

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATA KULIAH PRAKTIK PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN KELISTRIKAN

THE DEVELOPMENT OF LABSHEETS OF ELECTRICAL MAINTENANCE AND REPAIR FOR PRACTICE COURSES

Oleh: Mohammad Rifky Fajar Utomo, Toto Sukisno
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
fajar.rifky.rf@gmail.com , toto_sukisno@uny.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk : (1) mengembangkan bahan ajar labsheet pada mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan di Prodi D3 Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan (2) menguji kelayakan bahan ajar labsheet pada ahli materi, ahli media dan responden. Penelitian ini merupakan pengembangan bahan ajar dengan menggunakan metode 4D Models yaitu (1) Pendefinisian, (2) Perancangan, (3) Pengembangan, (4) Penyebaran. Metode pengumpulan data melibatkan dua ahli materi pembelajaran dan dua ahli media pembelajaran. Uji kualitas produk dilakukan pada 13 mahasiswa angkatan 2015 Prodi D3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Teknik analisis data untuk kelayakan bahan ajar menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil Pengembangan menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar, validasi materi memperoleh 77% dengan tingkat kelayakan Layak, validasi media memperoleh 72% dengan tingkat kelayakan Layak, Sedangkan kualitas produk dari mahasiswa memperoleh 79% dengan tingkat kelayakan Layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan telah layak dan sesuai sebagai bahan ajar/*labsheet* praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan.

Kata kunci: Bahan ajar, praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan

Abstract

The purpose of this research is to : (1) develop labsheets of electrical maintenance and repair in Electrical Engineering D3 Program of State University of Yogyakarta and (2) examine the feasibility of labsheets. This research was development of teaching materials use 4D Models method that were (1) Define, (2) Design, (3) Develop, (4) Disseminate. Data collection methods involved two learning material experts and two media specialists. Product quality test conducted on 13 students of class of 2015 in D3 program Electrical Engineering State University of Yogyakarta. Data analysis techniques for the feasibility of teaching materials using qualitative descriptive analysis. Development results show that : material validation obtained 77% and classified as feasible, media validation obtained 72% and classified as feasible, while the product quality assessed by students earned 79% and classified as feasible. This indicates that teaching materials maintenance and repair of electricity has been feasible and appropriate as a learning electrical maintenance and repair.

Keywords: Teaching materials, electrical maintenance and repair practices

PENDAHULUAN

Pendidikan diselenggarakan dalam upaya pengembangan manusia menjadi manusia yang lebih bermanfaat. Dalam UU No. 20 Tahun 2003 dikemukakan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU no.20 Th.2003 pasal 1 ayat 1).

Upaya penyelenggaraan pendidikan tersebut dapat ditempuh melalui jalur pendidikan yang terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal (UU no.20 Th.2003 pasal 1 ayat 10). Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa jenjang pendidikan adalah tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai, dan kemampuan yang di kembangkan (UU no.20 Th.2003 pasal 1 ayat 8). Pendidikan memberikan pembelajaran secara formal dan materi-materi yang telah disesuaikan oleh pemerintah yang dilaksanakan di lembaga pendidikan. Jenjang pendidikan formal di Indonesia terdiri atas Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas atau Sekolah Menengah Kejuruan dan Perguruan Tinggi (UU no.20 Th.2003 pasal 1 ayat 11).

UNY merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan. UNY memiliki Program Studi D3

Teknik Elektro di Fakultas Teknik. D3 Teknik Elektro memiliki profil lulusan tenaga ahli siap pakai yang memiliki keterampilan keahlian serta berkualifikasi ahli madya bidang Teknik ketenagalistrikan yang memiliki jiwa entrepreneurship, inovatif, kompetitif, adaptif dan berahlak mulia. Adapun bidang keahlian dan keterampilan dari lulusan prodi D3 Teknik Listrik ini adalah (1) Supervisor ketenagalistrikan, (2) Teknisi pelaksana/pengawas ketenagalistrikan, (3) pranata laboratorium pendidikan, (4) wirausahawan/technopreneur dan (5) Asisten peneliti. (Jurusan Pendidikan Teknik Elektro 2014:92).

