

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI MAHASISWA
TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK
ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA FT UNY**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:
Habib Robbani
NIM. 16502247001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN
DAN REPARASI BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FT UNY**

Disusun oleh :

Habib Robbani
NIM 16502247001

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

Yogyakarta, 17 Mei 2018

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Disetujui,
Dosen Pembimbing Skripsi,

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

SURAT PERNYATAAN

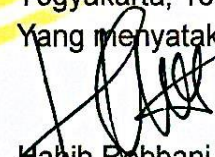
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik
Pemeliharaan dan Reparasi Bagi Mahasiswa
Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik
Elektronika Dan Informatika FT UNY

menyatakan 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, 10 April 2018

Yang menyatakan


Habib Robbani

NIM. 16502247001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN
DAN REPARASI BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FT UNY**

Disusun oleh :
Habib Robbani
NIM 16502247001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta pada tanggal 3 Juli 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Fatchul Arifin, M.T. Ketua Penguji		17/07-2018
Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. Penguji Utama		10/7 2018
Drs. Muhammad Munir, M.Pd. Sekretaris Penguji		17/7-18

Yogyakarta, 3 Juli 2018
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,




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

PERSEMBAHAN

Untuk Orang Tuaku Bapak Saidi dan Ibu Rukini

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN
REPARASI BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA FT UNY**

Oleh:

Habib Robbani

NIM. 16502247001

ABSTRAK

Pembelajaran mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi kurang efektif dan tidak terstruktur sehingga membutuhkan bahan ajar berupa modul. Tujuan penelitian ini untuk: (1) Mengembangkan bahan ajar modul pada mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi di Prodi D3 Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Dan (2) Menguji kelayakan bahan ajar modul mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi pada ahli materi, ahli media dan responden.

Penelitian ini merupakan pengembangan bahan ajar mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi dengan menggunakan metode 4D *Model* yaitu (1) Pendefinisian (*Define*), (2) Perancangan (*Design*), (3) Pengembangan (*Develop*), (4) Penyebaran (*Disseminate*) dengan memiliki 8 tema kegiatan pembelajaran terdiri dari 4 pemeliharaan (komputer, printer, air conditioner dan speaker aktif) dan 4 reparasi (kipas angin, rice cooker, dispenser dan setrika listrik). Metode pengumpulan data melibatkan dua ahli materi pembelajaran dan dua ahli media pembelajaran. Uji kualitas produk dilakukan pada 13 mahasiswa angkatan 2016 Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta. Teknik analisis data untuk kelayakan bahan ajar menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

Hasil Pengembangan menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi, validasi materi memperoleh tingkat kelayakan **86% Sangat Layak**, validasi media memperoleh tingkat kelayakan **84% Sangat Layak**, Sedangkan kualitas produk dari mahasiswa memperoleh tingkat kelayakan **81% Layak**. Hal ini menunjukkan bahwa modul teknik pemeliharaan dan reparasi telah layak dan sesuai sebagai pembelajaran pada pembelajaran teknik pemeliharaan dan reparasi.

Kata kunci : Modul, Teknik Pemeliharaan dan Reparasi

**DEVELOPMENT OF MAINTENANCE AND REPARATIONS MODULE FOR
ELECTRONIC ENGINEERING STUDENTSON ENGINEERING DEPARTMENT
AND INFORMATION TECHNIQUE FT UNY**

By:

Habib Robbani

NIM. 16502247001

ABSTRACT

The lessons learned in maintenance and repair techniques are less effective and unstructured. so it requires teaching materials in the form of modules. The purpose of this research are to: (1) To develop teaching materials on the subject of maintenance and reparation technique in Prodi D3 Elektronika Faculty of Engineering, Yogyakarta State University And (2) To test the feasibility of teaching materials module on the subject of maintenance and reparation technique from the material experts, media experts and respondents .

This research is developmental of teaching material on teh subject maintenance and repair technique by using 4D Models method that are (1) Define, (2) Design, (3) Develop, (4) Disseminate method with have 8 themes of learning activities consists of 4 maintenance (computer, printer, air conditioner and active speaker) and 4 repair (fan, rice cooker, dispenser and electric iron). Data collection methods involve two learning material experts and two media specialists. Product quality test conducted on 13 students of class of force 2016 Diploma III Program of Electronics Engineering State University of Yogyakarta. Data analysis techniques for the feasibility of teaching materials using descriptivequalitative analysis.

Development results show that the development of instructional materials in maintenance and reparation courses, material validation obtained eligibility 86% **Very Eligible**, media validation obtained eligibility 84% **Very Eligible**, while the quality of products from students obtained eligibility 81% **Eligible**. This indicates that the modular technique of maintenance and reparation has been feasible and appropriate as a learning on the technique of maintenance and reparation.

Keywords: Module, Engineering Maintenance and Repair

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 Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY”** 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. Dr. Drs. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Penelitian dan Tugas Akhir Skripsi.
2. Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku Dosen Pembimbing TAS dan Ketua Jurusan Fakultas Teknik Elektronika UNY yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku Ketua Penguji, Muhammad Munir, M.Pd. selaku Sekretaris dan Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. selaku Penguji Utama TAS.
4. Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika beserta dosen dan staff yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Tifanindya Ekaputri yang menjadi tujuan hidup saya yang membuat saya bersemangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Teman-teman PKS-A FT UNY 2016 selaku teman seperjuangan yang memberikan banyak pengalaman dan sharing ilmu.
7. 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/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 04 Juli 2018

Penulis,



Habib Robbani

NIM 16502247001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	5
G. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN TEORI	 8
A. Kajian Teori	8
1. Pembelajaran	8
2. Media Pembelajaran	13
3. Modul Pembelajaran	19
4. Penelitian Pengembangan	34
5. Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi	37
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	45

C. Kerangka Pikir	47
D. Pertanyaan Penelitian.....	51
BAB III METODE PENELITIAN.....	52
A. Model Pengembangan.....	52
B. Prosedur Penelitian.....	53
1. Tahap Pendefisian (<i>Define</i>)	54
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	56
3. Tahap Pengembangan (<i>Develope</i>)	57
C. Sumber data/subjek penelitian.....	59
1. Sumber Data	59
2. Waktu dan Tempat Pengambilan Data	59
3. Objek dan Responden Penelitian.....	59
D. Metode dan alat pengumpul data	60
1. Metode Pengumpulan Data.....	60
2. Alat Pengumpulan Data	61
3. Pengujian Instrumen	64
4. Teknik Analisis Data.....	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	67
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	67
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	67
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	72
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	84
B. Pembahasan Hasil Penelitian	94
1. Modul Pemeliharaan dan Reparasi	95
2. Tingkat Kelayakan Modul.....	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	98
A. Kesimpulan	98
B. Keterbatasan Produk	99
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	99
D. Saran	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Rencana Pembelajaran Semester	40
Tabel 2 Kisi-kisi Kuisioner Uji Kelayakan Ahli Materi	61
Tabel 3 Kisi-kisi Kuisioner Uji Kelayakan Ahli Media	62
Tabel 4 Kisi-Kisi Kuisioner Uji Kelayakan Mahasiswa.....	64
Tabel 5 Kategori Penilaian	65
Tabel 6 Rencana Pembelajaran Semester	69
Tabel 7 Tujuan Pembelajaran Modul	71
Tabel 8 Daftar Alat Bahan yang Digunakan Tiap-Tiap Kegiatan Belajar..	75
Tabel 9 Daftar Aplikasi yang Digunakan untuk Pembuatan Modul	78
Tabel 10 Saran dan Masukan untuk modul dari Ahli Materi.....	85
Tabel 11 Data Hasil Penilaian Ahli Materi Tiap Aspek Penilaian	88
Tabel 12 Data Hasil Penilaian Ahli Materi Secara Keseluruhan	88
Tabel 13 Saran dan Masukan untuk modul dari Ahli Media	90
Tabel 14 Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media Tiap Aspek Penilaian.....	91
Tabel 15 Data Hasil Penilaian Ahli Media Secara Keseluruhan.....	91
Tabel 16 Data Hasil Penilaian Responden Tiap Aspek Penilaian	93
Tabel 17 Data Hasil Penilaian Responden secara keseluruhan	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Pikir.....	50
Gambar 2 Langkah-Langkah Pengembangan Modul	53
Gambar 3 Kurva Distribusi Normal	66
Gambar 4 Layout Sampul Depan Modul.....	73
Gambar 5 Layout Sampul Belakang Modul	73
Gambar 6 Layout Kegiatan Belajar	74
Gambar 7 Format Modul Secara Keseluruhan	78
Gambar 8 Desain Sampul (Kiri) Belakang dan (Kanan) Depan	79
Gambar 9 Desain (Kiri) Kata Pengantar dan (Kanan) Daftar Isi	80
Gambar 10 Rencana Pembelajaran Praktik.....	80
Gambar 11 Desain Halaman Kegiatan Belajar Modul.....	82
Gambar 12 Desain Daftar Pustaka Modul	83
Gambar 13 Grafik Analisis Data Penilaian Ahli Materi	89
Gambar 14 Grafik Analisis Data Penilaian Ahli Media	92
Gambar 15 Grafik Analisis Data Penilaian Responden.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing	104
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Penelitian	106
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian	107
Lampiran 4 Validasi Instrument.....	108
Lampiran 5 Validasi Ahli Materi.....	114
Lampiran 6 Validasi Ahli Media.....	124
Lampiran 7 Uji Coba Responden	134
Lampiran 8 Analisis Data Ahli Materi	186
Lampiran 9 Analisis Data Ahli Media	188
Lampiran 10 Analisis Data Responden.....	190
Lampiran 11 RPS (Rencana Pembelajaran Semester).....	191
Lampiran 12 Angket Observasi.....	194
Lampiran 13 Dokumentasi	204
Lampiran 14 Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi	205

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) adalah sebuah institusi Pendidikan tinggi yang melaksanakan tridharma perPendidikan tinggi, yaitu menyelenggarakan Pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian pada masyarakat. Dalam bidang Pendidikan dan pengajaran, FT UNY memiliki salah satu jalur program non kePendidikan yaitu jenjang diploma 3 (D3) salah satunya program studi Teknik Elektronika. Ditengahnya perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat, suatu lembaga Pendidikan harus dapat menyiapkan mahasiswa dan lulusan agar siap dalam memasuki dunia kerja yang dirancang pada kurikulum. Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2010 Pasal 97 mengamanatkan bahwa kurikulum di perPendidikan tinggi harus berbasis pada kompetensi (KBK). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 049 Tahun 2014 mengenai Standar Nasional Pendidikan (SNPT) dan penetapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) melalui Keputusan Presiden No. 8 Tahun 2012 yang digunakan dalam acuan penyusunan capaian lulusan dari setiap jenjang Pendidikan secara nasional (Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, 2014:05).

Program Studi (D3) Teknik Elektronika merupakan salah satu Program studi dari 17 program studi yang ada di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Sesuai dengan Buku Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, dapat diketahui bahwa Program Studi Teknik Elektronika memiliki 8 Mata Kuliah Umum, 5 Mata Kuliah Wajib

Fakultas dan 48 Mata Kuliah Program Studi. Teknik Pemeliharaan dan Reparasi merupakan salah satu Mata Kuliah Fakultas yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi merupakan mata kuliah dengan beban studi 2 sks. Materi Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi merupakan salah satu mata kuliah yang memuat materi pemahaman dan keterampilan, sehingga perlu referensi tambahan berupa Modul. Gagasan dari dosen pengampu Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi jurusan program studi Teknik Elektronika untuk mengadakan suatu Modul pendukung yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mahasiswa. Sehingga mahasiswa dapat lebih mudah memahami Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dan lebih mandiri dengan acuan yang jelas (Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, 2014:05).

Bahan ajar merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran. Kehadiran bahan ajar akan mempermudah dosen dalam menyampaikan materi pelajaran dan mahasiswa lebih mudah dalam belajar. Bahan ajar ini bisa dibuat dan disusun sendiri oleh dosen pengampu mata kuliah yang bertujuan agar bahan ajar yang dihasilkan bisa menyesuaikan dengan kondisi mahasiswa. Bahan ajar yang biasa diterapkan di mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi adalah Modul pembelajaran. Modul pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran sistematis berdasarkan kurikulum yang disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa. Kelebihan Modul dirancang untuk dapat digunakan belajar sendiri oleh mahasiswa karena dilengkapi petunjuk belajar sendiri. Sehingga dengan Modul mahasiswa tidak harus

bergantung pada dosen untuk bisa mencapai kompetensi yang dituntut oleh kegiatan pembelajaran.

Modul bisa digunakan untuk mata kuliah atau kompetensi dalam mencapai tuntutan kegiatan pembelajaran. Salah satu mata kuliah atau kompetensi yang ada di FT Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta adalah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi . Elektronika merupakan ilmu yang mempelajari tentang komponen dan karakteristiknya, analisis rangkaian untuk menghasilkan suatu produk Modul. Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta membutuhkan suatu bahan ajar untuk menuntun mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran, namun FT Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta belum menyediakan bahan ajar tersebut. Permasalahan ini dapat dijelaskan bahwa FT Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta membutuhkan bahan ajar berupa Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin melakukan suatu penelitian Research and Development (R&D) yang berupa pengembangan Modul pembelajaran secara sistematis dan terstruktur dengan judul penelitian Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang sudah dipaparkan maka dapat muncul permasalahan penelitian. Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi Teknik Pemeliharaan dan Reparasi.
2. Sistem pembelajaran Teknik Pemeliharaan dan Reparasi yang kurang efektif dan tidak terstruktur.
3. Mahasiswa cenderung mudah bosan karena pembelajaran yang monoton.
4. Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi Teknik Elektronika FT UNY belum memiliki Modul.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, karena bahan ajar pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi belum tersedia maka peneliti menetapkan batasan-batasan dalam penelitian, sehingga ruang lingkupnya jelas. Batasan penelitian yang ditetapkan adalah penelitian ini permasalahan dibatasi pada pengembangan bahan ajar pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan Reparasi di prodi D3 Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY, agar nantinya mata kuliah tersebut bisa berjalan secara maksimal dan sesuai dengan rencana pembelajaran semester.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengembangan Modul Teknik Pemeliharaan Reparasi Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta ?

2. Bagaimana kelayakan Modul Teknik Pemeliharaan Reparasi Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta ?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengembangkan Modul Teknik Pemeliharaan Reparasi Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Mengetahui kelayakan Modul Teknik Pemeliharaan Reparasi Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Modul Teknik Pemeliharaan Reparasi disajikan dalam bentuk tercetak (*hard copy*) yang didalamnya terdapat materi dengan berlandaskan pada silabus dan kurikulum 2014 kompetensi Teknik Pemeliharaan Reparasi yang akan dirancang sebagai berikut;
 - a) Pemeliharaan : PC Komputer, Printer, AC (*Air Conditioner*) dan Speaker Aktif
 - b) Reparasi : Kipas Angin, Rice Cooker, Dispenser dan Setrika Listrik

Pemeliharaan dan Reparasi memiliki Jam Efektif 16 Jam pelajaran, Pemeliharaan 4 Kali pertemuan dan Reparasi 4 Kali pertemuan dimana 1 (satu) kali pertemuannya menggunakan waktu 2 minggu.

2. Tampilan Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi Elektronika dibuat dengan *cover yang* menarik serta *full colour* sehingga dapat merangsang motivasi siswa agar antusias dalam pembelajaran.
3. Modul Pemeliharaan dan Reparasi dicetak menggunakan kertas ukuran A4 HVS berat 70gr/m².
4. Pengembangan produk ini dapat digunakan mahasiswa untuk belajar mandiri maupun sebagai Modul untuk dosen dalam proses pembelajaran.

G. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

1. Bagi mahasiswa
Modul pembelajaran dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman dalam mengikuti mata perkuliahan Teknik Pemeliharaan dan Reparasi sehingga diharapkan tingkat kemampuan mahasiswa dapat meningkat.
2. Bagi Dosen
Dosen dapat mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.
3. Bagi Peneliti
Pengembangan Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dapat memperkaya dan memperbarui pengalaman peneliti dalam dunia Pendidikan.

4. Bagi institusi (Universitas Negeri Yogyakarta)

Pengembangan Modul pembelajaran pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dapat dijadikan sebagai pedoman dosen untuk mengajar sehingga dapat menunjang proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Kata istilah “pembelajaran” dalam bahasa Inggris dimaksudkan sebagai “*instruction*”. Kata *instruction* mempunyai pengertian luas dari pada pengajaran. Jika pengajaran ada dalam konteks guru dan murid di kelas formal, pembelajaran atau *instruction* mencakup pula kegiatan proses belajar mengajar yang tidak dihadiri guru secara fisik. Oleh karena itu *instruction* ditekankan pada proses belajar. Belajar sering diberi batasan yang berbeda-beda tergantung sudut pandangnya (Arif S. Sadiman, 2008:7).

Menurut Nana Sudjana (1989:28-29), pembelajaran merupakan proses interaksi belajar dan mengajar antara siswa dengan guru yang diarahkan kepada tujuan. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, seperti berubahnya pengetahuan, pemahaman, daya reaksi, daya penerimaan dan aspek lain yang ada siswa. Sedangkan mengajar juga merupakan suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar.

Menurut Oemar Hamalik (2008:10), sistem pembelajaran adalah suatu kombinasi terorganisasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Hal yang hampir serupa diungkapkan oleh

Martinis Yamin dan Maisah (2009:164) yang menyatakan bahwa pembelajaran diartikan sebagai konsep yang bisa berkembang seirama dengan tuntutan kebutuhan hasil pendidikan yang melekat pada wujud pengembangan kualitas sumber daya manusia (SDM). Selain itu pembelajaran merupakan kemampuan dalam mengelola secara operasional dan efisien terhadap komponen yang berkaitan dengan pembelajaran, sehingga menghasilkan nilai tambah terhadap komponen tersebut menurut standar yang berlaku.

Sejalan dengan pemahaman tersebut, pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan pendidik, dalam rangka perubahan pola pikir dan sikap yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan (Depdiknas, 2008:5).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu interaksi antara pendidik dan peserta didik guna menghasilkan perubahan sikap, perilaku, maupun pola pikir pada peserta didik sehingga didalam interaksi tersebut terjadi perpindahan informasi-informasi ilmu pengetahuan yang belum dikuasai menjadi dapat untuk dikuasai. Proses pembelajaran bertujuan agar peserta didik dapat menguasai suatu disiplin ilmu yang mencakup beberapa aspek, yaitu kemampuan berfikir (aspek kognitif), kemampuan yang mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif) dan kemampuan yang mempengaruhi keterampilan (aspek psikomotorik)

a. Prinsip-Prinsip Pembelajaran

Prinsip-prinsip pembelajaran menurut Jennifer Nichols (2013:1) menyederhanakan ke dalam 4 prinsip, yaitu (1) *Instruction should be student-centered* (2) *Education should be collaborative* (3) *Learning should have context* (4) *Schools should be integrated with society*.

1. *Instruction should be student-centered.*

Instruction should be student centered adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa diposisikan sebagai subyek pembelajaran yang aktif dalam mengembangkan minat dan bakatnya. Siswa diajak berkontribusi dalam memecahkan masalah-masalah nyata yang ada di masyarakat. Pembelajaran dikelas yang berpusat pada siswa bukan berarti guru tidak memiliki peran, namun guru bertindak sebagai fasilitator. Siswa diberikan kesempatan untuk belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing dan bertanggung jawab atas apa yang dipelajari. Meskipun menerima informasi secara pasif, siswa juga harus mencari informasi sendiri melalui bimbingan guru.

2. *Education should be collaborative.*

Pendidikan sebaiknya mengajarkan untuk kolaborasi dengan orang lain. Siswa belajar untuk berkolaborasi dengan orang lain dan diharapkan mampu bekerja sama dengan orang lain. Bekerjasama untuk mencari informasi, memahasi bersama dan membangun makna. Siswa diajarkan bagaimana cara untuk memahami perbedaan dan kekuatan dan talenta masing-masing orang dan mampu menyesuaikan diri dengan mereka.

3. *Learning should have context.*

Pembelajaran sebaiknya mempunyai keterkaitan dengan kehidupan dunia nyata. Pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa, akan tetapi bukan berarti guru memberikan kendali belajar kepada siswa sepenuhnya. Guru harus tetap memberikan pengarahannya mengenai keterampilan yang akan diperoleh siswa. Guru mengembangkan metode pembelajaran yang mendukung siswa agar dapat menemukan nilai, makna, dan keyakinan terhadap apa yang dipelajarinya, sehingga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. *Schools should be integrated with society.*

Sekolah sebaiknya mempunyai integrasi dengan lingkungan sosial. Pendidikan perlu mendorong siswa untuk mengambil bagian dalam komunitas global dan mencari cara untuk mempengaruhi lingkungan mereka. Siswa diajarkan untuk dapat mengambil peran dalam melakukan aktivitas tertentu yang ada didalam masyarakat.

Peraturan Permendikbud No 65 tahun 2013 tentang standar proses menjelaskan tentang prinsip-prinsip pembelajaran. Sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan standar isi, maka prinsip pembelajaran yang digunakan sebagai berikut:

1. Dari peserta didik diberi tahu, menuju peserta didik mencari tahu
2. Dari guru menjadi satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis beraneka sumber
3. Dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah

4. Dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi
5. Dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu
6. Dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran yang jawabannya multi dimensi
7. Dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif
8. Peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskills*) dan keterampilan mental (*softskills*)
9. Pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajaran sepanjang hayat
10. Pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran
11. Pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah dan di masyarakat
12. Pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah siswa dan di mana saja adalah kelas untuk belajar
13. Pemanfaatan teknologi informasi dalam komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, dan
14. Pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik

Dari dua sumber diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran berisikan interaksi antara peserta didik dan pengajar dalam memberikan pembelajaran suatu bidang ilmu yang relevan sesuai fakta ilmiah serta ditunjang dengan metode-metode

guna memudahkan terjadinya proses pembelajaran tersebut. Pendidik berperan sebagai media pemberi informasi ilmu dan nilai keteladanan kepada peserta didik sehingga dapat ditumbuhkan suatu motivasi untuk membentuk suatu kreativitas dalam proses pembelajaran.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2014:3), kata media berasal dari bahasa Latin *medius*, yang secara harfiah berarti tengah, pengantar atau perantara. Sedangkan Heinich dan kawan-kawan dalam Azhar Arsyad (2014:3-4) mengemukakan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Apabila media komunikasi membawa informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Media pendidikan menurut Sudarwan Danim (2010:7), merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa. Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 38) turut mengungkapkan bahwa interaksi antara pendidik dan siswa akan sangat efektif jika tersedia media pendukung. Media yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan. Pengajaran adalah proses komunikasi. Sebagai proses komunikasi, ada sumber pesan (pengajar), penerima pesan (siswa), dan pesan, yaitu materi pelajaran yang diambilkan dari kurikulum. Jika pesan pengertian yang diterima oleh penerima pesan (siswa) sama atau mendekati sama dengan pesan yang dimaksud oleh sumber pesan, maka komunikasi dinyatakan efektif.

Menurut beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat ditarik suatu kesimpulan ringkas bahwa media pembelajaran merupakan peranta untuk menyalurkan materi pembelajaran dari pendidik (sebagai sumber pesan atau sumber bahan ajar) kepada peserta didik (penerima pesan atau penerima bahan ajar). Suatu proses pembelajaran akan dikatakan efektif apabila dengan menggunakan media pembelajaran menjadikan siswa lebih memahami suatu materi yang disampaikan pendidik.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, fungsi dan manfaat media pembelajaran menurut Arief S. Sadiman (2014:17-18) sebagai berikut:

1. Memperjelas penyajian pesan (verbalistis)
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera
3. Mengatasi sikap pasif siswa, yaitu dapat menimbulkan gairah belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataannya serta memungkinkan siswa belajar sendiri menurut kemampuan dan minatnya
4. Mengatasi masalah pembelajaran karena perbedaan pengalaman dan lingkungan sedangkan kurikulum yang harus ditempuh oleh siswa sama sehingga media pembelajaran dapat memberikan perangsang, pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama

Menurut Purnomo dalam Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008:39), media dapat membantu pengajar dalam menyalurkan pesan. Semakin baik media yang digunakan, semakin kecil gangguan dan semakin baik pesan itu diterima siswa. Media dapat digunakan

dalam pembelajaran dengan dua cara, yaitu sebagai alat bantu (*dependent media*) dan digunakan sendiri oleh siswa (*independent media*). Sedangkan fungsi media pembelajaran sebagai berikut:

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistis
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera
3. Menghilangkan sikap pasif pada subjek belajar
4. Membangkitkan motivasi belajar

Pendapat Hamalik dalam Azhar Arsyad (2014: 19), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan isi pembelajaran pada saat itu. Media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat diringkas bahwa media pembelajaran adalah berfungsi dan bermanfaat untuk mempermudah pembelajaran, memperjelas penyajian, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta daya indra, membangkitkan motivasi belajar, mengatasi sikap pasif peserta didik dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi yang disampaikan.

c. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2014:19), media pembelajaran meliputi modul cetak, film, televisi, film bingkai, film tangkai, program radio, komputer dan lainnya dengan ciri dan kemampuan yang berbeda. Sedangkan menurut Rudy Bretz dalam Arief S. Sadiman (2014:20), media dibagi menjadi tiga unsur pokok, yaitu suara, visual dan gerak. Bretz juga membedakan antara media siar (*telecommunication*) dan media rekam (*recording*) sehingga terdapat 8 klasifikasi media sebagai berikut:

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 dan
8. Media cetak

Briggs dalam Arief S. Sadiman (2014: 23), jenis media lebih mengarah pada karakteristik menurut rangsangan (stimulus) yang dapat ditimbulkan dari media sendiri, yaitu kesesuaian rangsangan tersebut dengan karakteristik siswa, tugas pembelajaran, bahan dan transmisinya. Briggs mengidentifikasikan 13 macam media dalam pembelajaran, yaitu objek, model, suara langsung, rekaman audio, media cetak, pembelajaran terprogram, papan tulis, media transparansi, film bingkai, film, televisi dan gambar.

