appraisal* dan *developmental testing*.

a. *Expert appraisal* (penilaian ahli)

Expert appraisal merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan modul. Dalam kegiatan ini dilakukan oleh ahli materi dari subtansi, ahli bahasa dan ahli metode instruksional. Saran-saran yang diberikan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun.

b. *Developmental testing* (uji pengembangan)

Developmental testing merupakan kegiatan uji coba rancangan modul pada peserta didik secara langsung. Pada saat uji coba dicari data respon, reaksi atau komentar dari peserta didik terhadap modul yang

dikembangkan. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki modul. Setelah modul diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

4. Disseminate (Penyebarluasan)

Pada tahapan pengembangan modul, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi modul melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respon, umpan balik terhadap modul yang telah dikembangkan.

Validation testing merupakan langkah yang dilakukan setelah modul divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Tahapan ini dilakukan implementasi penggunaan modul pada peserta didik dan pencapaian dari hasil dan tujuan menggunakan modul.

Final packaging merupakan proses yang dilakukan sebelum modul disebarluaskan kepada publik. Namun dalam penelitian ini, *final packaging* tidak dilakukan, karena modul hanya dipergunakan untuk lingkungan lokal satu sekolah saja.

Diffusion merupakan langkah yang setelah modul dikemas (*packaging*) yang kemudian diberikan kepada peserta didik agar dapat dipahami dan diadopsi. Sedangkan *adopting* merupakan proses penggunaan/pengaplikasian modul dalam kegiatan pembelajaran.

Modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin didistribusikan dan diaplikasikan dalam lingkup satu sekolah. Modul yang sudah siap akan diberikan kepada guru dan peserta didik kelas XI

jurusan Teknik Kendaraan Ringan semester Genap di SMK Muhammdiyah 2 Tempel.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di SMK Muhammdiyah 2 Tempel.

2. Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan modul pembelajaran menggunakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin dilaksanakan pada bulan Juni 2016.

D. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Melalui subjek penelitian ini peneliti memperoleh sejumlah informasi yang diperlukan sesuai dengan tujuan penelitian. Subjek dari penelitian ini meliputi ahli materi dari substansi, ahli bahasa, ahli metode instruksional dan guru mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan komponennya, serta sampel dari penelitian adalah peserta didik pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya dengan materi kompetensi Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin untuk kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan semester genap di SMK Muhammdiyah 2 Tempel.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan 2 cara dalam metode pengumpulan data. Metode yang digunakan adalah metode observasi dan angket/kuesioner.

1. Observasi

Menurut Sutrisno Hadi (1986) yang dikutip oleh Sugiyono (2013:145), menerangkan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Kegiatan observasi dilaksanakan untuk mengetahui dan memperoleh data tentang kegiatan pembelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya dengan menggunakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

2. Kuesioner (Angket)

Menurut Sugiyono (2013:142) menerangkan bahwa kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket digunakan untuk memperoleh data kelayakan modul yang ditinjau dari aspek materi, aspek karakteristik modul, aspek tampilan modul, dan aspek manfaat modul. Angket yang digunakan dalam penelitian menggunakan skala likert.

Jumlah ahli yang dibutuhkan dalam melakukan validasi instrumen dalam angket adalah minimal tiga orang dan sesuai dengan keahlian di bidangnya. Para ahli diminta untuk memberikan pendapat mengenai

instrumen kelayakan modul dalam angket yang telah disusun. Dan menurut Sugiyono (2013:125) mengatahakan bahwa mungkin para ahli akan memberi keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total. Validator untuk ahli materi adalah Bapak Arif Setiawan, S.Pd dari Nissan. Validator untuk ahli bahasa adalah Bapak Ahmad Wahyudin, M.Hum dari dosen Sastra Indonesia dan untuk aspek kegrafikan dan penyajian adalah Bapak Martubi, M.Pd, M.T. Sedangkan untuk aspek manfaat modul secara langsung dituju kepada Bapak Herman Joko Triyono, S.Pd. sebagi guru pengampu mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya di SMK Muhammadiyah 2 Tempel dan juga peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

F. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2010: 148), instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuesioner, untuk memperoleh informasi kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin. Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal lain yang diketahui (Suharsimi Arikunto, 2013:194). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, yaitu angket yang telah dilengkapi dengan pilihan jawaban. Angket tertutup diajukan kepada ahli materi, dosen ahli bahasa, dosen ahli instruksional, guru mata pelajaran, dan peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Muhammadiyah 2 Tempel sebagai respondennya.

Skala yang digunakan adalah skala likert dengan empat jawaban alternatif yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju dan tidak setuju. Karena yang dicari dari perolehan data instrumen adalah data yang sifatnya jelas, yakni layak atau tidak layak. Pemberian skor tertinggi yaitu 4 dengan alternatif jawaban sangat setuju dan skor terendah yaitu 1 dengan alternatif tidak setuju.

Berikut ini merupakan kisi-kisi instrumen untuk masing-masing responden.

1. Instrumen kelayakan modul untuk ahli materi dari substansi.

Instrumen untuk ahli materi berisikan kesesuaian modul dilihat dari kualitas materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi.

| No. | Aspek | Indikator | No.Soa |
|-----|-----------------------------|--|--------|
| 1. | Keakuratan materi | Keakuratan konsep dan definisi. | 1 |
| | | Keakuratan fakta dan data. | 2 |
| | | Keakuratan contoh dan kasus. | 3 |
| | | Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi. | 4 |
| | | Kekauratan istilah. | 5 |
| | | Keakuratan notasi,simbol dan ikon. | 6 |
| | | Keakuratan acuan pustaka. | 7 |
| 2. | Kemutakhiran materi | Kesesuaian materi dengan perkembangan teknologi | 8 |
| | | Contoh dan kasus aktual | 9 |
| | | Gambar, diagram dan ilustrasi aktual. | 10 |
| | | Menggunakan contoh dan kasus di Indonesia | 11 |
| | | Kemutakhiran pustaka. | 12 |
| 3. | Mendorong keingintahuan | Mendorong rasa ingin tahu | 13 |
| | | Mendorong keingintahuan untuk mencari informasi lebih jauh | 14 |
| 4. | Praktikum dan kewirausahaan | Penyajian prosedur keselamatan kerja | 15 |
| | | Menumbuhkan semangat kewirausahaan | 16 |
| | | Menumbuhkan daya saing | 17 |
| | | Memberikan tugas mandiri | 18 |
| | | Meningkatkan keterampilan teknis | 19 |
| 5. | Pengaya | Terdapat tambahan materi pengaya dalam modul | 20,21 |

(sumber : BSNP, 2008)

2. Instrumen kelayakan modul untuk ahli bahasa.

Instrumen untuk ahli bahasa berisikan kesesuaian modul dilihat dari aspek bahasa modul dan karakteristik modul. Kisi-kisi untuk ahli bahasa dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen untuk ahli bahasa

| No. | Aspek | Indikator | No. Soal |
|-----|--|--|----------|
| 1. | Lugas | Ketepatan struktur kalimat | 1 |
| | | Keefektifan kalimat | 2 |
| | | Kebakuan istilah | 3 |
| 2. | Komunikatif | Pemahaman terhadap pesan atau informasi | 4 |
| | | Menghindari multi tafsir | 5 |
| 3. | Dialogis dan interaktif | Kemampuan memotivasi peserta didik | 6 |
| | | Kemampuan mendorong berfikir kritis | 7 |
| 4. | Sesuai dengan perkembangan peserta didik | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik | 8 |
| | | Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik | 9 |
| 5. | Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | Ketepatan bahasa | 10 |
| | | Ketepatan ejaan | 11 |
| 6. | Penggunaan istilah, simbol, atau icon | Konsistensi penggunaan istilah | 12 |
| | | Konsistensi penggunaan simbol atau icon | 13 |

(Sumber : BSNP, 2008)

3. Instrumen kelayakan modul untuk ahli metode instruksional.

Instrumen untuk ahli metode instruksional berisikan kesesuaian modul dilihat dari aspek penyajian dan kegrafikan modul. Kisi-kisi untuk ahli metode instruksional dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk ahli bahasa

| No. | Aspek | Indikator | No. Soal |
|-----|------------|---------------------|---------------------------------------|
| 1. | Kegrafikan | Ukuran modul | 1,2 |
| | | Desain sampul modul | 3,4,5,6,7,8 9,10,11,12,13 14,15 |
| | | Desain isi buku | 16,17,18,19,20 21,22,23,24,25 |
| 2. | Penyajian | Teknik penyajian | 26,27 |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|
| | | Pendukung penyajian | 28,29,30,31,32 33,34,35,36 |
| | | Penyajian pembelajaran | 37,38 |
| | | Koherensi dan keruntutan alur pikir | 39,40 |

(sumber : BSNP, 2008)

4. Instrumen kelayakan modul untuk guru mata pelajaran

Instrumen untuk guru mata pelajaran berisikan kesesuaian modul dilihat dari aspek kualitas materi dan manfaat modul. Indikator untuk guru mata pelajaran dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen untuk guru mata pelajaran

| No. | Aspek | Indikator | No.Soal |
|-----|---|--|---------|
| 1. | Kesesuaian uraian materi dengan SK dan KD | Kelengkapan materi. | 1 |
| | | Keleluasan materi. | 2 |
| | | Kedalam materi. | 3 |
| 2. | Keakuratan materi | Keakuratan konsep dan definisi. | 4 |
| | | Keakuratan fakta dan data. | 5 |
| | | Keakuratan contoh dan kasus. | 6 |
| | | Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi. | 7 |
| | | Kekauratan istilah. | 8 |
| | | Keakuratan notasi,simbol dan ikon. | 9 |
| | | Keakuratan acuan pustaka. | 10 |
| 3. | Kemutakhiran materi | Kesesuaian materi dengan perkembangan teknologi | 11 |
| | | Contoh dan kasus aktual | 12 |
| | | Gambar, diagram dan ilustrasi aktual. | 13 |
| | | Menggunakan contoh dan kasus di Indonesia | 14 |
| | | Kemutakhiran pustaka. | 15 |
| 4. | Mendorong keingintahuan | Mendorong rasa ingin tahu | 16 |
| | | Mendorong keingintahuan untuk mencari informasi lebih jauh | 17 |
| 5. | Praktikum dan kewirausahaan | Penyajian prosedur keselamatan kerja | 18 |
| | | Menumbuhkan semangat kewirausahaan | 19 |
| | | Menumbuhkan daya saing | 20 |
| | | Memberikan tugas mandiri | 21 |
| | | Meningkatkan keterampilan teknis | 22 |
| 6. | Pengaya | Terdapat tambahan materi pengaya dalam modul | 23,24 |

| | | | |
|----|---------------|--|----------|
| 7. | Manfaat modul | Meningkatkan efektivitas pembelajaran | 24,25 |
| | | Memberikan sumber informasi | 26,27,28 |
| | | Menarik perhatian peserta didik | 29,30 |
| | | Mengatasi perbedaan pemahaman | 31,32 |
| | | Memungkinkan peserta didik mengukur hasil belajarnya | 33,34 |

5. Instrumen kelayakan modul untuk peserta didik.

Instrumen untuk peserta didik berisikan kesesuaian modul dilihat dari aspek daya tarik modul dan manfaat modul. Indikator untuk peserta didik dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5. Kisi-kisi instrumen untuk peserta didik.

| No. | Aspek | Indikator | No. Butir |
|-----|---------------|---|-----------|
| 1. | Manfaat modul | a. Meningkatkan efektivitas pembelajaran | 1,2 |
| | | b. Memberikan sumber informasi | 3,4,5, |
| | | c. Menarik perhatian peserta didik | 6,7 |
| | | d. Mengatasi perbedaan pemahaman | 8,9 |
| | | e. Memungkinkan peserta didik mengukur hasil belajarnya | 10,11 |

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif digunakan dengan cara menggunakan statistik deskriptif. Sugiyono (2010:207-208), menerangkan bahwa statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

1. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dengan nilai kategori yang telah ditentukan dengan empat skala. Nilai kategori yang digunakan adalah SS (sangat setuju), S (setuju), KS (kurang setuju), dan TS (tidak setuju).

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari penjabaran data kualitatif yang didapat dan dikonversikan dalam kriteria skor penilaian tabel berikut:

Tabel 6. Kriteria penilaian skor

| Penilaian | Keterangan | Skor |
|-----------|---------------|------|
| SS | Sangat Setuju | 4 |
| S | Setuju | 3 |
| KS | Kurang Setuju | 2 |
| TS | Tidak Setuju | 1 |

Dalam penelitian ini didapat data mengenai kualitas dari modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin berdasarkan aspek kualitas materi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan. Langkah analisis data kualitas modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin dilakukan sebagai berikut:

a. Menghitung skor rata-rata

Menghitung rata – rata dengan menggunakan rumus:

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan = X : skor rata-rata

$\sum x$: jumlah skor

 n : jumlah penilai

b. Mengubah skor rata-rata menjadi skor nilai kategori

Untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin hasil pengembangan baik sebagai media pembelajaran atau sebagai modul, serta untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran, maka dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif .

Adapaun acuan pengubahan tersebut menurut Djemari Mardapi (2008:123) adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Rumus dan klasifikasi kelayakan modul

| Rumus | Rerata skor | Klasifikasi |
|--------------------------------------|------------------|--------------|
| $X > X_i + 1 \times S_{Bi}$ | > 3 | Sangat layak |
| $X_i + 1 \times S_{Bi} > X \geq X_i$ | $3 > X \geq 2,5$ | Layak |
| $X_i > X \geq X_i - 1 \times S_{Bi}$ | $2,5 > X \geq 2$ | Kurang layak |
| $X < X_i - 1 \times S_{Bi}$ | < 2 | Tidak layak |

Keterangan :

X = skor aktual (skor yang dicapai)

S_{Bi} = simpangan baku skor ideal

= $(1/6)$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

= $(1/6) (4 - 1)$

= 0,5

X_i = rerata

= $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

= $\frac{1}{2} (4+1)$

= 2,5

c. Menghitung persentase kelayakan modul

Persentase kelayakan modul dapat dihitung dengan jumlah skor instrumen menurut Sugiyono (2010:138).

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Skor yang diperoleh : total skor dari instrumen yang diisi responden.

Jumlah skor ideal : total skor dari instrumen dengan asumsi setiap

butir dijawab sangat setuju (SS); skor 4.

1) Persentase kelayakan oleh ahli materi.

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{80} \times 100\%$$

2) Persentase kelayakan oleh ahli media.

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{124} \times 100\%$$

3) Persentase kelayakan oleh guru mata pelajaran PMKR.

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{248} \times 100\%$$

4) Persentase respon peserta didik.

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{168} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian pengembangan produk modul sesuai dengan tahapan pengembangan yang telah ditentukan. Kemudian dari penelitian ini dapat diketahui mengenai kelayakan modul yang telah dikembangkan dan modul siap digunakan kepada peserta didik di SMK yang dituju.

Tahap pengembangan modul menggunakan modul pengembangan Four-D dari Thiagarajan dan Semmel (1974) yang dimodifikasi. Tahapan dalam pengembangan modul ini meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Rincian tahap pengembangan modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Konvensional adalah sebagai berikut :

1. Pendefinisian (*Define*)

Tahapan ini dilakukan 4 kegiatan, yakni sebagai berikut:

a. Analisis Kurikulum

SMK Muhammadiyah 2 Tempel menggunakan kurikulum KTSP dalam proses pembelajarannya, yang berarti dalam proses pembelajarannya masih terpusat pada pendidik dan peserta didik harus dapat belajar secara mandiri. Peserta didik sudah memiliki modul pelajaran, namun dengan materi yang belum lengkap dan materi yang tidak tersusun secara sistematis, sehingga peserta didik kurang berminat dalam membaca modul yang sudah disediakan.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Peserta didik yang dimaksud adalah peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI SMK Muhammadiyah 2 Tempel. Berdasarkan data wawancara bahwa peserta didik hanya mendapatkan sumber referensi ilmu pembelajaran hanya di lingkungan sekolah saja, peserta didik kurang berminat dalam mencari media pembelajaran atau belajar secara mandiri di luar jam pelajaran. Peserta didik juga tidak terlalu berminat untuk membaca modul yang diberikan dari sekolah karena modul kurang menarik dan belum bisa membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Dengan begitu, peserta didik belajar hanya di dalam kelas selama proses KBM berlangsung dan tidak dapat belajar secara mandiri di luar kelas.