Pada mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan memiliki peranan yang sangat penting. Mata kuliah ini membahas dan mempraktikkan tentang manajemen dan teknik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan yang meliputi pencegahan (*preventif maintenance*), prakiraan (*predictif maintenance*), pencacahan (*breakdown maintenance*), dan pemeliharaan berdasarkan keandalan (*reliability center maintenance*) peralatan listrik di industri (Kurikulum Jurusan Pendidikan T.Elektro 2014:109-110).

Pada mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan memiliki peranan yang sangat penting. Mata kuliah ini membahas dan mempraktikkan tentang manajemen dan teknik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan yang meliputi pencegahan (*preventif maintenance*), prakiraan (*predictif maintenance*), pencacahan

(*breakdown maintenance*), dan pemeliharaan berdasarkan keandalan (*reliability center maintenance*) peralatan listrik di industry (Kurikulum Jurusan Pendidikan T.Elektro 2014:109-110).

Menurut hasil oservasi dan pengalaman, saat pembelajaran mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan dilaksanakan peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan, dikarenakan bahan ajar yang digunakan pada mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan belum tersedia dan belum dikembangkan. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan pada bahan ajar berupa labsheet serta diuji kelayakannya agar layak digunakan pada mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan.

METODE PENELITIAN

Bahan ajar labsheet yang telah dibuat menggunakan acuan 4-D models (Triagarajan, 1975:5), kemudian diuji kelayakannya melalui sebuah penelitian. Penelitian ini dilakukan ketika mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan di prodi D3 teknik elektro fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta sedang berlangsung, tepatnya pada hari Selasa 28 November 2017 dengan mahasiswa berjumlah 13 orang di tempat LAB perbaikan kelistrikan.

Metode penelitian ini dimulai dengan memberi penjelasan kepada masiswa terkait isi labsheet. Kemudian membagikan angket kepada mahasiswa untuk memperoleh data penelitian. Selain ini labsheet juga diuji kelayakannya oleh dua Dosen ahli materi dan dua Dosen ahli media.

Jadi dalam hal ini labsheet telah teruji dan dikembangkan.

Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, sedangkan model pengembangan yang digunakan adalah 4-D models, yaitu (1) Pendefinisian, (2) Perancangan, (3) Pengembangan, (4) Penyebaran (Triagarajan, 1975:5).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Yogyakarta. Pengambilan data dilaksanakan di Program Studi D3 Teknik Elektro UNY angkatan 2015 semester 5, yaitu tanggal 28 November 2017.

Target/Subyek Penelelitian

Subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 Dosen ahli materi Pendidikan Teknik Elektro, 2 Dosen ahli media Pendidikan Teknik Elektro dan responden yaitu mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektro UNY sebanyak 13 mahasiswa dengan teknik pengumpulan data berupa membagikan lembar koesioner/angket.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan adalah data koesioner/angket, yaitu teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan keadaan (Eko Putro Widoyoko,

2014:204). Data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan angket dengan jenis *rating scale* (Skala bertingkat) .

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen validasi dosen ahli materi, instrumen validasi dosen ahli media, dan instrumen daya tarik responden. Instrumen ditujukan untuk mengetahui kualitas *labsheet* praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui tingkat kelayakan pada *labsheet* mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan, kelayakan data yang diperoleh melalui koesioner/angket yang diimplementasikan dengan skala bertingkat (Sugiyono, 2014:134) menggunakan empat pilihan yaitu sesuai, cukup sesuai, kurang sesuai, dan tidak sesuai. 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 dikategorikan seperti dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Penilaian

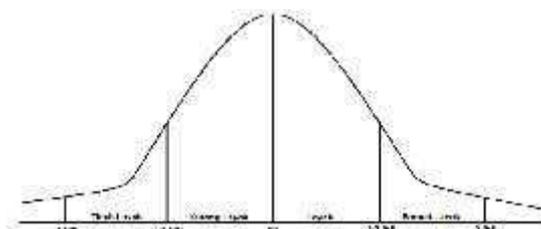
Rerata Skor Jawaban	Kategori
$Mi + 1,5 Sdi < X \leq Mi + 3 Sdi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,5 Sdi$	Layak
$Mi - 1,5 Sdi < X \leq Mi$	Kurang Layak
$Mi - 3 Sdi < X \leq Mi - 1,5 Sdi$	Tidak Layak

(Sumber: Nana Sudjana, 2016:122)

Nilai rata-rata ideal (Mi) dan simpangan deviasi (Sdi) diperoleh dengan menggunakan rumus seperti pada gambar 1.