Sesuai pemaparan para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan ringkas bahwa jenis media pembelajaran dapat dikatakan mengarah

pada peningkatan efektifitas pembelajaran, karakteristik stimulus kepada peserta didik, tugas pembelajaran, bahan dan transmisinya.

Jenis-jenis media pembelajaran terdiri dari:

1. Media visual (grafis atau dua dimensi)
2. Media tiga dimensi
3. Media audial
4. Media proyeksi serta lingkungan

Modul merupakan suatu media cetak yang merupakan bagian dari jenis media visual (grafis atau dua dimensi)

d. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Pertimbangan dalam memilih media, antara lain; tujuan pengajaran yang akan dicapai, karakteristik siswa, karakteristik media, alokasi waktu, kompatibilitas (sesuai dengan norma), ketersediaan, biaya, mutu teknis, dan artistik (Chomsin S. Widodo dan Jasmadi, 2008:39). Pengetahuan dan pemahaman yang perlu dikuasai oleh guru tentang media pembelajaran meliputi:

1. Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar
2. Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan
3. Seluk beluk proses belajar
4. Hubungan antara mode mengajar dan media pendidikan
5. Nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran
6. Pemilihan dan penggunaan media pendidikan
7. Berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan
8. Media pendidikan dalam setiap mata pelajaran
9. Usaha inovasi dalam media pendidikan (Hamalik dalam Azhar Arsyad, 2014:2)

Menurut Arief S. Sadiman (2014:85) kriteria pemilihan media pembelajaran harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan karakteristik media tersebut. Profesor Ely dalam Arief S. Sadiman (2014:85) pemilihan media seyogyanya tidak terlepas dari konteksnya bahwa media merupakan komponen dari sistem instruksional secara keseluruhan. Meskipun tujuan dan isinya sudah diketahui, faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber, serta prosedur penilaiannya juga perlu dipertimbangkan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas dapat ditarik suatu kesimpulan ringkas bahwa kriteria pemilihan media pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, kondisi peserta didik, karakteristik media, strategi pembelajaran yang akan dipakai, alokasi waktu dan biaya serta fungsi media tersebut dalam pembelajaran.

e. Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

Arief S. Sadiman, dkk (2014:100) merumuskan susunan langkah langkah dalam mengembangkan media sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa
2. Merumuskan tujuan instruksional (*instructional objective*) dengan operasional dan khas
3. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung terciptanya tujuan
4. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan
5. Menulis naskah media, dan
6. Mengadakan tes dan revisi

3. Modul Pembelajaran

Bahan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat berupa media cetak, salah satunya dengan menggunakan modul. Modul dapat digunakan peserta didik untuk belajar tidak hanya dikampus.

a. Pengertian Modul

Menurut Daryanto (2013:9) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Sehingga pembacanya dituntut untuk lebih aktif dalam belajar sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing individu secara efektif dan efisien, oleh karena itu teknik penulisan modul berbeda dengan teknik penulisan media cetak lainnya. Nasution (2010:205) modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.

Menurut Vembriarto (1985:20) modul adalah suatu unit program belajar mengajar yang terkecil yang secara terperinci menegaskan tujuan, topik, pokok-pokok materi, peranan guru, alat-alat dan sumber belajar, kegiatan belajar, lembar kerja dan program evaluasi. Sementara menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:132) modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Menurut makna istilah asalnya modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah, tetapi juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari keseluruhan unit lainnya.

Menurut Abdul Majid (2006:176) modul adalah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

Menurut beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan secara ringkas bahwa modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar cetak yang lengkap. Didalamnya terdapat tujuan, topik, pokok-pokok materi, peranan pendidik, alat-alat, sumber belajar, kegiatan belajar, lembar kerja dan program evaluasi yang dikemas secara

sistematis, utuh, dan terperinci. Modul pembelajaran didesain agar dapat dipelajari secara mandiri, dengan atau tanpa bimbingan pendidik dalam rangka peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

b. Tujuan Penulisan Modul

Penggunaan modul sering kali dikaitkan dengan aktifitas pembelajaran secara mandiri. Penulis modul yang baik, menulis modul seolah-olah sedang memberikan materi pelajaran kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Untuk itu penulisan modul mempunyai tujuan sebagai berikut (Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, 2008) :

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru atau 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 untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
4. Memungkinkan siswa atau pembelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Sedangkan tujuan digunakan modul menurut Nasution (2008: 205) adalah sebagai berikut:

1. Membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing.

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

Sementara itu menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:133) maksud dan tujuan digunakannya modul agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Para siswa dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*), yaitu dengan tingkat penguasaan 80%. Modul pembelajaran juga mampu memperjelas dan mempermudah penyampaian pesan selain mampu mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera (Azhar Arsyad, 2011:26-27).

Dari beberapa pendapat para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan ringkas bahwa tujuan pembuatan modul adalah mempermudah penyampaian suatu ilmu untuk diserap oleh peserta didik sehingga

memungkinkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan masing-masing.

c. Karakteristik Modul

Menurut Daryanto (2013: 9-15), untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul. maka modul dapat dikatakan baik apa bila memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. *Self instruction*

Pada karakteristik ini, siswa dituntut untuk belajar secara mandiri, tanpa bantuan dari seorang guru. Sehingga, modul dirancang sedemikian rupa agar siswa mudah dalam mencerna isi materi modul tersebut. Oleh sebab itu, untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka dalam modul harus:

- a. Memuat tujuan pembelajaran dengan jelas dan menggambarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- b. Memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik sehingga memudahkan peserta didik mempelajarinya secara tuntas.
- c. Terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan dalam memaparkan materi pembelajaran.
- d. Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi pembacanya.
- e. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan lingkungan peserta didik.

- f. Penggunaan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami dan komunikatif.
- g. Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h. Terdapat instrumen penilaian, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri.
- i. Terdapat umpan balik terhadap penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik.
- j. Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

2. *Self contained*

Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik. Hal ini bertujuan untuk memberikan materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

3. *Atand Alone* (Berdiri sendiri)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain. Artinya, tanpa menggunakan bahan ajar lain atau media lain, peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut.

4. Adaptif

Modul dikatakan adaptif bila dapat menyesuaikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, modul dapat digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

5. *User Friendly* (Bersahabat atau akrab)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan informasi yang

tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakai, dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Menurut karakteristik dalam penulisan modul diatas dapat ditarik kesimpulan secara ringkas bahwasannya modul digunakan sebagai pengganti kehadiran peserta didik. Agar dapat mendapatkan hasil yang maksimal, suatu modul harusah mudah dipahami dengan jelas, memuat seluruh materi pembelejaran secara lengkap, dan komunikatif dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri.

d. Desain Modul

Desain menurut Oemar Hamalik (1993) dalam Daryanto (2013:19-24) adalah suatu petunjuk yang memberi dasar, arah, tujuan dan teknik yang ditempuh dalam memulai dan melaksanakan suatu kegiatan. Kedudukan desain dalam pengembangan modul adalah sebagai salah satu dari komponen prinsip pengembangan yang mendasari dan memberi arah teknik dan tahapan penyusunan modul. Proses penyusunan modul terdiri dari tiga tahapan pokok, yaitu menetapkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai, memproduksi atau mewujudkan fisik modul dan mengembangkan perangkat penilaian.

Modul yang telah diproduksi kemudian digunakan atau diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Kegiatan belajar diakhiri dengan kegiatan penilaian hasil belajar yang juga mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan dalam modul. Modul yang telah dan masih digunakan dalam kegiatan pembelajaran, secara periodik harus dilakukan evaluasi dan validasi untuk

penjaminan kualitasnya. Maksud dari prinsip jaminan kualitas adalah bahwa modul senantiasa harus selalu dipantau efektivitas dan efisiensinya. Modul harus efektif untuk mencapai tujuan kegiatan belajar mengajar dan juga harus efisien dalam implementasinya.

e. Elemen Mutu Modul Pembelajaran

Untuk meningkatkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya. Daryanto (2013:13-15) menyebutkan ada enam elemen mutu modul pembelajaran sebagai berikut:

1. Format

Format kolom (tunggal dan multi) yang proporsional, harus disesuaikan dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Format kertas (vertikal atau horisontal) yang tepat, harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan. Tanda-tanda (icon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus.

2. Organisasi

Menampilkan peta/bagan yang menggambarkan isi modul, isi materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis, menempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa agar mudah dimengerti, pengorganisasian antar bab, antar unit dan antar paragraf dengan susunan yang memudahkan untuk dipahami serta pengorganisasian antar judul, subjudul dan uraian yang mudah diikuti peserta didik.

3. Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian, seperti bagian sampul (cover) depan, bagian isi modul dan bagian tugas atau latihan.

4. Bentuk dan Ukuran Huruf

Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca. Perbandingan huruf yang proporsional serta menghindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks.

5. Ruang (spasi kosong)

Menggunakan spasi atau ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda.

6. Konsistensi

Menggunakan bentuk dan ukuran huruf, jarak spasi serta tata letak pengetikan yang konsisten. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap kurang rapi.

f. Langkah-Langkah Penyusunan Modul

Dalam pengembangan modul, dibutuhkan kesiapan yang matang. Hal ini dimaksudkan agar isi materi dalam modul tersebut tepat sasaran dan bahasa yang digunakan mudah dipahami (komunikatif) oleh peserta didik. Langkah-langkah penyusunan modul menurut Daryanto (2013:16-24) adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan tindakan menganalisis silabus atau RPP dengan tujuan mencari informasi yang dibutuhkan para peserta didik yang akan digunakan untuk menyusun sebuah modul pembelajaran. Informasi dalam hal ini adalah standar kompetensi dan kegiatan pembelajaran adalah kompetensi dasar. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dijabarkan dalam satu semester. Langkah dalam analisis kebutuhan modul adalah:

- a. Menetapkan satuan program. Dalam hal ini modul akan dijadikan program 3 tahun, 1 tahun, semester dan atau sebagainya.
- b. Memeriksa ada tidaknya rambu-rambu operasional untuk pelaksanaan program modul tersebut. Misal program silabus, RPP dan lain-lain.
- c. Teliti standar kompetensi yang akan dibahas, maka akan diperoleh materi pembelajaran yang perlu dibahas untuk menguasai isi materi dan standar kompetensi tersebut.
- d. Susun satuan bahan pelajaran yang mencakup materi tersebut, lalu beri nama untuk dijadikan judul modul.
- e. Daftar satuan modul kemudian diidentifikasi mana yang sudah ada dan yang belum ada di sekolah.
- f. Susun modul berdasarkan prioritas kebutuhannya. Kemudian tentukan peta modul (tata letak modul pada satu satuan program yang digambar pada diagram).

2. Desain modul

Desain modul yang dimaksud disini adalah RPP yang telah disusun oleh pengajar. Didalamnya memuat strategi pembelajaran serta media yang digunakan, inti pembelajaran dan metode yang penelitian juga perangkatnya. RPP digunakan untuk mengacu desain dalam penyusunan modul. Namun jika belum disusun suatu RPP, dapat dilakukan juga langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tetapkan kerangka bahan yang akan disusun.
- b. Tetapkan tujuan akhir (*performance objective*) yaitu kemampuan yang harus dicapai dan dikuasai oleh peserta didik setelah selesai mempelajari modul.
- c. Tetapkan tujuan antara (*enable objective*) yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d. Tentukan sistem evaluasi.
- e. Bila ada RPP maka dapat mengacu untuk menetapkan garis besar materi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- f. Materi yang dikandung dalam modul adalah materi dan prinsip yang mendukung untuk pencapaian kompetensi dan harus dikuasai peserta didik.
- g. Tugas, soal, atau latihan yang harus dikerjakan sampai selesai oleh peserta didik.
- h. Evaluasi untuk mengukur seberapa besar kemampuan peserta didik dalam menguasai materi modul.
- i. Kunci jawaban soal.

Modul juga perlu diteliti atau diuji coba terlebih dahulu. Kalau modul dinyatakan valid tidak berarti modul tersebut siap digunakan. Langkah ini dapat membantu meningkatkan penyiapan modul sebelum diperbanyak untuk dipelajari peserta didik. Hal yang perlu diuji coba adalah:

1. Kemudahan bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam proses belajar.
2. Kemudahan guru dalam menyiapkan fasilitas belajar dan dalam mengelola proses pembelajaran.

3. Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilakukan sesuai alur dalam modul. Sarana dan prasarana yang dibutuhkan seharusnya dipenuhi dengan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai alur yang ditetapkan.

4. Penilaian

Tujuan dari penilaian hasil belajar adalah untuk mengetahui seberapa besar penguasaan peserta didik setelah mempelajari materi dalam modul. Penilaian hasil belajar dilakukan menggunakan instrumen yang telah disiapkan pada waktu penulisan modul.

5. Evaluasi dan validasi

Modul yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, secara bertahap harus dilakukan evaluasi dan validasi. Evaluasi merupakan maksud untuk mengetahui dan mengukur penerapan pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai desain pengembangannya atau tidak. Untuk evaluasi

dapat dikembangkan suatu instrumen evaluasi yang berdasarkan isi modul. Instrumen sebaiknya untuk guru dan peserta didik yang terlibat karena menghasilkan evaluasi yang lebih objektif. Sedangkan validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Validasi dapat dilakukan dengan cara meminta bantuan ahli yang menguasai kompetensi yang dipelajari. Bila tidak ada maka guru bidang dapat menggantikan membantu validasi. Validator memeriksa dengan teliti isi dan bentuk atau kegiatan yang dapat efektif untuk digunakan sebagai media menguasai kompetensi yang menjadi target belajar. Bila modul belum valid maka perlu diperbaiki agar menjadi valid.

6. Jaminan kualitas

Untuk mengetahui dan menjamin bahwa modul yang disusun telah memenuhi kriteria dalam pengembangan dan penyusunan modul, maka selama proses penulisan dan pembuatannya sebaiknya dipantau untuk menjamin bahwa modul disusun sesuai desain modul yang ditetapkan. Modul juga perlu diuji agar tahu apakah sudah memenuhi mutu kegiatan pembelajaran yang berpengaruh terhadap kualitas suatu modul. Untuk jaminan kualitas dan mutu suatu modul, dapat dikembangkan suatu standar operasional prosedur dan instrumen untuk menilai tinggi rendahnya kualitas dan mutu suatu modul.

g. Isi atau Komponen-Komponen Modul

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

1. Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk agar guru menjelaskan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat pelajaran yang harus dipergunakan, dan petunjuk evaluasinya.
2. Lembaran kegiatan siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar. Dalam lembaran kegiatan tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa misalnya melakukan percobaan, membaca kamus.
3. Lembaran kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.
4. Kunci lembaran kerja, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa meninjau kembali pekerjaannya.
5. Lembaran tes, merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul. Lembaran tes berisi soal-soal guna menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
6. Kunci lembaran tes, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

Menurut pendapat ahli diatas dapat ditarik kesimpulan secara ringkas bahwa isi atau komponen-komponen yang terkandung dalam modul adalah pedoman pendidik, lembar kegiatan peserta didik, lembar kerja, kunci jawaban lembar kerja, lembar tes, dan kunci

jawaban lembar tes. Hal tersebut dimaksudkan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa didampingi oleh pendidik namun tetap dengan acuan yang jelas.

h. Bahasa Dalam Penulisan Modul

Menurut Daryanto (2013:47-49) dalam proses pembelajaran yang baik perlu diperhatikan penggunaan bahasa yang baik dan benar serta mudah dipahami peserta didik. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

1. Menggunakan bahasa yang baik dan benar.
2. Setiap paragraf hanya terdiri atas satu ide pokok atau gagasan pikiran.
3. Menggunakan bahasa percakapan, bersahabat dan komunikatif.
4. Bahasa lisan dalam bentuk tulisan.
5. Sapaan akrab yang menyentuh secara pribadi.
6. Kalimat sederhana, pendek dan tidak beranak cucu.
7. Menghindari istilah yang sangat asing dan terlalu teknis.
8. Menghindari kalimat pasif dan negatif ganda.
9. Menggunakan pertanyaan retorik.
10. Seseekali menggunakan kalimat santai dan humoris.
11. Menggunakan bantuan ilustrasi.
12. Memberikan ungkapan pujian dan memotivasi.
13. Menciptakan kesan modul sebagai bahan ajar yang “hidup”.

Berdasarkan pernyataan diatas dapat ditarik suatu kesimpulan ringkas bahwa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan bahasa penyusunan suatu modul yang baik terdiri dari

1. Bahasa yang baik dan benar, bahasa percakapan, bersahabat dan komunikatif serta bahasa lisan dalam bentuk tulisan
2. Tata bahasa sederhana, pendek dan tidak beranak cucu
3. Setiap paragraf hanya terdiri dari satu ide pokok
4. Menggunakan sapaan akrab
5. Menghindari istilah yang sangat asing dan terlalu teknis serta kalimat pasif dan negatif ganda
6. Menggunakan pertanyaan retorik
7. Sesekali menggunakan bahasa santai dan humoris
8. Menggunakan bantuan ilustrasi
9. Memberikan ungkapan pujian dan motivasi
10. Menciptakan kesan modul sebagai sumber belajar yang “hidup”.

4. Penelitian Pengembangan

a. *Research and Development (R&D)*

Sugiyono (2014:407) mengatakan bahwa *research and development (r&d)* dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Nusa (2015:67) mengatakan bahwa *research and development (r&d)* didefinisikan sebagai metode penelitian secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencaritemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, produktif, dan bermakna.

Bock melalui Nusa (2015:68) mengatakan bahwa. “research is a process that acquire new knowledge. Development is process that applies knowledge to create new device on effects. Research seek truth, while development seeks utility”. Definisi dari Bock menjelaskan bahwa penelitian merupakan proses untuk mengaplikasikan pengetahuan baru sedangkan pengembangan merupakan proses untuk mengaplikasikan pengetahuan baru yang didapat dalam sebuah peralatan untuk mendapatkan perubahan. Secara umum Bock mengatakan bahwa penelitian adalah proses mencari kebenaran sedangkan pengembangan mencari kebermanfaatan.

Berdasarkan bahasan *research and development (r&d)* ahli-ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *research and development (r&d)* merupakan proses untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji kelayakannya agar layak digunakan. Produk yang dihasilkan nantinya berupa bahan ajar untuk mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan.

b. Pengertian Penelitian Pengembangan

Pengembangan adalah upaya di dalam pendidikan baik formal maupun nonformal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, dan bertanggungjawab dengan tujuan memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, dan mengembangkan kepribadian yang seimbang, utuh, dan selaras (Iskandar Wirsyokusumo, 2011:48). Menurut M. Arifin (2006:208) pengembangan bila dikaitkan dengan pendidikan berarti suatu proses perubahan secara bertahap kearah tingkat yang berkecenderungan lebih tinggi, meluas dan mendalam yang secara menyeluruh dapat tercipta suatu kesempurnaan atau kematangan.

Sejalan dengan ini Seels & Richey (Alim Sumarno, 2012:1) mengungkapkan bahwa pengembangan berarti proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Sejalan dengan pemahaman tersebut, Tessmer dan Richey (Alim Sumarno, 2012:1) berpendapat bahwa pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas tentang analisis awal-akhir, seperti analisis kontekstual. Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan.

Di dalam isi Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2002, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan secara ringkas bahwa pengembangan merupakan suatu proses memperluas dan memperdalam pengetahuan. Dalam prosesnya, pengembangan dilakukan secara bertahap agar perubahan yang diinginkan dapat lebih baik dan lebih sempurna dari sebelumnya. Tujuan lain dalam pengembangan adalah meningkatkan fungsi, manfaat dan aplikasi ilmu pengetahuan serta teknologi yang telah ada berdasarkan temuan uji lapangan untuk menghasilkan produk maupun tekonogi yang baru.

c. 4-D Models

Dalam pengembangan ini menggunakan 4-D models dikarenakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu mengembangkan Modul serta menguji kelayakannya.

Menurut Thiagarajan (1974:5) terdapat empat tahapan dalam 4-D models yaitu: (1) pendefinisian (*define*), melakukan observasi, wawancara, analisis kurikulum, analisis RPS, dan analisis mata kuliah (2) perancangan (*design*), melakukan perancangan berupa pembuatan layout sampul, isi halaman, dan format penulisan (3) pengembangan (*develop*), melakukan validasi Modul menurut dosen ahli dan menguji ketertarikan responden terhadap Modul dan (4) penyebaran (*desseminate*), memberikan hasil Modul kepada dosen pengampu mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi .

Empat tahapan 4-D models ini telah dilakukan dan hasil akhir ini diharapkan Modul memperoleh tingkat kelayakan dan dapat digunakan pada pembelajaran mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi di prodi D3 Teknik Elektronika UNY.

5. Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi

a. Kompetensi

Kompetensi mengandung pengertian pemilikan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dituntut oleh jabatan tertentu (Rustyah, 1982). Kompetensi dimaknai pula sebagai pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir, dan bertindak. Kompetensi dapat pula dimaksudkan sebagai kemampuan melaksanakan tugas yang diperoleh melalui Pendidikan dan atau latihan (Herry, 1998). Dalam Kamus Besar Bahasa

Indonesia, kompetensi adalah kewenangan (kekuasaan) untuk menentukan atau memutuskan sesuatu hal. Menurut Finch dan Crunkilton dalam Mulyasa (2004: 38) bahwa yang dimaksud dengan kompetensi adalah penguasaan terhadap suatu tugas, ketrampilan, sikap, dan apresiasi yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan. Hal itu menunjukkan bahwa kompetensi mencakup tugas, ketrampilan sikap dan apresiasi yang harus dimiliki mahasiswa untuk dapat melaksanakan tugas - tugas pembelajaran sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu. Kompetensi menurut UU No. 13/2003 tentang Ketenagakerjaan: pasal 1 (10), "Kompetensi adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan".

Kompetensi Yang Dikembangkan sebagai berikut :

1. Pemeliharaan dan Reparasi
2. Mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh di kelas
3. Kemampuan mendiagnosa gangguan dalam alat elektronik
4. Pelacakan, menetapkan penyebab kerusakan alat elektronik
5. Cakupan berbagai jenis alat elektronik
6. Prinsip kerja alat elektronika

Indikator Pencapaian Kompetensi sebagai berikut :

Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

1. Mahasiswa mampu memahami gangguan dalam alat elektronik.
2. Mahasiswa mampu memahami, membaca jalur rangkaian PCB.

3. Mahasiswa mampu menggunakan berbagai alat ukur analog dan digital.
4. Mahasiswa mampu memahami dengan cepat penyebab gangguan.
5. Mahasiswa mampu mendeskripsikan gangguan-gangguan umum.

Aspek Psikomotor

1. Mahasiswa mampu mengukur komponen yang baik dan rusak.
2. Mahasiswa mampu memasang komponen dengan benar.
3. Mahasiswa mampu mengamati bagian-bagian yang mengalami gangguan.
4. Mahasiswa mampu membedakan secara langsung komponen baik dan yang rusak.
5. Mahasiswa mampu merangkai bagian-bagian dalam alat elektronik dengan baik dan benar.

Aspek Afektif, Kecakapan Sosial dan Personal

1. Mahasiswa mengikuti kuliah dengan tertib.
2. Mahasiswa mampu berinteraksi dengan dosen dan mahasiswa lain.

Tabel 1 Rencana Pembelajaran Semester

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Belajar	Waktu
1,2	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Komputer	1. Pengertian Komputer 2. Komponen-komponen Komputer	Praktik	Modul	400 Menit
3,4	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Printer	1. Pengertian Printer 2. Macam-macam Printer 3. Bagian-bagian Printer	Praktik	Modul	400 Menit
5,6	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan AC (<i>Air Conditioner</i>)	1. Pengertian AC (<i>Air Conditioner</i>) 2. Macam-macam AC (<i>Air Conditioner</i>) 3. Bagian-bagian AC (<i>Air Conditioner</i>) 4. Cara kerja AC (<i>Air Conditioner</i>)	Praktik	Modul	400 Menit
7,8	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Speaker Aktif	1. Pengertian Speaker Aktif 2. Bagian-bagian Speaker Aktif	Praktik	Modul	400 Menit
9,10	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Kipas Angin	1. Pengertian Kipas Angin 2. Bagian-bagian Kipas Angin	Praktik	Modul	400 Menit
11,12	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Rice Cooker	1. Pengertian Rice Cooker 2. Bagian-bagian Rice Cooker 3. Cara Kerja Rice Cooker	Praktik	Modul	400 Menit
13,14	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Dispenser	1. Pengertian Dispenser 2. Bagian-bagian dispenser	Praktik	Modul	400 Menit
15	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Setrika Listrik	1. Pengertian Setrika Listrik 2. Bagian-bagian Setrika Listrik	Praktik	Modul	400 Menit
16	Ujian Akhir Semester				200 Menit

b. Teknik Pemeliharaan dan Reparasi

Mata kuliah ini membahas tentang : Mendiagnosa, mengalokasi, pengukuran, menganalisis data pengukuran, menyimpulkan komponen rusak/mati, menerapkan/mengaplikasikan teori-teori elektronika, instrumentasi, sistem audio video, telekomunikasi, komputasi dalam praktik pemeliharaan dan reparasi alat elektronik, Komputer, Laptop dll.

