

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

Oleh Habib Robbani, Dosen Pembimbing: Dr. Fatchul Arifin, M.T.
Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Email : habibrobbani@ymail.com

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

Abstract

The learning subjects of maintenance and repair techniques are less effective and unstructured and thus require instructional materials in the form of modules. The purpose of this research are to: (1) Develop module teaching materials in maintenance and reparation technique course in Prodi D3 Elektronika Faculty of Engineering Universitas Negeri Yogyakarta and (2) Examine the feasibility of instructional materials for maintenance and reparation technique courses in materials 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

PENDAHULUAN

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.

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.

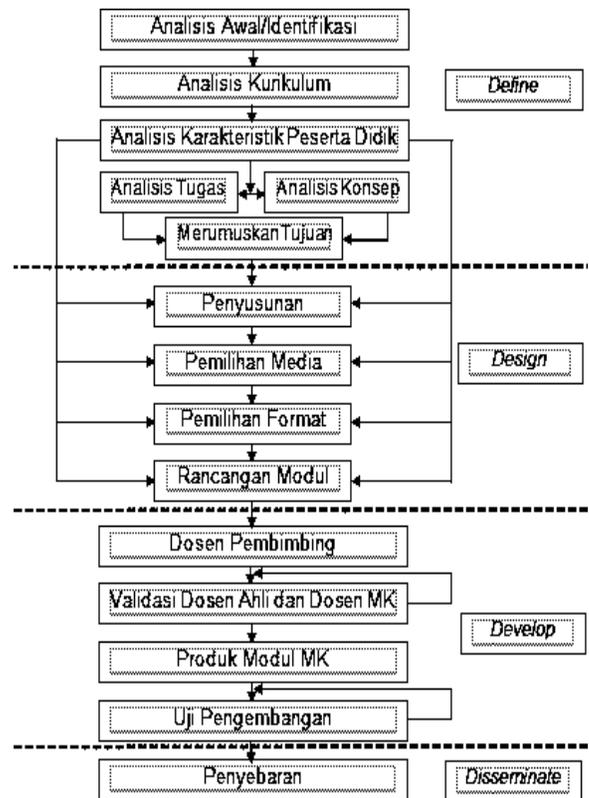
METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Model pengembangan yang dijadikan acuan dalam pengembangan ini yaitu Research and Development (R&D) 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 (tasks-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 selection), 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 (Disseminate) 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.

Prosedur Pengembangan

Langkah pengembangan Modul dilakukan berdasarkan dari kajian pustaka yang telah dibahas dan mengacu pada model pengembangan 4-D Models, dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Langkah Pengembangan

1. Tahapan Pendefinisian (Define)

Tahap Define bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan berbagai sumber informasi berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap Define meliputi lima langkah yaitu, yaitu:

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.

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.

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.

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.

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.

2. Tahapan Perancangan (*Desain*)

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:

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.

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.

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.

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 (*Develop*)

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:

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.

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.

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.

4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

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.

Objek Penelitian

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

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 18 April dan 25 April 2018 di ruang 4 Pemeliharaan dan Reparasi D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.

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 1.

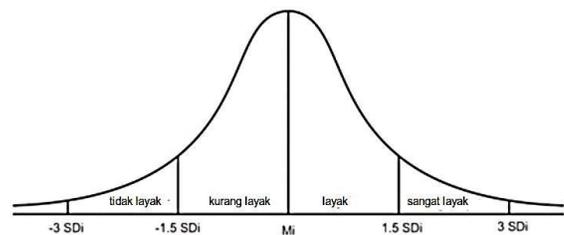
Tabel 1 Kategori Penilaian

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

Nilai rata-rata ideal (Mi) dan simpangan deviasi (Sdi) diperoleh dengan menggunakan rumus seperti pada Gambar 2.

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

$Sdi = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi – skor terendah)



Gambar 2 Kurva Distribusi Normal

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

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 sebagai berikut :

1. Data hasil penilaian ahli materi

Setelah dari hasil perancangan selesai, pengajuan awal penilaian oleh materi mengalami beberapa revisi produk seperti pada Tabel 2.

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,

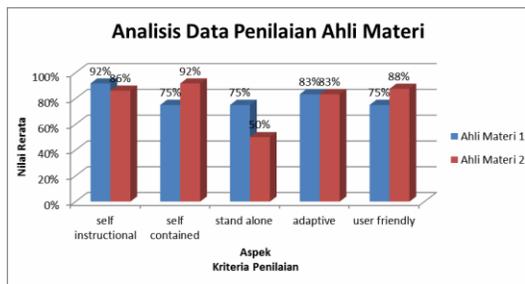
Adaptive dan User Friendly. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Gambar 3 berikut ini.

Tabel 2 Data Hasil Penilaian Ahli Materi Tiap Aspek Penilaian

No	Ahli Materi	Aspek				
		Self Instructional	Self Contained	Stand Alone	Adaptive	User Friendly
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%

Tabel 3 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



Gambar 3. 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 3 berikut.

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

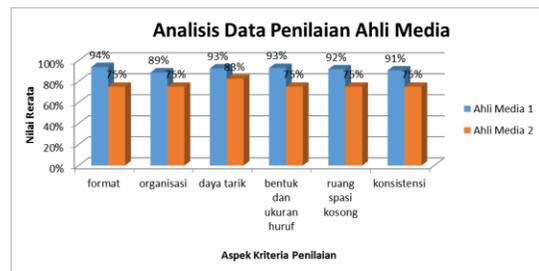
kosong dan konsistensi. Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5, dan Gambar 4 berikut ini.

Tabel 4 Data Hasil Penilaian 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%

Tabel 5 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



Gambar 4 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.

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

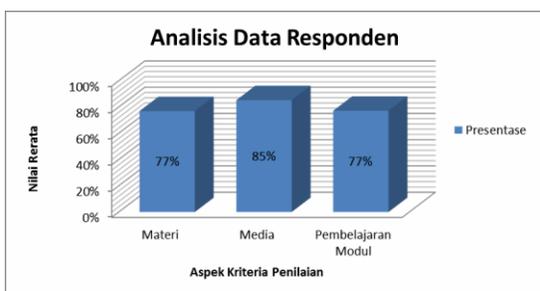
memberikan respon penilaian berdasarkan aspek Materi, Media, dan Pembelajaran Modul. Data hasil penilaian yang diberikan oleh responden mahasiswa kelas D3 Teknik Elektronika 2016 Universitas Negeri Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 6, Tabel 7, dan Gambar 5 berikut ini.

Tabel 6 Data Hasil Penilaian Responden

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%

Tabel 7 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



Gambar 5. 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.

Pembahasan

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. Pengembangan modul Pemeliharaan dan Reparasi bagi mahasiswa D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta telah dikembangkan dengan hasil sebagai berikut:

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

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

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

Pendapat Modul Oleh Responden.

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

Simpulan

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:

Kelayakan Produk Menurut Ahli Media

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.

Kelayakan Produk Menurut Ahli Materi

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.

Kelayakan Produk Menurut Responden (Mahasiswa)

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. (2014). Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- 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.
- Thiagarajan, Sivasailam, Semmel, Dorothy S., Semmel, Melvyn I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- Oemar Hamalik. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- 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.