Latar belakang peserta didik yang beragam memerlukan media pembelajaran yang dapat digunakan sesuai dengan karakteristik masing-masing peserta didik dan dapat membantu proses belajar mandiri peserta didik. Sehingga perlu diadakan fasilitas yang mendukung proses belajar bagi peserta didik berupa pengembangan modul pembelajaran.

c. Analisis Materi

Sesuai dengan silabus mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan KOMPONennya kelas XI semester genap, maka dapat mengidentifikasi materi yang akan disajikan dalam modul yang akan dikembangkan. Hasil analisis yang telah dilakukan peneliti dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Konsep materi sesuai dengan silabus

| Kompetensi Dasar | Indikator | Materi Pembelajaran |
|---|--|--|
| 1. Memelihara/ servis komponen/sistem bahan bakar bensin. | <ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan/servis komponen/sistem bahan bakar bensin dilaksanakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap komponen atau sistem lainnya. • Informasi yang benar diakses dari spesifikasi pabrik dan dipahami. • Pemeliharaan/servis komponen/sistem bahan bakar bensin dilaksanakan berdasarkan spesifikasi pabrik. • Data yang tepat dilengkapi sesuai hasil pemeliharaan/ servis • Seluruh kegiatan pemeliharaan/ servis komponen sistem bahan bakar dilaksanakan berdasarkan SOP (Standard Operation Procedures), undang-undang K 3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/ kebijakan perusahaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip kerja sistem bahan bakar bensin mekanis melalui penggalian informasi pada buku manual. • Memahami konstruksi sistem bahan bakar bensin dan komponen-komponennya. • Memahami cara kerja karburator dan sistem tambahan karburator. • Memahami Jenis-jenis karburator. • Memeriksa kondisi tangki bahan bakar bensin. • Memeriksa kondisi saluran bahan bakar bensin. • Membongkar dan memeriksa pompa bensin mekanik dan elektrik sesuai SOP. • Membongkar dan memeriksa macam-macam karburator sesuai SOP. • Memeriksa kerja sistem bahan bakar bensin. |

d. Merumuskan Tujuan

Merumuskan tujuan pembelajaran dilaksanakan berdasarkan pada analisis materi yang telah dilakukan. Rumusan tujuan pembelajaran pada

modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu.

- a) Menjelaskan prinsip pembentukan campuran bahan bakar motor bensin.
- b) Menjelaskan sistem pengaliran bahan bakar motor bensin.
- c) Menjelaskan prinsip kerja dari sistem bahan bakar motor bensin.

2) Kegiatan Belajar 2

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu.

- a) Menjelaskan fungsi dan cara kerja tangki bahan bakar.
- b) Menjelaskan fungsi dan cara kerja saluran bahan bakar.
- c) Menjelaskan fungsi dan cara kerja saringan bahan bakar.
- d) Menjelaskan fungsi dan cara kerja pompa bahan bakar.

3) Kegiatan Belajar 3

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu.

- a) Menjelaskan macam-macam karburator.
- b) Menjelaskan fungsi dan cara kerja karburator bertingkat.
- c) Menjelaskan fungsi dan cara kerja karburator variabel venturi.

4) Kegiatan Belajar 4

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu.

- a) Menjelaskan fungsi dan cara kerja karburator.
- b) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem pelampung.

- c) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem idle dan kecepatan lambat.
- d) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem utama.
- e) Menjelaskan fungsi dan cara kerja *secondary high speed system*.
- f) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem tenaga.
- g) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem percepatan.
- h) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem cuk.
- i) Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem *choke opener* dan *choke breaker*.
- j) Menjelaskan fungsi dan cara kerja *thermostatic valve*.
- k) Menjelaskan fungsi dan cara kerja *Positive Crankcase Ventilation (PCV)*.
- l) Menjelaskan fungsi dan cara kerja *Deceleration Fuel Cut Off System*.
- m) Menjelaskan fungsi dan cara kerja *Dashpot*.
- n) Menjelaskan fungsi dan cara kerja *Auxiliary Acceleration Pump system*.

5) Kegiatan Belajar 5

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu.

- a) Menjelaskan gangguan pada sistem bahan bakar konvensional.
- b) Menjelaskan pemeriksaan komponen sistem bahan bakar konvensional.
- c) Menjelaskan pemeriksaan penyetelan komponen sistem bahan bakar mekanik.

2. Perancangan (*Design*)

a. Menentukan topik atau pokok bahasan yang disajikan.

Pemilihan topik pembahasan materi yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan kegiatan pembelajaran. Topik materi yang terdapat dalam modul antara lain:

- 1) memahami komponen dan kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional,
- 2) memahami karburator bertingkat dan karburator vakum konstan,
- 3) memahami sistem pada karburator, dan
- 4) pemeriksaan dan penyetelan sistem bahan bakar.

b. Mengatur materi sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran

Penguraian materi disusun dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks. Urutan materi/topik pembahasan disusun secara logis dalam upaya membantu peserta didik menyerap materi pelajaran yang disajikan. Urutan materi dari topik dalam mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator adalah sebagai berikut.

- 1) Sistem pengaliran bahan bakar.
- 2) Sistem kelengkapan bahan bakar.
- 3) Macam-macam karburator.
- 4) Prinsip kerja karburator.
- 5) Gangguan, pemeriksaan dan penyetelan sistem bahan bakar konvensional.

- c. Mempersiapkan rancangan/*outline* penulisan

Penyusunan *draft* pada modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator ini dapat dilihat pada gambar berikut.

| |
|--|
| KATA PENGANTAR |
| DAFTAR ISI |
| PETA KEDUDUKAN MODUL |
| PERISTILAHAN / GLOSSARY |
| BAB I. PENDAHULUAN |
| A. DESKRIPSI |
| B. PRASYARAT |
| C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL |
| D. TUJUAN AKHIR |
| E. KOMPETENSI |
| F. DAFTAR CEK KEMAMPUAN |
| BAB II. KEGIATAN BELAJAR |
| A. Kegiatan Belajar 1 : |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 1 |
| 2. Uraian Materi 1 |
| 3. Rangkuman 1 |
| 4. Tes Formatif 1 |
| 5. Kunci jawaban tes formatif 1 |
| B. Kegiatan Belajar 2 : (dan seterusnya, mengikuti jumlah pembelajaran yang dirancang) |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 2 |
| 2. Uraian Materi 2 |
| 3. Rangkuman 2 |
| 4. Tes Formatif 2 |
| 5. Kunci jawaban tes formatif 2 |
| BAB III. EVALUASI |
| DAFTAR PUSTAKA |

Gambar 5. *Draft* Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator

- d. Menulis materi

Tahapan penulisan materi disesuaikan dengan *draft* yang telah dibuat. Langkah menulis mengenai mendeskripsikan tentang bab dan sub bab. Pendeskripsian materi seperti pengertian, fungsi, cara kerja dan pengaruh dari komponen maupun sistem pada sistem bahan bakar bensin karburator.

- e. Pemberian gambar

Pemberian gambar disesuaikan dengan materi yang terkait. Gambar

didapat dengan mengambil dari referensi modul lain, membuat sendiri, dan mengembangkan gambar dari buku lain.

f. Desain modul

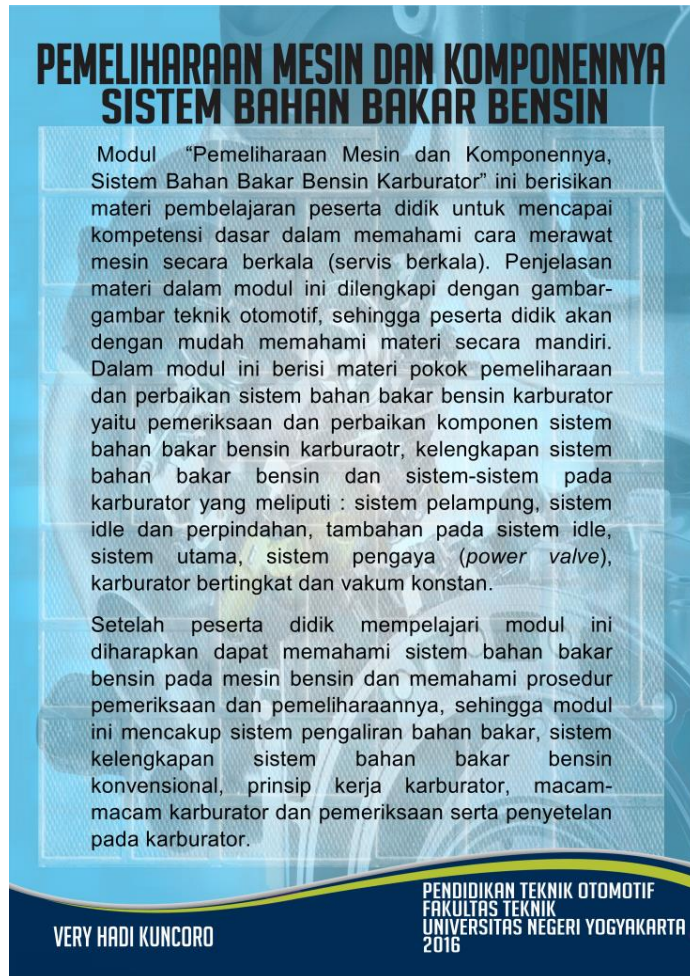
Pada tahapan ini dilakukan desain modul semenarik mungkin sehingga meningkatkan minat membaca peserta didik. Pada tahapan ini dilakukan dalam beberapa hal, yakni:

1) Desain sampul depan dan sampul belakang.

Pemberian sampul dibuat menarik sedemikian rupa, sehingga menambah minat membaca bagi peserta didik.



Gambar 6. Sampul Depan Modul



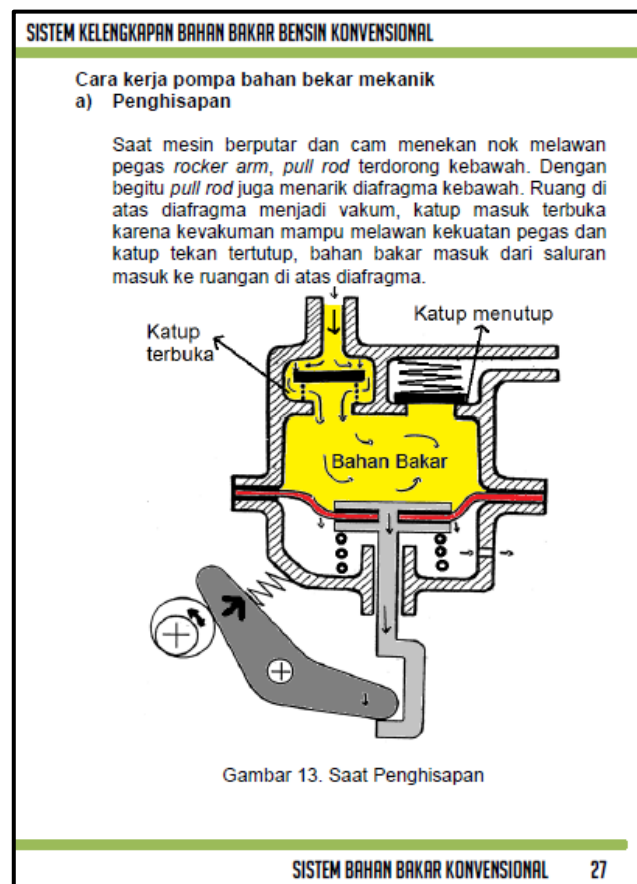
Gambar 7. Sampul Belakang Modul

2) Desain daftar isi, peta kedudukan modul, dan *glossary*.

Dalam modul diberikan daftar isi untuk memudahkan peserta didik dalam mencari materi yang akan dipelajari dengan mencari halaman tertentu. Sedangkan peta kedudukan modul diberikan untuk memberikan prasyarat dalam menempuh materi selanjutnya, yakni pemeliharaan/servis sistem injeksi bahan bakar diesel. Dan *glossary* diberikan untuk memberikan pengertian awal mengenai arti maupun istilah asing yang sering digunakan dalam modul.

3) Desain *layout* isi modul.

Desain *layout* modul dibuat sedemikian rupa agar mudah untuk dipahami. Seperti pemberian sub judul pada bagian atas halaman untuk mempermudah bab apa yang sedang dipelajari. Pemberian gambar setelah deskripsi materi dan letak nomor halaman di bagian bawah halaman.



Gambar 8. *Layout* Halaman Modul

3. Pengembangan (*Develop*)

Tahapan pengembangan dilakukan dengan tujuan mengembangkan *prototype* modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator *valid* dan layak untuk dipakai. Proses yang dilakukan selama tahapan pengembangan yakni.

a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

Proses penilaian oleh ahli bertujuan untuk mendapatkan kritik dan saran guna menyempurnakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator. Validasi yang dilakukan pada modul PMKR Sistem Bahan Bakar Konvensional meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan manfaat modul. *Expert* yang melakukan validasi modul yang dikembangkan adalah ahli materi dari industri, ahli bahasa, ahli metode instruksional serta dan guru mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya.

1) Penilaian Ahli Materi dari Industri

Penilaian ahli materi dilakukan dengan ahli materi dari Nissab Motor, yakni Bapak Arif Setiawan, S.Pd. Yang kemudian hasil dari validasi mendapatkan masukan dan saran dari segi materi yang disampaikan. Kritik dan saran dari ahli materi sebagai berikut:

- a) Mengganti judul modul agar sesuai materi modul.



Gambar 9. Judul Modul sebelum Direvisi



Gambar 10. Judul Modul setelah Direvisi

- b) Pengurutan materi yang disampaikan dirubah. Kegiatan pembelajaran 3 berisi Macam-Macam Karburator dan kediatan pembelajaran 4 berisi Prinsip Kerja Karburator.

| | |
|--|------------|
| C. Kegiatan Belajar 3 : Prinsip Kerja Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 3..... | 38 |
| 2. Uraian Materi 3..... | 38 |
| 3. Rangkuman 3..... | 80 |
| 4. Tes Formatif 3..... | 83 |
| 5. Kunci Jawaban 3..... | 85 |
| D. Kegiatan Belajar 4 : Macam-Macam Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 4..... | 90 |
| 2. Uraian Materi 4..... | 90 |
| 3. Rangkuman 4..... | 105 |
| 4. Tes Formatif 4..... | 107 |
| 5. Kunci Jawaban 4..... | 108 |
| E. Kegiatan Belajar 5 : Pemeriksaan dan Penyetelan Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 5..... | 112 |
| 2. Uraian Materi 5..... | 112 |
| 3. Rangkuman 5..... | 131 |
| 4. Tes Formatif 5..... | 132 |
| 5. Kunci Jawaban 5..... | 133 |
| BAB III. EVALUASI | 135 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 151 |

Gambar 11. Susunan Materi sebelum Direvisi

| | |
|--|------------|
| C. Kegiatan Belajar 3 : Macam-Macam Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 3..... | 38 |
| 2. Uraian Materi 3..... | 38 |
| 3. Rangkuman 3..... | 53 |
| 4. Tes Formatif 3..... | 55 |
| 5. Kunci Jawaban 3..... | 56 |
| D. Kegiatan Belajar 4 : Prinsip Kerja Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 4..... | 60 |
| 2. Uraian Materi 4..... | 60 |
| 3. Rangkuman 4..... | 102 |
| 4. Tes Formatif 4..... | 105 |
| 5. Kunci Jawaban 4..... | 107 |
| E. Kegiatan Belajar 5 : Pemeriksaan dan Penyetelan Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 5..... | 112 |
| 2. Uraian Materi 5..... | 112 |
| 3. Rangkuman 5..... | 131 |
| 4. Tes Formatif 5..... | 132 |
| 5. Kunci Jawaban 5..... | 133 |
| BAB III. EVALUASI | 135 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 151 |

Gambar 12. Susunan Materi setelah Direvisi

2) Penilaian Ahli Bahasa

Penilaian oleh ahli Bahasa yakni Bapak Ahmad Wahyudin, S.S., M.Hum. menilai kelayakan modul ditinjau dari aspek kebahasaan modul. Ahli bahasa menyatakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator layak digunakan dengan revisi.

- a) Pembetulan tata tulis pada penggunaan spasi pada akhir kalimat dan sebelum tanda baca. Tidak menggunakan spasi pada akhir kalimat dan sebelum tanda baca.

SISTEM PENGALIRAN BAHAN BAKAR

A. Kegiatan Belajar 1 : Sistem Pengaliran Bahan Bakar

1. Tujuan Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu :

- Menjelaskan prinsip pembentukan campuran bahan bakar motor bensin.
- Menjelaskan sistem pengaliran bahan bakar motor bensin.
- Menjelaskan prinsip kerja dari sistem bahan bakar motor bensin.

