

**PENGEMBANGAN MODUL LAS ASETILIN UNTUK MATA KULIAH TEKNOLOGI  
PENGELASAN JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI  
SURABAYA**

**Dedy Eko Prasetyo**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: dedyeko93@gmail.com

**Soeryanto**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: soeryantoika@yahoo.com

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan modul pembelajaran las asetilin.

Penelitian pengembangan yang berdasarkan model pengembangan Dick and Carey yang terdiri dari 10 langkah. Modul ini terdapat tiga isi pembelajaran yaitu materi pertama mengidentifikasi dasar las asetilin dan macam-macam alat las asetilin beserta fungsinya, materi kedua menjelaskan K3 dan nyala api pada teknik pengelasan las asetilin serta materi ketiga menjelaskan langkah-langkah dan persiapan sebelum mengelas menggunakan las asetilin. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin dengan Mahasiswa S1 angkatan 2012 Fakultas Teknik Unesa yang sedang memprogram mata kuliah praktek teknologi pengelasan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi modul dan angket respon mahasiswa. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif.

Hasil validasi modul dari ahli bahasa didapatkan prosentase rata-rata sebesar 88%, dari validator isi sebesar 83,33% dan dari validator desain sebesar 84,33%. Ketiga penilaian tersebut jika di prosentase rata-rata sebesar 85,22%. Sedangkan, respon mahasiswa terhadap modul dengan penilaian 74%. Respon positif mahasiswa mengenai 5 karakteristik modul ini yang paling baik adalah "Self Contained" bahwa modul yang dihasilkan memberikan kelengkapan materi tentang Las Asetilin. Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan.

**Kata kunci:** pengembangan modul las asetilin.

**Abstract**

*The purpose of this research is to generate learning modules acetylene welding.*

*Research development based on Dick and Carey's development model consisting of 10 steps. This module there are three learning contents which are first material identifying the basic of acetylene welding and the variety of acetylene welding tools and their functions, second material describing K3 and the flame of acetylene welding techniques and third material explaining the steps and preparation before welding by using acetylene welding. This research was conducted in the Department of Mechanical Engineering Education by students of Mechanical Engineering Production 2012 Faculty of Engineering State University of Surabaya who were taking welding technology practice course. The research instrument used was a sheet module validation and questionnaire of students' responses. Data were analyzed in the form of descriptive qualitative analysis method.*

*The results of module validation from the expert language with average percentage of 88% , the content validator with presentage of 83.33 % and from the design validator with presentage of 84.33 % . Those three assessments had an average percentage of 85.22 % . While, students' responses toward module with assessment of 74 % . Students' positive responses on the 5 characteristics of the module, " Self Contained " is the best that the generated modules provide material completeness of acetylene welding. These results indicate that the modules developed belong to the category of very proper for used in Welding Technology course.*

*Keywords : the development of acetylene welding module.*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Karena dengan pendidikan manusia akan berfikir bagaimana menjalani kehidupan dunia ini dalam rangka mempertahankan hidup. Manusia pada dasarnya memiliki kelebihan berupa suatu bentuk akal pada dirinya yang tidak dimiliki oleh makhluk lain dalam kehidupannya. Untuk mengolah akal pikirnya

diperlukan suatu pola pendidikan melalui suatu proses pembelajaran.

Dalam pelaksanaan pendidikan pasti ada proses pembelajaran di dalamnya. Pembelajaran sendiri adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik atau pengajar dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.

Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar.

Saat pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan, penyampaian materi mengalami beberapa kendala yang disebabkan pada proses kegiatan belajar mengajar yang hanya terpusat pada peran pendidik, dimana masih menggunakan sumber ajar berupa *over head projector* atau lembar transparansi dan hanya bermodal papan tulis. Selain itu mahasiswa juga tidak memiliki buku pegangan untuk mendukung peningkatan pemahaman materi yang disampaikan, sehingga ilmu yang mereka dapat hanya sebatas penjelasan dari dosen dan catatan pribadi mahasiswa itu sendiri.

Hal ini yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengembangkan materi karena belum adanya media pembelajaran (modul) yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran yang dapat memotivasi mahasiswa untuk lebih giat belajar. Bahkan jika mahasiswa tidak mencatat atau ketinggalan materi yang diberikan oleh dosen, kemungkinan mereka tidak dapat belajar dan bahkan sulit memahami materi yang telah disampaikan.