1) Definisi Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan mesin merupakan hal yang sering dipermasalahkan antara bagian pemeliharaan dan bagian produksi. karena bagian pemeliharaan dianggap yang memboroskan biaya, sedang bagian produksi merasa yang merusakkan tetapi juga yang membuat uang (Soemarno, 2008). Pada umumnya sebuah produk yang dihasilkan oleh manusia, tidak ada yang tidak mungkin rusak, tetapi usia penggunaannya dapat diperpanjang dengan melakukan perbaikan yang dikenal dengan pemeliharaan. (Corder, Antony, K. Hadi, 1992). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan kegiatan pemeliharaan yang meliputi kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Kata pemeliharaan diambil dari bahasa Yunani *terein* artinya merawat, menjaga dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Untuk Pengertian Pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan mesin. (Setiawan F.D, 2008). Menurut Jay Heizer dan Barry Render, (2001) dalam bukunya

“operations Management” pemeliharaan adalah : *“all activities involved in keeping a system’s equipment in working order”*. Artinya: pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik.

Menurut M.S Sehwarat dan J.S Narang, (2001) dalam bukunya *“Production Management”* pemeliharaan (*maintenance*) adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar (sesuai dengan standar fungsional dan kualitas).

Menurut Sofyan Assauri (2004) pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Dari beberapa pendapat di atas bahwa dapat disimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan perusahaan agar dapat melaksanakan produksi dengan efektif dan efisien sesuai dengan pesanan yang telah direncanakan dengan hasil produk yang berkualitas.

2) Tujuan Pemeliharaan

Suatu kalimat yang perlu diketahui oleh orang pemeliharaan dan bagian lainnya bagi suatu pabrik adalah pemeliharaan (*maintenance*) murah sedangkan perbaikan (*repair*) mahal. (Setiawan F.D, 2008).

Menurut Daryus A, (2008) dalam bukunya manajemen pemeliharaan mesin Tujuan pemeliharaan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Untuk memperpanjang kegunaan *asset*,

2. Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi maksimum yang mungkin,
3. Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu,
4. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

3) Fungsi Pemeliharaan

Menurut pendapat Agus Ahyari, (2002) fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi.

Keuntungan-keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin, adalah sebagai berikut :

1. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang,
2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar,
3. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan,
4. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula,

5. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan,
6. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal,
7. Dengan adanya kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi dalam perusahaan, maka pembebanan mesin dan peralatan produksi yang ada semakin baik.

4) Jenis Jenis Pemeliharaan

Secara umum, ditinjau dari saat pelaksanaan Pekerjaan pemeliharaan dikategorikan dalam dua cara (Corder, Antony, K. Hadi, 1992), yaitu :

- 1) Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*)
- 2) Pemeliharaan tak terencana (*unplanned maintenance*)
 - a. Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*)

Pemeliharaan terencana adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terorganisir untuk mengantisipasi kerusakan peralatan di waktu yang akan datang, pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

- b. Pemeliharaan tak terencana (*unplanned maintenance*)

Pemeliharaan tak terencana adalah pemeliharaan darurat, yang didefinisikan sebagai pemeliharaan dimana perlu segera dilaksanakan tindakan untuk mencegah akibat yang serius, misalnya hilangnya produksi, kerusakan besar pada peralatan, atau untuk keselamatan kerja. (Corder, Antony, K. Hadi, 1992).

Pada umumnya sistem pemeliharaan merupakan metode tak terencana, dimana peralatan yang digunakan dibiarkan atau tanpa

disengaja rusak hingga akhirnya, peralatan tersebut akan digunakan kembali maka diperlukannya perbaikan atau pemeliharaan.

5) Reparasi

Kegiatan reparasi merupakan kegiatan yang di lakukan setelah sistem mengalami kerusakan atau dengan kata lain sistem tersebut sudah tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan reparasi ini juga sering di sebut sebagai kegiatan *reparasi (repair maintenance)*, yang biasanya terjadi karena kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) tidak di lakukan sama sekali ataupun karena kegiatan pemeliharaan (*maintenance*) telah di lakukan namun pada suatu waktu tertentu fasilitas produksi tersebut tetap rusak.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian Wahyu Jatmiko (2014) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Pengukuran Besaran Listrik dengan Alat Ukur Analog dan Digital Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika SMK Ki Ageng Pamanahan Bantul ”. Hasil analisis menunjukkan bahwa Modul pembelajaran secara keseluruhan layak digunakan sebagai bahan ajar. Hal ini dapat terlihat dari rerata keseluruhan dari hasil evaluasi dari ahli materi, ahli media,serta uji coba lapangan memperoleh skor sebesar 3,55 dari nilai skor maksimal 4 sehingga masuk dalam kategori”baik (layak)”.

Penelitian Dwi Kuswanto (2010) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Diklat Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Frais di SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Modul melakukan pekerjaan dengan mesin frais yang baik dan layak untuk digunakan.Kesimpulannya menunjukkan

bahwa Modul bimbingan belajar dikategorikan baik. Dengan demikian Modul bimbingan belajar ini sudah baik dan layak untuk digunakan.

Penelitian Lisa Novitasari (2014) tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter Pada Standar Kompetensi Pengukuran Kompetensi Elektronika Untuk Mahasiswa Kelas X SMK Hamong Putera II Pakem” Tingkat kelayakan Modul pembelajaran dari aspek materi yaitu layak dengan presentase rata-rata 80,25%, hasil penilaian dari aspek media dikategorikan sangat layak dengan presentase rata-rata 83,50%, hasil penilaian dari aspek keterbacaan dikategorikan sangat layak dengan presentase 83,75%, dan hasil penilaian dari aspek proses pembelajaran dikategorikan sangat layak dengan presentase 84,50%.

Penelitian Cahyaningtyas Rahmawati (2014) tentang “Penyusunan Modul Pembelajaran KKPI Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Kelas X Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet di SMK Negeri 1 Depok”. Hasil yang diperoleh dari penilaian Modul oleh ahli dan dosen pada aspek kelayakan isi mendapat skor rata-rata (45,50) dengan kategori sangat baik, aspek bahasa mendapat skor rata-rata (16,85) dengan kategori sangat baik, aspek penyajian mendapat skor rata-rata (37,15) dengan kategori baik, dan aspek kegrafisan mendapat skor rata-rata (24,35) dengan kategori sangat baik. Dalam penelitian ini persentase peningkatan kemandirian belajar mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan Modul yang diukur menggunakan angket mengalami peningkatan sebesar 7,01% dan melalui observasi meningkat sebesar 17,33%.

M. Fatih Annafi' (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul pembelajaran kerja bengkel Elektronika berbasis

problem solving kelas X kompetensi keahlian Teknik Mekatronika di SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul” dapat menghasilkan Modul pembelajaran berbasis *problem solving* dengan memberikan permasalahan-permasalahan dalam kerja bengkel Elektronika. Pengembangan media berupa e-Modul untuk alat ukur dan pengukuran oleh Nuryake Fajaryati, dkk. (2016) menggunakan metode pengembangan dengan 4 tahap model Lee & Owens. Menghasilkan media berupa e-Modul dengan hasil e-Modul untuk 12 kompetensi pada Mata Kuliah alat ukur dan pengukuran dengan dilengkapi video, animasi dan gambar penjelas.

Penelitian Suharjiono (2013) yang meneliti tentang “Pengembangan Media Modul Alat Ukur Presisi Mahasiswa Kelas X di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ”. Hasil pengembangan media pembelajaran dengan Modul pada Mata Kuliah alat ukur presisi adalah layak untuk digunakan.

Berdasarkan dari beberapa penelitian pengembangan Modul diatas dapat disimpulkan bahwa Modul-Modul yang telah dikembangkan dalam kategori baik dan layak. Dengan hasil yang demikian dapat disimpulkan pula bahwa Modul sangat dibutuhkan dalam setiap pembelajaran, serta penggunaan Modul banyak diminati oleh mahasiswa.

C. Kerangka Pikir

Setiap Mahasiswa mempunyai beragam karakteristik yang terlihat dalam kegiatan pembelajaran. Mahasiswa yang satu dengan yang lainnya mempunyai pola pikir yang berbeda-beda. Berdasarkan identifikasi masalah pada pembelajaran mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi proses pembelajarannya mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan belum memiliki Modul.

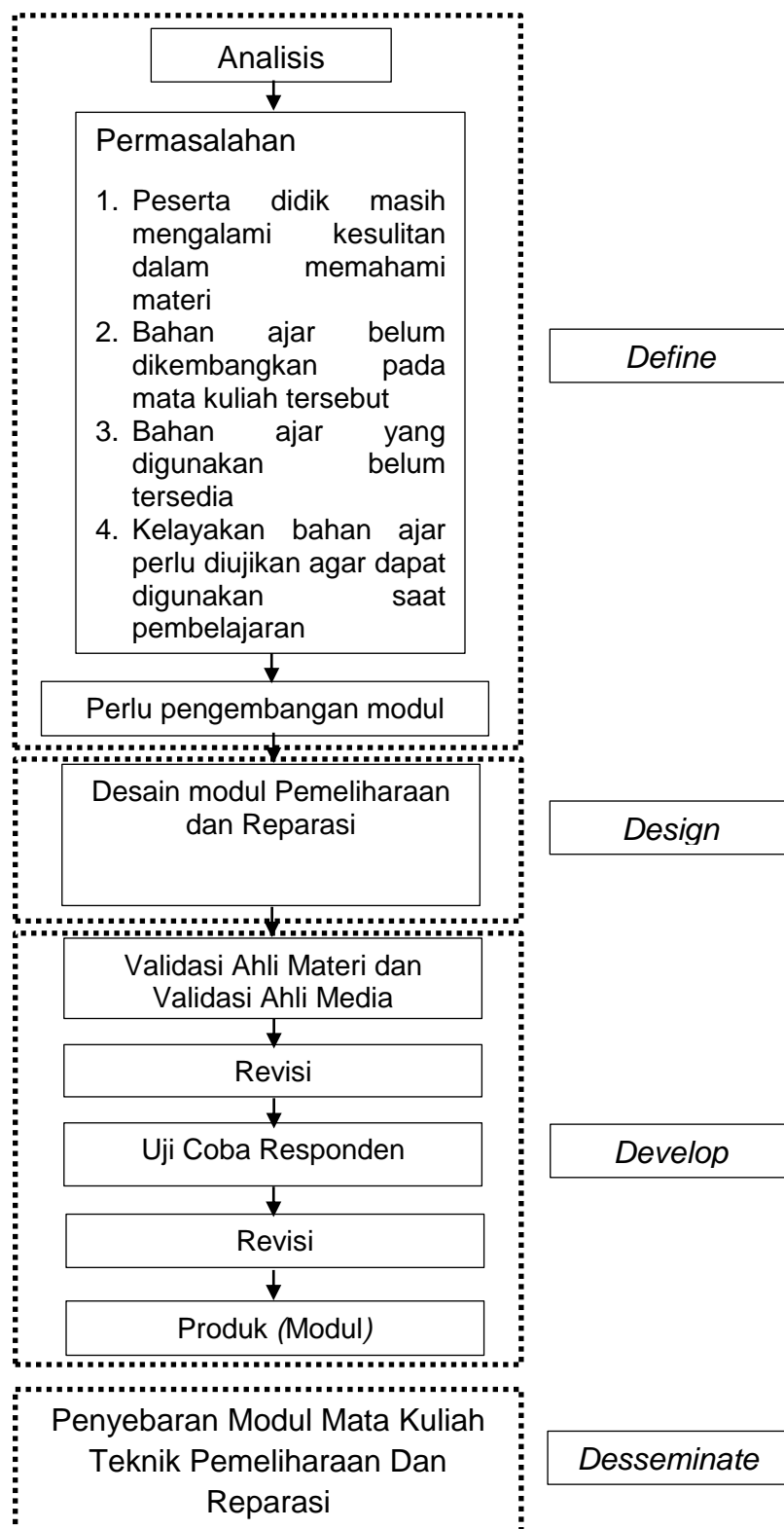
Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menyusun sebuah Modul merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan oleh dosen dalam suatu kegiatan pembelajaran praktik, khususnya pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi . Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan disusun sebuah Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi sebagai media pembelajaran praktik.

Prosedur *research and development* ini mengacu pada pengembangan *4-D Models* (Thiagarajan,1974:5), yang terbagi menjadi dua. Diantaranya :

1. *Research* (Penelitian), dalam hal ini terdiri dari *define* dan *design*.
 - a. *Define* (pendefinisian), peneliti melakukan identifikasi masalah melalui observasi, angket observasi dan wawancara pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi (pada tanggal 20 Desember 2017) di Program Studi D3 Teknik Elektronika UNY kemudian menganalisis kurikulum, analisis RPS, menentukan tema dan pembatasan materi sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.
 - b. *Design* (perancangan) yaitu menyusun draft awal Modul Pemeliharaan dan Reparasi yang telah direncanakan. Perancangan berupa pembuatan layout sampul, isi halaman, dan format penulisan
2. *Development* (pengembangan), dalam hal ini terdiri dari *develop* dan *disseminate*.
 - a. *Develop* (pengembangan) yaitu tahap pemodifikasian draft Modul validasi oleh ahli materi dan ahli media, dosen

pembimbing, dan mahasiswa kemudian dilakukan evaluasi dan revisi.

- b. *Disseminate* (penyebaran) yaitu tahap penyebarluasan produk yang telah dibuat agar dapat diterima dan dipakai oleh penggunanya. Pada tahap 4 ini penyebarluasan hanya sampai di Fakultas tempat penelitian saja karena adanya keterbatasan pada peneliti.



Sumber: Sugiyono, (2016: 409)

Gambar 1 Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

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

1. Bagaimana prosedur pengembangan Modul yang sesuai dengan kriteria yang baik?
2. Bagaimana tingkat kelayakan Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi yang telah dibuat untuk Fakultas Teknik Jurusan Elektronika dari pendapat ahli materi?
3. Bagaimana daya tarik responden (Mahasiswa) terhadap Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi yang telah dibuat untuk Fakultas Teknik Jurusan Elektronika?

BAB III

METODE PENELITIAN

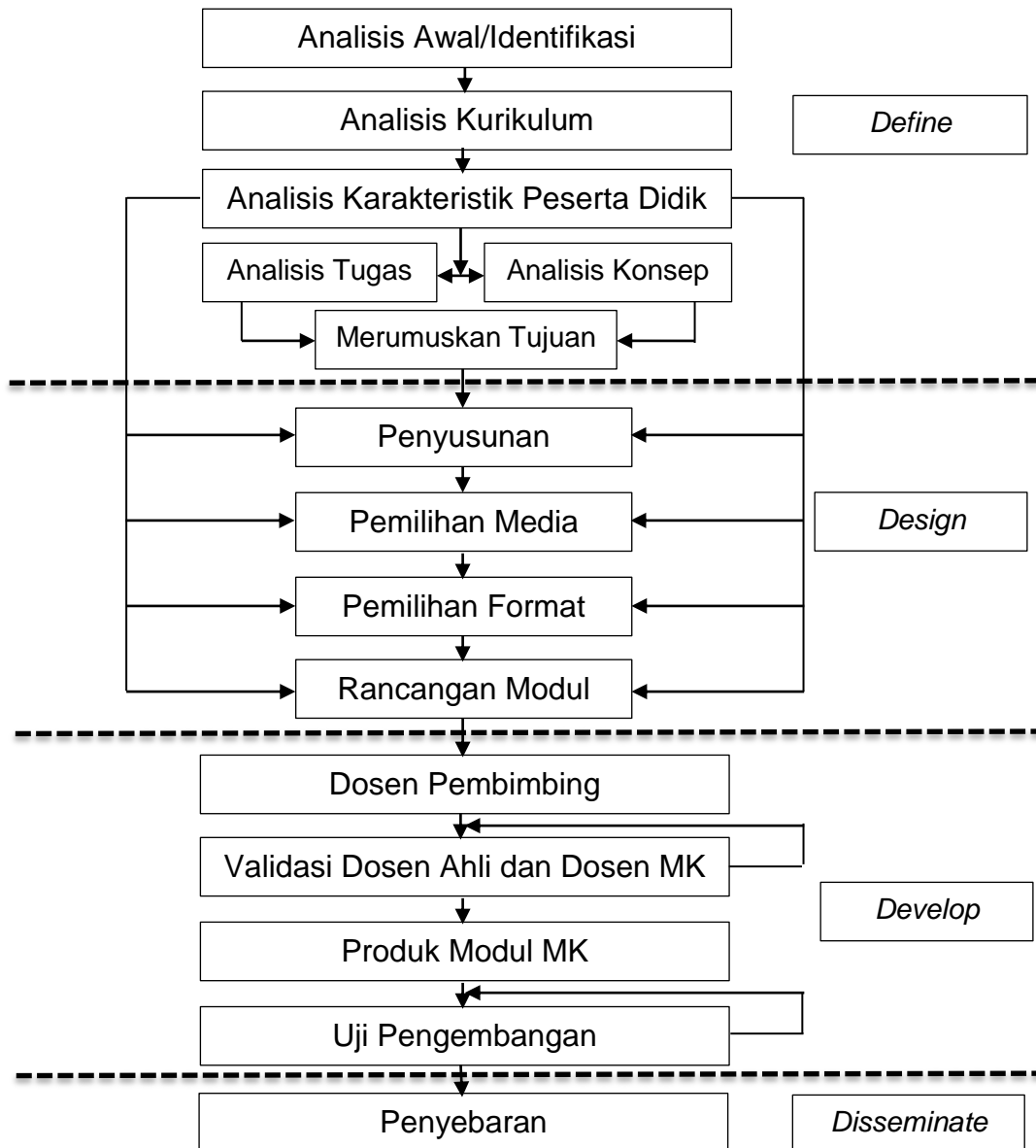
A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang memiliki tujuan mengetahui perkembangan dan kelayakan Modul pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi di Prodi D3 Teknik Elektronika UNY.

Model pengembangan yang dijadikan acuan dalam pengembangan ini yaitu 4-D models (Thiagarajan,1974:5). Terdapat empat tahapan dalam 4-D models yaitu: (1) Pendefinisian (*Define*) Yang meliputi tahap analisis awal (*front-end-analysis*), analisis mahasiswa (*learner analysis*), analisis tugas (*taks-analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan merumuskan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). (2) Perancangan (*Design*) Yang meliputi tahap penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*), tahap pemilihan media (*media selction*), pemilihan format (*format selection*), dan membuat rancangan awal (*initial design*). (3) Tahap pengembangan (*Develop*) Yang meliputi tahap penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan (*developmental testing*). (4) Tahap penyebaran (*Desseminate*) Merupakan tahap penyebarluasan produk. Tahap penyebaran (*Disseminate*) dilakukan secara terbatas yaitu dengan memberikan produk hasil pengembangan ke Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Prosedur Penelitian

Langkah pengembangan Modul dilakukan berdasarkan dari kajian pustaka yang telah dibahas dan mengacu pada model pengembangan 4-D Models, dapat dilihat dari Gambar 2.



Sumber: Sugiyono (2016:409)

Gambar 2 Langkah-Langkah Pengembangan Modul

Berdasarkan gambar, model pengembangan yang akan dilakukan terdapat tiga tahap yaitu:

1. Tahap Pendefisian (*Define*)

Pendefisian adalah tahap untuk memperoleh deskripsi keadaan, fakta, harapan dan solusi yang akan membantu dan mempermudah dalam menentukan pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan. Dalam tahapan ini, terdapat 5 kegiatan yang akan dilakukan yaitu:

a. Analisis Awal

Analisis atau identifikasi kebutuhan bertujuan untuk mengetahui masalah-masalah dasar yang muncul pada mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi, keadaan, fakta, harapan serta solusi mata kuliah tersebut. Kurikulum yang digunakan pada Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta adalah kurikulum 2014, dimana keaktifan peserta didik menjadi hal yang diutamakan. Kurikulum 2014 ini menjadi acuan utama dalam menentukan dan memilih media pembelajaran yang sesuai di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam tahap ini dapat diperoleh pada mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi pada bahan ajar belum sesuai dengan kondisi sarana prasarana pada bengkel. Disisi lain belum digunakannya pembelajaran teori dan pemeliharaan dan reparasi menjadikan pelaksanaan praktik masih berdasar instruksi lisan dari Dosen. Kegiatan pembelajaran lebih condong kekesibukkan mahasiswa masing-masing tanpa terstruktur sehingga informasi yang diperoleh peserta didik kurang.

b. Analisis Peserta Didik

Tahap ini merupakan tahap mengamati karakteristik peserta didik yang akan dijadikan acuan dalam menentukan model dan metode pembelajaran. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa peserta didik antusias dan aktif dalam kegiatan pembelajaran pemeliharaan dan reparasi dibandingkan dengan pembelajaran secara teori.

c. Analisis Tugas

Analisis ini dilakukan untuk menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai peserta didik dalam pembelajaran teknik pemeliharaan dan reparasi. Penyusunan modul ini mengacu pada rencana pembelajaran studi mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi dan mengkaji tugas dalam materi mata kuliah tersebut,

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan kegiatan mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk peta konsep. Peta konsep yang telah disusun digunakan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

e. Merumuskan Tujuan

Tujuan pembelajaran ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari, Tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan menjadi dasar untuk merancang perangkat pembelajaran yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi Modul yang akan dikembangkan.

Beberapa analisis yang dilakukan tersebut akan diperoleh keadaan, fakta, harapan serta solusi mata kuliah tersebut yang akan dikembangkan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan ini yaitu untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Produk awal harus memperhatikan kelayakan agar dapat diimplementasikan di lapangan. Terdapat empat langkah yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini, yaitu:

a. Penyusunan garis besar isi Modul

Penyusunan garis besar isi Modul berisikan rencana awal tentang apa yang akan ditulis dalam modul teknik pemeliharaan dan reparasi. Ditambah dengan konsep penyajian materi yang terdapat dalam Modul.

b. Mendesain isi pembelajaran pada Modul

Isi pembelajaran dalam Modul teknik pemeliharaan dan reparasi disesuaikan dengan kurikulum 2014 dan RPS (rencana pembelajaran semester) yang digunakan di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Langkah ini bertujuan agar materi praktikum yang ada didalam Modul tidak menyimpang dari standar kompetensi dasar didalam Kurikulum yang diterapkan di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

c. Pemilihan Format

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan prinsip dasar pembuatan media Modul. Pemilihan format dalam pengembangan Modul dimaksudkan untuk mendesain sajian yang memenuhi kriteria Modul yang baik, menarik, dan memudahkan dalam pembelajaran praktik teknik pemeliharaan dan reparasi.

d. Penulisan naskah Modul (Draft I)

Penulisan naskah Modul draft awal ini disesuaikan dengan kriteria yang telah dikaji. Dari hasil kajian pustaka, bagian-bagian utama yang ada didalam Modul meliputi: (1) Judul praktik, (2) kompetensi, (3) Tujuan, (4) teori singkat tentang materi, (5) alat dan kelengkapannya, (6) prosedur keselamatan kerja, (7) langkah-langkah kerja, (8) gambar kerja, dan (6) hasil kerja/data pengamatan serta pertanyaan, dan 6) kesimpulan untuk bahan diskusi.

3. Tahap Pengembangan (*Develope*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir sebuah perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari validator dan data hasil uji coba pengembangan. Adapun tiga langkah untuk tahap ini yaitu: (1) peninjauan dari dosen pembimbing yang diikuti revisi, (2) penilaian ahli yaitu dosen ahli bidang dan dosen pemeliharaan dan reparasi diikuti dengan revisi serta, (3) uji coba pengembangan. Berikut ini adalah penjelasan dari ketiga langkah tersebut:

a. Peninjauan Oleh Dosen Pembimbing

Tahap ini dilakukan setelah diperoleh rancangan produk dan instrument produk yang akan ditunjukkan kepada validator sebagai rancangan awal dengan mengkonsultasikan kepada Dosen pembimbing sehingga diperoleh masukan saran dan kritikan yang dapat membantu tercapainya produk Modul pemeliharaan dan reparasi yang lebih baik. Dari tahap ini menghasilkan suatu produk yang selanjutnya dapat dilakukan penilaian dari Dosen ahli dan Dosen Pemeliharaan dan Reparasi.

b. Validasi Dosen Ahli dan Dosen Teknik Pemeliharaan dan Reparasi

Validasi adalah tahap pengujian tingkat bagaimana kelayakan produk tersebut oleh Dosen ahli dan Dosen praktik pemeliharaan dan reparasi. Tujuan validasi adalah untuk memperoleh masukan dari ahli terkait kebenaran materi yang terdapat pada Modul yang akan dikembangkan. Validasi dan penilaian modul ada dua, yaitu validasi dan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Validasi dan penilaian materi dilakukan dua orang, yaitu Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd., M.Pd. dan Bapak Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd. Validasi dan penilaian ahli media dilakukan oleh dua orang, yaitu Bapak Muslikhin, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.