2. Uraian Materi 1

Bahan Bakar merupakan zat yang dibutuhkan untuk proses pembakaran di ruang bakar (*combustion chamber*) pada setiap

Gambar 13. Tata Tulis sebelum Direvisi

SISTEM PENGALIRAN BAHAN BAKAR

A. Kegiatan Belajar 1: Sistem Pengaliran Bahan Bakar

1. Tujuan Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari topik ini diharapkan peserta didik mampu.

- Menjelaskan prinsip pembentukan campuran bahan bakar motor bensin.
- Menjelaskan sistem pengaliran bahan bakar motor bensin.
- Menjelaskan prinsip kerja dari sistem bahan bakar motor bensin.

2. Uraian Materi 1

Bahan Bakar merupakan zat yang dibutuhkan untuk proses pembakaran di ruang bakar (*combustion chamber*) pada setiap

Gambar 14. Tata Tulis setelah Direvisi

4. Tes Formatif 2

- Sebutkan komponen pada sistem bahan bakar bensin konvensional!
- Sebutkan nama komponen pada tangki bahan bakar di bawah ini!

1

Gambar 15. Tata Tulis sebelum Direvisi

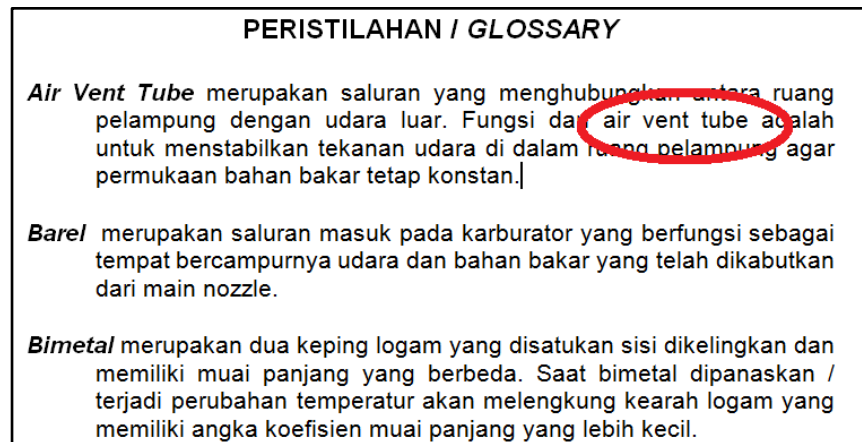
4. Tes Formatif 2

- Sebutkan komponen pada sistem bahan bakar bensin konvensional!!
- Sebutkan nama komponen pada tangki bahan bakar di bawah ini!

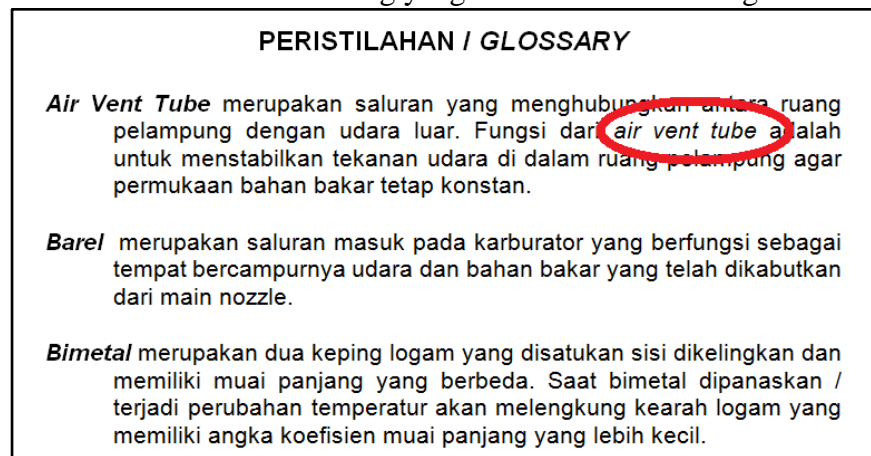
1

Gambar 16. Tata Tulis setelah Direvisi

- b) Mengoreksi kata asing yang belum dicetak miring. Masih ada beberapa kata asing yang belum dicetak miring.

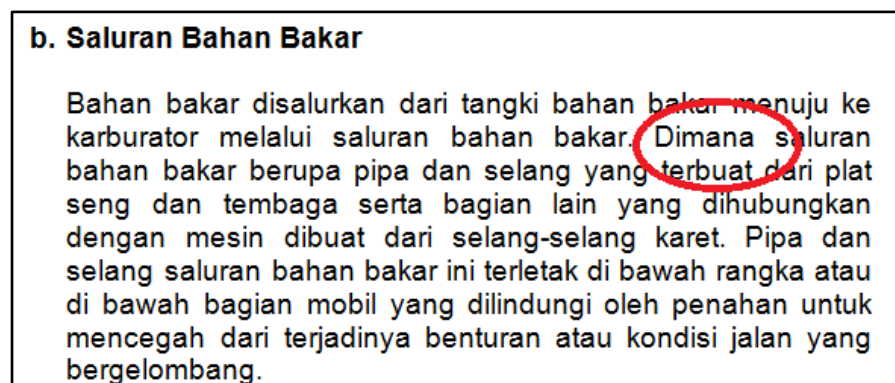


Gambar 17. Kata Asing yang belum Dicitak Miring



Gambar 18. Kata Asing yang telah Dicitak Miring

- c) Tidak menggunakan kata sambung di awal kalimat, walaupun kalimat tersebut di tengah paragraf.



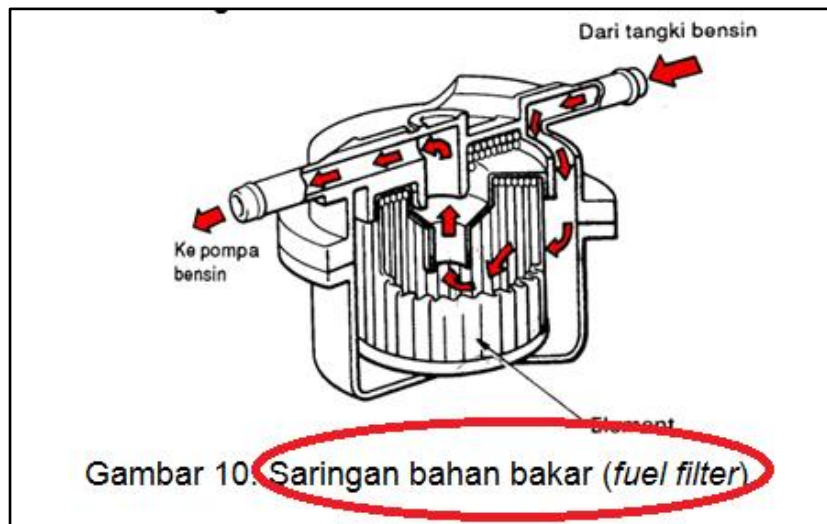
Gambar 19. Penggunaan Kata Sambung sebelum Direvisi

b. Saluran Bahan Bakar

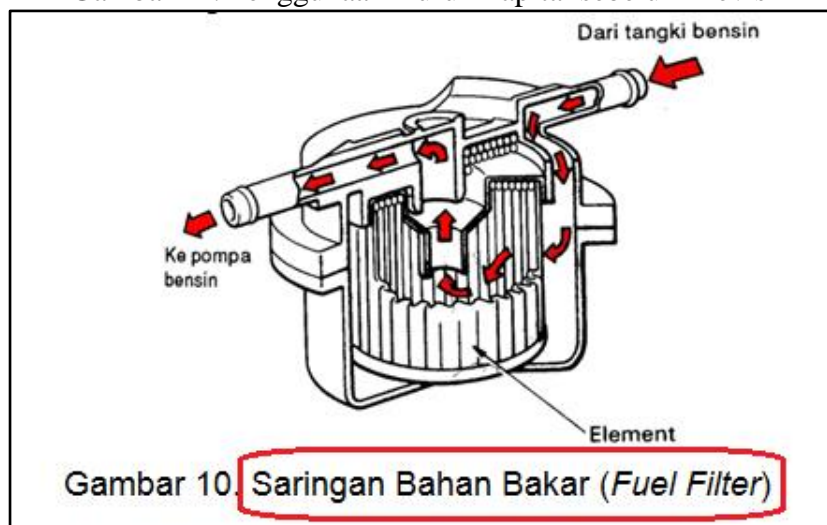
Bahan bakar disalurkan dari tangki bahan bakar menuju ke karburator melalui saluran bahan bakar. Saluran bahan bakar berupa pipa dan selang yang terbuat dari plat seng dan tembaga serta bagian lain yang dihubungkan dengan mesin dibuat dari selang-selang karet. Pipa dan selang saluran bahan bakar ini terletak di bawah rangka atau di bawah bagian mobil yang dilindungi oleh penahan untuk mencegah dari terjadinya benturan atau kondisi jalan yang bergelombang.

Gambar 20. Tidak Menggunakan Kata Sambung pada Awal Kalimat

- d) Penggunaan huruf kapital pada setiap kata pada penamaan keterangan gambar.



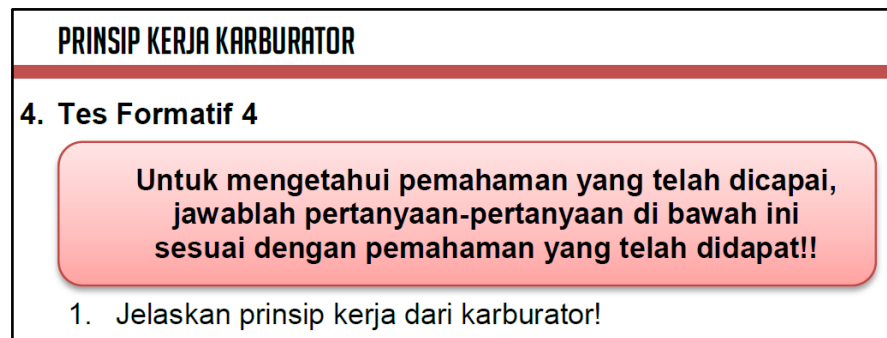
Gambar 21. Penggunaan Huruf Kapital sebelum Revisi



Gambar 22. Penggunaan Huruf Kapital setelah Revisi

3) Penilaian Ahli Metode Instruksional

Penilaian oleh ahli metode instruksional yakni Bapak Martubi, M.Pd., M.T. menilai kelayakan modul ditinjau dari aspek penyajian dan kegrafikan modul. Ahli metode instruksional menyatakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator layak digunakan dengan revisi. Saran yang diberikan adalah kalau memungkinkan modul bersifat interaktif dengan pembaca/peserta didik. Modul diberikan tambahan catatan pada beberapa kasus dan pemberian soal essay pada setiap kegiatan pembelajaran sebagai kegiatan peserta didik selain membaca dan memahami.



Gambar 23. Penambahan Catatan pada Modul

4) Penilaian Guru Mata Pelajaran

Penilaian oleh guru mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI yakni Bapak Herman Joko Triyono, S.Pd. menilai kelayakan modul ditinjau dari aspek materi dan aspek manfaat modul. Oleh guru mata pelajaran, modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator sudah dinyatakan layak tanpa revisi, namun untuk penambahan

media pembantu berupa media animasi maupun film yang mempermudah penyampaian materi yang terdapat dalam modul.

b. *Developmental Testing* (Uji Pengembangan)

Modul yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan *validator*, selanjutnya dilakukan tahapan uji hasil pengembangan modul kepada peserta didik. Pengujian terbatas terhadap kelayakan modul dilakukan kepada peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI di SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang berjumlah 32 peserta didik. Langkah pada langkah ini dilakukan modifikasi, bahwa uji pengembangan dilakukan setelah proses penyebarluasan.

4. Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahapan penyebarluasan dilakukan secara terbatas dikarenakan keterbatasan biaya dari peneliti. Sehingga langkah yang dilakukan adalah melakukan *final packaging* dalam pembuatan sampul modul dilakukan secara mandiri dan dicetak secara terbatas, yakni dengan jumlah 16 modul. Namun untuk *design* dari sampul modul tetap dibuat menarik sehingga memotivasi untuk belajar.

Langkah *diffusion and adopting*, modul diberikan kepada peserta didik, yaitu kelas yang berjumlah 32 siswa. Modul diberikan agar digunakan dan dipahami selama proses pembelajaran berlangsung dikelas.

Langkah *validation testing*, yakni aplikasi penggunaan modul dalam proses pembelajaran di kelas oleh pendidik dan peserta didik. Dimana penggunaan modul membantu dalam proses kegiatan pembelajaran yang ditinjau dari aspek manfaat modul.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk akhir berupa modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator. Data yang didapat dalam penelitian ini berupa data kelayakan modul yang dinilai oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli metode instruksional, guru mata pelajaran, dan respon dari peserta didik yang ditinjau dari aspek materi, aspek bahasa, aspek penyajian, aspek kegrafikan, dan aspek manfaat modul.

Data berikut merupakan data dari penilaian oleh validator dan respon peserta didik mengenai hasil kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator. Dan hasil rata-rata penilaian oleh ahli akan dikonversikan dengan tabel 8 sesuai dengan acuan menurut Djemari Mardapi (2008:123).

Tabel 8. Rumus dan acuan konversi kelayakan modul.

| Rumus | Rerata skor | Klasifikasi |
|--------------------------------------|------------------|--------------|
| $X > X_i + 1 \times S_{Bi}$ | > 3 | Sangat layak |
| $X_i + 1 \times S_{Bi} > X \geq X_i$ | $3 > X \geq 2,5$ | Layak |
| $X_i > X \geq X_i - 1 \times S_{Bi}$ | $2,5 > X \geq 2$ | Kurang layak |
| $X < X_i - 1 \times S_{Bi}$ | < 2 | Tidak layak |

Keterangan :

X = skor aktual (skor yang dicapai)

S_{Bi} = simpangan baku skor ideal

= $(1/6)$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

= $(1/6) (4 - 1)$

= 0,5

X_i = rerata

= $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

= $\frac{1}{2} (4+1)$

= 2,5

Setelah mendapatkan hasil penilaian dari validator dan dikonversikan sesuai tabel, maka selanjutnya dilakukan konversi nilai kelayakan modul dapat dihitung dengan jumlah skor instrumen menurut Sugiyono (2010:138).

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Skor yang diperoleh : total skor dari instrumen yang diisi responden.

Jumlah skor ideal : total skor dari instrumen dengan asumsi setiap butir dijawab sangat setuju (SS); skor 4.

Tabel 9. Persentase kriteria kelayakan modul

| Persentase kelayakan | Kriteria |
|--|--------------|
| $100\% \leq \text{Kelayakan\%} < 75\%$ | Sangat layak |
| $75\% \leq \text{Kelayakan\%} \leq 62,5\%$ | Layak |
| $62,5\% < \text{Kelayakan\%} \leq 50\%$ | Kurang layak |
| $50\% < \text{Kelayakan\%} \leq 1\%$ | Tidak layak |

1. Penilaian Ahli Materi

Penilaian dari ahli materi mendapatkan total skor = 72

Jumlah soal = 22

Jumlah skor ideal = 88

Dari hasil tersebut maka diketahui :

$$\begin{aligned} \text{Rerata skor kelayakan modul} = X &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{72}{22} \\ &= 3,27 \end{aligned}$$

Persentase kelayakan oleh ahli materi.

$$\begin{aligned} \text{Kelayakan \%} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{72}{88} \times 100\% \\ &= 81,81\% \end{aligned}$$

Hasil rerata kelayakan modul dari hasil penilaian ahli materi sebesar 3,27 yang berada pada rentang skor $X > 3$ pada tabel 8. Dan persentase kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar 81,81% yang berada pada rentang skor $> 75\%$ pada tabel 9. Sehingga, penilaian kelayakan dari ahli materi mengenai modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator dikategorikan **sangat layak**.

2. Penilaian Ahli Bahasa

Penilaian dari ahli bahasa mendapatkan total skor = 44

Jumlah soal = 13

Jumlah skor ideal = 52

Dari hasil tersebut diketahui :

$$\begin{aligned}\text{Rerata skor kelayakan modul} = X &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{44}{13} \\ &= 3,38\end{aligned}$$

Persentase kelayakan oleh ahli media.

$$\begin{aligned}\text{Kelayakan \%} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{44}{52} \times 100\% \\ &= 84,61\%\end{aligned}$$

Hasil rerata kelayakan modul dari hasil penilaian ahli bahasa sebesar 3,38 yang berada pada rentang skor $X > 3$ pada tabel 8. Dan persentase kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar 84,61% yang berada pada rentang skor $> 75\%$ pada tabel 9. Sehingga, penilaian kelayakan dari ahli bahasa mengenai modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator dikategorikan **sangat layak**.