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

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



Gambar 1. Kurva Distribusi Normal

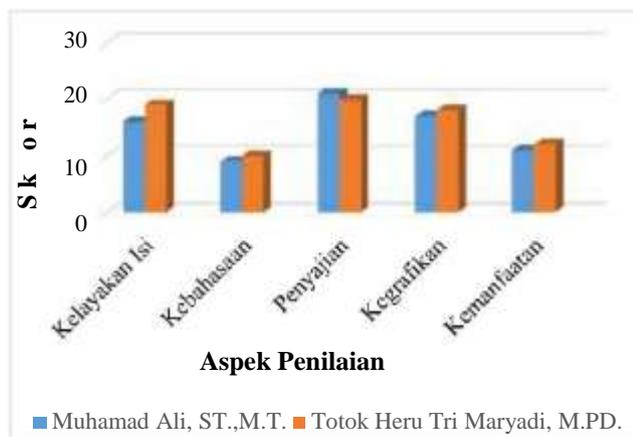
(Sumber: Nana Sudjana, 2016: 122)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil ahli materi melakukan pengisian angket sebagai dasar kelayakan dari produk yang telah dibuat. Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi mencakup lima aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan dan kemanfaatan. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Ahli Materi	Aspek				
		Kelayakan Manfaat isi	Bahasa	Penyajian	Grafik	
1.	Ahli Materi 1	16	9	21	17	11
2.	Ahli Materi 2	19	10	20	18	12
Jumlah		35	19	41	35	23
Rata-rata		17.9	9.5	20.5	17.5	11.5
Skor Maksimal		24	12	28	20	16



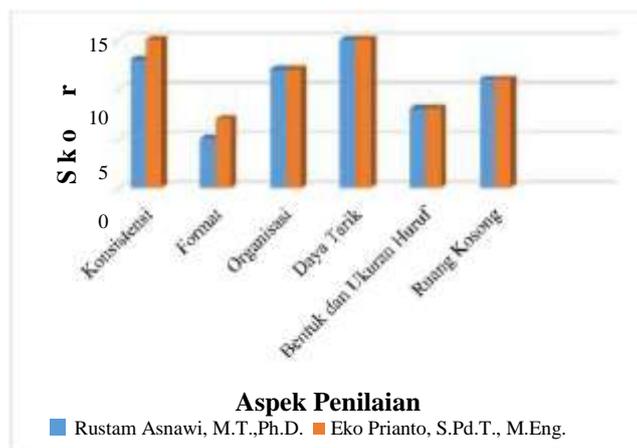
Gambar 2. Grafik Penilaian Ahli Materi

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

Hasil ahli media melakukan pengisian angket sebagai dasar kelayakan dari produk yang telah dibuat. Ahli media menilai aspek konsistensi, format, organisasi, daya Tarik, bentuk dan ukuran huruf, dan ruang kosong. Data hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 3, dan Gambar 3.

No	Ahli Media	Aspek					
		Konsisten	Format	Organisasi	Daya Tarik	Bentuk Ukuran	Ruang Kosong
1.	Ahli Media 1	13	5	12	13	6	10
2.	Ahli Media 2	15	7	12	15	8	11
Jumlah		28	12	24	28	14	21
Rata-Rata		14	6	12	14	7	10.5
Skor Maksimal		20	8	16	20	8	16