Dari validasi tersebut dapat dijadikan sebagai dasar penyempurnaan Modul pemeliharaan dan reparasi sehingga diperoleh hasil yang dapat memenuhi syarat kelayakan dari produk akhir. Selanjutnya dapat dilakukan uji coba pengembangan produk.

c. Uji coba Pengembangan

Langkah ini untuk mengetahui daya tarik dari produk berupa Modul dalam kegiatan teknik pemeliharaan dan reparasi, yang dapat diperoleh melalui penilaian para responden. Responden merupakan Mahasiswa Prodi D3 Jurusan Teknik Elektronika angkatan 2016 Universitas Negeri Yogyakarta. Data daya tarik mahasiswa terhadap Modul pemeliharaan dan reparasi yang telah dikembangkan didapatkan melalui koesioner/angket.

d. Publikasi/Penyebaran (dissemination)

Tahap publikasi/penyebaran adalah tahapan terakhir dalam penelitian dan pengembangan ini. Pada tahapan ini bertujuan agar produk media pembelajaran yang dikembangkan dapat bermanfaat bagi orang lain. Tahap penyebaran yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan cara mendistribusikan kepada dosen pengampu mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi sehingga bisa digunakan dengan semestinya dan bermanfaat bagi yang menggunakannya.

C. Sumber data/subjek penelitian

1. Sumber Data

Sumber data diperoleh dari hasil penelitian kelayakan Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi oleh ahli materi, ahli media, dan mahasiswa sebagai responden.

2. Waktu dan Tempat Pengambilan Data

Pengambilan data ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017-2018 yang bertempat di Prodi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

3. Objek dan Responden Penelitian

a. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Modul pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi.

b. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 2 Dosen ahli materi, 2 Dosen ahli media dan Responden sebanyak 13 Mahasiswa angkatan 2016 Prodi D3 Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta

untuk melakukan proses pengujian ketertarikan serta kelayakan dari Modul pada mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi.

D. Metode dan alat pengumpul data

Pengumpulan data dalam penelitian perlu dilakukan untuk mendapatkan data atau informasi. Pengumpulan data memerlukan sebuah alat atau instrumen pengumpulan data. Metode pengumpulan data berarti instrument atau perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

1. Metode Pengumpulan Data

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden (Sugiono,2009:142). Pada penelitian ini penggunaan kuisisioner yang merupakan angket adalah untuk menilai kesesuaian Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan tujuan yang telah ditetapkan serta menentukan kelayakan Modul.

Sedangkan menurut (Eko Putro Widoyoko, 2014:204) kuisisioner merupakan salah satu bentuk instrumen penilaian yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada siswa untuk diberikan respon sesuai dengan keadaan siswa. Secara khusus akan digunakan angket jenis *rating scale* (skala bertingkat). *Rating scale* (skala bertingkat) adalah sebuah pernyataan yang diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkat-tingkatan misalnya mulai dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju (Arikunto,2006:160). Instrumen ditujukan untuk mengetahui kualitas Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi yang dikembangkan.

2. Alat Pengumpulan Data

Terdapat tiga instrumen yang digunakan yaitu ahli materi, ahli media dan pengguna atau mahasiswa. Ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dilihat dari validasi isi. Sedangkan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dilihat dari validasi konstruk.

a. Kisi-kisi Kuisioner Uji Kelayakan Ahli Materi

Kuisioner uji kelayakan materi dinilai dari berbagai aspek yaitu *self-instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Kisi-kisi kuesioner uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kisi-kisi Kuisioner Uji Kelayakan Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Butir
1	<i>Self Instructional</i>	Tujuan Pembelajaran Jelas	1, 2
		Materi pembelajaran spesifik	3, 4, 5
		Contoh dan ilustrasi pendukung kejelasan pemaparan materi	6, 7, 8
		Soal-soal Tugas, Test Formatif, dan Sejenisnya untuk mengukur penguasaan materi peserta didik	9, 10, 11, 12
		Materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas, atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik	13, 14, 15
		Bahasa sederhana dan Komunikatif	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
		Rangkuman materi pembelajaran	23, 24, 25, 26
		Instrumen penilaian untuk peserta didik melakukan penilaian sendiri	27, 28
		Umpan balik atas penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan materi	29, 30, 31, 32

		Informasi rujukan yang mendukung materi pembelajaran	33, 34, 35, 36
2	<i>Self Contained</i>	Modul membuat seluruh materi sesuai SK dan SD	37, 38, 39
3	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung dengan bahan ajar lain	40, 41, 42, 43
4	<i>Adaptive</i>	Menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	44, 45, 46
5	<i>User Friendly</i>	Instruksi dan paparan informasi bersifat membantu	47, 48, 49, 50

Instrumen angket validasi materi ini disusun menggunakan skala *rating scale* dengan menggunakan empat skala (1-4). Dari skala tersebut diperoleh kategori/tingkat kelayakan Modul yang dikembangkan pada setiap aspek materi.

b. Kisi-kisi Kuisiener Uji Kelayakan Ahli Media

Kuesioner uji kelayakan media yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi ditinjau meliputi beberapa aspek, yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong) dan konsistensi. Kisi-kisi kuisiener uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kisi-kisi Kuisiener Uji Kelayakan Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Format	Format kolom proporsional	1, 2, 3
		Format kertas tepat	4, 5, 6
		Tanda-tanda yang mudah ditangkap dan menegaskan hal penting	7, 8
2	Organisasi	Bagan cakupan materi dalam modul	9, 10
		Isi materi pembelajaran urut dan sistematis	11, 12
		Naskah, gambar, dan ilustrasi disusun secara sistematis	13, 14, 15

		Antar bab, antar unit, dan antar paragraf disusun secara sistematis	16, 17
		Antar judul, sub judul, dan uraian disusun secara sistematis	18, 19
3	Daya tarik	Bagian sampul depan untuk gambar, bentuk, dan ukuran huruf serasi	20, 21, 22, 23
		Bagian isi modul, terdapat ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, atau	24, 25, 26
		Tugas dan latihan dikemas secara sistematis	27, 28, 29
4	Bentuk dan ukuran huruf	Mudah dibaca	
		Perbandingan huruf proporsional antar judul, sub judul, dan isi naskah	33, 34
		Tidak menggunakan huruf kapital untuk seluruh teks	35, 36
5	Ruang (Spasi kosong)	Ruang kosong	37, 38, 39
		Spasi antar bagian teks	40, 41, 42
6	Konsistensi	Bentuk dan huruf	43, 44
		Jarak dan spasi	45, 46, 47
		Tata letak pengetikan	48, 49, 50

Validasi media ini menggunakan skala rating scale dengan menggunakan empat skala (1-4). Dari skala tersebut diperoleh kategori/tingkat kelayakan modul yang dikembangkan pada setiap aspek media modul yang telah divalidasi.

c. Kisi-Kisi Kuisioner Uji Kelayakan Mahasiswa

Kuesioner masukan yang dibuat dan akan digunakan oleh peserta didik ditinjau meliputi beberapa aspek, yaitu materi, media dan implementasi. Kisi-kisi kuesioner masukan oleh peserta didik terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kisi-Kisi Kuisisioner Uji Kelayakan Mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Materi	Relevansi materi modul	1, 2, 3, 4, 5
		Bahas dalam penyampaian materi	6, 7, 8, 9, 10
		Soal-soal latihan atau tugas	11, 12, 13, 14
2	Media	Sampul	15, 16, 17, 18, 19
		Teks	20, 21, 22, 23
		Gambar dan ilustrasi	24, 25, 26, 27
		Komposisi warna	28, 29, 30, 31, 32
3	Pembelajaran modul	Kegiatan belajar	33, 34, 35, 36
		Ketertarikan pada modul	37, 38, 39, 40

3. Pengujian Instrumen

Sebuah instrumen perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui valid atau tidak valid instrumen tersebut. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014: 173). Pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas konstruk. Menurut Sugiyono (2014:176) apabila instrumen yang digunakan nontes maka cukup memenuhi validitas konstruk (*construck validity*).

Sugiyono (2014:177) menyatakan bahwa untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari para ahli (*expert judgement*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Berdasarkan pendapat para ahli dalam validitas instrumen penelitian, para ahli memberikan saran terhadap instrumen pengguna, media dan materi pembelajaran, yang nantinya akan

dijadikan sebagai bahan bahan untuk revisi produk. Ahli instrumen pada penelitian ini adalah 2 dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil pengujian instrumen oleh dua dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta didapatkan bahwa instrumen penelitian layak digunakan dengan perbaikan.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Produk media hasil rancangan yang kemudian diimplementasikan, produk dilakukan uji kelayakan menurut skala *likert* (Sugiyono, 2014:134). Uji kelayakan skala *likert* menggunakan empat pilihan yaitu baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Data yang diperoleh berupa gradasi skor penilaian yaitu 4, 3, 2, 1. Setelah data diperoleh, maka selanjutnya dilakukan konversi dari skor penilaian yang didapat untuk diakategorikan seperti dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5 Kategori Penilaian

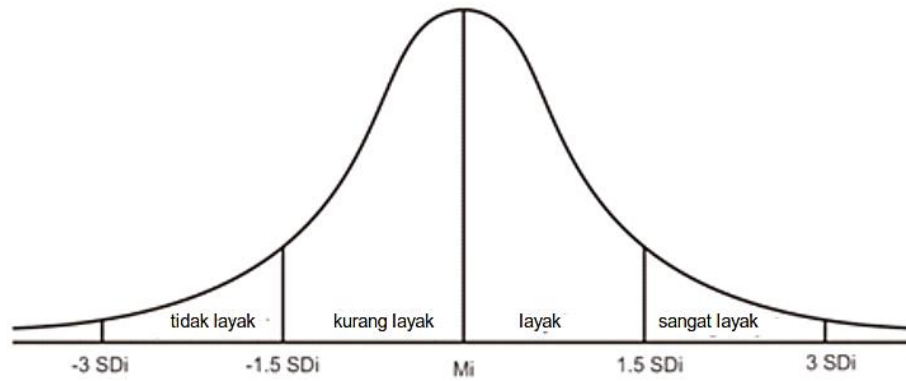
Rerata Skor Jawaban	Kategori
$Mi + 1,5 Sdi < X \leq Mi + 3 Sdi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,5 Sdi$	Layak
$Mi - 1,5 Sdi < X \leq Mi$	Kurang Layak
$Mi - 3 Sdi < X \leq Mi - 1,5 Sdi$	Tidak Layak

(Sumber: Nana Sudjana, 2016:122)

Nilai rata-rata ideal (Mi) dan simpangan deviasi (Sdi) diperoleh dengan menggunakan rumus seperti pada Gambar 3.

$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$

$S_{di} = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$



Gambar 3 Kurva Distribusi Normal

(Sumber: Nana Sudjana, 2016: 122)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dimana penelitian bahan ajar ini dikembangkan melalui Modul Pemeliharaan dan Reparasi yang menggunakan *4D Model*. Modul yang dikembangkan ini telah melalui tahapan 4D yaitu Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Namun tahap penyebaran (*Disseminate*) dilakukan secara terbatas yaitu dengan memberikan produk hasil pengembangan hanya ke Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Selanjutnya setelah hasil produk jadi dilakukan uji kelayakan sebagai salah satu bentuk dari penelitian pengembangan.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *Define* bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan dan mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran yang mendasari pentingnya pengembangan modul pemeliharaan dan reparasi di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik. Pada tahap pendefinisian ini, dilakukan lima tahap, yaitu :

a. Analisis Awal

Pengumpulan informasi-informasi tentang kegiatan pembelajaran di lapangan melalui kegiatan observasi kelas, angket observasi dan wawancara dengan dosen mata kuliah pada tanggal 9-10 Januari 2018 didapatkan beberapa hal, diantaranya :

1. Pemeliharaan dan reparasi terdiri atas delapan buah kompetensi terdiri dari 7 reparasi dan 1 pemeliharaan.
2. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan kurikulum 2014 yang menuntut mahasiswa aktif dalam pembelajaran.

Modul pemeliharaan dan reparasi yang dikembangkan berfokus hanya pada kompetensi keterampilan, karena sifat dari modul ini adalah sebagai bahan ajar praktikum dan sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitas dalam pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik

Karakteristik peserta didik berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa karakteristik peserta didik lebih aktif dan antusias dalam kegiatan pembelajaran praktik, hal ini dilihat dari banyaknya aktivitas mahasiswa menanyakan kepada dosen pengampu mata kuliah. Namun pertanyaan berulang mengenai teknis kegiatan praktikum, seperti langkah kerja praktikum atau seputar tugas praktikum masih sering ditemui.

Dari beberapa hal tersebut, maka penggunaan modul tentu akan mengurangi bentuk pertanyaan mengenai teknik kegiatan praktik. Metode pembelajaran yang cocok untuk tersebut adalah metode pembelajaran praktikum. Dengan metode pembelajaran praktikum modul akan merangsang mahasiswa menganalisis, mengukur melakukan pemeliharaan dan reparasi. Secara teknis modul akan dirancang terdapat bahan uraian materi yang akan mudah untuk dipahami sehingga mahasiswa mudah untuk melaksanakan kegiatan praktikum tersebut.

c. Analisis Tugas

Modul pemeliharaan dan reparasi dikembangkan berdasarkan pada Kurikulum 2014, silabus teknik pemeliharaan dan reparasi dan Rencana Pembelajaran Semester pemeliharaan dan reparasi seperti pada Tabel 6.

Tabel 6 Rencana Pembelajaran Semester

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Belajar	Waktu
1,2	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Komputer	1. Pengertian Komputer 2. Komponen-komponen Komputer	Praktik	Modul	400 Menit
3,4	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Printer	1. Pengertian Printer 2. Macam-macam Printer 3. Bagian-bagian Printer	Praktik	Modul	400 Menit
5,6	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan AC (<i>Air Conditioner</i>)	1. Pengertian AC (<i>Air Conditioner</i>) 2. Macam-macam AC (<i>Air Conditioner</i>) 3. Bagian-bagian AC (<i>Air Conditioner</i>) 4. Cara kerja AC (<i>Air Conditioner</i>)	Praktik	Modul	400 Menit
7,8	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Speaker Aktif	1. Pengertian Speaker Aktif 2. Bagian-bagian Speaker Aktif	Praktik	Modul	400 Menit
9,10	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Kipas Angin	1. Pengertian Kipas Angin 2. Bagian-bagian Kipas Angin	Praktik	Modul	400 Menit
11,12	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Rice Cooker	1. Pengertian Rice Cooker 2. Bagian-bagian Rice Cooker 3. Cara Kerja Rice Cooker	Praktik	Modul	400 Menit
13,14	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Dispenser	1. Pengertian Dispenser 2. Bagian-bagian dispenser	Praktik	Modul	400 Menit
15	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Setrika Listrik	1. Pengertian Setrika Listrik 2. Bagian-bagian Setrika Listrik	Praktik	Modul	400 Menit
16	Ujian Akhir Semester				200 Menit

Keterangan : Silabus dan RPS teknik pemeliharaan dan reparasi dapat dilihat pada Lampiran 11.

d. Analisis Kosep

Analisis konsep merupakan kegiatan mengidentifikasi konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik melalui pembelajaran yang dituangkan dalam bentuk peta konsep.

Setelah materi pada modul ditentukan, maka dibuatlah konsep yang konkrit mengenai pembelajaran nantinya. Analisis konsep ini untuk menentukan daftar kegiatan praktik beserta bentuk kegiatannya. Dalam hal ini peta konsep telah disusun dan akan digunakan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

Terdapat delapan capaian pembelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu, (1) pemeliharaan komputer, (2) pemeliharaan printer, (3) pemeliharaan AC (*Air Conditioner*), (4) pemeliharaan speaker aktif, (5) reparasi kipas angin, (6) reparasi rice cooker, (7) reparasi dispenser dan (8) reparasi setrika listrik.

e. Merumuskan Tujuan

Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan indikator yang sudah diturunkan dan disesuaikan dengan materi dan Kompetensi dasar segi keterampilan dalam modul. Tujuan pembelajaran dan pengembangan modul pemeliharaan dan reparasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Tujuan Pembelajaran Modul

Kegiatan Belajar	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
1.	Memeriksa dan menguji komputer	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara pemeliharaan pada komputer
2.	Memeriksa dan menguji printer	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara pemeliharaan pada printer
3.	Memeriksa dan menguji AC (<i>Air Conditioner</i>)	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara pemeliharaan pada AC (<i>Air Conditioner</i>)
4.	Memeriksa dan menguji speaker aktif	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara pemeliharaan pada speaker aktif
5.	Memeriksa dan menguji kipas angin	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara reparasi pada kipas angin
6.	Memeriksa dan menguji rice cooker	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara reparasi pada rice cooker
7.	Memeriksa dan menguji komponen dispenser	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara reparasi pada dispenser
8.	Memeriksa dan menguji setrika listrik	Melalui praktik peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan cara reparasi pada setrika listrik

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal (Draft I) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Adapun secara garis besar tahap definisian memperoleh dimana modul dikembangkan dengan bahasa yang sederhana, desain dan gambar berwarna agar menarik, modul terdiri atas 8 capaian pembelajaran, modul terdiri dari 8 praktikum dimana masing-masing praktik berisi satu kegiatan belajar. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah :

a. Penyusunan acuan

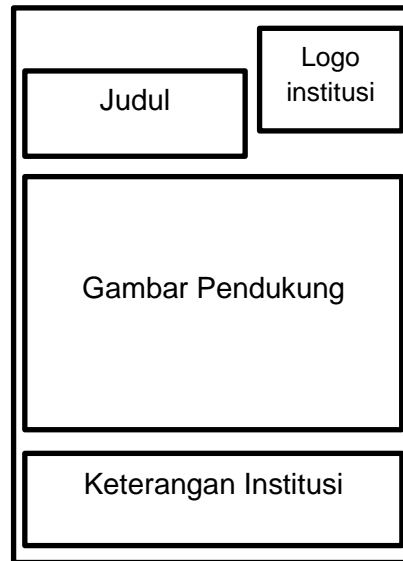
Adapun acuan modul menurut Azhar Arsyad (2016:86) mengenai daya tarik modul dapat ditempatkan dibebberapa bagian seperti :

1. Judul

Judul modul dituliskan pada halaman sampul dan pada setiap etiket dituliskan judul materi modul. Pada setiap modul juga disertai tujuan pembelajaran praktikum. Menurut Andi Prastowo (2015:73-74) judul atau materi yang disajikan harus berintikan kompetensi dasar atau materi pokok yang harus dicapai oleh peserta didik. Oleh karena itu judul diturunkan dari kompetensi dasar atau materi pokok sesuai dengan besar kecilnya materi.

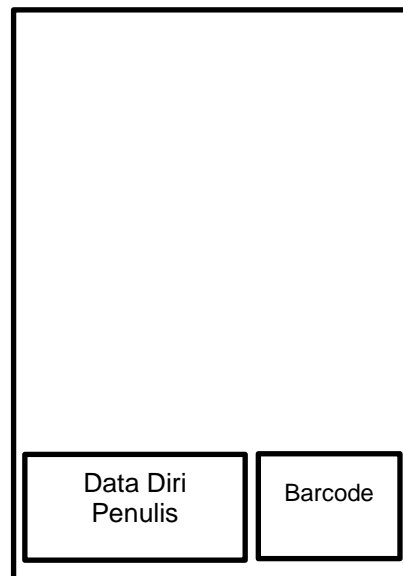
2. Layout dan nomor kode

Layout setiap halaman menggunakan warna dasar abu-abu dengan kombinasi merah biru. Berikut adalah beberapa layout dari modul yang akan dikembangkan.



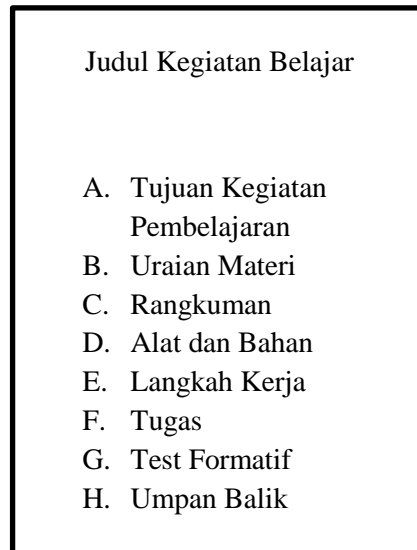
Gambar 4 Layout Sampul Depan Modul

Pada gambar 4 tersebut dijelaskan bahwa sampul depan terdiri dari judul, logo institusi, keterangan semester, dan gambar pendukung yang relevan terkait materi yang ada pada modul.



Gambar 5 Layout Sampul Belakang Modul

Pada gambar 5 tersebut hanya terdapat keterangan peringatan larangan memcopy dokumen modul.



Gambar 6 Layout Kegiatan Belajar

Pada gambar 6 tersebut, terdapat etiket modul pada bagian atas yang didalamnya terdapat judul kegiatan belajar. Dibawah etiket modul terdapat naskah modul yang terdiri atas Tujuan Kegiatan Pembelajaran, Uraian Materi, Rangkuman, Alat dan Bahan, Langkah Kerja, Tugas, Test Formatif dan Umpan Balik.

3. Topik dari pekerjaan

Topik adalah inti utama atau pembahasan dari seluruh kegiatan praktik. Topik setiap modul dituliskan pada halaman pertama setiap modul. Bentuk dari kegiatan praktik harus merujuk pada topik tersebut. Untuk itu topik bisa dijadikan tujuan pembelajaran dalam praktikum.

4. Tabel alat dan bahan yang akan digunakan

Alat dan bahan yang dtuliskan dalam bentuk butir yang analisis berdasarkan daftar kegiatan yang telah ditulis sebelumnya. Adapun Alat dan Bahan yang diperlukan untuk kegiatan tiap-tiap kegiatan belajar dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Daftar Alat Bahan yang Digunakan Tiap-Tiap Kegiatan Belajar

Kegiatan Belajar	Alat dan Bahan
Pemeliharaan Komputer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Silikon Sprey ▪ Kain Kering 3. Alat <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obeng Positif (+) ▪ Obeng Negatif (-) ▪ Kuas ▪ Tang ▪ Penyedot Debu Mini ▪ DVD Windows 7 ▪ Komputer
Pemeliharaan Printer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabel Power Printer ▪ Kabel USB Printer ▪ Kain Kering ▪ Tisu Basah 3. Alat <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuas Pembersih ▪ Laptop Sudah Terinstall Software Printer ▪ Printer Cannon IP2700 Series
Pemeliharaan AC Split	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan <ul style="list-style-type: none"> ▪ AC Split ▪ Selotif Transparan ▪ PlastikTransparan ▪ Air 3. Alat <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuas Pembersih ▪ Obeng Positif dan Negatif ▪ Isolasi ▪ Plastik ▪ Selang Air ▪ Ember ▪ Kain Kering
Pemeliharaan Speaker Aktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja

	2. Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speaker Aktif ▪ Kain Kering ▪ Silikon Spray 3. Alat <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuas Pembersih ▪ Obeng Positif dan Negatif
Reparasi Kipas Angin	1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kipas Angin ▪ Silikon Spray 3. Alat : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obeng Positif dan Negatif ▪ Tang Jepit ▪ Multimeter Analog
Reparasi Rice Cooker	1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rice Cooker ▪ Kabel Power Rice Cooker 3. Alat : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obeng Positif dan Negatif ▪ Tang Jepit ▪ Multimeter Analog
Reparasi Dispenser	1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispenser Model Panas dan Normal 3. Alat : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obeng Positif dan Negatif ▪ Tang Jepit ▪ Multimeter Analog
Reparasi Setrika Listrik	1. Perlengkapan yang digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pakaian Kerja ▪ Kaca Mata Safety ▪ Masker ▪ Sarung Tangan Kerja 2. Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setrika Listrik 3. Alat : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obeng Positif dan Negatif ▪ Tang Jepit ▪ Multimeter Analog

5. Langkah kerja untuk menyelesaikan pekerjaan

Langkah kerja adalah prosedur kegiatan praktikum langkah demi langkah dari awal hingga akhir praktikum. Penjelasan langkah kerja dituliskan dengan jelas dalam bentuk teks bernomor.

6. Keselamatan kerja (safety) yang harus diperhatikan

Keselamatan kerja ditulis dalam bentuk butir-butir sebagai acuan hal yang harus diperhatikan mahasiswa. Karena bidang keterampilan pada mata kuliah praktikum pemeliharaan dan reparasi berhubungan dengan sumber tegangan listrik, maka keselamatan kerja harus diperhatikan agar peserta didik terlindungi dari kecelakaan.