3. Penilaian Ahli Metode Instruksional

Penilaian dari ahli metode mendapatkan total skor = 141

Jumlah soal = 40

Jumlah skor ideal = 160

Dari hasil tersebut diketahui :

$$\begin{aligned}\text{Rerata skor kelayakan modul} = X &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{141}{40} \\ &= 3,525\end{aligned}$$

Persentase kelayakan oleh ahli media.

$$\begin{aligned}\text{Kelayakan \%} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{141}{160} \times 100\% \\ &= 88,125\%\end{aligned}$$

Hasil rerata kelayakan modul dari hasil penilaian ahli metode instruksional sebesar 3,525 yang berada pada rentang skor $X > 3$ pada tabel 8. Dan persentase kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar 88,125 % yang berada pada rentang skor $> 75\%$ pada tabel 9. Sehingga, penilaian kelayakan dari ahli metode instruksional mengenai modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator dikategorikan **sangat layak**.

4. Penilaian Guru Mata Pelajaran

Penilaian dari guru mendapatkan total skor = 133

Jumlah soal = 36

Jumlah skor ideal = 144

Dari hasil tersebut diketahui :

$$\begin{aligned}\text{Rerata skor kelayakan modul} = X &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{133}{36} \\ &= 3,694\end{aligned}$$

Persentase kelayakan oleh guru mata pelajaran PMKR.

$$\begin{aligned}\text{Kelayakan \%} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{133}{144} \times 100\% \\ &= 92,361\%\end{aligned}$$

Hasil rerata kelayakan modul dari hasil penilaian guru mata pelajaran PMKR sebesar 3,694 yang berada pada rentang skor $X > 3$ pada tabel 8. Dan persentase kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar 92,361% yang berada pada rentang skor $> 75\%$ pada tabel 9. Sehingga, penilaian kelayakan dari guru mata pelajaran PMKR mengenai modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator dikategorikan **sangat layak**.

5. Respon peserta didik

$$\begin{aligned}\text{Rerata respon peserta didik mendapatkan total skor} &= 42,25 \\ \text{Jumlah soal} &= 12 \\ \text{Jumlah skor ideal} &= 48\end{aligned}$$

Dari hasil tersebut diketahui :

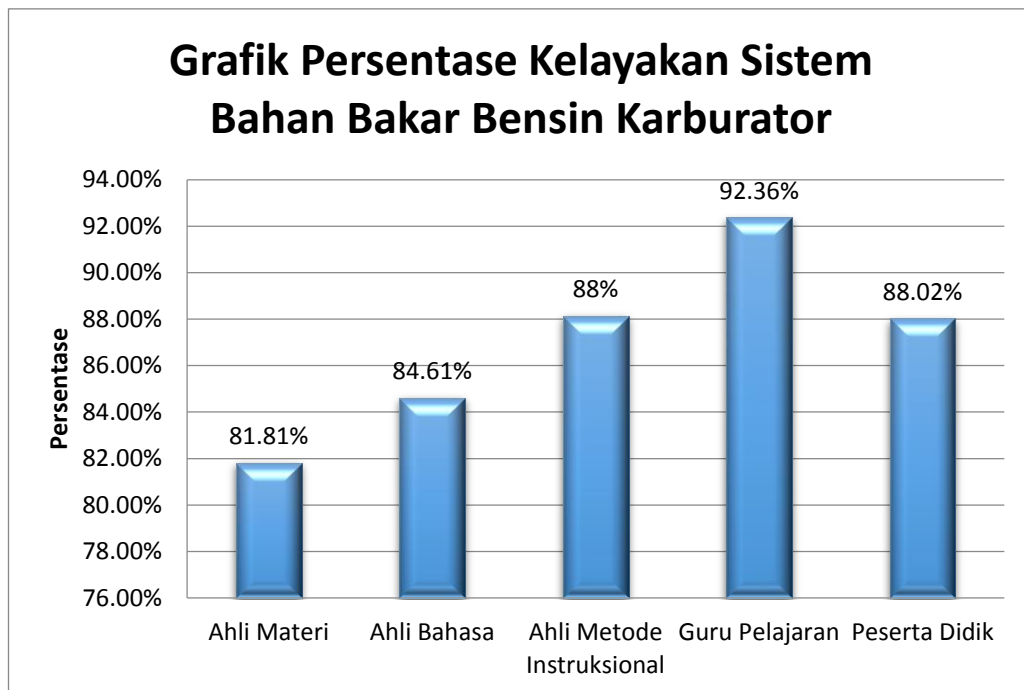
$$\begin{aligned}\text{Rerata skor kelayakan modul} = X &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{42,25}{12} \\ &= 3,52\end{aligned}$$

Persentase kelayakan oleh respon peserta didik.

$$\begin{aligned}\text{Kelayakan \%} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{42,25}{48} \times 100\% \\ &= 88,02\%\end{aligned}$$

Hasil rerata kelayakan modul dari hasil respon peserta didik sebesar 3,52 yang berada pada rentang skor $X > 3$ pada tabel 9. Dan persentase kelayakan modul mendapatkan nilai sebesar 88,02% yang berada pada rentang skor $> 75\%$ pada tabel 9. Sehingga, penilaian dari respon peserta didik mengenai modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Konvensional dikategorikan **sangat layak**.

Dari hasil penilaian kelayakan dan persentase kelayakan modul oleh ahli dan respon peserta didik bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 24. Grafik Persentase Kelayakan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator

Hasil penilaian kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator dari ahli materi, ahli bahasa, ahli metode instruksional, guru mata pelajaran dan respon peserta didik menunjukkan bahwa modul sangat layak digunakan. Modul dapat digunakan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel secara baik.

Pelaksanaan penggunaan modul selama proses kegiatan belajar di kelas terlihat sangat kondusif. Peserta didik membaca modul dan memperhatikan penjelasan materi oleh pendidik. Peserta didik tidak perlu mencatat dari materi yang disampaikan oleh pendidik, sehingga lebih efisien waktu dan tenaga dari peserta didik. Dengan begitu peserta didik menjadi fokus dalam menerima materi dari pendidik.

Penggunaan modul dapat disesuaikan dengan intensitas belajar masing-masing peserta didik. Sehingga dengan modul dapat membantu proses belajar yang relevan bagi peserta didik tanpa harus bertatap muka dengan pendidik. Peserta didik dapat belajar secara mandiri maupun berkelompok dengan teman, sehingga modul dapat digunakan peserta didik di luar jam pelajaran sesuai dengan intensitas belajar masing-masing.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pengembangan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Proses pengembangan media pembelajaran berupa modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Konvensional pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan untuk peserta didik kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel menggunakan metode *Four-D* oleh Thaigarajan dan Semmel yang telah dimodifikasi. Tahapan-tahapan yang digunakan dalam proses pengembangan modul yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebarluasan (*disseminate*).

a. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian melakukan analisis dari kurikulum yang digunakan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel yakni Kurikulum KTSP, menganalisis dari karakteristik peserta didik yang kurang berminat untuk belajar secara mandiri dan kurang berminat membaca modul yang diberikan dari sekolah, menganalisis dari materi yang akan dibuat dalam modul yang dikembangkan dan merumuskan tujuan pembelajaran modul yang telah disesuaikan dengan silabus yang terdapat di sekolah.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan ini dilakukan dalam pembuatan *prototype* modul sampai *prototype* modul siap dilakukan validasi ke *validator*. Langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan topik atau pokok bahasan yang disajikan. Pemilihan topik pembahasan materi yang telah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan kegiatan pembelajaran.
- 2) Mengatur materi sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran. Penguraian materi disusun dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks. Urutan materi/topik pembahasan disusun secara logis dalam upaya membantu peserta didik menyerap materi pelajaran yang disajikan.
- 3) Mempersiapkan rancangan/*outline* penulisan Penyusunan *draft* pada modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator yang diawali dari kata pengantar, daftar isi, kegiatan pembelajaran hingga ke daftar pustaka.
- 4) Tahapan penulisan materi disesuaikan dengan *draft* yang telah dibuat. Langkah menulis mengenai mendeskripsikan tentang bab dan sub bab. Pendeskripsian materi seperti pengertian, fungsi, cara kerja dan pengaruh dari komponen maupun sistem pada sistem bahan bakar bensin karburator.
- 5) Pemberian gambar disesuaikan dengan materi yang terkait. Gambar didapat dengan mengambil dari referensi modul lain, membuat sendiri, dan mengembangkan gambar dari buku lain.

6) Tahapan merancang desain modul semenarik mungkin sehingga meningkatkan minat membaca peserta didik. Pada tahapan ini dilakukan dalam beberapa hal, yakni:

- a) Desain sampul depan dan sampul belakang.
- b) Desain daftar isi, peta kedudukan modul, dan *glossary*.
- c) Desain *layout* isi modul.

d) *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan dilakukan dengan melakukan validasi kepada para ahli untuk mendapatkan masukan dan saran dari modul yang dikembangkan. Validasi modul dilakukan oleh ahli adalah sebagai berikut.

- 1) Bapak Arif Setiawan, S.Pd. dari Nissan Bantul sebagai ahli materi yang memvalidasi modul dari aspek materi.
- 2) Bapak Ahmad Wahyudin, S.S., M.Hum dari dosen jurusan Sastra Indonesia UNY sebagai ahli bahasa yang memvalidasi dari aspek kebahasaan modul.
- 3) Bapak Martubi, M.Pd., M.T. dari dosen Pendidikan Teknik Otomotif UNY sebagai ahli metode instruksional yang memvalidasi dari aspek penyajian dan kegrafikan modul.
- 4) Bapak Herman Joko Triyono, S.Pd. yang merupakan guru mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya sebagai validasi dari aspek materi dan manfaat modul.

e) *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap penyebarluasan modul dilakukan secara terbatas, yakni kepada 32 peserta didik di SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang berjumlah 16 modul saja. Modul yang sudah dicetak dan siap diberikan kepada peserta didik untuk diaplikasikan selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Hasil penilaian tingkat kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator di SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang dilakukan oleh ahli materi dari industri memperoleh tingkat kelayakan 3,27 atau 81,81% dengan kategori sangat layak.
3. Hasil penilaian tingkat kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator di SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang dilakukan oleh ahli bahasa memperoleh tingkat kelayakan 3,38 atau 84,61% dengan kategori sangat layak.
4. Hasil penilaian tingkat kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator di SMK Muhammadiyah 2 Tempel yang dilakukan oleh ahli metode instruksional memperoleh tingkat kelayakan 35,525 atau 88,125% dengan kategori sangat layak.
5. Hasil penilaian tingkat kelayakan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator di SMK Muhammadiyah 2 Tempel oleh guru pengampu mata pelajaran memperoleh tingkat kelayakan 36,94 atau 92,361% dengan kategori sangat layak.

6. Hasil respon penilaian dari peserta didik kelas XI TKR di SMK Muhammadiyah 2 Tempel sebesar 3,52 atau 88,02% dengan kategori sangat layak. Sehingga itu menunjukkan bahwa modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator layak digunakan dan mampu untuk membantu proses pembelajaran baik pennisik maupun peserta didik di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian yang dialami peneliti selama melakukan tahapan penelitian dan pengembangan modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator antara lain :

1. Tidak semua modul yang dibagikan kepada peserta didik berwarna pada materi, karena keterbatasan biaya dari peneliti.
2. Tahapan penyebarluasan (*disseminate*) tidak menyebar keseluruh peserta didik kelas XI, karena keterbatasan biaya dari peneliti.

C. Saran

1. Siswa
 - a. Modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator digunakan sebagai sumber belajar yang digunakan di dalam maupun di luar sekolah.
 - b. Modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator digunakan untuk belajar sesuai dengan intensitas kemampuan masing-masing.

2. Guru

Sebagai media pembelajaran, Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator digunakan pada saat mengajar pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan pada peserta didik kelas XI semester genap.

3. Sekolah

Membantu dalam tahapan penyebarluasan (*disseminate*) kepada semua kelas XI program keahlian Jurusan Teknik Kendaraan Ringan semester genap.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Anonim. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2003). *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persaja.
- Azhar Arsyad. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- BSNP. (2008). *Deskripsi Butir Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran SMP, SMA, SMK*. Jakarta: BSNP.
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Endang Mulyatiningsih. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Hartanto. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Made Wena. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nono Supriyatno. (2006). *Pengembang Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAK*.
- Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang *Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*.
- Purwanto, dkk. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- R. Ibrahim dan Nana Syaodih. S. (2010). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Rayandra Asyhar. (2012). *Kreatif Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.

- Sitepu. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suhaerah Suparno. (2002). *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunaryo Soenarto. (2012). *Media Pembelajaran. Teknologi dan Kejuruan*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Surya Dharma. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga kependidikan dan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Thiagarajan, Sivasilam, Semmel, Dorothy S., Semmel Melvyn I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. Kemetrian Dalam Negeri.
- Vembriarto. (1975). *Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita Yogyakarta.

LAMPIRAN 1

SURAT PERIJINAN

1. Surat Ijin Penelitian Dari Fakultas Teknik UNY



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

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 pswh: 276, 289, 292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 1017/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

8 Juni 2016

Yth.

1. Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kabupaten Sleman
2. Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Kabupaten Sleman
- 3 Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 2 Tempel

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada Siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI di SMK Muhammadiyah 2 Tempel, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No | Nama | No. Mhs. | Program Studi | Lokasi |
|----|-------------------|-------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. | Very Hadi Kuncoro | 12504241036 | Pend. Teknik Otomotif | SMK Muhammadiyah 2 Tempel |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Lilik Chairul Yuswono, M.Pd
NIP : 19570217 198303 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 1 - 25 Juni 2016

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

Wakil Dekan I,

Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan

2. Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Sleman

A. PERMOHONAN IJIN STUDI PENDAHULUAN/PRA SURVEY*

**B. IJIN PENELITIAN/SURVEY/PKL & PERNYATAAN BERSEDIA
MENYERAHKAN HASIL PENELITIAN/SURVEY/PKL***

*) Lingkari A atau B yang sesuai.

Nomor : 070/2493

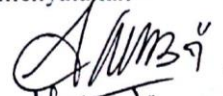
Kepada Yth.
Ka. Bappeda Kabupaten Sleman

Kami, yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : VERA HADI KUNCORO
2. No. Mahasiswa/NIP/NIM : 12509291036
3. Tingkat (D1/D2/D3/D4/S1/S2/S3) : S1
4. Perguruan Tinggi/Lembaga : UPY
5. Dosen Pembimbing Utama : Lilik Chaenul Yussono, M.Pd.
6. Alamat Peneliti (sesuai KTP) : Ngaglit RT. 32, Pendowoharjo, Sleman
Bantul, Yk.
7. Nomor Telepon/HP : 085779098855
8. Lokasi Penelitian/Survey/PKL : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
9. Judul Penelitian : Pengembangan Modul Sistem
bahan bakar mesin karburator pada siswa kelas XI
jurusan teknik kendaraan ringan di SMK Muhammadiyah
2 Tempel

Selanjutnya saya bersedia menyerahkan hasil Penelitian/Survey/PKL berupa 1 (satu)
CD (Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan) format PDF selambatnya 1 bulan setelah
dinyatakan lulus/selesai.