Berdasarkan hal tersebut untuk memaksimalkan kualitas hasil belajar mahasiswa diperlukan adanya suatu media pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkan minat dan motivasi proses pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud adalah modul. Hasil pengembangan modul ini diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang pada proses pembelajaran. Dengan adanya modul tersebut mahasiswa diharapkan dapat memahami materi dan mampu mengembangkannya serta memperoleh hasil belajar yang maksimal pada mata kuliah pengetahuan alat ukur ini.

Dengan menggunakan modul berarti mahasiswa belajar sendiri sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Selain itu mahasiswa juga dapat memantau kemajuan hasil belajarnya sendiri dari adanya modul yang dia gunakan sebagai pedoman belajar. Modul adalah suatu media pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik disertai dengan pedoman penggunaannya untuk pendidik. Dengan menggunakan modul berarti mahasiswa belajar sendiri sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Selain itu mahasiswa juga dapat memantau kemajuan hasil belajarnya sendiri dari adanya modul yang dia gunakan sebagai pedoman belajar.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa hal yang menjadi kendala kurang efektifnya kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Teknologi Pengelasan dengan materi las asetilin pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya sebagai berikut :

- Bagaimanakah kelayakan modul pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya?

- Bagaimanakah keefektifan modul dari dosen ahli dan respon mahasiswa terhadap modul las asetilin yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya?

### Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menghasilkan modul pembelajaran yang layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Teknologi Pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Mengetahui keefektifan modul dari dosen ahli dan respon mahasiswa terhadap modul las asetilin yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran mata kuliah Teknologi Pengelasan pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

### Kajian Teoritik

#### Media Pembelajaran

Media pembelajaran, menurut Kemp dan Dayton dalam bukunya Azhar Arsyad (2002: 19) menyatakan bahwa “ Media pembelajaran dapat memnuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu (1) memotivasi minat atau tindakan, (2) menyajikan informasi dan (3) memberi instruksi.

#### Modul

Sedangkan Menurut Mulyasa (2002:43), “Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan peserta didik, disertai pedoman penggunaan untuk para guru”.

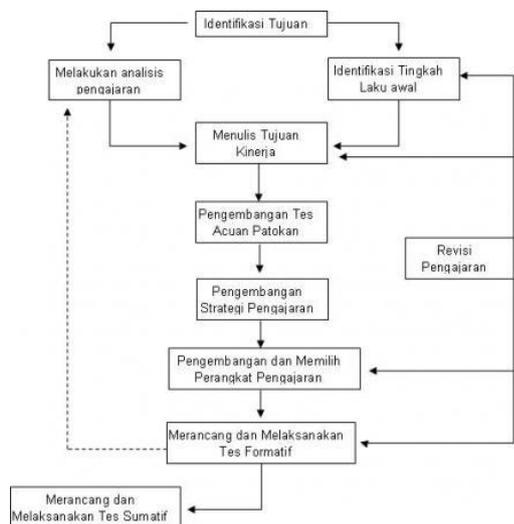
#### Karakteristik Modul

Ditjen PMPTK Depdiknas (2008: 3) mengemukakan sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat 5 karakteristik pada modul tersebut yaitu *Self Instructional, Self Contained, Stand Alone, Adaptive* dan *User Friendly*.

### METODE

#### Rancangan Penelitian

Model *Dick & Carey* adalah salah satu dari model prosedural, yaitu model yang menyarankan agar penerapan prinsip disain pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus di tempuh secara berurutan. model *Dick & Carey* terdapat beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perencanaan tersebut, yaitu memberikan pedoman untuk mengembangkan pembelajaran. Dengan hal ini model tersebut bisa diterapkan untuk pengembangan modul yang diinginkan. Rancangan penelitian yang digunakan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Gambar model pengembangan oleh Dick dan Carey

### Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian adalah mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Produksi angkatan 2012 yang telah memprogram mata kuliah Teknologi Pengelasan pada semester genap 2013/2014.