7. Evaluasi terhadap hasil belajar

Evaluasi terhadap hasil belajar dituangkan dalam bentuk bahan diskusi, yang merujuk pada tujuan. Penugasan disesuaikan pada responden yaitu mahasiswa, oleh karena itu bahan diskusi seperti telah dibahas pada pendefinisian karakteristik peserta didik, dibuat tidak dalam bentuk paragraph teks yang akan membuat bosan. Bahan diskusi berbentuk butir nomor.

b. Pemilihan Media

Pemilihan Media merujuk pada aplikasi-aplikasi yang digunakan dalam pembuatan bahan ajar modul. Dalam hal ini setiap modul yang akan dirancang nantinya akan menggunakan beberapa aplikasi sesuai pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Daftar Aplikasi yang Digunakan untuk Pembuatan Modul

Nama Aplikasi	Kegunaan
Photoshop CS7	Merancang desain sampul/cover, merancang layout dan gambar pendukung
Microsoft Word 2013	Pengetikan naskah modul
Nitro Pro 9	Menggabungkan tiap-tiap naskah agar menjadi satu kesatuan modul yang utuh agar memudahkan dalam proses cetak.

c. Pemilihan Format

Pemilihan Format modul ini menurut Azhar Arsyad (2016 ; 85-87) mengenai format modul yaitu memperhatikan mengenai font, spasi, format kolom, icon, ruang kosong. Maka pada tahap perancangan ini digunakan :

Font Sampul : Font Times New Roman Ukuran 32pt
Font Naskah : Font Times New Roman Ukuran 12pt
Spasi : 1.15 Space
Jumlah Colom : Single Coloum untuk naskah

Modul Secara Keseluruhan
Sampul depan
Kata Pengantar
Daftar Isi
Daftar Gambar
Peta Kedudukan Modul
Glosarium
BAB I PENDAHULUAN
Deskripsi
Prasyarat
Petunjuk Penggunaan Modul
Tujuan Akhir
Kompetensi
Cek Kemampuan
BAB II PEMBELAJARAN
Rencana pembelajaran praktik
Kegiatan belajar 1
Kegiatan belajar 2
Kegiatan belajar 3
Kegiatan belajar 4
Kegiatan belajar 5
Kegiatan belajar 6
Kegiatan belajar 7
Kegiatan belajar 8
Evaluasi
Kunci Jawaban
Daftar Pustaka

Gambar 7 Format Modul Secara Keseluruhan

Dari 8 kegiatan belajar yang akan dibuat nantinya akan digabungkan menjadi satu kesatuan dalam bentuk buku. Adapun format buku modul secara keseluruhan adalah seperti pada Gambar 7.

d. Rancangan Awal

Pada tahap ini, rancangan awal digunakan untuk merancang modul pemeliharaan dan reparasi beserta perangkat pembelajaran yang harus disiapkan sebelum uji coba produk dilaksanakan. Rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada tahap ini disebut Draft I.

Draft I modul ini disusun berdasarkan tahapan pada proses perancangan yang diulas sebelumnya. Ulasan pembuatan draft I ini merujuk pada format modul sesuai pada Gambar 8.

1. Sampul Depan dan Sampul Belakang



Gambar 8 Desain Sampul (Kiri) Belakang dan (Kanan) Depan

2. Layout Kata Pengantar dan Daftar Isi

Gambar 9 Desain (Kiri) Kata Pengantar dan (Kanan) Daftar Isi

Hal ini agar menunjukkan konsistensi dalam desain maupun naskah.

3. Rencana Kegiatan Pembelajaran Praktik

Gambar 10 Rencana Pembelajaran Praktik

Pemilihan format dengan tabel pada Gambar 10 agar memudahkan dalam melihat rencana pembelajaran praktik dalam modul. Pemilihan warna agar menambah kesan menarik.

4. Kegiatan Praktikum

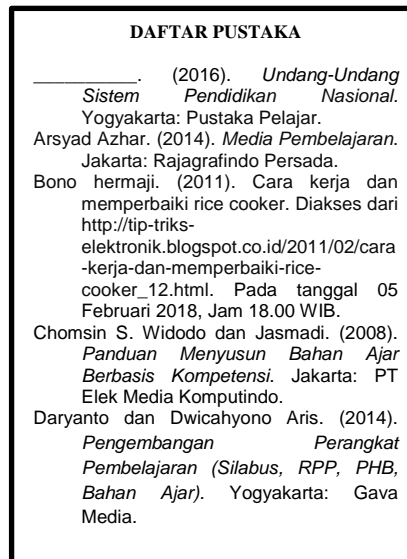




Gambar 11 Desain Halaman Kegiatan Belajar Modul

Kegiatan-kegiatan praktikum pada Gambar 11 yang terdapat dalam modul merupakan inti dari isi modul. Pada halaman pertama tiap modul kegiatan belajar berisi kegiatan belajar, judul dan gambar kegiatan belajar. Kegiatan praktikum terdiri dari 8 praktikum. Dimana masing-masing praktikum terdapat 1 kegiatan praktik seperti pada ulasan sebelumnya.

5. Daftar Buku Rujukan



Gambar 12 Desain Daftar Pustaka Modul

Daftar buku rujukan pada Gambar 12 ditujukan agar nantinya peserta didik dapat dengan mudah mengetahui informasi maupun mencari referensi buku teori yang mendukung kegiatan pembelajaran tersebut dengan lebih lengkap.

Setelah semua desain dibuat, dilakukan pengetikan naskah meliputi dasar teori masing-masing modul dan langkah masing-masing modul. Penulisan dasar teori tiap modul dengan mengambil rujukan dari rencana pembelajaran semester praktik pemeliharaan dan reparasi. Sedangkan langkah kerja tiap-tiap praktikum ditulis berdasarkan daftar kegiatan yang telah disusun sebelumnya.

6. Penyuntingan

Setelah draft modul selesai, selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dengan tujuan untuk mendapatkan saran perbaikan dan penyempurnaan. Dosen Pembimbing menyampaikan beberapa hal terkait kata pengantar, peta

kedudukan modul, tujuan akhir dan rencana belajar mahasiswa yang terlalu banyak dan beberapa format halaman yang harus diganti.

Dari hasil yang telah dikonsultasikan tersebut, selanjutnya diperbaiki sesuai saran dari dosen pembimbing, kemudian dikonsultasikan kembali sehingga draft modul tersebut disetujui. Draft ini merupakan draft yang divalidasi kepada ahli untuk menciptakan produk yang siap untuk digunakan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini merupakan tahapan yang bertujuan untuk menghasilkan produk akhir setelah melalui proses validasi, revisi, dan uji coba di lapangan. Dalam tahap pengembangan ini terdapat dua tahap validasi, yaitu validasi oleh ahli materi dan validasi oleh ahli media pembelajaran kemudian diujicobakan pada responden mahasiswa jurusan elektronika UNY untuk mendapatkan masukan dari calon pengguna secara langsung.

a. Validasi ahli/praktisi (*Expert Appraisal*)

Validasi bertujuan untuk meminta pengembangan ahli. Berdasarkan validasi ahli, didapatkan data kekurangan atau kelemahan produk. Kekurangan atau kelemahan produk tersebut selanjutnya diperbaiki sesuai saran validator. Selanjutnya peneliti meminta ahli untuk menilai (mengevaluasi) draft modul yang telah dibuat dengan cara mengisi lembar penilaian modul yang telah dibuat sebelumnya.

Validasi dan penilaian modul ada dua, yaitu validasi dan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Validasi dan penilaian materi dilakukan dua orang, yaitu Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd.,

M.Pd. dan Bapak Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd. Validasi dan penilaian ahli media dilakukan oleh dua orang, yaitu Bapak Muslikhin, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.

Validasi dan penilaian dari ahli materi dan media tersebut bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik, saran tentang draft modul yang telah dibuat. Modul yang telah divalidasi diperbaiki sesuai dengan masing-masing validator, kemudian diajukan lagi untuk menentukan kelayakan modul.

1) Data hasil penilaian ahli materi

Setelah dari hasil perancangan selesai, pengajuan awal penilaian oleh materi mengalami beberapa revisi produk seperti pada Tabel 10.

Tabel 10 Saran dan Masukan untuk modul dari Ahli Materi

Sebelum Revisi	Saran	Setelah Revisi
<p>a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran Peserta didik diharapkan dapat menjelaskan dan melakukan pemeliharaan Komputer.</p>	<p>Penulisan Tujuan Pembelajaran lebih dirapikan sesuai dengan kompetensi sinya</p>	<p>a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran Setelah Mahasiswa melakukan kegiatan pembelajaran diharapkan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan pemeliharaan Komputer 2. Mahasiswa mampu melakukan pemeliharaan Komputer.
<p>PETA KEDUDUKAN MODUL</p>	<p>Peta Kedudukan Modul di kasih keterangan gambar dan bagian akhir dibedakan sebagai tujuan akhir kedudukan modul</p>	<p>PETA KEDUDUKAN MODUL</p>

Pada Modul Sebelumnya tidak terdapat Permasalahan dan perbaikan Reparasi (Kipas Angin, Rice Cooker, Dispenser dan Setrika Listrik)

Pada Kegiatan Pembelajaran Reparasi perlu ditambahkan teori Permasalahan kerusakan umum dan perbaikan pada setiap kegiatan pembelajaran reparasi

Permasalahan dan Perbaikan Kipas Angin
Permasalahan dan Perbaikan Kipas Angin seperti pada Tabel 2.

No	Permasalahan	Kemungkinan Penyebab	Perbaikan
1	Kipas angin tidak bisa berputar / berputar lambat dan tertengar suara dengung di dalam kipas	Mesalah ini terjadi karena bushing atau bearing yang berada di dalam kipas mengalami kusenekan.	1. Buka semua cover atau penutup kipas. 2. Lepaskan ke empat baut yang berada di bagian belakang (dekat kumparan). 3. Keluarkan bushing yang rusak dan ganti dengan yang baru. 4. Setelah selesai pasang ke empat baut dan pasang bearing-baling. 5. Coba dulu tes di bagian kipas. 6. Jika sudah ok, pasang kembali semuanya.
2	Kipas angin mati total	Kabel Power putus, Kapasitor bocor dan motor kipas rusak	cara mengatasinya pertama periksa sekering, kabel power mungkin putus, cek tombol speednya, cek tombol timer jika ada. Apabila ke empat elemen tersebut dalam kondisi baik kemudian untuk langkah kedua, cek motor kipas (cek menggunakan multimeter) mungkin gulungannya putus atau bahkan terbakar (kemungkinan paling fatal).
3	Kipas angin tidak bisa berputar dan tidak ada suara dengung di dalam kipas	Bisa dipastikan sekering (fuse) yang berada di dalam kipas telah putus	Lakukan pengukuran thermal fuse jika rusak ganti dengan yang baru.
4	Kipas angin Belling-baling berputar tetapi pelan	AB Motor dan Kapasitor bocor	pastikan bahwa AB nya tidak seret / macet (jika macet harus dibersihkan dulu). Kedua pastikan bahwa antara as dengan bos (bearing) nya tidak goyang/ kendur, setelah kedua langkah tersebut sudah oke tetapi kipas tidak mau berputar juga kita ambil langkah berikutnya yaitu ganti kapasitornya (biasanya ukuran 1 mf, 1.5 mf dan sebagainya).
5	Kipas angin salah satu speednya mati	Motor dinamo kipas, roda gigi dan sekler on/off	Periksa 3 kabel tombol speed dan motor dinamo kipas.

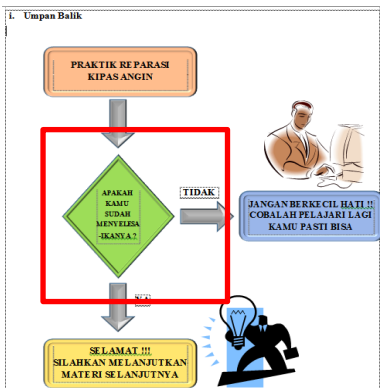
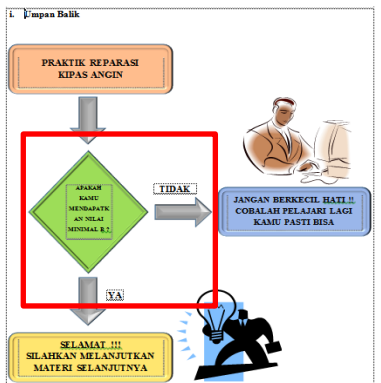
Alat dan Bahan

N	Alat	N	Bahan
o.		o.	
1.	Obeng Positif (+)	1.	Komputer
2.	Obeng Negatif (-)		
3.	Kuas		
4.	Tang		
5.	Penyedot Debu Mini		
6.	Kain Kering Atau Tisu		
7.	Cairan Pembersih		
8.	DVD Windows 7		

Alat dan Bahan lebih disesuaikan dan diberikan informasi jumlah penggunaanya

Alat dan Bahan

No.	Alat	Jumlah
1.	Obeng Positif	1 buah
2.	Obeng Negatif	1 buah
3.	Kuas Pembersih	1 buah
4.	Tang Jepit	1 buah
5.	Penyedot Debu Mini	1 buah
6.	DVD Windows 7	1 buah
7.	Komputer	1 buah
No.	Bahan	
1.	Cairan Pembersih	1 buah
2.	Kain Kering	1 buah

<p>Tugas</p> <p>1. Lakukan reparasi kipas angin secara mandiri!</p>	<p>Tugas pada setiap kegiatan pembelajaran lebih diperjelas maksudnya</p>	<p>Tugas</p> <p>Lakukan reparasi kipas angin secara mandiri pada bagian :</p> <p>1. Kapasitor Kipas Angin</p> <p>2. Kecepatan Kipas Angin</p>																											
<p>1. Umpan Balik</p> 	<p>Umpan Balik diberikan Kriteria Nilai Ketuntasan pada setiap kegiatan pembelajaran</p>	<p>1. Umpan Balik</p>  <table border="1"><caption>KRITERIA NILAI KETUNTASAN PEMELIHARAAN DAN REPARASI</caption><thead><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Praktik</th><th colspan="2">Penilaian</th><th rowspan="2">Waktu</th></tr><tr><th>Tugas</th><th>Tes Mandiri</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi</td><td>Mengobservasi Tugas</td><td>Mengjawab Soal Mandiri /</td><td>200 Menit</td></tr><tr><td>B</td><td>Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi</td><td>Mengobservasi Tugas</td><td>Mengjawab Soal Mandiri /</td><td>400 Menit</td></tr><tr><td>C</td><td>Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi</td><td>Tidak Mengobservasi Tugas</td><td>Tidak Mengobservasi Tes Mandiri</td><td>400 Menit</td></tr><tr><td>D</td><td>Tidak Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi</td><td>Tidak Mengobservasi Tugas</td><td>Tidak Mengobservasi Tes Mandiri</td><td>400 Menit</td></tr></tbody></table>	No	Praktik	Penilaian		Waktu	Tugas	Tes Mandiri	A	Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Mengobservasi Tugas	Mengjawab Soal Mandiri /	200 Menit	B	Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Mengobservasi Tugas	Mengjawab Soal Mandiri /	400 Menit	C	Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Tidak Mengobservasi Tugas	Tidak Mengobservasi Tes Mandiri	400 Menit	D	Tidak Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Tidak Mengobservasi Tugas	Tidak Mengobservasi Tes Mandiri	400 Menit
No	Praktik	Penilaian			Waktu																								
		Tugas	Tes Mandiri																										
A	Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Mengobservasi Tugas	Mengjawab Soal Mandiri /	200 Menit																									
B	Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Mengobservasi Tugas	Mengjawab Soal Mandiri /	400 Menit																									
C	Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Tidak Mengobservasi Tugas	Tidak Mengobservasi Tes Mandiri	400 Menit																									
D	Tidak Mengobservasi Pemeliharaan dan Reparasi	Tidak Mengobservasi Tugas	Tidak Mengobservasi Tes Mandiri	400 Menit																									
<p>EVALUASI</p> <p>Tugas Ganda</p> <p>1. Merupakan alat penyimpanan data sekunder yang kapasitasnya cukup besar adalah...</p> <p>a. Flashdisk</p> <p>b. RAM</p> <p>c. ROM</p> <p>d. Hardisk</p> <p>e. Modem</p> <p>2. Memori yang berfungsi untuk menyimpan sementara perintah dan data pada saat program dijalankan.</p> <p>a. Flashdisk</p> <p>b. RAM</p> <p>c. ROM</p> <p>d. Hardisk</p> <p>e. Modem</p> <p>3. Printer yang menggunakan tinta jenis pita disebut . . .</p> <p>a. Printer Ink jet</p> <p>b. Printer Dot Matrik</p> <p>c. Laser Printer</p> <p>d. Plotter</p> <p>e. Scanner</p>	<p>Soal Ganda dan Soal Uraian pada Evaluasi diberikan petunjuk pengerjaan yang jelas</p>	<p>EVALUASI</p> <p>PETUNJUK UMUM</p> <p>1. Persiapkan kertas buram untuk lembar jawaban Anda.</p> <p>2. Tulis terlebih dahulu Nama dan Nomer Induk Mahasiswa (NIM) pada lembar jawaban soal ganda dan soal uraian Anda.</p> <p>3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan saksama sebelum Anda menjawabnya.</p> <p>4. Kerjakan pada Lembar Jawaban dengan pulpen atau ballpoint yang bertinta hitam/biru.</p> <p>5. Laporkan kepada dosen kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang.</p> <p>6. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.</p> <p>7. Jumlah soal sebanyak 25 butir, terdiri atas 15 butir pilihan ganda dan 10 butir uraian yang semuanya harus dijawab.</p> <p>8. Kerjakan soal ganda dan soal uraian pada kertas lembar jawaban Anda.</p> <p>Soal Ganda</p> <p>1. Merupakan alat penyimpanan data sekunder yang kapasitasnya cukup besar adalah...</p> <p>a. Flashdisk</p> <p>b. RAM</p> <p>c. ROM</p> <p>d. Hardisk</p> <p>e. Modem</p>																											

Setelah revisi dilakukan, ahli materi melakukan pengisian angket sebagai dasar kelayakan dari produk yang telah dibuat. Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi mencakup lima aspek yaitu *Self Instructional*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptive* dan *User Friendly*. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 11, Tabel 12, dan Gambar 13 berikut ini.

Tabel 11 Data Hasil Penilaian Ahli Materi Tiap Aspek Penilaian

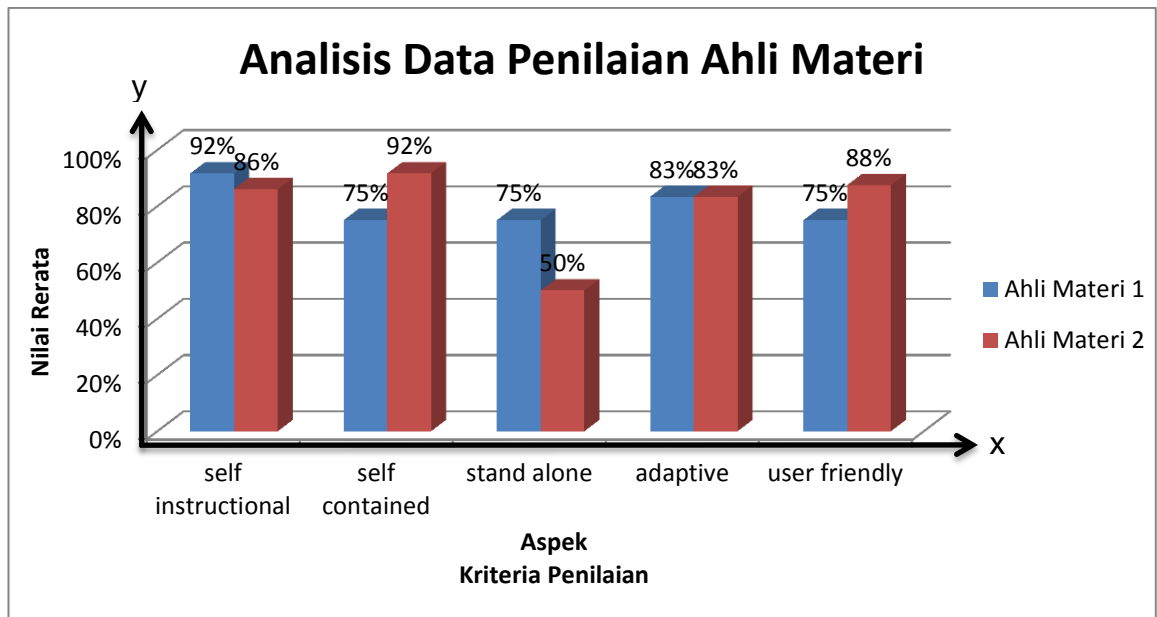
No	Ahli Materi	Aspek				
		<i>Self Instructional</i>	<i>Self Contained</i>	<i>Stand Alone</i>	<i>Adaptive</i>	<i>User Friendly</i>
1	Ahli Materi 1	92%	75%	75%	83%	75%
2	Ahli Materi 2	86%	92%	50%	83%	88%
Rerata Persentase		89%	83%	63%	83%	81%

Keterangan : hasil pengisian modul dan perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5 dan Lampiran 8.

Tabel 12 Data Hasil Penilaian Ahli Materi Secara Keseluruhan

No	Ahli Materi	Presentase	Keterangan
1	Ahli Materi 1	88 %	Sangat Layak
2	Ahli Materi 2	84 %	Sangat Layak
3	Rerata	86 %	Sangat Layak

Keterangan : Hasil pengisian modul dan perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5 dan Lampiran 8.









Gambar 13 Grafik Analisis Data Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan data hasil penilaian dari angket yang diberikan kepada ahli materi, produk modul dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

2) Data hasil penilaian ahli media

Setelah perancangan selesai dan ditambah dengan dinyatakan layaknya media berdasarkan ahli materi, pengajuan penilaian kelayakan dilanjutkan oleh ahli media mengalami beberapa revisi produk sesuai pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13 Saran dan Masukan untuk modul dari Ahli Media

Sebelum Revisi	Saran	Setelah Revisi
<p>lain adalah dengan menggunakan CD cleaner. Prinsip kerja dari CD cleaner mirip dengan disk cleaner, hanya bentuknya saja yang berbeda.</p> <p>Hard Disk</p>  <p>Hard disk pada Error! Reference source not found. merupakan komponen yang penting dalam sebuah komputer, karena sistem operasi dan semua program beserta data-data tersimpan dalam harddisk. Hard disk merupakan barang yang mudah rusak. Untuk melakukan perawatan dilakukan dari sisi hardware dan software.</p> <p>VGA Card</p>  <p>VGA card atau sering disebut display adapter pada Error! Reference source not found. adalah komponen komputer yang difungsikan untuk mengolah grafik untuk ditampilkan ke dalam layar monitor. Masalah yang sering timbul dalam VGA card adalah panas yang berlebihan, sehingga untuk mengurangi panas yang berlebihan perlu diperhatikan heatsink dan fan nya.</p> <p>Memory RAM</p> 	<p>Ukuran Gambar untuk lebih diperjelas dan dirapikan</p>	<p>lain adalah dengan menggunakan CD cleaner. Prinsip kerja dari CD cleaner mirip dengan disk cleaner, hanya bentuknya saja yang berbeda.</p> <p>Hard Disk</p>  <p>Hard disk pada Error! Reference source not found. merupakan komponen yang penting dalam sebuah komputer, karena sistem operasi dan semua program beserta data-data tersimpan dalam harddisk. Hard disk merupakan barang yang mudah rusak. Untuk melakukan perawatan dilakukan dari sisi hardware dan software.</p> <p>VGA Card</p>  <p>VGA card atau sering disebut display adapter pada Error! Reference source not found. adalah komponen komputer yang difungsikan untuk mengolah grafik untuk ditampilkan ke dalam layar monitor. Masalah yang sering timbul dalam VGA card adalah panas yang berlebihan, sehingga untuk mengurangi panas yang berlebihan perlu diperhatikan heatsink dan fan nya.</p> <p>Memory RAM</p> 

Setelah revisi dilakukan, ahli media melakukan pengisian angket sebagai dasar kelayakan dari produk yang telah dibuat. Ahli media menilai aspek format, organisasi, daya Tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang kosong dan konsistensi. Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 11, Tabel 12, dan Gambar 14 berikut ini.