Sleman,
9-6-2016
Yang menyatakan


Vera Hadi Kuncoro
(nama terang)



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
KANTOR KESATUAN BANGSA

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

Sleman, 9 Juni 2016

Nomor : 070 /Kesbang/2386 /2016
Hal : Rekomendasi
Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Bappeda
Kabupaten Sleman
di Sleman

REKOMENDASI

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
Nomor : 1017/H34/PL/2016
Tanggal : 8 Juni 2016
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MODUL SISTEM BAHAN BAKAR BENSLIN KARBURATOR PADA SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL" kepada:

Nama : Very Hadi Kuncoro
Alamat Rumah : Ngaglik Pendowoharjo Sewon Bantul
No. Telepon : 085774048855
Universitas / Fakultas : UNY / Teknik
NIM / NIP : 12504241036
Program Studi : S1
Alamat Universitas : Karangmalang Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
Waktu : 9 Juni - 9 Juli 2016

Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa



Drs. A R D A N I
Pemimpin Tingkat I, IV/b
NIP-19630511 199103 1 004

3. Surat Ijin Penelitian dari Pemkab Sleman



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 2493 / 2016

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/2386/2016
Hal : Rekomendasi Penelitian
Tanggal : 09 Juni 2016

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : VERY HADI KUNCORO
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 12504241036
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang Yogyakarta
Alamat Rumah : Ngaglik Pendowoharjo Sewon Bantul
No. Telp / HP : 085774048855
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**PENGEMBANGAN MODUL SISTEM BAHAN BAKAR BENSIN
KARBURATOR PADA SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI
SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL**
Lokasi : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 09 Juni 2016 s/d 08 September 2016

Dengan ketentuan sebagai berikut :

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

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

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

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 9 Juni 2016

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Sleman
4. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Tempel
6. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Tempel
7. Ka. SMK Muhammadiyah 2 Tempel
8. Dekan Fak. Teknik UNY
9. Yang Bersangkutan

Sekretaris

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan



ERNY MARYATUN, S.IP, MT
Pembina, IV/a

NIP 19720411 199603 2 003

LAMPIRAN 2

HASIL WAWANCARA

1. Hasil Wawancara pada Pendidik Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

LEMBAR WAWANCARA
PROSES KBM MESIN OTOMOTIF SYSTEM BAHAN BAKAR BENSLIN
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
 NIM : 12504241036
 Lokasi Sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
 Mata Pelajaran : Mesin Otomotif Pemeliharaan Mesin dan Komponennya .
 Kompetensi Dasar : Pemeliharaan / servis Sistem Bahan Bakar Bensin .
 Guru Mapel : Herman Idco Triyono, S.Pd.

| No. | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Wawancara |
|-------------------------|--|---|
| A. Pendidik | | |
| 1. | Pendidik menyampaikan materi secara menyeluruh kepada peserta didik. | materi tersampaikan menyeluruh terhadap peserta didik. |
| 2. | Pendidik menyampaikan materi secara jelas pada saat pembelajaran teori berlangsung. | Pengambaran materi cukup jelas, karena dibantu modul & animasi. |
| 3. | Pendidik mengawasi proses pembelajaran peserta didik selama proses pembelajaran teori berlangsung. | Pengawasan dengan cara berkeliling mengawasi belajar mandiri dengan adanya modul yang sudah sesuai silabus. |
| 4. | Pendidik mengarahkan proses pembelajaran teori. | Pengarahan belajar secara mandiri |
| B. Peserta Didik | | |
| 1. | Minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | 30% peserta didik Berminat 70% peserta didik kurang berminat. |
| 2. | Motivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | 30% peserta didik termotivasi KBM. 70% peserta didik kurang berminat. |
| 3. | Respon dan keaktifan peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran teori. | 50% peserta didik aktif dalam KBM dengan memperhatikan materi yang disampaikan. |
| 4. | Minat peserta didik dalam mencatat hasil penyampaian materi yang disampaikan. | Sedikit dari peserta didik yang mencatat penyampaian materi. |
| 5. | Minat peserta didik dalam mencari sumber referensi lain dalam materi terkait. | minat peserta didik sangat kurang untuk mencari sumber referensi dari luar. |
| 6. | Minat peserta didik dalam membaca referensi lain (modul, diktat). | 50% peserta didik mau membaca walau tidak semua paham. |
| 7. | Pemahaman peserta didik mengenai materi yang | 30% Peserta didik yang paham dengan materi yang disampaikan. |

| | | |
|----|---|--|
| | disampaikan. | |
| | 8. Minat peserta didik untuk belajar secara mandiri | Peserta didik kurang berminat untuk belajar mandiri di dalam maupun di luar kelas. |
| C. | Media Pembelajaran | |
| | 1. Media yang tersedia dalam kelas. | Proyektor & modul & papan tulis. |
| | 2. Media yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. | Proyektor & modul & papan tulis. |
| | 3. Respon peserta didik dengan media yang digunakan pendidik. | Sebagian peserta didik sudah paham dengan materi yang disampaikan. |
| | 4. Media yang digunakan dapat membantu proses penyampaian materi ke peserta didik. | Penyampaian materi lebih nyaman karena dibantu dengan modul & animasi. |
| | 5. Media yang digunakan dapat membantu proses pemahaman peserta didik. | Dengan modul & Animasi, Peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan. |
| | 6. Materi dalam media sudah mencakup seluruh materi dalam kompetensi yang sudah ditentukan. | Materi dalam modul sudah mencakup seluruh kompetensi di dalam 1 semester. |
| | 7. Media dapat dengan jelas menjelaskan materi yang disampaikan kepada peserta didik. | Untuk media animasi cukup jelas, untuk modul masih kurang, karena pembuatannya lebih susah. |
| | 8. Media menambah semangat peserta didik dalam proses pembelajaran berlangsung. | Media menambah semangat belajar peserta didik. |
| | 9. Media mampu menyamakan pemahaman peserta didik. | Media mampu menyamakan pemahaman peserta didik. |
| | 10. Media menarik perhatian peserta didik. | Untuk media animasi/video dapat menarik perhatian siswa. Untuk modul, belum begitu menarik. |
| | 11. Media mampu membantu proses belajar mandiri peserta didik. | Untuk modul, belum bisa membuat peserta didik belajar mandiri. Animasi hanya saat BSM di kelas saja. |
| D. | Metode Pembelajaran | |
| | 1. Metode yang digunakan saat pembelajaran teori. | Ceramah & tanya jawab. |
| | 2. Respon peserta didik terhadap proses pembelajaran teori. | Hanya sebagian peserta didik yang merespon. |
| | 3. Penggunaan bahasa dalam proses pembelajaran. | Bahasa Indonesia. |
| | 4. Kekondusifan kelas selama proses pembelajaran berlangsung. | A. cukup kondusif. B. kurang kondusif. |
| | | |

Saran

penambahan variasi media pembelajaran untuk
siswa agar mampu belajar secara mandiri

Mahasiswa

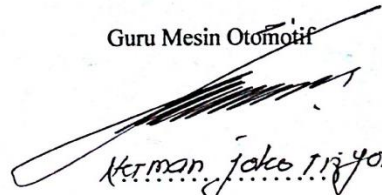


Very Hadi Kuncoro

Mengetahui

Yogyakarta, Mei 2016

Guru Mesin Otomotif



Herman Joko Riyono S.Pd

2. Hasil wawancara pada peserta didik.

LEMBAR WAWANCARA
PROSES KBM MESIN OTOMOTIF SYSTEM BAHAN BAKAR BENSLN
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
 NIM : 12504241036
 Lokasi Sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
 Mata Pelajaran : Mesin Otomotif
 Kompetensi Dasar : Pemeliharaan dan perawatan
 Peserta Didik : *Muhamad Ismail / XI TEB.*

| No. | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Wawancara |
|-------------------------|---|---|
| A. Pendidik | | |
| | 1. Pendidik menyampaikan materi secara jelas pada saat pembelajaran teori berlangsung. | <i>Kadang jelas kadang enggak.</i> |
| | 2. Pendidik mengawasi proses pembelajaran peserta didik selama proses pembelajaran teori berlangsung. | <i>diawasi, dan memperhatikan siswa.</i> |
| | 3. Pendidik mengarahkan proses pembelajaran teori. | <i>mengarahkan materi yang harus dipelajari apa saja.</i> |
| | 4. | |
| B. Peserta Didik | | |
| | 1. Peserta didik berminat dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | <i>Berminat mengikuti proses KBM. SBB pensin.</i> |
| | 2. Peserta didik termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | <i>ikut antusias dalam proses pembelajaran.</i> |
| | 3. Peserta didik dalam aktif mencatat hasil penyampaian materi yang disampaikan. | <i>tidak mencatat materi sesuai kebutuhan.</i> |
| | 4. Peserta didik berminat dalam mencari sumber referensi lain dalam materi terkait. | <i>Sudah ada modul dan guru.</i> |
| | 5. Minat peserta didik dalam membaca referensi lain (modul, diktat). | <i>Mau membaca walau tidak terlalu sering.</i> |
| | 6. Pemahaman peserta didik mengenai materi yang disampaikan. | <i>kadang paham, kadang tidak.</i> |
| | 7. Minat Belajar mandiri diluar jam sekolah | <i>1. Mau Belajar.</i> |

| | | |
|----|---|---|
| C. | Media Pembelajaran | |
| | 1. Media yang tersedia dalam kelas. | Proyektor + Modul + Papantulir. |
| | 2. Media yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. | Proyektor + Modul. |
| | 3. Media yang digunakan dapat membantu proses pemahaman. | Cukup membantu pemahaman. |
| | 4. Materi dalam media sudah mencakup seluruh materi dalam kompetensi yang sudah ditentukan. | materi (modul) sudah lengkap, namun untuk penjelasan dan gambar kurang lengkap. |
| | 5. Media dapat dengan jelas menjelaskan materi yang disampaikan kepada peserta didik. | • Modul. kurang jelas. • Animasi. cukup jelas. |
| | 6. Media menambah semangat dalam proses pembelajaran berlangsung. | • Modul. tidak terlalu menambah semangat. • Animasi. lumayan menambah. |
| | 7. Media mampu menyamakan pemahaman. | • Cukup menyamakan pemahaman, walau masih ada yang belum paham. |
| | 8. Media menarik perhatian. | • Animasi. cukup menarik. • Modul. kurang menarik. |
| | 9. Media mampu membuat belajar secara mandiri. | • Belum bisa membantu belajar mandiri. |
| | 10. | |
| D. | Metode Pembelajaran | |
| | 1. Metode yang digunakan saat pembelajaran teori. | ceramah. |
| | 2. Penggunaan bahasa dalam proses pembelajaran. | Bahasa Indonesia. |
| | 3. Kekondusifan kelas selama proses pembelajaran berlangsung. | terkadang kondusif, terkadang tidak. kelas panas. |
| | 4. | |

Saran

Tambah media pembelajaran.

Yogyakarta, Mei 2016

Mengetahui

Mahasiswa



Very Hadi Kuncoro

Peserta Didik



(M. Ismail.....)

LEMBAR WAWANCARA
PROSES KBM MESIN OTOMOTIF SYSTEM BAHAN BAKAR BENSLN
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
 NIM : 12504241036
 Lokasi Sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
 Mata Pelajaran : Mesin Otomotif
 Kompetensi Dasar : Pemeliharaan dan perawatan
 Peserta Didik : Bagus Apriani / XIA.

| No. | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Wawancara |
|-------------------------|---|---|
| A. Pendidik | | |
| | 1. Pendidik menyampaikan materi secara jelas pada saat pembelajaran teori berlangsung. | cukup jelas |
| | 2. Pendidik mengawasi proses pembelajaran peserta didik selama proses pembelajaran teori berlangsung. | terkadang mengawasi, terkadang cukup cek. |
| | 3. Pendidik mengarahkan proses pembelajaran teori. | pendidik mengarahkan materi apa yang harus dipelajari oleh peserta didik. |
| | 4. | |
| B. Peserta Didik | | |
| | 1. Peserta didik berminat dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | tidak terlalu berminat, karena tidak terlalu menarik. |
| | 2. Peserta didik termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | tidak terlalu termotivasi, karena tidak terlalu menarik. |
| | 3. Peserta didik dalam aktif mencatat hasil penyampaian materi yang disampaikan. | kadang mencatat, terkadang tidak. |
| | 4. Peserta didik berminat dalam mencari sumber referensi lain dalam materi terkait. | sudah ada modul yang diberikan dari sekolah. |
| | 5. Minat peserta didik dalam membaca referensi lain (modul, diktat). | tidak terlalu minat membaca modul, modul tidak menarik. |
| | 6. Pemahaman peserta didik mengenai materi yang disampaikan. | cukup paham. |
| | 7. Minat belajar mandiri | tidak terlalu minat, materi tidak menarik & kurang variatif. |

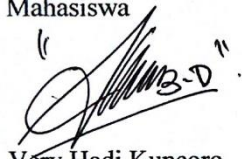
| | | |
|----|---|---|
| C. | Media Pembelajaran | |
| | 1. Media yang tersedia dalam kelas. | modul + proyektor + papan tulis |
| | 2. Media yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. | modul + proyektor + papan tulis |
| | 3. Media yang digunakan dapat membantu proses pemahaman. | modul + animasi culaip mem- bantu proses pemahaman. |
| | 4. Materi dalam media sudah mencakup seluruh materi dalam kompetensi yang sudah ditentukan. | materi modul sudah lengkap namun masih susah dipahami. |
| | 5. Media dapat dengan jelas menjelaskan materi yang disampaikan kepada peserta didik. | materi dalam modul masih susah dipahami. Animasi: mudah dipahami. |
| | 6. Media menambah semangat dalam proses pembelajaran berlangsung. | Modul: kurang menambah semangat. Animasi: Menambah semangat. |
| | 7. Media mampu menyamakan pemahaman. | Bisa menyamakan pemahaman. |
| | 8. Media menarik perhatian. | Animasi: menarik modul: kurang menarik. |
| | 9. Media mampu membuat belajar secara mandiri. | Belum bisa membuat belajar mandiri. |
| | 10. | |
| D. | Metode Pembelajaran | |
| | 1. Metode yang digunakan saat pembelajaran teori. | Ceramah. |
| | 2. Penggunaan bahasa dalam proses pembelajaran. | Bahasa Indonesia. |
| | 3. Kekondusifan kelas selama proses pembelajaran berlangsung. | cukup kondusif. kelas panas tidak ada AC/fipas. |
| | 4. | |

Jika bisa modul dibuat lebih lengkap & Baik.

Yogyakarta, Mei 2016

Mengetahui

Mahasiswa



Very Hadi Kuncoro

Peserta Didik



(...Bagas A....)

LEMBAR WAWANCARA
PROSES KBM MESIN OTOMOTIF SYSTEM BAHAN BAKAR BENSLN
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
 NIM : 12504241036
 Lokasi Sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
 Mata Pelajaran : Mesin Otomotif
 Kompetensi Dasar : Pemeliharaan dan perawatan
 Peserta Didik : Arif Fajar C. / XI TKRA.

| No. | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Wawancara |
|-----|---|---|
| A. | Pendidik | |
| | 1. Pendidik menyampaikan materi secara jelas pada saat pembelajaran teori berlangsung. | Kadang enggak jelas. |
| | 2. Pendidik mengawasi proses pembelajaran peserta didik selama proses pembelajaran teori berlangsung. | Kadang ditinggal & diberi tugas. |
| | 3. Pendidik mengarahkan proses pembelajaran teori. | diberikan tugas untuk di dikerjakan di rumah / kelas. |
| | 4. | |
| B. | Peserta Didik | |
| | 1. Peserta didik berminat dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | Kadang berminat kadang bosa saja. |
| | 2. Peserta didik termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | cukup termotivasi. |
| | 3. Peserta didik dalam aktif mencatat hasil penyampaian materi yang disampaikan. | tidak mencatat. |
| | 4. Peserta didik berminat dalam mencari sumber referensi lain dalam materi terkait. | tidak pinjam modul teman. |
| | 5. Minat peserta didik dalam membaca referensi lain (modul, diktat). | tidak membaca, hanya jika saat ada tugas saja. |
| | 6. Pemahaman peserta didik mengenai materi yang disampaikan. | beberapa paham. dan beberapa kurang paham. |
| | 7. Minat belajar diluar kelas | Kurang berminat. / jika ada tugas saja. |

| | | |
|----|---|--|
| C. | Media Pembelajaran | |
| | 1. Media yang tersedia dalam kelas. | papan tulis & modul. |
| | 2. Media yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. | papan tulis & modul. |
| | 3. Media yang digunakan dapat membantu proses pemahaman. | cukup membantu. |
| | 4. Materi dalam media sudah mencakup seluruh materi dalam kompetensi yang sudah ditentukan. | Sudah cukup. |
| | 5. Media dapat dengan jelas menjelaskan materi yang disampaikan kepada peserta didik. | kurang jelas, modul kurang lengkap. |
| | 6. Media menambah semangat dalam proses pembelajaran berlangsung. | tidak menambah semangat. |
| | 7. Media mampu menyamakan pemahaman. | cukup menyamakan. |
| | 8. Media menarik perhatian. | modul tidak menarik. |
| | 9. Media mampu membuat belajar secara mandiri. | tidak membuat belajar mandiri. |
| | 10. | |
| D. | Metode Pembelajaran | |
| | 1. Metode yang digunakan saat pembelajaran teori. | ceramah. |
| | 2. Penggunaan bahasa dalam proses pembelajaran. | Indonesia. |
| | 3. Kekondusifan kelas selama proses pembelajaran berlangsung. | cukup kondusif. kelas kotor dan panas. |
| | 4. | |

Saran

Modul ini agar lebih inovatif.