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media



Gambar 3. Grafik Penilaian Ahli Media

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

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

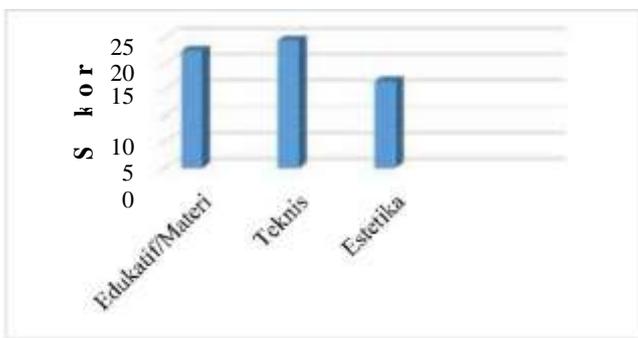
Setelah dinyatakan layak oleh Dosen ahli materi dan Dosen media, kemudian labsheet diuji cobakan untuk mendapatkan data respon mahasiswa. Data respon Mahasiswa ini akan dijadikan sebagai bahan acuan untuk perbaikan/revisi dan sebagai data pendukung kelayakan. Subjek uji coba yaitu Mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektro UNY angkatan 2015 semester 5 pada tanggal 28 November 2017 bertempat LAB Perbaikan Kelistrikan.

Mahasiswa sebagai responden memberikan respon penilaian berdasarkan aspek edukatif/materi, Teknis, dan Estetika. Data hasil penilaian yang diberikan oleh responden

mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektro UNY angkatan 2015 semester 5 dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 4.

Tabel 4. Hasil Responden Mahasiswa

No	Responden	Aspek		
		Edukatif Materi	Teknis	Estetika
1.	Danila Alexandra	21	22	15
2.	Yayang Urdifat	23	24	18
3.	Fajar Alubaidah	27	23	23
4.	Yunianto WI	12	19	10
5.	Biondy	25	24	19
6.	Afrizal Kumianto	19	24	15
7.	Riyan Agus	24	27	19
8.	Ardis Bary S	25	26	20
9.	Ramadhan Nur Pratama	23	25	16
10.	Albab Kusuma Dewa	23	27	16
11.	Muhamad M. Ghazi	27	27	19
12.	Arif Budiman	23	22	18
13.	Ramadhan Cahya N	20	24	13
Jumlah		292	314	221
Rata-rata		22.46	24.46	16.54
Skor Maksimal		28	36	20



Gambar 4. Grafik Penilaian Responden

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa produk labsheet praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan di Prodi D3 Teknik Elektro UNY dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D models dengan empat tahapan pokok 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) Tahap pengembangan (Develop), melakukan validasi labsheet menurut dosen ahli dan menguji ketertarikan responden terhadap labsheet. dan (4) Tahap penyebaran (Disseminate), memberikan hasil labsheet kepada dosen pengampu mata kuliah praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan.

Kemudian untuk kelayakan produk berupa labsheet pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan yang dikembangkan telah dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan di jurusan teknik elektro fakultas teknik universitas negeri yogyakarta dengan didasarkan atas beberapa hal yaitu, (1) Berdasarkan hasil penilaian kelayakan labsheet menurut ahli media yang mencakup aspek konsistensi, aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, dan aspek ruang kosong mencapai nilai rata-rata 63,5 dengan presentase 72% dapat disimpulkan bahwa kelayakan segi media produk yang dikembangkan adalah layak digunakan dalam pembelajaran, (2) Berdasarkan hasil penilaian kelayakan labsheet menurut ahli materi yang mencakup aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, aspek kegrafikan dan aspek kemanfaatan mencapai nilai rata-rata 76,5 dengan presentase 77%, dapat disimpulkan bahwa kelayakan segi materi produk yang dikembangkan adalah layak digunakan dalam pembelajaran.

Sedangkan untuk respon ketertarikan mahasiswa berdasarkan penilaian keseluruhan aspek angket yang mencakup aspek edukatif atau materi, aspek teknis, dan aspek estetika oleh mahasiswa memperoleh nilai rata-rata 63,46 dengan presentase 79% sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan adalah layak digunakan dalam pembelajaran.

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 praktik pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan dalam menentukan materi dan isi yang hendak disusun.
2. Sebaiknya materi yang disusun dalam labsheet disesuaikan dengan rencana pembelajaran semester dan sarana prasarana yang tersedia agar dapat terencana dengan baik dan berjalan dengan maksimal.
3. Labsheet yang telah dihasilkan dalam peneliti 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

- Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. 2014. *Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Elektro*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana Nana. 2016. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Triagarajan Sivasailam dkk 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Washington, D.C.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20. 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*
- Widoyoko Putro Eko. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.