### Instrumen Penelitian

Ada beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Lembar Angket Validasi Modul

Angket validasi modul ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul las asetilin sebagai media pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan. Data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada para ahli, angket tersebut berbentuk angket terbuka dan angket tertutup. Selain itu penelitian ini melibatkan 3 dosen ahli sebagai penilai lembar angket validasi modul yang meliputi ahli bahasa, desain dan isi.

- Lembar Angket Respon Mahasiswa

Angket respon mahasiswa ini bertujuan untuk mengetahui respon dari mahasiswa terhadap modul las asetilin. Angket ini diberikan pada mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah teknologi pengelasan.

- Lembar Angket 5 Karakteristik Modul

Lembar angket 5 karakteristik modul ditujukan pada dosen pengajar dan mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui penilaian/respon terkait modul yang dikembangkan terhadap 5 karakteristik modul yang ada.

### Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah analisis data hasil lembar angket dosen ahli, lembar angket respon mahasiswa dan lembar angket 5 karakteristik modul, berikut penjelasannya:

- Angket Dosen Ahli (Validator)

Analisis data yang dilakukan oleh para ahli atau validator dalam pemberian penilaian terhadap modul yaitu :

1 = Sangat tidak baik

2 = Tidak baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat baik

Dalam analisis angket validasi modul ini penulis menggunakan presentase (%) dengan rumus :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Prosentase jawaban responden

F = Jumlah jawaban responden

N = Jumlah responden

(Sugiyono, 2008:95)

- Angket Respon Mahasiswa (Responden)

Angket respon mahasiswa ini akan diperoleh pada saat uji terbatas berlangsung, sedangkan penilaian terhadap modul tersebut adalah sebagai berikut :

1 = Sangat tidak baik

2 = Tidak baik

3 = Cukup baik

4 = Baik

5 = Sangat baik

Dalam analisis angket respon mahasiswa ini penulis menggunakan presentase (%) dengan rumus :

$$P = \frac{\sum K}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Prosentase jawaban responden

$\sum K$  = Jumlah jawaban responden

$\sum N$  = Jumlah responden

(Sulistio, 2010:36)

Berdasarkan hasil penilaian tersebut maka di dapat nilai rata-rata dan disimpulkan dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

0 – 20 % = SangatTidakBaik.

21 – 40 % = TidakBaik

41 – 60 % = CukupBaik

61 – 80 % = Baik

81 – 100 % = SangatBaik

- Angket 5 Karakteristik Modul

Angket 5 karakteristik modul yang diberikan pada dosen pengajar dan mahasiswa akan dianalisa secara deskriptif kuantitatif. Penilaian angket sendiri berdasarkan skala Guttman seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Penilaian Skala Guttman

Jawaban	Nilai/Skor
Ya (Y)	1
Tidak (T)	0

(Sumber: Riduwan, 2009:17)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

Pada bagian ini menjelaskan tentang hasil penelitian beserta pembahasan yang diperoleh setelah melakukan pengambilan data tentang “Pengembangan Modul Las Asetilin Untuk Mata Kuliah Teknologi Pengelasan

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya". Hasil penelitian yang dibahas dalam bagian ini meliputi :

• Data Hasil Validasi Modul

Kelayakan modul las asetilin ini dinilai dari 3 aspek umum, yaitu desain, isi, dan bahasa modul, dengan menggunakan lembar validasi modul (angket). Penilaian ketiga aspek tersebut dilakukan oleh dosen/pengajar yang memiliki kompetensi keahlian desain, isi, dan bahasa.

Pada lembar validasi modul, validator diminta untuk memvalidasi modul las asetilin yang dibuat, dengan cara mengamati seluruh bagian modul kemudian memberi penilaian sesuai aspek-aspek yang terdapat pada angket lembar validasi modul. Teknik pemvalidasian modul yaitu dengan memberi tanda cek (☐) pada kolom penilaian lembar validasi yang telah tersedia.

Pada lembar validasi modul juga terdapat kolom saran atau masukan yang dapat diisi oleh validator modul, di mana saran dan masukan tersebut digunakan sebagai pedoman untuk perbaikan/revisi modul. Secara terperinci adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Validasi Modul oleh Dosen/Pengajar

No.	Aspek Penilaian	Prosentase	Kriteria
1.	Bahasa	88%	Sangat Baik
2.	Isi	83,33%	Sangat Baik
3.	Desain	84,33%	Sangat Baik

Tabel 3. Kritik dan Saran oleh Validator Modul Ahli Bahasa

No	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Perhatikan penulisan tanda baca (.) dan (!).	Tanda baca sudah dibenahi dan di tata dengan rapi.