Yogyakarta, Mei 2016

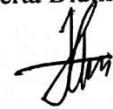
Mengetahui

Mahasiswa



Very Hadi Kuncoro

Peserta Didik


(Dnt. Fajar Chastizyano)

LAMPIRAN 3

HASIL NILAI PESERTA DIDIK KELAS XI SMK
MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Hasil nilai Ujian Akhir Semester pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya

DAFTAR NILAI PESERTA UJIAN SEMESTER GENAP
SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Mata Pelajaran : Sistem Bahan Bakar KELAS II A Tahun Ajaran : 2015/2016
Guru Mt. Pelajaran : Heriman Joko Triyono, SP Semester : GENAP
KKM : 75

| NO | NO INDUK | NAMA | C | A | P | DISKRIPSI |
|----|-------------|----------------------------|---|---|---|-----------|
| 1 | 141496 | Abdi Roma Zoa | 6 | 7 | 6 | |
| 2 | 141497 | Abimaaulana Syahida | 6 | 7 | 6 | |
| 3 | 141498 | Adi Firmansyah Putra | 8 | 8 | 7 | |
| 4 | 141499 | Agung Waskito | 8 | 8 | 7 | |
| 5 | 141500 | Agus Triyanto | 6 | 7 | 7 | |
| 6 | 141501 | Ahmad Roit Dodi S | 8 | 8 | 7 | |
| 7 | 141502 | Akhmad Fauzan | 6 | 7 | 7 | |
| 8 | 141503 | Akhmad Tohari | 6 | 7 | 7 | |
| 9 | 141505 | Aldi Hendri Saputra | 6 | 7 | 6 | |
| 10 | 141506 | Alfian Nur Rohim | 8 | 8 | 6 | |
| 11 | 141507 | Andi Dwi Septiyanto N | 8 | 8 | 6 | |
| 12 | 141508 | Andika Dewanto | 6 | 7 | 7 | |
| 13 | 141509 | Andrian Wijaya | 8 | 8 | 7 | |
| 14 | 141510 | Antowibowo | 6 | 7 | 7 | |
| 15 | 141511 | Aprilianto Jaka Hasbilah | 6 | 7 | 7 | |
| 16 | 141512 | Aprian Nur Cahyadi | 6 | 7 | 7 | |
| 17 | 141514 | Arif Gunawan | 8 | 8 | 7 | |
| 18 | 141515 | Arief Kurniawan | 6 | 7 | 7 | |
| 19 | 141517 | Azwar Annas | 6 | 7 | 6 | |
| 20 | 141518 | Bayu Febrian | 6 | 7 | 6 | |
| 21 | 141519 | Budi Ariyanto | 8 | 8 | 7 | |
| 22 | 141520 | Cahya Setyotomo | 8 | 8 | 7 | |
| 23 | 141522 | Dhodhy Kuncoro Tera | 8 | 8 | 7 | |
| 24 | 141523 | Diki Setiawan | 6 | 7 | 7 | |
| 25 | 141524 | Dony Wira Perdana | 8 | 8 | 7 | |
| 26 | 141525 | Dwi Galih Kristianto | 6 | 7 | 6 | |
| 27 | 141585 | Bagas Apriaji | 6 | 7 | 7 | |
| 28 | 141586 | Anggit Kurniawan Eka S | 7 | 7 | 7 | |
| 29 | | Dimas Aditya Dwi Kurniawan | 6 | 7 | 7 | |
| 30 | 131414 | Agung Catur Pamungkas | 6 | 7 | 7 | |

$$\frac{205,5}{30} = 6,85$$

Tempel,

Guru Mata Pelajaran

Heriman Joko Triyono, SP

DAFTAR NILAI PESERTA UJIAN SEMESTER GENAP
SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Mata Pelajaran : Sistem bahan bakar KELAS II B
 Guru Mt. Pelajaran : Herman Joko Triyono, S.Pd Tahun Ajaran : 2015/2016
 KKM : 75 Semester : GENAP

| NO | NO INDUK | NAMA | C | A | P | DISKRIPSI |
|----|-------------|---------------------------|-----|---|-----|-----------|
| 1 | 141526 | Dwi Kurniawan | 8 | 8 | 7 | |
| 2 | 141529 | Dwi Taufik Febrianto | 8 | 8 | 7 | |
| 3 | 141530 | Dwini Kurnia Yudhana | 8 | 8 | 7 | |
| 4 | 141531 | Fajar Hidayat | 6 | 8 | 7 | |
| 5 | 141532 | Falen Nugroho | 7 | 7 | 7 | |
| 6 | 141533 | Fauzan Mustofa Galih W | - | 7 | - | |
| 7 | 141534 | Fuad Dhiva Gumelar | 7 | 7 | 7 | |
| 8 | 141535 | Feriyanto | 7 | 7 | 7 | |
| 9 | 141536 | Fiky Zulfian | 8 | 8 | 6,5 | |
| 10 | 141537 | Givaris Alvarezzy Saputra | 6,5 | 7 | 7 | |
| 11 | 141538 | Hafidh Wljanarko | 8 | 8 | 7 | |
| 12 | 141539 | Hanif Bawono Aji | 6 | 8 | 7 | |
| 13 | 141541 | Heri Yulianto | 7 | 7 | 6,5 | |
| 14 | 141542 | Heru Hernawan | 7 | 7 | 6,5 | |
| 15 | 141543 | Ibnu Hamdani | 7 | 7 | 6,5 | |
| 16 | 141545 | Indra Setiawan | 7 | 7 | 6,5 | |
| 17 | 141546 | Indra Widiyatmoko | 7 | 7 | - | |
| 18 | 141548 | Ismail Eko Prastyo | 7 | 7 | 6,5 | |
| 19 | 141549 | Isnani Andika Pratama | 8 | 8 | 6,5 | |
| 20 | 141550 | Jamas Jati Purbanudin | 6,5 | 7 | 7 | |
| 21 | 141551 | Jaryono | 8 | 8 | 6,5 | |
| 22 | 141552 | Khoirul Anam | 6 | 7 | 6,5 | |
| 23 | 141553 | Kriswantoro | 8 | 8 | 7 | |
| 24 | 141555 | Krismoyo Fauzi | 6 | 8 | 7 | |
| 25 | | Ihya Ulumuddin | - | 7 | 7 | |

$$\frac{169,5}{25} = 6,78$$

Tempel,
Guru Mata Pelajaran

Herman Joko Triyono

DAFTAR NILAI PESERTA UJIAN SEMESTER GENAP
SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Mata Pelajaran : Sistem bahan bakar KELAS II C
 Guru Mt. Pelajaran : Herman joko Triyono, S.Pd Tahun Ajaran : 2015/2016
 KKM : 75 Semester : GENAP

| NO | NO INDUK | NAMA | C | A | P | DISKRIPSI |
|----|----------|-------------------------|----|----|----|-----------|
| 1 | 141544 | Ibnu Hanafi | 7 | 8 | 6 | |
| 2 | 141556 | M. Choirul Wiro Sukmo | 8 | 75 | 6 | |
| 3 | 141558 | Muh Jaisy Yusya Robbani | 6 | 8 | 65 | |
| 4 | 141559 | Muhammad Endar P | 8 | 7 | 7 | |
| 5 | 141560 | Muh. Slamet Safudin | 8 | 7 | 25 | |
| 6 | 141561 | Muhammad Rizal | 6 | 8 | 7 | |
| 7 | 141562 | Novan Rianto | 8 | 8 | 65 | |
| 8 | 141563 | Nur Guslan Afrianto | 8 | 8 | 7 | |
| 9 | 141565 | Prasetyo Utomo | 6 | 8 | 7 | |
| 10 | 141566 | Riki Widaryanto | 75 | 8 | 65 | |
| 11 | 141567 | Rizka Ramadhany | 6 | 75 | 7 | |
| 12 | 141568 | Ryan Dwi Saputra | 8 | 8 | 7 | |
| 13 | 141569 | Rohmad Nur Karyadi | 6 | 8 | 65 | |
| 14 | 141570 | Saiful Anwar | 8 | 8 | 65 | |
| 15 | 141571 | Sidik Deni Pratama | 6 | 7 | 7 | |
| 16 | 141572 | Siswantoro | 8 | 75 | 7 | |
| 17 | 141573 | Sukma Yudha Nugraha | 75 | 75 | 65 | |
| 18 | 141574 | Teguh Santoso | 6 | 8 | 7 | |
| 19 | 141575 | Tri Wahyu Balada Jaya M | 8 | 8 | 7 | |
| 20 | 141576 | Tri Windarto | 6 | 7 | 7 | |
| 21 | 141577 | Tulus Wicaksono | 6 | 7 | - | |
| 22 | 141578 | Vebby Handika Putra | 6 | 8 | 7 | |
| 23 | 141579 | Wahyu Agus Dwi Pratiwi | 8 | 8 | 7 | |
| 24 | 141580 | Wahyu Dian Prasetyo | 8 | 75 | 7 | |
| 25 | 141581 | Widi Nugroho | 6 | 8 | 7 | |
| 26 | 141582 | Winantu Prasetyo | 8 | 8 | 7 | |
| 27 | 141583 | Yuli Kris Indarto | 6 | 7 | 65 | |
| 28 | 141584 | Yulianto | 65 | 8 | 65 | |
| 29 | | Sadam Liong | 8 | 7 | 7 | |

20915

= 7,05

29.

Tempel,
Guru Mata Pelajaran

Herman joko Triyono S.Pd

LAMPIRAN 4

FORMAT MODUL

1. Format Sampul Depan Modul



PEMELIHARAAN MESIN DAN KOMPONENNYA

VERY HADI KUNCORO



**SISTEM BAHAN BAKAR
BENSIN KARBURATOR**

SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

SEMESTER II
SMK
KELAS
XI

2. Format Isi Modul

| | |
|---|------------|
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| PETA KEDUDUKAN MODUL..... | v |
| PERISTILAHAN / GLOSSARY..... | ix |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. DESKRIPSI | 2 |
| B. PRASYARAT | 2 |
| C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL..... | 3 |
| 1. Penggunaan bagi Peserta Didik | 3 |
| 2. Penggunaan bagi Pendidik..... | 3 |
| D. TUJUAN AKHIR..... | 4 |
| E. KOMPETENSI..... | 6 |
| F. DAFTAR CEK KEMAMPUAN | 7 |
| BAB II. KEGIATAN BELAJAR | 9 |
| A. Kegiatan Belajar 1 : Sistem Pengaliran Bahan Bakar | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 1 | 10 |
| 2. Uraian Materi 1..... | 10 |
| 3. Rangkuman 1 | 15 |
| 4. Tes Formatif 1 | 16 |
| 5. Kunci Jawaban 1 | 17 |
| B. Kegiatan Belajar 2 : Sistem Kelengkapan Bahan Bakar Bensin Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 2 | 20 |
| 2. Uraian Materi 2..... | 20 |
| 3. Rangkuman 2..... | 32 |
| 4. Tes Formatif 2..... | 34 |
| 5. Kunci Jawaban 2 | 35 |

| | |
|--|------------|
| C. Kegiatan Belajar 3 : Macam-Macam Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 3..... | 38 |
| 2. Uraian Materi 3..... | 38 |
| 3. Rangkuman 3 | 53 |
| 4. Tes Formatif 3..... | 55 |
| 5. Kunci Jawaban 3..... | 56 |
| D. Kegiatan Belajar 4 : Prinsip Kerja Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 4..... | 60 |
| 2. Uraian Materi 4..... | 60 |
| 3. Rangkuman 4 | 102 |
| 4. Tes Formatif 4..... | 105 |
| 5. Kunci Jawaban 4..... | 107 |
| E. Kegiatan Belajar 5 : Pemeriksaan dan Penyetelan Karburator | |
| 1. Tujuan Kegiatan Belajar 5..... | 112 |
| 2. Uraian Materi 5..... | 112 |
| 3. Rangkuman 5 | 131 |
| 4. Tes Formatif 5..... | 132 |
| 5. Kunci Jawaban 5..... | 133 |
| BAB III. EVALUASI | 135 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 151 |

3. Format Sampul Belakang Modul

PEMELIHARAAN MESIN DAN KOMPONENNYA SISTEM BAHAN BAKAR BENซิน

Modul “Pemeliharaan Mesin dan Komponennya, Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator” ini berisikan materi pembelajaran peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar dalam memahami cara merawat mesin secara berkala (servis berkala). Penjelasan materi dalam modul ini dilengkapi dengan gambar-gambar teknik otomotif, sehingga peserta didik akan dengan mudah memahami materi secara mandiri. Dalam modul ini berisi materi pokok pemeliharaan dan perbaikan sistem bahan bakar bensin karburator yaitu pemeriksaan dan perbaikan komponen sistem bahan bakar bensin karburator, kelengkapan sistem bahan bakar bensin dan sistem-sistem pada karburator yang meliputi : sistem pelampung, sistem idle dan perpindahan, tambahan pada sistem idle, sistem utama, sistem pengaya (*power valve*), karburator bertingkat dan vakum konstan.

Setelah peserta didik mempelajari modul ini diharapkan dapat memahami sistem bahan bakar bensin pada mesin bensin dan memahami prosedur pemeriksaan dan pemeliharaannya, sehingga modul ini mencakup sistem pengaliran bahan bakar, sistem kelengkapan sistem bahan bakar bensin konvensional, prinsip kerja karburator, macam-macam karburator dan pemeriksaan serta penyetulan pada karburator.

VERY HADI KUNCORO

PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016

LAMPIRAN 5

HASIL VALIDASI KELAYAKAN MODUL

1. Validasi Ahli Materi dari Industri

Hal : Permohonan Kesiediaan Uji Validasi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Erief Setiawan, S.Pd
Kepala Bengkel Nissan
Di Nissan Ring Road Barat

Dalam rangka melakukan uji validasi modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Konvensional untuk penelitian skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin karburator pada Siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI di SMK Muhammadiyah 2 Tempel" maka saya :

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Dengan ini saya mohon kepada Bapak untuk bersedia memberikan validasi modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator sebagai Ahli Materi, sehingga layak diujicobakan pada subyek penelitian.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas kerja sama, perhatian, dan kesediaan Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 19570217 198303 1 002

Yogyakarta, 25 Mei 2016

Pemohon,



Very Hadi Kuncoro
NIM. 12504241036

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arif Setiawan, S.Pd
Jabatan : Ketua Bengkel
Instansi : Nissan Bantul

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Di SMK
Muhammadiyah 2 Tempel.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:
semester genap di SMK Muhammdiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian.
☒ Layak digunakan dengan perbaikan.
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

2016

PT. WANANA WORKSHOP
JUMBER MOBIL YOGYA
YOGYAKARTA

(.....)

NIP.

☐ Catatan :

Beri anda ✓

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Di SMK
Muhammadiyah 2 Tempel.

| No. | Validasi | Saran / Tanggapan |
|-----|----------|-------------------|
| | — | — |
| | — | |
| | — | |
| | — | |
| | — | |

Yogyakarta, 2016

Validator,

WORKSHOP
PT. WANANA BUMBER MOBIL YOGYA
YOGYAKARTA

(.....)

LEMBAR EVALUASI AHLI SUBTANSI

Kompetensi Dasar : Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin

Sasaran Program : Peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI di SMK Muhammadiyah.