Tabel 14 Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media Tiap Aspek Penilaian

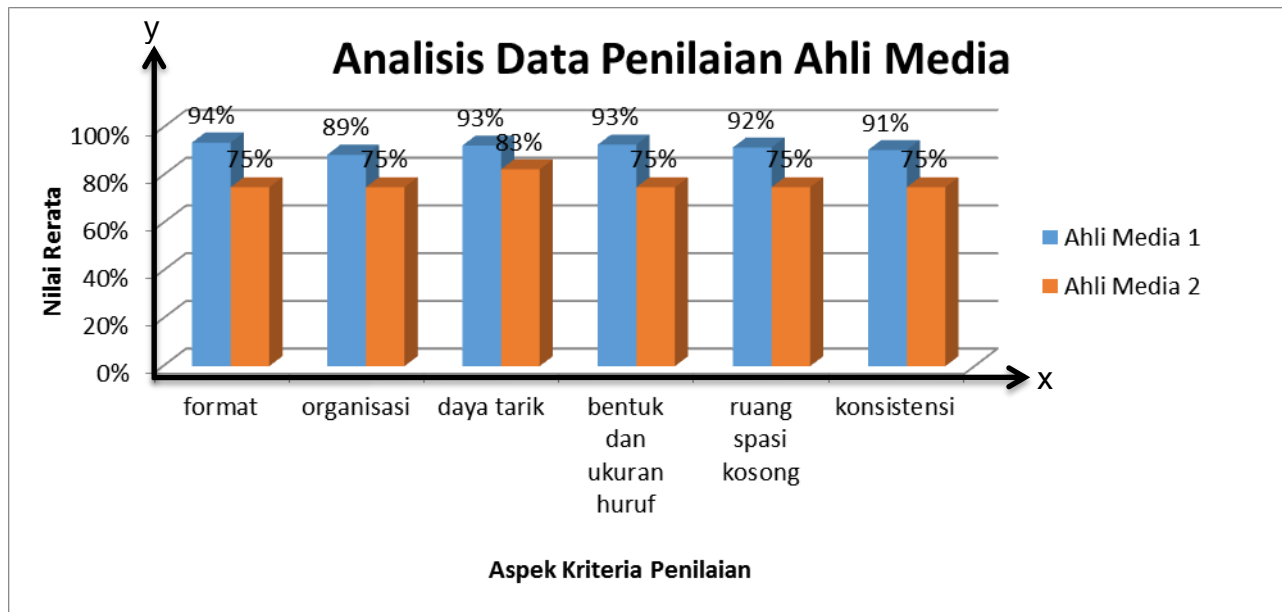
No	Ahli Media	Aspek					
		Format	Organisasi	Daya Tarik	Bentuk Ukuran Huruf	Ruang Kosong	Konsistensi
1	Ahli Media 1	94%	89%	93%	93%	92%	91%
2	Ahli Media 2	75%	75%	83%	75%	75%	75%
Rerata Persentase		84%	82%	88%	84%	83%	83%

Keterangan : Hasil pengisian modul dan perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6 dan Lampiran 9.

Tabel 15 Data Hasil Penilaian Ahli Media Secara Keseluruhan

No	Ahli Media	Presentase	Keterangan
1	Ahli Media 1	91.50 %	Sangat Layak
2	Ahli Media 2	76.50 %	Layak
3	Rerata	84.00 %	Sangat Layak

Keterangan : Hasil pengisian modul dan perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6 dan Lampiran 9.



Gambar 14 Grafik Analisis Data Penilaian Ahli Media

Berdasarkan data hasil penilaian dari angket yang diberikan kepada ahli materi, produk modul dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi dan media dapat disimpulkan bahwa modul ini berdasarkan materinya adalah sangat layak digunakan. Jadi secara umum kualitas modul ini sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3) Uji coba Pengembangan (*Development Testing*)

Setelah dinyatakan layak oleh ahli, kemudian modul diuji cobakan untuk mendapatkan data respon mahasiswa. Data respon Mahasiswa ini akan dijadikan sebagai bahan acuan untuk perbaikan/revisi dan sebagai data pendukung kelayakan. Subjek uji coba yaitu 13 Mahasiswa kelas D3 Teknik Elektronika 2016 Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 18 April dan 25 April 2018.

Mahasiswa sebagai responden memberikan respon penilaian berdasarkan aspek Materi, Media, dan Pembelajaran Modul. Data

hasil penilaian yang diberikan oleh responden mahasiswa kelas D3 Teknik Elektronika 2016 Universitas Negeri Yogyakarta.dapat dilihat pada Tabel 16, Tabel 17, dan Gambar 15 berikut ini.

Tabel 16 Data Hasil Penilaian Responden Tiap Aspek Penilaian

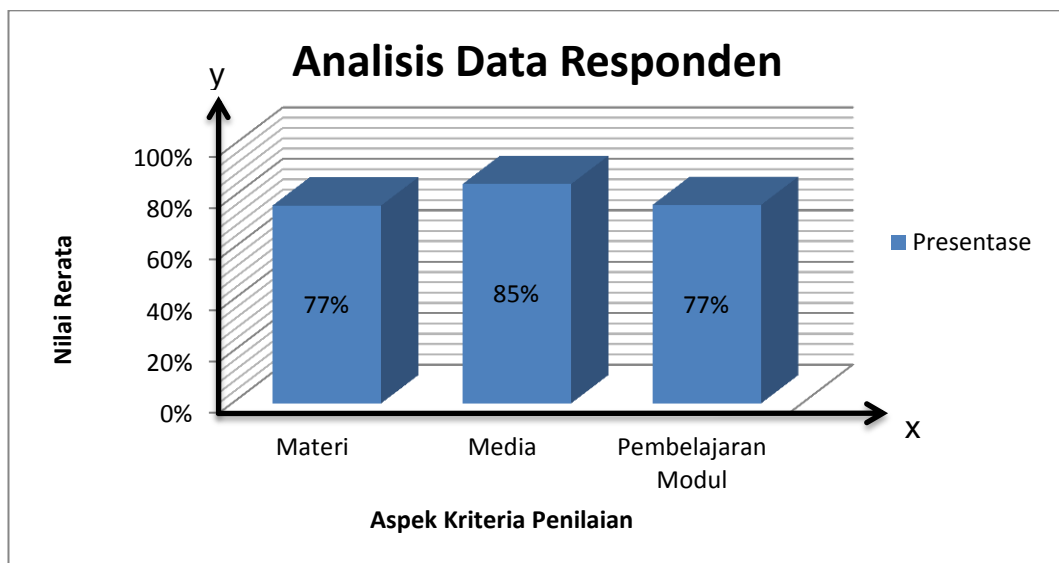
No	Responden	Aspek		
		Materi	Media	Pembelajaran Modul
1.	Responden 1	44	72	24
2.	Responden 2	41	54	24
3.	Responden 3	44	57	26
4.	Responden 4	35	50	23
5.	Responden 5	52	71	29
6.	Responden 6	45	60	26
7.	Responden 7	40	65	21
8.	Responden 8	50	63	24
9.	Responden 9	42	56	27
10.	Responden 10	47	65	25
11.	Responden 11	37	53	22
12.	Responden 12	41	57	21
13.	Responden 13	42	72	29
Jumlah		560	798	321
Rata-rata		43.08	61.15	24.69
Rerata Persentase		77%	85%	77%

Keterangan: Hasil pengisian modul dan perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7 dan Lampiran 10.

Tabel 17 Data Hasil Penilaian Responden secara keseluruhan

No	Aspek Penilaian Responden	Skor Maksimal	Rata-Rata Skor Tiap Aspek	Persentase	Keterangan
1.	Materi	56	43.08	77%	Layak
2.	Media	72	61.15	85%	Sangat Layak
3.	Pembelajaran Modul	32	24.69	77%	Layak

Keterangan: Hasil pengisian modul dan perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7 dan Lampiran 10.



Gambar 15 Grafik Analisis Data Penilaian Responden

Berdasarkan hasil angket respon Mahasiswa terhadap *modul* ini, dapat disimpulkan bahwa kualitas *modul* secara teknis mendapatkan kategori baik dan dengan demikian *modul* praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan ini sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran praktik.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan pada peneliti ini ditujukan untuk menjawab permasalahan yang diangkat dalam rumusan masalah. Berikut ini merupakan pembahasan sesuai dengan hasil yang telah diperoleh

selama penelitian. Hasil dari penelitian pengembangan ini ada dua macam, yang pertama adalah dihasilkannya modul pemeliharaan dan reparasi dan hasil yang kedua adalah diketahuinya tingkat kelayakan modul pemeliharaan dan reparasi yang telah dibuat.

1. Modul Pemeliharaan dan Reparasi

Hasil penyusunan modul pemeliharaan dan reparasi diwujudkan dalam bentuk cetak dan garis besar isinya terdiri dari judul praktik, kompetensi, teori tentang materi, rangkuman, alat dan bahan, keselamatan kerja, langkah-langkah kerja, tugas dan test formatif.

Bagian judul diterapkan pada sampul depan modul yang desain dan gambar didalamnya yang mencerminkan keseluruhan materi yang dibahas. Satu kegiatan belajar terdiri dari 1 kegiatan. Topik pembelajaran dicantumkan pada halaman awal masing-masing pokok bahasan pembelajaran. Setiap modul terdapat uraian materi sehingga modul ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri. Alat dan bahan untuk kegiatan praktik disampaikan agar sedari awal mahasiswa dapat mempersiapkan dan siap untuk mengikuti instruksi pada tahap langkah kerja. Penilaian hasil belajar diimplementasikan dalam hasil penugasan dan test formatif yang akan dikumpulkan dalam format laporan.

2. Tingkat Kelayakan Modul

a. Tingkat Kelayakan Modul Oleh Ahli Materi

Hasil uji kelayakan oleh ahli materi yang ditinjau dari lima aspek yaitu aspek *Self Instructional*, *Self Contained*, *Stand Alone*, *Adaptive* dan *User Friendly*. Modul dilihat dari aspek *Self Instructional* isi memperoleh persentase 89% masuk dalam kategori **sangat layak**.

Pada aspek *Self Contained* memperoleh presentase 83% masuk dalam kategori **sangat layak**. Pada aspek *Stand Alone* memperoleh presentase 63% masuk dalam kategori **kurang layak**. Pada aspek *Adaptive* memperoleh presentase 83% masuk dalam kategori **sangat layak**. Sedangkan pada aspek *User Friendly* memperoleh presentase 81% masuk dalam kategori **sangat layak**.

Secara keseluruhan persentase total uji kelayakan oleh ahli materi yang diperoleh presentase sebesar 86% termasuk dalam kategori **Sangat layak**.

b. Tingkat Kelayakan Modul Oleh Ahli Media

Hasil uji kelayakan oleh ahli media yang ditinjau dari enam aspek yaitu aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang kosong dan konsistensi. Modul dilihat dari aspek format memperoleh presentase 84% masuk dalam kategori **sangat layak**. Pada aspek organisasi memperoleh presentase 82% masuk dalam kategori **sangat layak**. Pada aspek daya tarik memperoleh presentase 88%. Pada aspek bentuk dan ukuran huruf memperoleh presentase 84% masuk dalam kategori **sangat layak**. Sedangkan pada aspek ruang kosong memperoleh presentase 83% masuk dalam kategori **sangat layak**. Pada aspek konsistensi memperoleh presentase 83% masuk dalam kategori **sangat layak**.

Secara keseluruhan presentase total uji kelayakan oleh ahli media yang diperoleh sebesar 84% termasuk dalam kategori **sangat layak**.

c. Pendapat Modul Oleh Responden

Hasil uji kelayakan oleh responden yang ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek materi, media dan pembelajaran modul. Modul dilihat dari

aspek materi memperoleh presentase 77% masuk dalam kategori **layak**. Pada aspek media memperoleh presentase 85% masuk dalam kategori **sangat layak**. Sedangkan pada aspek pembelajaran modul memperoleh presentase 77% masuk dalam kategori **layak**. Secara keseluruhan presentase total uji kelayakan oleh responden yang diperoleh sebesar 81% termasuk dalam kategori **layak**.

Apabila dibandingkan antara kajian teori pada bab II, modul yang telah dihasilkan telah memenuhi syarat sebagai paduan mata kuliah pemeliharaan dan reparasi. Maka dapat diartikan bahwa modul layak digunakan sebagai panduan untuk kelas D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk modul pemeliharaan dan reparasi di Prodi D3 Teknik Elektronika UNY dikembangkan menggunakan model pengembangan *4-D models* yaitu (1) Pendefinisian (*Define*), (2) Perancangan (*Design*), (3) Pengembangan (*Develop*), (4) Penyebaran (*Disseminate*) dengan memiliki 8 tema kegiatan pembelajaran (Pemeliharaan Komputer, Pemeliharaan Printer, Pemeliharaan AC Split, Pemeliharaan Speaker Aktif, Reparasi Kipas Angin, Reparasi Rice Cooker, Reparasi Dispenser dan Reparasi Setrika Listrik) yang tersusun rapi dengan mengikuti rencana pembelajaran semester.
2. Kelayakan produk berupa modul pemeliharaan dan reparasi yang dikembangkan telah dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran pemeliharaan dan reparasi di jurusan teknik elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dengan didasarkan atas beberapa hal seperti berikut:
 - a. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul menurut ahli media yang mencakup aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang kosong dan aspek konsistensi mencapai **nilai rata-rata 168** dengan **presentase 84%** dapat disimpulkan bahwa kelayakan segi media produk yang dikembangkan adalah **sangat layak** digunakan dalam pembelajaran.

- b. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul menurut ahli materi yang mencakup aspek *Self Instructional*, aspek *Self Contained*, aspek *Stand Alone*, aspek *Adaptive* dan aspek *User Friendly* mencapai **nilai rata-rata 171** dengan **presentase 86%**, dapat disimpulkan bahwa kelayakan segi materi produk yang dikembangkan adalah **sangat layak** digunakan dalam pembelajaran.
- c. Respon ketertarikan mahasiswa berdasarkan penilaian keseluruhan aspek angket yang mencakup aspek materi, aspek media, dan aspek pembelajaran modul oleh mahasiswa memperoleh **nilai rata-rata 128,92** dengan **presentase 81%** sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan adalah **layak** digunakan dalam pembelajaran.

B. Keterbatasan Produk

Produk adalah media cetak sehingga membutuhkan perawatan agar tidak mudah rusak, hilang dan biaya percetakan *full colour* lebih mahal.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk modul pemeliharaan dan reparasi di jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta bisa dikembangkan lagi untuk kegiatan belajar seperti barang-barang elektronik berikut : Televisi (TV), VCD Player, DVD player, Radio Tape, Pesawat Telepon, Handphone (HP), Osiloskop Digital, Pompa Air, Proyektor Digital dan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di fakultas serta kondisi fasilitas di fakultas.

D. Saran

Penelitian yang dilakukan tidak terlepas dari keterbatasan peneliti maka disusunlah saran sebagai berikut

1. Perlu adanya komunikasi yang baik antara peneliti dengan pihak jurusan terutama dosen pengampu mata kuliah pemeliharaan dan perbaikan reparasi dalam menentukan materi dan isi yang hendak disusun.
2. Sebaiknya materi yang disusun dalam modul dikembangkan dari tingkat kesulitan rendah hingga tinggi dengan rencana pembelajaran semester dan sarana prasarana yang tersedia agar dapat terencana dengan baik dan berjalan dengan maksimal.
3. Modul yang telah dihasilkan dalam pengembangan ini sebaiknya dirawat dengan baik agar tidak mudah rusak sehingga dapat digunakan kembali pada tahun ajaran yang akan datang selama masih sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di fakultas.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2016). *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ahyari, Agus. 2002 "Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi",. Edisi Empat, Yogyakarta, BPFE.
- Assauri, Sofjan. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Arsyad Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Chomsin S. Widodo dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.
- Corder, Anthony. 1992. Teknik Manajemen Pemeliharaan. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto dan Dwicahyono Aris. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryus, Asyari. 2007. Diktat Manajemen Pemeliharaan Mesin. Jakarta: Universitas Dharma Persada.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Kusumam Airlanga, Mukhidin, dan Hasan Bachtiar. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. JPTK, Vol. 23, No. 1, di akses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9352/7600>. Pada tanggal 25 Februari 2018.
- Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. (2014). *Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Lestari Ika. (2013). *Pengembangan Bahan ajar Berbasis Kompetensi Sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Padang: Akademia Permata.
- Madilantoro Abrid. (2016). *Pengembangan Modul Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri SMKN 2 Pengasih Kulon Progo*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muljono Pudji. (2007). *Buletin Badan Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: BSNP.
- Nichols, Jennifer. "Four Essential Rules Of 21st Century Learning." [Online]. Tersedia: <http://www.teachthought.com/learning/4-essentialrules-of-21st-century-learning/> diakses pada tanggal 12 Januari 2018 pada pukul 17.56 WIB
- Oemar Hamalik. (2008). Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prasetyo Anang. (2015). *Pengembangan Modul Teknik Kerja Bengkel Elektronika Sebagai Media Pembelajaran Praktik Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Wonosari, Gunung Kidul*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prastowo Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta : Diva Press.
- Putra Nusa. (2015). *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rahimi Mehrak, (2008). *What do we want teaching-materials for in EFL teacher training programs?*. Di akses dari https://www.asian-efl-journal.com/pta_Oct_08.pdf. Pada tanggal 16 Januari 2018.
- Sadiman Arief S dkk. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.

- Sri Utami Wiwik, Sumarmi, Nyoman I Ruja & Utaya Sugeng. (2016). *The Effectiveness of Geography Student Modul to Develop Learning Experiences for High School Students*. *Journal of Education Learning*. Vol. 5, No. 3, di akses dari files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1111407.pdf. Pada tanggal 20 Januari 2018.
- Sudjana Nana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujadi Ahmad, Sunyoto. (2014). *Kajian Bahan Ajar Mata Kuliah Teori Mesin Listrik Dan Relevansinya Dengan Kurikulum 2009*. JPTK, Vol. 22, No. 1, diakses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/8846/7254>. Pada tanggal 12 Januari 2018.
- Triagarajan Sivasailam. et al. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indianan University Bloomington.
- Widodo S Chomsin dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Widoyoko Putro Eko. (2014). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuwono Kadarisman Tejo dan Suprpto, (2011). *Pengembangan Modul Praktikum Mikrokontroler (AVR) Menggunakan Perangkat Lunak Proteus Profesional v7.5 SP3*. JPTK, Vol.20, No. 1, di akses dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/7755/6671>. Pada tanggal 12 Januari 2018.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 39/PEKA/PB/III/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
- b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama : Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP : 19720508 199802 1 002
Pangkat/Golongan : Penata, III/c
Jabatan Akademik : Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Prodi Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Skripsi/TA : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA FT UNY

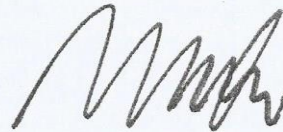
- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2017.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 2 Maret 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 2 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Drs. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 2 Lembar Persetujuan Penelitian

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertandatangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa:

Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Telah membuat proposal penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY”** dan telah disetujui oleh dosen pembimbing guna persyaratan pengajuan surat ijin pengambilan data.

Yogyakarta, 10 April 2018

Menyetujui/Mengesahkan

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika

Pembimbing/TAS

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

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

Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian



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

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 308/UN34.15/LT/2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

17 April 2018

Yth . **Ketua Jurusan Pend. Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNY**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Program Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA FT UNY
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 16 April - 7 Mei 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dekan Fakultas Teknik

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

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 4 Validasi Instrument

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T.
Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

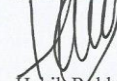
Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Prodi Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI
MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN
INFORMATIKA FT UNY

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

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta, Maret 2018

Pemohon



Habib Robbani
NIM.16502247001

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP : 197205081998021002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama Mahasiswa:

Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan
Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY

setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

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

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir. Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2018
Validator,


Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP.197205081998021002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan
Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
	Komentar umum/ lain-lain:	

Yogyakarta, Maret 2018
Validator,


Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP.197205081998021002

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Ibu Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T.
Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

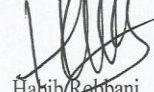
Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Prodi Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI
MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN
INFORMATIKA FT UNY

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

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta, Maret 2018

Pemohon



Habib Robbani
NIM.16502247001

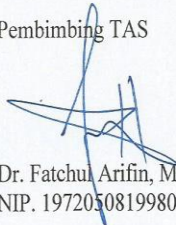
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T.

NIP : 196305281987102001

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama Mahasiswa:

Nama : Habib Robbani

NIM : 16502247001

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan
Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY

setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☒ Layak digunakan dengan Perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir. Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Maret 2018

Validator,



Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T.

NIP.196305281987102001

Catatan:

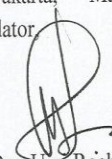
☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan
Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar umum/ lain-lain: Revisi sesuai dengan saran.		

Yogyakarta, Maret 2018
Validator


Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T.
NIP.196305281987102001

Lampiran 5 Validasi Ahli Materi

Hal : Permohonan Validasi Materi Modul TAS

Kepada Yth,
Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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


Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Prodi Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI
MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN
INFORMATIKA FT UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi materi
terhadap modul mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi yang telah saya
susun.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

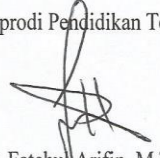
Yogyakarta.....2018

Pemohon

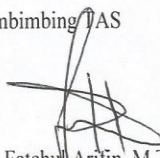

Habib Robbani
NIM.16502247001

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika


Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS


Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

**INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MATERI
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (✓) pada kolom jawaban yang tersedia.
2. Kriteria Penilaian:
 - 4 = Sangat Sesuai
 - 3 = Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 1 = Tidak Sesuai

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Self Instructional				
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar Kompetensi		✓		
2	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran		✓		
3	Materi mudah untuk dipelajari		✓		
4	Materi disusun secara runtut		✓		
5	Materi dibahas secara rinci			✓	
6	Terdapat tugas dan test formatif materi pada setiap kegiatan belajar	✓			
7	Penggunaan gambar, lukisan, atau foto sesuai pada materi kegiatan pembelajaran		✓		
8	Penggunaan diagram, bagan, peta konsep, dsb sesuai pada materi kegiatan pembelajaran		✓		
9	Soal-soal test formatif sesuai materi yang dipelajari	✓			
10	Soal-soal test tugas sesuai materi yang dipelajari	✓			
11	Soal-soal test formatif mendorong mahasiswa untuk mandiri	✓			
12	Soal-soal tugas mendorong mahasiswa untuk mandiri		✓		
13	Alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan materi yang dipelajari		✓		
14	Semua alat dan bahan untuk pembelajaran tersedia		✓		
15	Materi mendorong mahasiswa untuk berpikir kreatif			✓	

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
16	Modul menggunakan bahasa yang baik dan benar		✓		
17	Setiap paragraf hanya terdiri dari satu ide pokok			✓	
18	Penggunaan bahasa mudah dimengerti		✓		
19	Penggunaan kalimat sederhana		✓		
20	Keterbacaan tulisan baik dan jelas		✓		
21	Penggunaan kalimat mudah dimengerti		✓		
22	Kalimat yang digunakan sesuai kaidah bahasa indonesia yang benar		✓		
23	Pada setiap kegiatan belajar terdapat rangkuman materi	✓			
24	Rangkuman materi sesuai dengan pokok pelajaran		✓		
25	Rangkuman materi cukup jelas		✓		
26	Materi disusun dengan ringkasan runtut		✓		
27	Terdapat tes formatif pada setiap kegiatan belajar		✓		
28	Terdapat tugas lembar kerja pada setiap kegiatan belajar		✓		
29	Jawaban pertanyaan pada setiap kegiatan pembelajaran terdapat pembahasan		✓		
30	Test formatif pada setiap kegiatan pembelajaran terdapat kunci jawaban		✓		
31	Terdapat keterangan kriteria ketuntasan teknik pemeliharaan dan reparasi		✓		
32	Terdapat kisi-kisi materi pembelajaran yang harus dikuasai			✓	
33	Pustaka yang digunakan terbaru		✓		
34	Pustaka yang digunakan jelas		✓		
35	Pustaka memiliki sumber yang <i>valid</i>		✓		
36	Pustaka yang digunakan cukup		✓		
B. Self Contained					
37	Isi materi sesuai dengan standar kompetensi pada silabus <i>RPS</i>		✓		
38	Isi materi sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus <i>RPS</i>		✓		
39	Seluruh materi yang dibutuhkan termuat dalam modul		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
C. Stand Alone					
40	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain		✓		
41	Modul pembelajaran dapat digunakan secara individual		✓		
42	Modul pembelajaran bersifat mandiri		✓		
43	Modul pembelajaran merangsang kreatifitas		✓		
D. Adaptive					
44	Penerbitan buku referensi tidak lebih dari 15 tahun dari penerbitan modul	✓			
45	Penggunaan referensi dari internet yang mempunyai sumber yang valid		✓		
46	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi		✓		
E. User Friendly					
47	Ilustrasi yang ditulis memperjelas isi materi		✓		
48	Penggunaan tabel memperjelas isi materi		✓		
49	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi		✓		
50	Penyajian proses kegiatan belajar terperinci		✓		

Kritik dan Saran:

Kelu semua materi lengkap antara kemampuan
pemeliharaan dan reparasi (gejala²
kurang foto problem)

Teori Mrosih Sifat Umum dan
mrosih kurng ntk teknik² reparasi
yg detail.

Kesimpulan

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan
Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik
Elektronika Dan Informatika FT UNY ini dinyatakan *) :

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

Keterangan : *) Lingkari Salah Satu Opsi

Yogyakarta, 9/1-18 2018
Ahli Materi,

Drs. Muhammad Munir, M.Pd..
NIK. 196305121989011001

Hal : Permohonan Validasi Materi Modul TAS

Kepada Yth,

Bapak Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd.

Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Habib Robbani

NIM : 16502247001

Prodi Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

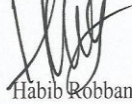
Judul TAS : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI
MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN
INFORMATIKA FT UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi materi
terhadap modul mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi yang telah saya
susun.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta,.....2018

Permohon



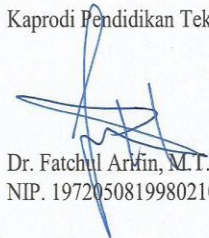
Habib Robbani

NIM.16502247001

Mengetahui,

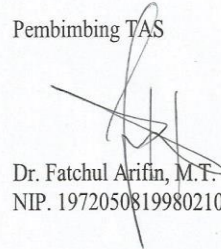
Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika

Pembimbing TAS



Dr. Fatchul Arifin, M.T.