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Pengembang : Very Hadi Kuncoro

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

Evaluator :

Petunjuk pengisian

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Subtansi tentang modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI semester genap.
2. *Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pertanyaan yang tersedia dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak.*

Keterangan

| No | Kriteria | Keterangan |
|----|----------|---------------|
| 1. | SS | Sangat Setuju |
| 2. | S | Setuju |
| 3. | KS | Kurang Setuju |
| 4. | TS | Tidak Setuju |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|--------------------------------|---|----|---|----|----|
| Keakuratan materi | | | | | |
| 1. | Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu otomotif. | | ✓ | | |
| 2. | Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | ✓ | | |
| 3. | Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | | ✓ | | |
| 4. | Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | ✓ | | | |
| 5. | Versi dan spesifikasi komponen maupun sistem dinyatakan secara eksplisit sehingga tidak membingungkan peserta didik. | | ✓ | | |
| 6. | Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang/ilmu otomotif. | ✓ | | | |
| 7. | Notasi, simbol, dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang/ilmu otomotif | ✓ | | | |
| 8. | Pustaka disajikan secara akurat serta setiap pustaka diacu dalam teks dan sebaliknya setiap acuan dalam teks terdapat pustakanya. | | | ✓ | |
| Kemutakhiran materi | | | | | |
| 9. | Materi yang disajikan aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan otomotif. | | ✓ | | |
| 10. | Contoh dan kasus aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan otomotif. | | ✓ | | |
| 11. | Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang aktual, namun juga dilengkapi penjelasan/perbandingan dengan perangkat yang telah ada sebelumnya. | ✓ | | | |
| 12. | Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia. | | ✓ | | |
| 13. | Pustaka dipilih yang mutakhir. | | ✓ | | |
| Mendorong keingintahuan | | | | | |
| 14. | Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang | | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|------------------------------------|--|----|---|----|----|
| | disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas. | | ✓ | | |
| 15. | Terdapat materi yang dapat mendorong keinginan peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh. Contoh:diagnosis kerusakan pada kendaraan dalam sistem bahan bakar bensin | | ✓ | | |
| Praktikum dan kewirausahaan | | | | | |
| 16. | Uraian materi yang berkaitan dengan baik keamanan perangkat, data, dan keselamatan manusia disertai prosedur keselamatan kerja yang memadai. | | ✓ | | |
| 17. | Latihan atau contoh-contoh yang disajikan memotivasi peserta didik untuk bekerja keras sehingga menghasilkan sesuatu yang mempunyai nilai guna. | ✓ | | | |
| 18. | Latihan atau tugas yang disajikan memotivasi peserta didik untuk menghasilkan belajar mandiri. | ✓ | | | |
| 19. | Tugas-tugas praktik perlu diberikan baik untuk perorangan maupun untuk kelompok. | | ✓ | | |
| 20. | Uraian prosedur perbaikan yang disajikan dapat diikuti dan dilaksanakan oleh peserta didik sehingga meningkatkan ketrampilan teknis dari peserta didik. | | ✓ | | |
| Pengayaan | | | | | |
| 21. | Terdapat materi tambahan berupa tambahan sistem kerja karburator untuk menambah pengetahuan peserta didik. | | ✓ | | |
| 22. | Terdapat materi diagnosis kerusakan sistem bahan bakar untuk menambah pengetahuan tentang perbaikan kerusakan sistem bahan bakar bensin. | ✓ | | | |

Komentar / saran

- MATEM KAPASITAS DAN SISTEM INJEKSI TIDAK TERKOMBINE
- Rata-rata jumlah kata ya kurang tepat
- Pembahasan mungkin perlu diperbaiki lagi.

Kesimpulan

Modul PMKR Sistem Bahan Bakar Konvensional pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan kelas XI Teknik Kendaraan Ringan semester genap di SMK Negeri 3 Yogyakarta ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Belum layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 28-05-2016

WORKSHOP
PT. WAHANA SUMBER MOBIL YOGYA
YOGYAKARTA

(.....ARUL.....)

2. Validasi Ahli Bahasa

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Ahmad Wahyudin, S. S., M. Hum
Dosen Jurusan Sastra Indonesia
Di Fakultas Bahasa dan Seni UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Di SMK
Muhammadiyah 2 Tempel.

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terima kasi.

Yogyakarta, Mei 2016

Mengetahui

Mahasiswa



Very Hadi Kuncoro
NIM. 12504241036

Pembimbing TAS,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 19570217 198303 1 002

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Wahyudin, S.S., M.Hum
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan
Ringan Di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:
semester genap di SMK Muhammdiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian.
☒ Layak digunakan dengan perbaikan.
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30-05-2016



Ahmad Wahyudin, S.S., M.Hum
NIP. 19810617 200812 1 004

Catatan :

☐ Beri anda ✓

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan
Ringan Di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

| No. | Validasi | Saran / Tanggapan |
|-----|----------|-------------------|
| | - | |
| | - | |
| | - | |
| | - | |
| | - | |

Yogyakarta, 30-05-2016

Validator,



Ahmad Wahyudin, S.S., M.Hum
NIP. 19810617 200812 1 004

KISI-KISI INSTRUMEN KELAYAKAN MODUL

Nama mahasiswa : Very Hadi Kuncoro

NIM : 12504241036

Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Judul Modul : Pemeliharaan Mesin dan Komponennya, Sistem Bahan Bakar Bensin.

2. Kisi-kisi instrumen penilaian ahli bahasa untuk aspek kelayakan bahasa.

| No. | Aspek | Indikator | No. Soal |
|-----|--|--|----------|
| 1. | Lugas | Ketepatan struktur kalimat | 1 |
| | | Keefektifan kalimat | 2 |
| | | Kebakuan istilah | 3 |
| 2. | Komunikatif | Pemahaman terhadap pesan atau informasi | 4 |
| | | Menghindari multi tafsir | 5 |
| 3. | Dialogis dan interaktif | Kemampuan memotivasi peserta didik | 6 |
| | | Kemampuan mendorong berfikir kritis | 7 |
| 4. | Sesuai dengan perkembangan peserta didik | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik | 8 |
| | | Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik | 9 |
| 5. | Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | Ketepatan bahasa | 10 |
| | | Ketepatan ejaan | 11 |
| 6. | Penggunaan istilah, simbol, atau icon | Konsistensi penggunaan istilah | 12 |
| | | Konsistensi penggunaan simbol atau icon | 13 |

(Sumber: BNSP,2008)

Hal : Permohonan Kesiediaan Uji Validasi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Ahmad Wahyudin, M.Hum
Dosen Jurusan Sastra Indonesia
Di Fakultas Bahasa dan Seni UNY

Dalam rangka melakukan uji validasi modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator untuk penelitian skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada Siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI di SMK Muhammadiyah 2 Tempel” maka saya :

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Dengan ini saya mohon kepada Bapak untuk bersedia memberikan validasi modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator sebagai Ahli Bahasa, sehingga layak diujicobakan pada subyek penelitian.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas kerja sama, perhatian, dan kesiediaan Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 19570217 198303 1 002

Yogyakarta, 25 Mei 2016

Pemohon,



Very Hadi Kuncoro
NIM. 12504241036

LEMBAR EVALUASI AHLI BAHASA

Kompetensi Dasar : Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin

Sasaran Program : Peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI di SMK Muhammadiyah.

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Pengembang : Very Hadi Kuncoro

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

Evaluator :

Petunjuk pengisian

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Bahasa tentang modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI semester genap.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pertanyaan yang tersedia dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak.

Keterangan

| No | Kriteria | Keterangan |
|----|----------|---------------|
| 1. | SS | Sangat Setuju |
| 2. | S | Setuju |
| 3. | KS | Kurang Setuju |
| 4. | TS | Tidak Setuju |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|-----|--|----|---|----|----|
| | buku. | | | | |
| 13. | Penggambaran simbol atau ikon harus konsisten antar-bagian dalam buku. | ✓ | | | |

Komentar / saran


- Cek data tulis .
- Cek penulisan istilah
- Cek penggunaan kata hubung

Kesimpulan

Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Konvensional pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan kelas XI Teknik Kendaraan Ringan semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Belum layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 30-05-2016



Ahmad Wahyudin, S.S., M.Hum
NIP. 19810617 200812 1 004

3. Validasi Ahli Metode Instruksional

9/6/16

Hal : Permohonan Kesediaan Uji Validasi

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Martubi, M.Pd, M.T
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
Di Fakultas Teknik UNY

Dalam rangka melakukan uji validasi modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator untuk penelitian skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada Siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI di SMK Muhammadiyah 2 Tempel” maka saya :

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Dengan ini saya mohon kepada Bapak untuk bersedia memberikan validasi modul Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator sebagai **Ahli Metode Instruksional**, sehingga layak diujicobakan pada subyek penelitian.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas kerja sama, perhatian, dan kesediaan Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 25 Mei 2016

Mengetahui
Dosen Pembimbing,



Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.
NIP. 19570217 198303 1 002

Pemohon,



Very Hadi Kuncoro
NIM. 12504241036

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Martubi, M.Pd., M.T
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
Instansi : Fakultas Teknik UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan
Ringan Di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:
semester genap di SMK Muhammdiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian.
☒ Layak digunakan dengan perbaikan.
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan.

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 06 Juni 2016



Martubi, M.Pd, M.T

NIP. 19570906 198502 1 001

☐ Catatan :

Beri anda ✓

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
 NIM : 12504241036
 Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
 Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan
 Ringan Di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

| No. | Validasi | Saran / Tanggapan |
|-----|----------|--|
| | | Cek kurikulum yg digunakan di SMK ybs. (misal K13 atau belum!) |
| | | Kalau sdh : indikator penilaian modul disesuaikan |
| | | bulan polri BNSP 2008 (polri pedoman yg update) |
| | | |
| | | |

Yogyakarta,

2016

Validator,



Martubi, M.Pd., M.T

NIP. 19570906 198502 1 001

KISI-KISI INSTRUMEN KELAYAKAN MODUL

Nama mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Judul TAS : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
Karburator pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan
Ringan Di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.
Judul Modul : Pemeliharaan Mesin dan Komponennya, Sistem Bahan
Bakar Bensin Karburator.

Kisi-kisi instrumen penilaian ahli metode untuk aspek kegrafikan dan penyajian.

| No. | Aspek | Indikator | No. Soal |
|-----|------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | Kegrafikan | Ukuran modul | 1,2 |
| | | Desain sampul modul | 3,4,5,6,7,8 9,10,11,12,13 14,15 |
| | | Desain isi buku | 16,17,18,19,20 21,22,23,24,25 |
| | Penyajian | Teknik penyajian | 26,27 |
| | | Pendukung penyajian | 28,29,30,31,32 33,34,35,36 |
| | | Penyajian pembelajaran | 37,38 |
| | | Koherensi dan keruntutan alur pikir | 39,40 |

(Sumber: BNSP,2008)

*Dimana komponen / aspek
kebahasaan ?
Des TAS & lisat !
Ja*

LEMBAR EVALUASI AHLI INSTRUKSIONAL

Kompetensi Dasar : Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin

Sasaran Program : Peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI di SMK Muhammadiyah.

Judul Penelitian :Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Pengembang : Very Hadi Kuncoro

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

Evaluator : Martubi, M.Pd., M.T.

Petunjuk pengisian

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Instruksional tentang modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI semester genap.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pertanyaan yang tersedia dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak.

Keterangan

| No | Kriteria | Keterangan |
|----|----------|---------------|
| 1. | SS | Sangat Setuju |
| 2. | S | Setuju |
| 3. | KS | Kurang Setuju |
| 4. | TS | Tidak Setuju |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|----------------------------|--|----|---|----|----|
| Ukuran Modul | | | | | |
| 1. | Ukuran modul tidak terlalu besar maupun terlalu kecil (fleksibel untuk dibawa) | ✓ | | | |
| 2. | Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku. | | ✓ | | |
| Desain sampul modul | | | | | |
| 3. | Penataan unsur tata letak pada sampul depan, belakang dan punggung memiliki kesatuan. | | ✓ | | |
| 4. | Penataan tata letak pada unsur sampul depan, belakang dan punggung sesuai/harmonis dan memberikan kesan irama yang baik. | | ✓ | | |
| 5. | Sampul menampilkan pusat pandang (point center) yang baik dan jelas. | | ✓ | | |
| 6. | Ukuran unsur tata letak proporsional dengan ukuran modul. | | | ✓ | |
| 7. | Menampilkan kontras yang baik. | | | ✓ | |
| 8. | Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan dengan nama pengarang dan logo. | | ✓ | | |
| 9. | Warna judul kontras dengan warna latar belakang. | | ✓ | | |
| 10. | Ukuran huruf proporsional dibandingkan dengan ukuran modul. | | ✓ | | |
| 11. | Tulisan sampul tidak terlalu banyak mengkombinasikan jenis huruf. | | ✓ | | |
| 12. | Judul menerangkan isi materi dalam modul | ✓ | | | |
| 13. | Ilustrasi sampul dapat menggambarkan materi modul. | | ✓ | | |
| 14. | Ilustrasi sampul dapat menarik perhatian untuk membaca modul. | | | ✓ | |
| 15. | Bentuk, warna, ukuran, proporsi ilustrasi sampul sesuai dengan realita. | | ✓ | | |
| Desain isi modul | | | | | |
| 16. | Penempatan unsur dan tata letak konsisten. | ✓ | | | |
| 17. | Pemisahan antar paragraf jelas. | | ✓ | | |
| 18. | Penempatan judul bab yang setara. | | ✓ | | |
| 19. | Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran modul. | | ✓ | | |
| 20. | Jarak antara teks dan ilustrasi sesuai. | ✓ | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|----------------------------|---|----|---|----|----|
| 21. | Terdapat sub bab yang terdapat setiap halaman sehingga mempermudah dari materi apa yang sedang dipelajari. | | | ✓ | |
| 22. | Tidak terlalu banyak mengguakan jenis huruf. | ✓ | | | |
| 23. | Ukuran huruf memudahkan pembacaan. | | ✓ | | |
| 24. | Jenis huruf memudahkan pembacaan. | ✓ | | | |
| 25. | Terdapat ruang spasi kosong untuk istirahat saat membaca modul. | | ✓ | | |
| Teknik penyajian | | | | | |
| 26. | Konsistensi sistematika sajian dari bab ke bab. | ✓ | | | |
| 27. | Penyajian konsep/materi disajikan dari yang sederhana menuju yang komplek, sehingga membantu pemahaman materi selanjutnya. | | ✓ | | |
| Pendukung penyajian | | | | | |
| 28. | Terdapat uraian tentang apa yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari bab tersebut dalam upaya membangkitkan motivasi belajar. | ✓ | | | |
| 29. | Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi. Setiap contoh perlu dilengkapi dengan bukti hasil percobaan (output). | | ✓ | | |
| 30. | Terdapat tes formatif yang dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam bab sebagai umpan balik disajikan pada setiap akhir bab. | | ✓ | | |
| 31. | Terdapat pengantar/pendahuluan pada awal buku berisi tujuan penulisan modul. | ✓ | | | |
| 32. | Terdapat glosarium yang berisi islitah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah. | ✓ | | | |
| 33. | Terdapat daftar cek kemampuan yang harus dilakukan peserta didik setelah selesai membaca modul. | ✓ | | | |
| 34. | Terdapat daftas isi yang memudahkan pencarian materi. | ✓ | | | |
| 35. | Terdapat daftar pustaka yang sesuai dengan materi modul. | | ✓ | | |
| 36. | Terdapat rangkuman pada setiap bab yang dapat mempermudah memahami keseluruhan isi bab dalam modul. | ✓ | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|--|---|----|---|----|----|
| Penyajian pembelajaran | | | | | |
| 37. | Penyajian materi bersifat mengajak peserta didik untuk aktif. (terdapat lembar soal maupun evaluasi untuk tolak ukur pemahaman peserta didik). | | | ✓ | |
| 38. | Penyajian materi tidak membuat peserta didik termotivasi dengan pemberian ilustrasi yang jelas. | | ✓ | | |
| Koherensi dan keruntutan alur pikir | | | | | |
| 39. | Penyampaian pesan antara sub bab dengan bab lain/subbab dengan subbab/antarlinaea dalam subbab yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi. | | ✓ | | |
| 40. | Pesan atau materi yang disajikan dalam satu bab/subbab/alinea harus mencerminkan kesatuan tema. | | ✓ | | |

Komentar / saran

Kalau memungkinkan usulkan
modul bersifat interaktif & pembaca
citra, → sekolah - alat ada di alat
antara penulis & pembaca.

Kesimpulan

Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Belum layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 2016



Martubi, M.Pd., M.T.

NIP. 19570906 198502 1 001

4. Validasi Pendidik

LEMBAR EVALUASI PENDIDIK

Kompetensi Dasar : Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin

Sasaran Program : Peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI di SMK Muhammadiyah.

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Pengembang : Very Hadi Kuncoro

Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.

Evaluator : Herman Joko Triyono, S.Pd.

Petunjuk pengisian

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Instruksional tentang modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI semester genap.
2. *Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pertanyaan yang tersedia dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak.*

Keterangan

| No | Kriteria | Keterangan |
|----|----------|---------------|
| 1. | SS | Sangat Setuju |
| 2. | S | Setuju |
| 3. | KS | Kurang Setuju |
| 4. | TS | Tidak Setuju |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|--|---|----|---|----|----|
| Kesesuaian uraian materi dengan SK dan KD | | | | | |
| 1. | Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). | | ✓ | | |
| 2. | Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua Kompetensi Dasar (KD). | ✓ | | | |
| 3. | Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD). | ✓ | | | |
| Keakuratan materi | | | | | |
| 4. | Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu otomotif. | ✓ | | | |
| 5. | Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | ✓ | | | |
| 6. | Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | ✓ | | | |
| 7. | Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. | ✓ | | | |
| 8. | Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang/ilmu otomotif. | | ✓ | | |
| 9. | Notasi, simbol, dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang/ilmu otomotif | ✓ | | | |
| 10. | Pustaka disajikan secara akurat serta setiap pustaka diacu dalam teks dan sebaliknya setiap acuan dalam teks terdapat pustakanya. | | ✓ | | |
| Kemutakhiran materi | | | | | |
| 11. | Materi yang disajikan aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan otomotif. | ✓ | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|------------------------------------|--|----|---|----|----|
| 12. | Contoh dan kasus aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan otomotif. | ✓ | | | |
| 13. | Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang aktual, namun juga dilengkapi penjelasan/ perbandingan dengan perangkat yang telah ada sebelumnya. | ✓ | | | |
| 14. | Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi di Indonesia. | ✓ | | | |
| 15. | Pustaka dipilih yang mutakhir. | | ✓ | | |
| Mendorong keingintahuan | | | | | |
| 16. | Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas. | | ✓ | | |
| 17. | Terdapat materi yang dapat mendorong keinginan peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh. Contoh:diagnosis kerusakan pada kendaraan dalam sistem bahan bakar bensin | | ✓ | | |
| Praktikum dan kewirausahaan | | | | | |
| 18. | Uraian materi yang berkaitan dengan baik keamanan perangkat, data, dan keselamatan manusia disertai prosedur keselamatan kerja yang memadai. | | ✓ | | |
| 19. | Latihan atau contoh-contoh yang disajikan <i>memotivasi peserta didik untuk bekerja keras</i> sehingga menghasilkan sesuatu yang mempunyai nilai guna. | ✓ | | | |
| 20. | Latihan atau tugas yang disajikan memotivasi peserta didik untuk menghasilkan belajar mandiri. | ✓ | | | |
| 21. | Tugas-tugas praktik perlu diberikan baik untuk perorangan maupun untuk kelompok. | ✓ | | | |
| 22. | Uraian prosedur perbaikan yang disajikan dapat diikuti dan dilaksanakan oleh peserta didik sehingga meningkatkan ketrampilan teknis dari peserta didik. | ✓ | | | |
| Pengayaan | | | | | |
| 23. | Terdapat materi tambahan berupa tambahan sistem kerja karburator untuk menambah | | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | KS | TS |
|---|--|----|---|----|----|
| | pengetahuan peserta didik. | ✓ | | | |
| 24. | Terdapat materi diagnosis kerusakan sistem bahan bakar untuk menambah pengetahuan tentang perbaikan kerusakan sistem bahan bakar bensin. | | ✓ | | |
| Meningkatkan efektifitas pembelajaran | | | | | |
| 25. | Modul membantu penyampaian materi kepada peserta didik dari efisien waktu dan tenaga. | ✓ | | | |
| 26. | Dengan modul peserta didik lebih mudah menerima materi yang diberikan. | ✓ | | | |
| Memberikan sumber informasi | | | | | |
| 27. | Modul memberikan sumber referensi belajar yang relevan kepada peserta didik. | ✓ | | | |
| 28. | Modul meningkatkan proses pembelajaran peserta didik tanpa harus bertatap muka dengan pendidik. | ✓ | | | |
| 29. | Modul membantu proses belajar peserta didik di luar jam pelajaran sekolah. | | ✓ | | |
| Menarik perhatian peserta didik | | | | | |
| 30. | Modul menarik perhatian peserta didik untuk dipelajari. | | ✓ | | |
| 31. | Modul menambah motivasi belajar peserta didik untuk mempelajari materi yang terdapat dalam modul. | ✓ | | | |
| 32. | Modul dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran di dalam kelas. | ✓ | | | |
| Mengatasi perbedaan pemahaman | | | | | |
| 33. | Modul memberikan bimbingan belajar mandiri kepada peserta didik. | ✓ | | | |
| 34. | Modul dapat menyamakan pemahaman materi yang disampaikan. | ✓ | | | |
| Memungkinkan peserta didik mengukur hasil belajarnya | | | | | |
| 35. | Modul sebagai dokumentasi materi belajar peserta didik yang dapat dipelajari ulang materi yang telah disampaikan. | | ✓ | | |
| 36. | Modul dapat mengukur hasil belajar peserta didik dengan mengerjakan tugas maupun evaluasi yang terdapat dalam modul | ✓ | | | |

Komentar / saran

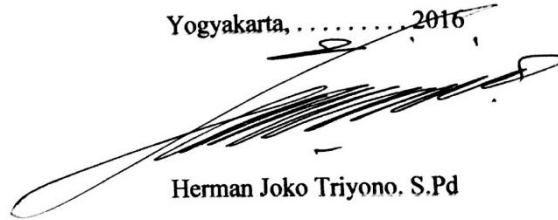
Selain modul perlu ditambahkan film Animasi yang akan membantu mempermudah pemahaman materi yang sudah di tuliskan dalam modul

Kesimpulan

Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Konvensional pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

- ☒ Layak digunakan sebagai sumber belajar tanpa revisi.
- ☐ Layak digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran.
- ☐ Belum layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 2016



Herman Joko Triyono, S.Pd

5. Rerata Hasil Respon Peserta Didik

LEMBAR RESPON PESERTA DIDIK

Kompetensi Dasar : Pemeliharaan/servis sistem bahan bakar bensin

Sasaran Program : Peserta didik jurusan Teknik Kendaraan Ringan kelas XI di SMK Muhammadiyah.

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel.

Pengembang : Very Hadi Kuncoro

Nama Peserta Didik :

No. :

Kelas :

Petunjuk pengisian

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak sebagai Ahli Instruksional tentang modul Pemeliharaan Mesin dan Komponennya Sistem Bahan Bakar Bensin kelas XI semester genap.
2. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pertanyaan yang tersedia dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak.

Keterangan

| No | Kriteria | Keterangan |
|----|----------|---------------|
| 1. | SS | Sangat Setuju |
| 2. | S | Setuju |
| 3. | KS | Kurang Setuju |
| 4. | TS | Tidak Setuju |

| No | Pertanyaan | Rerata Nilai |
|---|---|--------------|
| Meningkatkan efektifitas pembelajaran | | |
| 1. | Modul membantu penyampaian materi dari pendidik sehingga efisien waktu dan tenaga. | 3,5 |
| 2. | Dengan modul lebih mudah menerima materi yang berikan. | 3,3 |
| Memberikan sumber informasi3,4 | | |
| 3. | Modul memberikan sumber referensi belajar yang relevan. | 3,4 |
| 4. | Modul meningkatkan proses pembelajaran tanpa harus bertatap muka dengan pendidik. | 3,6 |
| 5. | Modul membantu proses belajar di luar jam pelajaran sekolah. | 3,4 |
| Menarik perhatian peserta didik | | |
| 6. | Modul menarik perhatian untuk dipelajari. | 3,5 |
| 7. | Modul menambah motivasi belajar untuk mempelajari materi yang terdapat dalam modul. | 3,6 |
| 8. | Modul menambah keaktifan proses belajar di dalam kelas. | 3,5 |
| Mengatasi perbedaan pemahaman | | |
| 9. | Modul memberikan bimbingan belajar secara mandiri. | 3,7 |
| 10. | Modul dapat menyamakan pemahaman materi yang disampaikan. | 3,4 |
| Memungkinkan peserta didik mengukur hasil belajarnya | | |
| 11. | Modul sebagai dokumentasi materi belajar yang dapat dipelajari ulang materi yang telah disampaikan. | 3,6 |
| 12. | Modul dapat mengukur hasil belajar dengan mengerjakan tugas maupun evaluasi yang terdapat dalam modul | 3,6 |
| Jumlah skor | | 42,25 |

Komentar / saran

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Modul Sistem Bahan Bakar Bensin Karburator pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin dan Komponennya kelas XI Teknik Kendaraan Ringan semester genap di SMK Muhammadiyah 2 Tempel ini dinyatakan :

☐

Layak digunakan sebagai sumber.

☐

Belum layak digunakan sebagai sumber.

Yogyakarta, 2016

.....

LAMPIRAN 6

HASIL OBSERVASI

Hasil Observasi Penggunaan Modul

LEMBAR OBSERVASI PROSES KBM SISTEM BAHAN BAKAR BENSIN KARBURATOR DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TEMPEL

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
NIM : 12504241036
Lokasi Sekolah : SMK Muhammadiyah 2 Tempel
Mata Pelajaran : Mesin Otomotif
Kompetensi Dasar :
Guru Mapel : Herman Jolo Tnyono, S.Pd.

| No. | Aspek yang Diamati | Deskripsi Hasil Pengamatan |
|-----|---|---|
| A. | Pendidik | |
| | 1. Pendidik menyampaikan materi kepada peserta didik. | Pendidik menyampaikan materi kepada peserta didik dengan tambahan media modul. |
| | 2. Pendidik mengawasi proses pembelajaran peserta didik selama proses pembelajaran teori berlangsung. | Pendidik mengawasi proses belajar selama KBM Berlangsung. |
| | 3. Pendidik mengarahkan proses pembelajaran teori dengan menggunakan media modul. | Pendidik mengarahkan peserta didik untuk belajar mandiri mengenai sistem bahan bakar bensin karburator. |
| B. | Peserta Didik | |
| | 1. Minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | Peserta didik terlihat antusias selama mengikuti proses KBM berlangsung. |
| | 2. Motivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran teori. | Sebagian besar peserta didik termotivasi untuk mengikuti proses KBM dikelas. |
| | 3. Respon dan keaktifan peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran teori. | 70% peserta didik terlihat aktif selama proses KBM. |
| | 4. Minat peserta didik dalam mencatat hasil penyampaian materi yang disampaikan. | Sebagian peserta didik mencatat dari materi yang ada. |
| | 5. Keseriusan peserta didik selama proses KBM berlangsung. | Peserta didik terlihat serius, selama proses KBM. |
| | 6. Minat peserta didik dalam membaca modul. | Peserta didik Bermotivasi membaca modul. |
| | 7. Tanggapan peserta didik terhadap penggunaan modul selama proses KBM. | Peserta didik menggunakan secara penuh modul selama KBM berlangsung. |

| | | |
|----|--|--|
| | 8. Pemanfaatan modul oleh peserta didik selama proses KBM berlangsung. | Modul digunakan peserta didik untuk belajar di selama proses KBM. |
| | 9. Minat peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan menggunakan modul | Peserta berdiskusi secara berkelompok untuk membahas materi yang terdapat didalam modul. |
| C. | Metode Pembelajaran | |
| | 1. Metode yang digunakan saat pembelajaran teori. | dengan metode ceramah yang disambungkan dengan diskusi berkelompok. |
| | 2. Respon peserta didik terhadap proses pembelajaran teori. | Peserta melakukan diskusi secara kondusif & aktif. |
| | 3. Penggunaan bahasa dalam proses pembelajaran. | Bahasa Indonesia. |
| | 4. Kekondusifan kelas selama proses pembelajaran berlangsung. | Kondusif & aktif selama KBM berlangsung. |
| | | |
| | | |

Yogyakarta, 11 Juni 2016

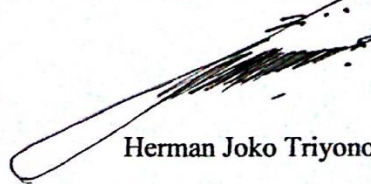
Mengetahui

Mahasiswa



Very Hadi Kuncoro

Guru Mesin Otomotif



Herman Joko Triyono, S.Pd

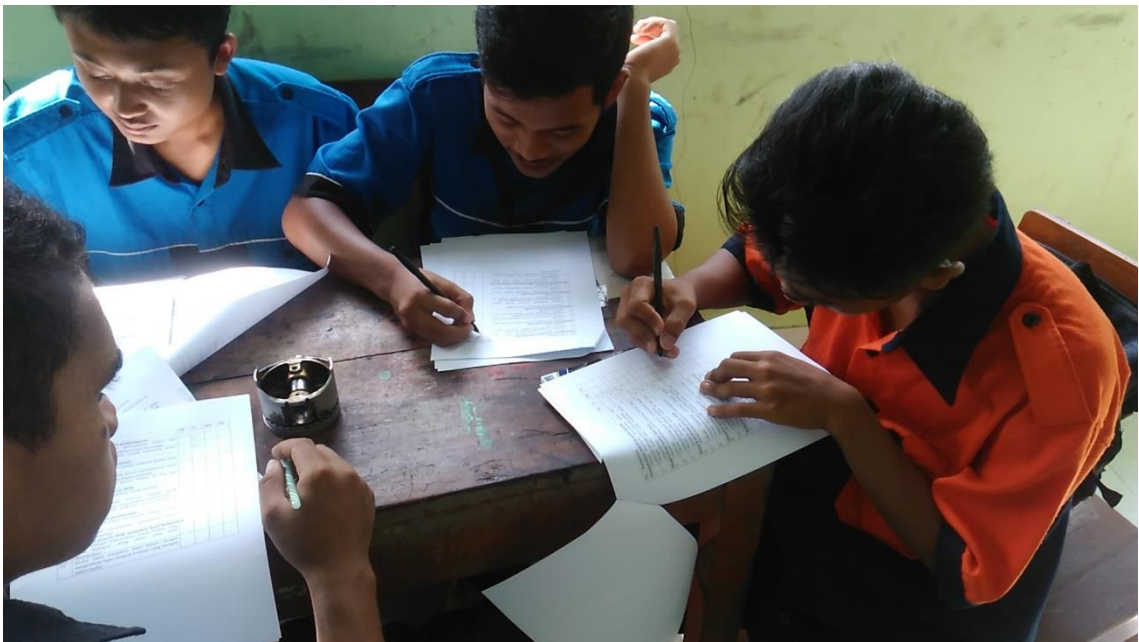
LAMPIRAN 7

DOKUMENTASI

1. Peserta Didik Menggunakan Modul selama Proses KBM



2. Peserta Didik Membaca Modul dalam Kegiatan Belajar Diskusi



3. Peserta Didik Mengisi Angket



LAMPIRAN 8

BUKTI SELESAI REVISI

1. Lembar Bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
No. Mahasiswa : 12504241036
Judul PA/TAS : Pengembangan Modul Pelajaran Sistem Bahan Bakar Konvensional pada Siswa Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Kelas XI SMKN 3 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

| Bimb. Ke | Hari/Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan | Catatan Dosen Pembimbing | Tanda tangan Dosen Pemb. |
|----------|------------------------|----------------------------------|--|--------------------------|
| 1 | Selasa 2/2 2016 | Modul + Bab I | 1. Penambahan Gambar kega modul 2. Memperkuat Latar Belakang | |
| 2 | Senin 15/2 2016 | modul + Bab I | 1. Penambahan alasan pada sistem tambahan karburator. 2. Refix Identifikasi masalah - Rangkaian Mekanik | |
| 3 | Kamis 25/2 2016 | Bab I + Bab II | 1. Penambahan sumber kipas dan tata tulis. 2. Bab I acc. | |
| 4 | Selasa 1/3 2016 | Bab II + Bab II | " lanjut Bab III " | |
| 5 | Selasa 15/3 2016 | Bab III | 1. Revisi tata tulis 2. Revisi 9D. | |
| 6 | Senin 21/3 2016 | Bab III | 1. Memperjelas deskripsi 9D pada point Disseminasi | |
| 7 | Selasa 19/4 2016 | BAB III | 1. Sejalan dengan kont. 2. pendalaman pembahasan. 3. Data validasi dilampirkan dilampiran saja. | |
| 8 | Rabu 4/5 - 2016 | | ACC ujian | |

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATAS

2. Lembar Bukti Selesai Revisi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Very Hadi Kuncoro
No. Mahasiswa : 12504241036
Judul PA D3/S1 : Pengembangan Modul Sistem Bahan Bakar Bensin
Karburator pada Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan
Ringan di SMK Muhammadiyah 2 Tempel
Dosen Pembimbing : Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

| No | Nama | Jabatan | Paraf | Tanggal |
|----|-----------------------------|--------------------|-------|------------|
| 1 | Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd | Ketua Penguji | | 14/7 - 16 |
| 2 | Amir Fatah, M.Pd | Sekretaris Penguji | | 14/07 2016 |
| 3 | Dr. Sukoco, M.Pd | Penguji Utama | | 29/16 2016 |

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1