NIP. 197205081998021002



Dr. Fatchul Arifin, M.T.

NIP. 197205081998021002

**INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MATERI
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (✓) pada kolom jawaban yang tersedia.
2. Kriteria Penilaian:
 - 4 = Sangat Sesuai
 - 3 = Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 1 = Tidak Sesuai

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Self Instructional					
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar Kompetensi	✓			
2	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran	✓			
3	Materi mudah untuk dipelajari		✓		
4	Materi disusun secara runtut	✓			
5	Materi dibahas secara rinci		✓		
6	Terdapat tugas dan test formatif materi pada setiap kegiatan belajar	✓			
7	Penggunaan gambar, lukisan, atau foto sesuai pada materi kegiatan pembelajaran	✓			
8	Penggunaan diagram, bagan, peta konsep, dsb sesuai pada materi kegiatan pembelajaran	✓			
9	Soal-soal test formatif sesuai materi yang dipelajari	✓			
10	Soal-soal test tugas sesuai materi yang dipelajari	✓			
11	Soal-soal test formatif mendorong mahasiswa untuk mandiri	✓			
12	Soal-soal tugas mendorong mahasiswa untuk mandiri			✓	
13	Alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan materi yang dipelajari	✓			
14	Semua alat dan bahan untuk pembelajaran tersedia			✓	
15	Materi mendorong mahasiswa untuk berpikir kreatif		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
16	Modul menggunakan bahasa yang baik dan benar	✓			
17	Setiap paragraf hanya terdiri dari satu ide pokok		✓		
18	Penggunaan bahasa mudah dimengerti		✓		
19	Penggunaan kalimat sederhana		✓		
20	Keterbacaan tulisan baik dan jelas	✓			
21	Penggunaan kalimat mudah dimengerti	✓			
22	Kalimat yang digunakan sesuai kaidah bahasa indonesia yang benar		✓		
23	Pada setiap kegiatan belajar terdapat rangkuman materi	✓			
24	Rangkuman materi sesuai dengan pokok pelajaran		✓		
25	Rangkuman materi cukup jelas	✓			
26	Materi disusun dengan ringkasan runtut	✓			
27	Terdapat tes formatif pada setiap kegiatan belajar	✓			
28	Terdapat tugas lembar kerja pada setiap kegiatan belajar	✓			
29	Jawaban pertanyaan pada setiap kegiatan pembelajaran terdapat pembahasan		✓		
30	Test formatif pada setiap kegiatan pembelajaran terdapat kunci jawaban		✓		
31	Terdapat keterangan kriteria ketuntasan teknik pemeliharaan dan reparasi		✓		
32	Terdapat kisi-kisi materi pembelajaran yang harus dikuasai		✓		
33	Pustaka yang digunakan terbaru		✓		
34	Pustaka yang digunakan jelas	✓			
35	Pustaka memiliki sumber yang <i>valid</i>		✓		
36	Pustaka yang digunakan cukup			✓	
B. Self Contained					
37	Isi materi sesuai dengan standar kompetensi pada silabus	✓			
38	Isi materi sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus	✓			
39	Seluruh materi yang dibutuhkan termuat dalam modul		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
C. Stand Alone					
40	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain			✓	
41	Modul pembelajaran dapat digunakan secara <i>individual</i>			✓	
42	Modul pembelajaran bersifat mandiri			✓	
43	Modul pembelajaran merangsang kreatifitas			✓	
D. Adaptive					
44	Penerbitan buku referensi tidak lebih dari 15 tahun dari penerbitan modul		✓		
45	Penggunaan referensi dari internet yang mempunyai sumber yang <i>valid</i>		✓		
46	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	✓			
E. User Friendly					
47	Ilustrasi yang ditulis memperjelas isi materi	✓			
48	Penggunaan tabel memperjelas isi materi		✓		
49	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi	✓			
50	Penyajian proses kegiatan belajar terperinci		✓		

Kritik dan Saran:

- Materi agar lebih dikembangkan utk isinya lebih baik
- Soal dibuat agar lebih menantang kualifikasi
- ditambahkan teori elektronika utk mempermudah konsep

Kesimpulan

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini dinyatakan *) :

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

Keterangan : *) Lingkari Salah Satu Opsi

Yogyakarta, 3 - 4 - 2018
Ahli Materi,



Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd.
NIP. 19870414 201504 1 002

Lampiran 6 Validasi Ahli Media

Hal : Permohonan Validasi Media Modul TAS

Kepada Yth,
Bapak Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.
Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

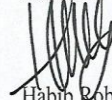
Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Prodi Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI
MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN
INFORMATIKA FT UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi media
terhadap modul mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi yang telah saya
susun.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta,2018

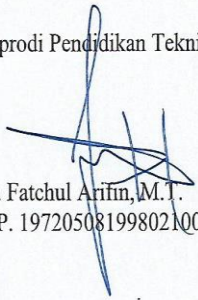
Pemohon



Habib Robbani
NIM.16502247001

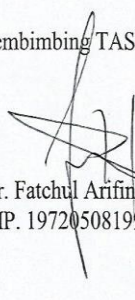
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

**INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia.
2. Kriteria Penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Format					
1	Penggunaan kolom tunggal atau multi proporsional		✓		
2	Penggunaan kolom tunggal atau multi sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan		✓		
3	Penggunaan jarak antar kolom proporsional		✓		
4	Penggunaan kertas secara vertikal yang tepat		✓		
5	Penggunaan kertas secara vertikal memperhatikan tata letak pengetikan		✓		
6	Penggunaan kertas secara vertikal memperhatikan format pengetikan		✓		
7	Penggunaan petunjuk arah pada gambar jelas		✓		
8	Penggunaan petunjuk arah mudah dipahami		✓		
B. Organisasi					
9	Bagan cakupan materi semua pembelajaran terdapat di awal bab 2 modul		✓		
10	Bagan cakupan materi terdapat di setiap materi pembelajaran		✓		
11	Ide pokok materi berada di awal paragraf		✓		
12	Isi materi dapat dipahami dengan mudah		✓		
13	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian naskah materi kegiatan pembelajaran		✓		
14	Penggunaan proporsi gambar atau ilustrasi yang cukup		✓		
15	Naskah, dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
16	Susunan antar kegiatan belajar , antar unit, dan antar paragraf secara proposional		✓		
17	Antar kegiatan belajar dan antar paragraf disusun sesuai format kolom dan format kertas		✓		
18	Jarak spasi antar judul, sub judul, dan uraian Proporsional		✓		
19	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang mudah dibaca		✓		
C. Daya Tarik					
20	Desain cover halaman sampul menarik minat mahasiswa	✓			
21	Ukuran dan bentuk huruf menarik perhatian mahasiswa		✓		
22	Perpaduan gambar, bentuk, serta ukuran huruf sesuai dengan materi pembelajaran	✓			
23	Ilustrasi sampul menunjukan isi materi modul pembelajaran	✓			
24	Materi modul terdapat ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting		✓		
25	Penggunaan ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna memperjelas isi materi		✓		
26	Penggunaan ilustrasi, gambar, foto, dan sebagainya tidak mengandung SARA		✓		
27	Terdapat petunjuk mengerjakan tugas dan tes pada setiap kegiatan belajar		✓		
28	Tugas dan tes formatif mencakup semua materi pada kegiatan belajar		✓		
29	Bentuk penyajian tugas dan tes formatif mudah dipahami		✓		
D. Bentuk dan ukuran huruf					
30	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf yang proporsional		✓		
31	Spasi antar kalimat proporsional		✓		
32	Tata letak paragraf sesuai pola batas tepi garis		✓		
33	Ukuran huruf judul dan nama pembuat modul pembelajaran proporsional dengan bentuk dan ukuran modul		✓		
34	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibanding nama pembuat modul		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
35	Penggunaan huruf kapital pada setiap awal kalimat		✓		
36	Penggunaan huruf kapital untuk awal teks nama orang, hal khusus, dan sebagainya		✓		
37	Terdapat ruang kosong sekitar judul bab dan sub bab		✓		
E. Ruang (Spasi kosong)					
38	Terdapat ruang kosong pada batas tepi (margin)		✓		
39	Terdapat ruang kosong pada spasi antar kolom		✓		
40	Pada Setiap pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital		✓		
41	Terdapat ruang kosong pada pergantian antar kegiatan belajar		✓		
42	Terdapat spasi antar baris susunan teks normal		✓		
F. Konsistensi					
43	Penggunaan bentuk huruf tetap sama antar halaman		✓		
44	Penggunaan ukuran huruf tetap sama antar halaman		✓		
45	Penggunaan jarak spasi antar judul dengan baris pertama konsisten		✓		
46	Penggunaan jarak spasi antar judul dengan teks utama konsisten		✓		
47	Penggunaan jarak spasi antar teks sama pada setiap kegiatan belajar		✓		
48	Penggunaan batas-batas pengetikan sama pada setiap kegiatan belajar		✓		
49	Penggunaan letak penomoran tetap sama pada setiap kegiatan belajar		✓		
50	Konsistensi letak gambar, tabel, bagan, dan sebagainya		✓		

Kritik dan Saran:

Sudah baik

Kesimpulan

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini dinyatakan *):

- ☒ 1. Layak digunakan tanpa revisi.
- ☐ 2. Layak digunakan dengan revisi.
- ☐ 3. Tidak layak digunakan.

Keterangan : *) Lingkari Salah Satu Opsi

Yogyakarta, *5-4-*.....2018
Ahli Media,

Herman

Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

Hal : Permohonan Validasi Media Modul TAS

Kepada Yth,
Bapak Muslikhin, S.Pd., M.Pd.
Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

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

Nama : Habib Robbani
NIM : 16502247001
Prodi Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH TEKNIK
PEMELIHARAAN DAN REPARASI BAGI
MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN
INFORMATIKA FT UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi media
terhadap modul mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi yang telah saya
susun.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta,.....2018

Pemohon



Habib Robbani

NIM.16502247001

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS



Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

**INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (√) pada kolom jawaban yang tersedia.
2. Kriteria Penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Format				
1	Penggunaan kolom tunggal atau multi proporsional	✓			
2	Penggunaan kolom tunggal atau multi sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan	✓			
3	Penggunaan jarak antar kolom proporsional		✓		
4	Penggunaan kertas secara vertikal yang tepat		✓		
5	Penggunaan kertas secara vertikal memperhatikan tata letak pengetikan	✓			
6	Penggunaan kertas secara vertikal memperhatikan format pengetikan	✓			
7	Penggunaan petunjuk arah pada gambar jelas	✓			
8	Penggunaan petunjuk arah mudah dipahami	✓			
	B. Organisai				
9	Bagan cakupan materi semua pembelajaran terdapat di awal bab 2 modul		✓		
10	Bagan cakupan materi terdapat di setiap materi pembelajaran		✓		
11	Ide pokok materi berada di awal paragraf	✓			
12	Isi materi dapat dipahami dengan mudah	✓			
13	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian naskah materi kegiatan pembelajaran	✓			
14	Penggunaan proporsi gambar atau ilustrasi yang cukup		✓		
15	Naskah, dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
16	Susunan antar kegiatan belajar, antar unit, dan antar paragraf secara proporsional		✓		
17	Antar kegiatan belajar dan antar paragraf disusun sesuai format kolom dan format kertas	✓			
18	Jarak spasi antar judul, sub judul, dan uraian Proporsional	✓			
19	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang mudah dibaca	✓			
C. Daya Tarik					
20	Desain cover halaman sampul menarik minat mahasiswa		✓		
21	Ukuran dan bentuk huruf menarik perhatian mahasiswa	✓			
22	Perpaduan gambar, bentuk, serta ukuran huruf sesuai dengan materi pembelajaran	✓			
23	Ilustrasi sampul menunjukkan isi materi modul pembelajaran	✓			
24	Materi modul terdapat ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting		✓		
25	Penggunaan ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna memperjelas isi materi		✓		
26	Penggunaan ilustrasi, gambar, foto, dan sebagainya tidak mengandung SARA	✓			
27	Terdapat petunjuk mengerjakan tugas dan tes pada setiap kegiatan belajar	✓			
28	Tugas dan tes formatif mencakup semua materi pada kegiatan belajar	✓			
29	Bentuk penyajian tugas dan tes formatif mudah dipahami		✓		
D. Bentuk dan ukuran huruf					
30	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf yang proporsional	✓			
31	Spasi antar kalimat proporsional	✓			
32	Tata letak paragraf sesuai pola batas tepi garis	✓			
33	Ukuran huruf judul dan nama pembuat modul pembelajaran proporsional dengan bentuk dan ukuran modul		✓		
34	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibanding nama pembuat modul		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
35	Penggunaan huruf kapital pada setiap awal kalimat	✓			
36	Penggunaan huruf kapital untuk awal teks nama orang, hal khusus, dan sebagainya	✓			
37	Terdapat ruang kosong sekitar judul bab dan sub bab	✓			
E. Ruang (Spasi kosong)					
38	Terdapat ruang kosong pada batas tepi (margin)	✓			
39	Terdapat ruang kosong pada spasi antar kolom		✓		
40	Pada Setiap pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital		✓		
41	Terdapat ruang kosong pada pergantian antar kegiatan belajar	✓			
42	Terdapat spasi antar baris susunan teks normal	✓			
F. Konsistensi					
43	Penggunaan bentuk huruf tetap sama antar halaman		✓		
44	Penggunaan ukuran huruf tetap sama antar halaman	✓			
45	Penggunaan jarak spasi antar judul dengan baris pertama konsisten	✓			
46	Penggunaan jarak spasi antar judul dengan teks utama konsisten	✓			
47	Penggunaan jarak spasi antar teks sama pada setiap kegiatan belajar		✓		
48	Penggunaan batas-batas pengetikan sama pada setiap kegiatan belajar		✓		
49	Penggunaan letak penomoran tetap sama pada setiap kegiatan belajar	✓			
50	Konsistensi letak gambar, tabel, bagan, dan sebagainya	✓			

Kritik dan Saran:

Urutkan gambar tersebut, petunjuk & petunjuk !

Kesimpulan

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

Keterangan : *) Lingkari Salah Satu Opsi

Yogyakarta, 31/4/2018
Ahli Media,



Muslikhin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19850101 201404 1 001

Lampiran 7 Uji Coba Responden

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : ADHY FEBRY ANTO
NIM : 16507134001
PRODI : D3 - Teknik Elektronika
TANGGAL : 25 - April - 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:

4	= Sangat Setuju
3	= Setuju
2	= Kurang Setuju
1	= Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain	✓			
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab			✓	
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar			✓	
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul	✓			
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan	✓			
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar	✓			
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal	✓			
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda	✓			
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya	✓			
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran	✓			
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran	✓			
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran	✓			
30	Warna-warna yang digunakan serasi	✓			
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul	✓			
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna	✓			
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok	✓			
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi	✓			
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓			
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar	✓			
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

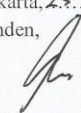
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:
☒ a. Ya
b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - ☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018
Responden,


Adhy Feby Anto
NIM 16507134001

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : Andy sadewa Junior Rega Saputra
NIM : 16507139007
PRODI : Teknik Elektronika
TANGGAL : 25 April 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Materi					
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum			✓	
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kaiimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah urtuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul		✓		
B. Media					
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca		✓		
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi		✓		
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul		✓		
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca		✓		
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran		✓		
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat		✓		
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran		✓		
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi		✓		
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul		✓		
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna				
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum		✓		
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi		✓		
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas		✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain		✓		
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

Modul sebaiknya dilengkapi dengan link-link video agar lebih jelas secara virtual

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
☒ a. Ya
☐ b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - ☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, *25 April*2018
Responden,

Prilly Setyaningrum
NIM *16507139007*

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : Dicky hary Idamsyah
NIM : 16507134014
PRODI : Teknik Elektronika - D3
TANGGAL : 25 April 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum		✓		
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum, saat pelaksanaan praktikum	✓			
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya	✓			
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar			✓	
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul	✓			
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca		✓		
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca		✓		
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran		✓		
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi			✓	
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul			✓	
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna		✓		
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok	✓			
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi	✓			
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas		✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain		✓		
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

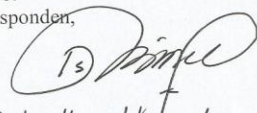
Mungkin lebih dikembangkan lagi untuk alat yang lebih tinggi
seperti barang yang sulit diperbaiki sama saja dengan tata
langkah dari awal hingga selesai

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:
☒ a. Ya
b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - ☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018
Responden,


Dicky Hary Idamsyah
NIM 16502134014

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : Egga Miftah Harifan
NIM : 1607154046
PRODI : D3 Elektronika
TANGGAL : 25 April 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi		✓		
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhiri bab				✓
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya			✓	
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul			✓	
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran			✓	
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul			✓	
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca		✓		
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi		✓		
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul		✓		
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca		✓		
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran		✓		
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat			✓	
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya			✓	
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran		✓		
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi			✓	
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul		✓		
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna			✓	
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul			✓	
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum		✓		
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi		✓		
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas		✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain		✓		
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

.....
.....
.....
.....

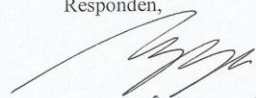
Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:
 - a. Ya
 - b. Tidak

2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April2018
Responden,


Egga Miftah Hanifan
NIM 1607139046.....

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : Farida Harayanti
NIM : 16507134002
PRODI : T. Elektronika
TANGGAL : 25 April 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Materi					
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain	✓			
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum	✓			
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab	✓			
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan bahasa yang akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar	✓			
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya	✓			
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul	✓			
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar	✓			
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar	✓			
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran	✓			
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul	✓			
B. Media					
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan	✓			
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar	✓			
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda	✓			
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya	✓			
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran	✓			
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran	✓			
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran	✓			
30	Warna-warna yang digunakan serasi	✓			
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul	✓			
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna	✓			
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok	✓			
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi	✓			
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓			
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar	✓			
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini	✓			

Kritik dan Saran:

Bukunya di kemas dalam bentuk yang lebih kecil lagi
agar mudah dan ringan ketika dibawa-bawa

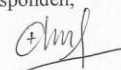
Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April2018

Responden,



Farida Hardiyanti

NIM 1607139002

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : ~~186~~ LIANA EKA WARDANI
NIM : 16507134008
PRODI : TEKNIK ELEKTROMKA
TANGGAL : 25 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain	✓			
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum	✓			
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab	✓			
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul		✓		
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran		✓		
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat		✓		
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran	✓			
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi	✓			
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul		✓		
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna		✓		
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul	✓			
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi			✓	
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓			
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini	✓			

Kritik dan Saran:

Modul yang digunakan sudah sangat bagus bagi pemula yang
mulai belajar memperbaiki dan perawatan. Modul juga sangat
berguna untuk pembuatan laporan reparasi dan perawatan.

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

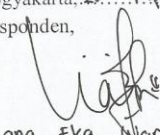
1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:

☒ Ya
b. Tidak

2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?

☒ Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018
Responden,


Liang Eka Wardani
NIM 16501134002

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : Maulana Rizqi Santoso
NIM : 16507134036
PRODI : D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
TANGGAL : 25 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain	✓			
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya			✓	
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul			✓	
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar			✓	
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul		✓		
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan	✓			
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar	✓			
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca		✓		
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya	✓			
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran		✓		
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi	✓			
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul		✓		
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna	✓			
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum		✓		
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi				✓
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓			
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain				✓
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

..... untuk kedepannya semoga memunculkan/menerbitkan
..... modul yang sesuai dengan peralatan modern
..... khususnya yang berbasis SMD

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

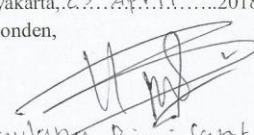
1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:

☒ a. Ya
b. Tidak

2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?

a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018
Responden,


Maulana Rizki Santoso
NIM 16507134036

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : MOHAMMAD ARI F BUDIARTO
NIM : 16507139031
PRODI : Teknik Elektronika
TANGGAL : 25 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum		✓		
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum	✓			
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab	✓			
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab	✓			
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul	✓			
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar	✓			
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran	✓			
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul	✓			
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi		✓		
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran		✓		
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat		✓		
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran		✓		
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran	✓			
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran	✓			
30	Warna-warna yang digunakan serasi	✓			
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul	✓			
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna	✓			
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum		✓		
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi		✓		
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓			
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

baiknya ditambah masalah dan solusinya pada setiap alat.

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:

☒ a. Ya
b. Tidak

2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?

☒ a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018
Responden,



MURTIHARJO, ARIYU BUNYATO
NIM 16507130031

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : MOH. FATHIL A F
NIM : 1650713409
PRODI : D3 T-Elka
TANGGAL : 28 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika F-T UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi		✓		
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum		✓		
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul		✓		
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi		✓		
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca		✓		
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal	✓			
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda	✓			
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat		✓		
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran			✓	
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran			✓	
30	Warna-warna yang digunakan serasi			✓	
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul		✓	✓	
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna		✓		
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum		✓		
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi	✓			
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓	✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar	✓			
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain		✓		
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini	✓			

Kritik dan Saran:

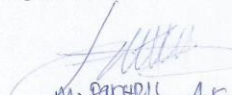
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:
☒ a. Ya
b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
☒ a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April2018
Responden,


..... M. Rachpu A.K.
NIM ..1610.7.13.4004.....

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : MYZA RIFAL
NIM : 16507134003
PRODI : TEKNIK ELEKTRONIKA
TANGGAL : 05 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum		✓		
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya	✓			
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul	✓			
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran	✓			
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul	✓			
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar	✓			
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Aiternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran	✓			
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran	✓			
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran	✓			
30	Warna-warna yang digunakan serasi		✓		
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul	✓			
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna			✓	
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi		✓		
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas		✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar		✓		
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain		✓		
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

Bukanya sudah cukup bagus & menarik...hanya saja mungkin...
perlu ditambah alat-alat elektronika yang lainnya agar
modul ini semakin lengkap.

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:

☒ Ya
b. Tidak

2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?

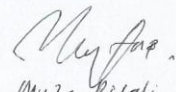
a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)

☒ Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.

c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018

Responden,


Myza Rifal
NIM 16121702023

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : ROHMAT SANTOSO
NIM : 16507134012
PRODI : D3 Teknik Elektronika
TANGGAL : 25 April 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Materi					
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi		✓		
2	Pengembangan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum			✓	
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar			✓	
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar			✓	
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul			✓	
B. Media					
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul		✓		
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan			✓	
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar		✓		
20	Penggunaan teks mudah dibaca		✓		

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca		✓		
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda			✓	
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran		✓		
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat		✓		
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya	✓			
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran			✓	
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi		✓		
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul			✓	
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna		✓		
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul			✓	
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi			✓	
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas		✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar	✓			
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini			✓	

Kritik dan Saran:

Sebaiknya isi/konten alat Elektronik yang terdapat
pd modul lebih di perbanyak.

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:

☒ a. Ya
b. Tidak

2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?

a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April 2018
Responden,



Rohmat Santoso
NIM 16501134012

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : SAYID RIDHO
NIM : 1650 7134 017
PRODI : TEKNIK ELEKTRONIKA
TANGGAL : 25 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
4 = Sangat Setuju
3 = Setuju
2 = Kurang Setuju
1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi;	✓			
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain	✓			
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum			✓	
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum		✓		
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab			✓	
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya		✓		
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar		✓		
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya		✓		
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar			✓	
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul	✓			
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan	✓			
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar	✓			
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal	✓			
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda	✓			
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya	✓			
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran	✓			
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran	✓			
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran	✓			
30	Warna-warna yang digunakan serasi	✓			
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul	✓			
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna	✓			
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok	✓			
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum	✓			
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi	✓			
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas	✓			
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar	✓			
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

.....
.....
.....
.....

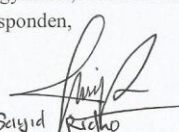
Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:
☒ a. Ya
b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - ☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 April.....2018

Responden,



NIM 1650 213A 017.....

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN RESPONDEN
MODUL TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

NAMA : SAYID AHMAD ABDI FIRDAUS
NIM : 165 071340 16
PRODI : TEKNIK ELEKTRONIKA
TANGGAL : 25 APRIL 2018

PETUNJUK PENGISIAN

1. Petunjuk Umum
 - a. Sebelum mengisi angket ini, Saudara/i telah membaca dan menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.
 - b. Tulis identitas Saudara/i pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan angket ini sebelum Saudara/i memilih jawaban.
2. Petunjuk Khusus
 - a. Isilah dengan tanda centang () pada kolom jawaban yang tersedia sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
 - b. Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Setuju
 - 3 = Setuju
 - 2 = Kurang Setuju
 - 1 = Tidak Setuju
 - c. Atas kesediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terima kasih.

No	Aspek Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
	A. Materi				
1	Modul ini menjelaskan mengenai Teknik Pemeliharaan Dan Peparasi		✓		
2	Pengemasan materi ini membuat saya dapat berdiskusi dengan teman-teman lain		✓		
3	Saya tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain saat praktikum		✓		
4	Alat dan bahan dalam modul tersedia sesuai dengan materi praktikum saat pelaksanaan praktikum	✓			
5	Terdapat rangkuman materi pada setiap pembelajaran diakhir bab		✓		
6	Saya merasa berbicara dengan modul saat membacanya			✓	
7	Modul menggunakan dengan sapaan akrab		✓		
8	Terdapat kalimat-kalimat yang memotivasi saya untuk semangat belajar			✓	
9	Bahasa dalam modul sopan dan tidak menyinggung saya	✓			
10	Kalimat dalam modul pendek sehingga saya mudah untuk memahami isi materi modul		✓		
11	Terdapat tugas atau test formatif pada setiap pokok materi kegiatan belajar			✓	
12	Terdapat tugas dan test formatif individu pada setiap pokok materi kegiatan belajar		✓		
13	Materi tugas atau test formatif terdapat dalam uraian modul pembelajaran		✓		
14	Soal tugas atau test formatif mencakup semua materi yang ada dalam modul		✓		
	B. Media				
15	Judul pada halaman sampul jelas dan dapat dibaca	✓			
16	Halaman sampul modul terdapat teks dan gambar/ilustrasi	✓			
17	Penggunaan gambar/ilustrasi ada kaitannya dengan isi materi modul	✓			
18	Latar belakang pada sampul tidak mengganggu tulisan		✓		
19	Sampul menarik, tidak terlalu banyak tulisan dan gambar	✓			
20	Penggunaan teks mudah dibaca	✓			

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
21	Penggunaan jenis teks yang mudah untuk dibaca	✓			
22	Kata asing pada modul sudah menggunakan teks miring, garis bawah, atau tebal		✓		
23	Penggunaan ukuran teks untuk judul dan uraian berbeda		✓		
24	Tersedia gambar dan ilustrasi dalam modul sehingga memudahkan saya untuk memahami materi pelajaran	✓			
25	Gambar dan ilustrasi yang disediakan jelas untuk dilihat	✓			
26	Gambar dan ilustrasi yang disediakan tidak menyinggung saya		✓		
27	Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan pada setiap materi pembelajaran		✓		
28	Terdapat tulisan dan gambar yang berwarna dalam modul pada setiap materi pembelajaran		✓		
29	Warna-warna yang digunakan bermacam-macam pada setiap materi pembelajaran		✓		
30	Warna-warna yang digunakan serasi			✓	
31	Penggunaan warna membuat saya lebih semangat belajar dengan modul			✓	
32	Penggunaan warna hanya secukupnya, tidak semua halaman berwarna		✓		
C. Pembelajaran Modul					
33	Kegiatan pemeliharaan dan reparasi selalu menggunakan modul		✓		
34	Proses pembelajaran modul secara berkelompok		✓		
35	Instruksi kerja dalam modul membantu dalam penyelesaian praktikum		✓		
36	Membuat laporan untuk setiap mata kegiatan pemeliharaan dan reparasi			✓	
37	Tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar modul jelas		✓		
38	Penggunaan isi materi dalam modul lengkap pada setiap kegiatan belajar			✓	
39	Pada saat praktikum tidak perlu menggunakan buku atau bahan ajar lain			✓	
40	Modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini		✓		

Kritik dan Saran:

Untuk materi reparasi bisa ditambahkan untuk peralatan
yang lebih kompleks

Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban yang tersedia.

1. Apakah anda tertarik menggunakan Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini:
☒ a. Ya
☐ b. Tidak
2. Menurut anda Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY ini?
 - a. Sangat baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY (tanpa perbaikan)
 - ☒ b. Baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY, namun masih perlu adanya perbaikan.
 - c. Kurang baik digunakan dalam Mata Kuliah Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan Dan Reparasi Bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Dan Informatika FT UNY.

Yogyakarta, 25 APRIL 2018
Responden,

SAYID AHMADO ABDI F
NIM 16107134016

Lampiran 8 Analisis Data Ahli Materi

ANALISIS AHLI MATERI

ANALISIS AHLI MATERI

Validator	SELF INSTRUCTIONAL																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Ahli Materi 1	3	3	3	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	23	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
Ahli Materi 2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3
Total	256	Materi 1 ^a 132																																	
Rerata	128	Materi 2 ^a 124																																	
Harapan	288																																		
Presentase	89%																																		

A. KONVERSI TOTAL			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
200	50	125	25.00

B. KONVERSI SELF INSTRUCTION			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
144	36	90	18.00

C. KONVERSI SELF CONTAINED			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
12	3	7.5	1.50

D. KONVERSI STAND ALONE			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
16	4	10	2.00

Interval Skor	Kategori
162.5 < X ≤ 200	Sangat layak
125 < X ≤ 162.5	Layak
87.5 < X ≤ 125	Kurang Layak
50 < X ≤ 87.5	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
117 < X ≤ 144	Sangat layak
90 < X ≤ 117	Layak
63 < X ≤ 90	Kurang Layak
36 < X ≤ 63	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
9.75 < X ≤ 12	Sangat layak
7.5 < X ≤ 9.75	Layak
5.25 < X ≤ 7.5	Kurang Layak
3 < X ≤ 5.25	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
13 < X ≤ 16	Sangat layak
10 < X ≤ 13	Layak
7 < X ≤ 10	Kurang Layak
4 < X ≤ 7	Tidak Layak

E. KONVERSI ADAPTIVE			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
12	3	7.5	1.50

F. KONVERSI USER FRIENDLY			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
16	4	10	2.00

Interval Skor	Kategori
9.75 < X ≤ 12	Sangat layak
7.5 < X ≤ 9.75	Layak
5.25 < X ≤ 7.5	Kurang Layak
3 < X ≤ 5.25	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
13 < X ≤ 16	Sangat layak
10 < X ≤ 13	Layak
7 < X ≤ 10	Kurang Layak
4 < X ≤ 7	Tidak Layak

Aspek yang dinilai							
No	Validator	self inst	self con	stand al	adaptive	user frie	Total
1	Drs. Mu	132	9	12	10	12	175
2	Ahmad	124	11	8	10	14	167
	Rerata	128	10	10	10	13	171
	Kategori	Sangat	Sangat	Kurang	Sangat	Layak	
	Presentase	89%	83%	63%	83%	81%	

Aspek	Rerata	Presentase
self inst	128	89%
self con	10	83%
stand al	10	63%
adaptive	10	83%
user frie	13	81%

Analisis Data Penilaian Ahli Materi

Aspek	Drs. Muhammad Munir, M.Pd.	Ahmad Aveluddin Sidi, S.Pd.T., M.Pd.
self instructional	132	124
self contained	9	11
stand alone	12	8
adaptive	10	10
user friendly	12	14

■ Drs. Muhammad Munir, M.Pd. ■ Ahmad Aveluddin Sidi, S.Pd.T., M.Pd.

	SELF CONTAINED			STAND ALONE				ADAPTIVE			USER FRIENDLY				Jumlah
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	175
2	4	4	3	2	2	2	2	3	3	4	4	3	4	3	167
	20	Materi 1	9	20	Materi 1	12		20	Materi 1	10	26	Materi 1	12		
	10	Materi 2	11	10	Materi 2	8		10	Materi 2	10	13	Materi 2	14		
	24			32				24			32				
	83%			63%				83%			81%				

Lampiran 9 Analisis Data Ahli Media

ANALISIS AHLI MEDIA

Validator	FORMAT								ORGANISASI										DAYA TARIK										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Ahli Media 1	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4
Ahli Media 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3
Total	54		media 1	30					72		media 1	39								70		media 1	37						
Rerata	27		media 2	24					36		media 2	33								35		media 2	33						
Harapan	64								88											80									
Presentase	84%								82%											88%									

A. KONVERSI TOTAL

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
200	50	125	25.00

B. KONVERSI FORMAT

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
32	8	20	4.00

C. KONVERSI ORGANISASI

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
44	11	27.5	5.50

D. KONVERSI DAYA TARIK

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
40	10	25	5.00

Interval Skor	Kategori
162.5 < X ≤ 200	Sangat layak
125 < X ≤ 162.5	Layak
87.5 < X ≤ 125	Kurang Layak
50 < X ≤ 87.5	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
26 < X ≤ 32	Sangat layak
20 < X ≤ 26	Layak
14 < X ≤ 20	Kurang Layak
8 < X ≤ 14	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
35.75 < X ≤ 44	Sangat layak
27.5 < X ≤ 35.75	Layak
19.25 < X ≤ 27.5	Kurang Layak
11 < X ≤ 19.25	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
32.5 < X ≤ 40	Sangat layak
25 < X ≤ 32.5	Layak
17.5 < X ≤ 25	Kurang Layak
10 < X ≤ 17.5	Tidak Layak

E. KONVERSI BENTUK DAN UKURAN HURUF

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
28	7	17.5	3.50

F. KONVERSI RUANG SPASI KOSONG

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
24	6	15	3.00

G. KONVERSI KONSISTENSI

Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
32	8	20	4.00

Interval Skor	Kategori
22.75 < X ≤ 28	Sangat layak
17.5 < X ≤ 22.75	Layak
12.25 < X ≤ 17.5	Kurang Layak
7 < X ≤ 12.25	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
19.5 < X ≤ 24	Sangat layak
15 < X ≤ 19.5	Layak
10.5 < X ≤ 15	Kurang Layak
6 < X ≤ 10.5	Tidak Layak

Interval Skor	Kategori
26 < X ≤ 32	Sangat layak
20 < X ≤ 26	Layak
14 < X ≤ 20	Kurang Layak
8 < X ≤ 14	Tidak Layak

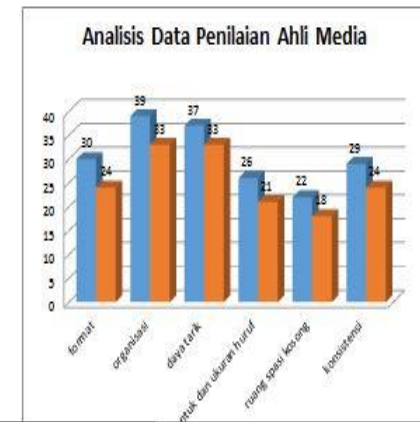
Aspek yang dinilai								Total	Kategori	%
No	Validator	format	organisa	daya tarik	bentuk d	ruang spa	konsiste			
1	Muslikhir	30	39	37	26	22	29	183	ang Layak	91.50%
2	Prof. Drs	24	33	33	21	18	24	153	Layak	76.50%
	Rerata	27	36	35	23.5	20	26.5	168	ang Layak	84.00%
	Kategori	Sangat la	Sangat L	Sangat L	Sangat L	Sangat L	Sangat Layak			
	Presentase	84%	82%	88%	84%	83%	83%			

Aspek Rerata Presentase

Aspek	Rerata	Presentase
Format	27	84%
Organisa	36	82%
Daya Tar	35	88%
Bentuk d	23.5	84%
Ruang Kd	20	83%
Konsiste	26.5	83%

Analisis Data Penilaian Ahli Media

Aspek	Validator 1 (Muslikhir)	Validator 2 (Prof. Drs)	Rerata	Presentase
format	30	24	27	84%
organisasi	39	33	36	82%
daya tarik	37	33	35	88%
bentuk dan ukuran huruf	26	21	23.5	84%
ruang spasi kosong	22	18	20	83%
konsistensi	29	24	26.5	83%



BENTUK DAN UKURAN HURUF							RUANG SPASI KOSONG						KONSISTENSI										Jumlah
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	183		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	153		
47	media 1  26						40	media 1  22					53	media 1  29									
23.5	media 2  21						20	media 2  18					26.5	media 2  24									
56							48						64										
84%							83%						83%										

Lampiran 10 Analisis Data Responden

ANALISIS RESPONDEN																																									
		MATERI														MEDIA																PEMBELAJARAN MODUL									
No	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Adhy Febry Anta	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4		4	4	4	2	3	
2	Andy Sadosa Junior Roga Saputra	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	Dicky Harry Idamayah	4	2	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	2	4	4	4	3	3	3	
4	Eqqa Miftah Harifin	3	3	2	3	1	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
5	Farida Hardyanti	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	
6	Liana Eka Wardani	4	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	2	
7	Maulana Rizqi Santara	4	4	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	1	4	3	1	
8	Muhammad Arif Budiarta	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	2	
9	Mah. Fatkhiril A.K	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	
10	Myza Rifali	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	
11	Rahmat Santara	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	4	2	3	4	2	
12	Sayid Ahmad Abdi Firdaus	3	3	3	4	3	2	3	2	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	
13	Sayid Ridha	4	4	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	
Total		560														798																	321								
Rerata		280,0														399,0																	160,50								
Harapan		728														936																	416								
Presentase		77%														85%																	77%								

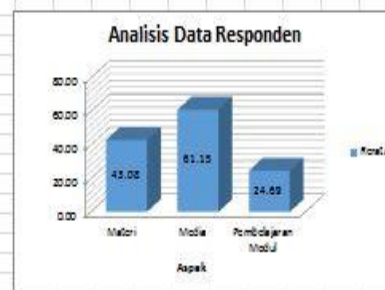
No	RESPONDEN	MATERI	MEDIA	PEMB	JUMLA	KATEG	%	Aspek	Rerata	Presentase
1	Adhy Febry Anta	44	72	24	140	Sangat Layak	88%	Materi	43,08	77%
2	Andy Sadosa Junior Roga Saputra	41	54	24	119	Layak	74%	Materi	43,08	77%
3	Dicky Harry Idamayah	44	57	26	127	Layak	79%	Materi	43,08	77%
4	Eqqa Miftah Harifin	35	50	23	108	Layak	68%	Materi	43,08	77%
5	Farida Hardyanti	52	71	29	152	Sangat Layak	95%	Materi	43,08	77%
6	Liana Eka Wardani	45	60	26	131	Sangat Layak	82%	Materi	43,08	77%
7	Maulana Rizqi Santara	40	65	21	126	Layak	79%	Materi	43,08	77%
8	Muhammad Arif Budiarta	50	63	24	137	Sangat Layak	86%	Materi	43,08	77%
9	Mah. Fatkhiril A.K	42	56	27	125	Layak	78%	Materi	43,08	77%
10	Myza Rifali	47	65	25	137	Sangat Layak	86%	Materi	43,08	77%
11	Rahmat Santara	37	53	22	112	Layak	70%	Materi	43,08	77%
12	Sayid Ahmad Abdi Firdaus	41	57	21	119	Layak	74%	Materi	43,08	77%
13	Sayid Ridha	42	72	29	143	Sangat Layak	89%	Materi	43,08	77%
Rerata		43,08	61,15	24,69	128,92	Layak	81%			
Kategori		Layak	Sangat Layak							
Presentase		77%	85%	77%						

Analisis Data Responden


Aspek	Rerata
Materi	43,08
Media	61,15
Pembelajaran Modul	24,69

A. KONVERSI TOTAL				B. KONVERSI MATERI				C. KONVERSI MEDIA				D. KONVERSI PEMBELAJARAN			
Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi	Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi	Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi	Skor Maks	Skor Min	Mi	SDi
160	40	100	20,00	56	14	35	7,00	72	18	45	9,00	32	8	20	4,00

Interval Skor	Kategori	Interval Skor	Kategori	Interval Skor	Kategori	Interval Skor	Kategori								
130	< 85	160	Sangat Layak	45,5	< 85	56	Sangat Layak	59,5	< 85	72	Sangat Layak	26	< 85	32	Sangat Layak
100	< 85	130	Layak	35	< 85	45,5	Layak	45	< 85	59,5	Layak	20	< 85	26	Layak
70	< 85	100	Kurang Layak	24,5	< 85	35	Kurang Layak	31,5	< 85	45	Kurang Layak	14	< 85	20	Kurang Layak
40	< 85	70	Tidak Layak	14	< 85	24,5	Tidak Layak	18	< 85	31,5	Tidak Layak	8	< 85	14	Tidak Layak



Lampiran 11 RPS (Rencana Pembelajaran Semester)

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	SILABUS TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI		
No.SIL/EKA/EKA6241/43	Revisi : 00	Tgl:	Hal 1 dari 3

MATA KULIAH	: Teknik Pemeliharaan dan Reparasi
KODE MATA KULIAH	: EKA6241
SEMESTER	: 5
PROGRAM STUDI	: Pendidikan Teknik Elektronika
DOSEN PENGAMPU	: Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd.

I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mahasiswa mampu; mendiagnosa, mengalokasi, pengukuran, menganalisis data pengukuran, menyimpulkan komponen rusak/mati, menerapkan/mengaplikasikan teori-teori elektronika, instrumentasi, sistem audio video, telekomunikasi, komputasi dalam praktik pemeliharaan dan reparasi alat elektronik, Komputer, Laptop dll.

II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

1. Pemeliharaan dan Reparasi
2. Mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh di kelas
3. Kemampuan mendiagnosa gangguan dalam alat elektronik
4. Pelacakan, menetapkan penyebab kerusakan alat elektronik
5. Cakupan berbagai jenis alat elektronik
6. Prinsip kerja alat elektronika

III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

1. Mahasiswa mampu memahami gangguan dalam alat elektronik.
2. Mahasiswa mampu memahami, membaca jalur rangkaian PCB.
3. Mahasiswa mampu menggunakan berbagai alat ukur analog dan digital.
4. Mahasiswa mampu memahami dengan cepat penyebab gangguan.
5. Mahasiswa mampu mendeskripsikan gangguan-gangguan umum.

B. Aspek Psikomotor

1. Mahasiswa mampu mengukur komponen yang baik dan rusak.
2. Mahasiswa mampu memasang komponen dengan benar.
3. Mahasiswa mampu mengamati bagian-bagian yang mengalami gangguan.
4. Mahasiswa mampu membedakan secara langsung komponen baik dan yang rusak.
5. Mahasiswa mampu merangkai bagian-bagian dalam alat elektronik dengan baik dan benar.

C. Aspek Afektif, Kecakapan Sosial dan Personal

1. Mahasiswa mengikuti kuliah dengan tertib.
2. Mahasiswa mampu berinteraksi dengan dosen dan mahasiswa lain.

Dibuat oleh:	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh:
Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd.		Dr. Fatchul Arifin, M.T.



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

SILABUS TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

No.SIL/EKA/EKA6241/43

Revisi : 00

Tgl:

Hal 1 dari 3

IV. SUMBER BACAAN

1. Abdul Halim, Diktat pemeliharaan dan reparasi pesawat elektronik
2. G.C.Loveday, Pengujian Elektronik dan Diagnosa Kesalahan PT.Elex.Jakarta.
3. Sony, Manual Service

V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari :

- A. Tugas Mandiri
- B. Partisipasi dan Kehadiran Kuliah
- D. Ujian Akhir Semester


Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum
1	Tugas Mandiri	35
2	Partisipasi dan kehadiran kuliah	5
4	Ujian akhir semester	60

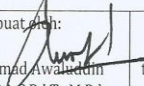
VI. RENCANA PEMBELAJARAN

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Belajar
1,2	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Komputer	1. Pengertian Komputer 2. Komponen-komponen Komputer	Praktik	Modul
3,4	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Printer	1. Pengertian Printer 2. Macam-macam Printer 3. Bagian-bagian Printer	Praktik	Modul
5,6	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan AC (<i>Air Conditioner</i>)	1. Pengertian AC (<i>Air Conditioner</i>) 2. Macam-macam AC (<i>Air Conditioner</i>) 3. Bagian-bagian AC (<i>Air Conditioner</i>) 4. Cara kerja AC (<i>Air Conditioner</i>)	Praktik	Modul
7,8	Menjelaskan dan Melakukan Pemeliharaan Speaker Aktif	1. Pengertian Speaker Aktif 2. Bagian-bagian Speaker Aktif	Praktik	Modul

Dibuat oleh: Ahmad Awaluddin Baiti, S.Pd.T., M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Dr. Fatchul Arifin, M.T.
--	--	--

	FAKULTAS TEKNIK			
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	SILABUS TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI			
No.SIL/EKA/EKA6241/43		Revisi : 00	Tgl:	Hal 1 dari 3

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber/referensi
9,10	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Kipas Angin	1. Pengertian Kipas Angin 2. Bagian-bagian Kipas Angin	Praktik	Modul
11,12	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Rice Cooker	1. Pengertian Rice Cooker 2. Bagian-bagian Rice Cooker 3. Cara Kerja Rice Cooker	Praktik	Modul
13,14	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Dispenser	1. Pengertian Dispenser 2. Bagian-bagian dispenser	Praktik	Modul
15	Menjelaskan dan Melakukan Reparasi Setrika Listrik	1. Pengertian Setrika Listrik 2. Bagian-bagian Setrika Listrik	Praktik	Modul
16	Ujian Akhir Semester			

Dibuat oleh:  Ahmad Awwaludin Baity, S.Pd.T., M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Dr. Fatchul Arifin, M.T.
--	--	---

Lampiran 12 Angket Observasi

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama <i>Muhammad</i>
NIM/NIP <i>150501020401001</i>
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*	

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

.....*Sangat kurang, banyak yang rusak, detail perlu di tambah*.....
.....*ke buku kerja? terbitan*.....
.....
.....

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

.....*Sangat sesuai & sangat penting media pembelajaran*.....
.....
.....

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

.....*Ditambah ke buku kerja & praktik*.....
.....
.....

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Ponco Wali P.

NPM/NIP : 11301831128485

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Masih perlu diperbaiki dan ditambah terutama untuk sub kompetensi dasar elektronika dan reparasi perangkat rumah tangga. Harus terdapat sinkronisasi antara kkr / matkuliah dengan kebutuhan di lapangan.

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

Sangat menarik dan mampu memberi gambaran awal kepada mahasiswa akan jenis alat / reparasi / job yang akan dikerjakan.

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Saran : memanfaatkan media yang ada tanpa mengurangi performa
- menambah media dengan membuat ser mandiri
Komentar : perlu dikukuhkan uji performa thd alat yang akan digunakan karena interaktif yang tinggi

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Ahmad Alwaliddin, S.Pd.T., M.Pd
 NIM/NIP : 19070414 2015041002
 Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

~~tidak memadai~~ tidak
 lembar kerja yang tersedia dan belum
 terdistribusi secara baik.

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

akan lebih bagus ditambah karena akan
meningkatkan pemahaman siswa.

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

agar lebih inovatif dalam pembelajarannya
dan update ~~data~~

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Ghia Pisti Cikarge.....
NIM/NIP : 16502247007.....
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaannya Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Pada saat saya mengikuti mata kuliah TPR, belum tersedia modul TPR.

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

Saya sangat setuju, agar pembelajaran lebih efektif dan sistematis karena ada acuan pembelajarannya yaitu modul.

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Lebih baik dilengkapi bahan ajar seperti modul / jobsheet.

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : THIA ANISSA
NIM/NIP : 16502247003
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Sangat sekali tidak tersedia modul pembelajaran TPR.

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar?

Sangat setuju. Agar mahasiswa lebih terarah dalam proses pembelajaran

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Mohon dibuatkan modul agar mata kuliah TPR lebih baik dalam proses pembelajarannya.

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Shabrina Yois Nur Annisa
NIM/NIP : 17502797003
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Saat ini tidak tersedia lembar kerja / modul mata kuliah Teknik Pemeliharaan dan reparasi

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

Tentu akan lebih baik dan lebih terarah sehingga pembaca modul tidak bingung dan kesulitan.

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Perlu nya modul agar pembelajaran terarah.

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Rahmatia, Nurda, A.....

NIM/NIP : 19502249006.....

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran Modul pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau Modul Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Kurang tersedianya lembar kerja dan Modul pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi.

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media Modul dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

Pembelajaran lebih terarah

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Adanya modul yg dilengkapi penjelasan yang rinci

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Anggun Yola

NIM/NIP : 17502291007

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Belum tersedia lembar kerja & Modul kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi.

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

baik. lebih mudah difahami & terarah.

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Harus mempunyai pedoman pembelajaran sehingga terarah & mengetahui tujuan yang dicapai dalam pembelajaran

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : Christian Aditya.....

NIM/NIP : 17502247001.....

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Belum ada modul untuk mata kuliah teknik pemeliharaan dan reparasi.....

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

Akan semakin baik bila ada modul.....

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Perlu dilengkapi modul.....

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH TEKNIK PEMELIHARAAN DAN REPARASI

Nama : ~~Priyanti~~ Priyanti Arsyawati
NIM/NIP : 1750 2247609
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran *Modul* pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaannya Lembar kerja atau *Modul* Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi?

Tidak ada modul sehingga suka bingung sendiri

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi dengan media *Modul* dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar ?

Perlu banget !

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pemeliharaan dan Reparasi untuk kedepannya agar lebih baik:

Perlu diadakan media modul yang dilengkapi dengan langkah kerja dan gambar.

Lampiran 13 Dokumentasi



Lampiran 14 Modul Teknik Pemeliharaan dan Reparasi