Tabel 4. Kritik dan Saran oleh Validator Modul Ahli Isi

No	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Modul sudah disusun dengan baik tetapi tugas dan latihan perlu disertai ilustrasi gambar/petunjuk dan langkah-langkah pengerjaan lembar kerja perlu runtut dan sistematis.	Tugas dan latihan pada modul sudah disertai gambar dan langkah-langkah pengerjaan udah disusun runtut dan sistematis.

Tabel 5. Kritik dan Saran oleh Validator Modul Ahli Desain

No	Kritik dan Saran	Perbaikan
1	Cover perlu Info Penerbit.	Cover modul sudah diberi info penerbit.
2	Komposisi gambar pada cover perlu direvisi ukuran mat alas dibesarkan dan background dikontraskan dengan gambar.	Gambar dicover sudah direvisi dan penataannya sudah ditata dengan baik.
3	Gambar gear pada halaman dalam diganti las.	Gambar pada halaman dalam sudah direvisi dengan baik.

• Data Hasil Penilaian Modul oleh Mahasiswa

Setelah modul divalidasi dan mendapatkan kritik dan saran dari validator maka dilakukan perbaikan/revisi. Setelah dilakukan perbaikan/revisi sesuai dengan saran atau masukan dari validator, selanjutnya dilakukan tahap validasi modul terhadap respon mahasiswa. Berikut data hasil penilaian modul oleh mahasiswa yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Penilaian Modul oleh Mahasiswa

No	Aspek Yang Dinilai	Total Skor	% Skor
1	Bagaimana pendapat anda mengenai komponen modul berikut ini :		
	a. Penampilan modul?	36	72
	b. Keterbacaan modul?	38	76
	c. Huruf modul?	39	78
	d. Gambar didalam modul?	32	64
2	Bagaimana pendapat anda mengenai materi pelajaran?	38	76
3	Apakah lembar tugas di modul dapat meningkatkan minat belajar anda?	37	74
4	Apakah pembelajaran menggunakan modul dapat mempermudah anda dalam menguasai materi?	38	76
5	Apakah pembelajaran menggunakan modul dapat meningkatkan motivasi belajar anda?	38	76
6	Bagaimana pendapat anda mengenai pengajaran menggunakan media modul?	37	74
<b>Total Persentase</b>			<b>74 % Baik</b>

• Data Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul

Penilaian modul Pengetahuan Alat Ukur berikutnya terkait pada karakteristik modul itu sendiri. Ada 5 karakteristik dalam modul yaitu *Self Intructional, Self Contained, Stand Alone, Adaptive* dan *User Friendly*. Dalam penilaian angket 5 karakteristik modul ini melibatkan dosen/pengajar (Moch. Arif Irfa'i, S.Pd. M.T.) dan 10 mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Produksi 2012 sebagai penilai. Teknik pengisian angket dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom jawaban yang disediakan. Berikut data hasil penilaian 5 karakteristik modul yang disajikan pada tabel dibawah ini. Berikut

data hasil penilaian 5 karakteristik modul yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Dosen/Pengajar

No	Pertanyaan	Respon	
		Ya	Tidak
<b>Self Intruotional</b>			
1	a. Apakah Mahasiswa akan dapat memahami materi yang ada dalam modul tanpa arahan dari Dosen (pengajar)?	√	
<b>Self Contained</b>			
2	a. Apakah menurut Bapak/Ibu modul ini sudah memberikan kelengkapan materi tentang las asetilin pada mata kuliah teknologi pengelasan?	√	
<b>Stand Alone</b>			
3	a. Apakah menurut Bapak/Ibu modul ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang pengetahuan las asetilin, sehingga tidak memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya?	√	
	b. Apakah modul ini sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lainnya?	√	
<b>Adaptive</b>			
4	a. Apakah menurut Bapak/Ibu isi dalam modul ini sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini?		√
	b. Apakah isi materi dalam modul perlu dipaparkan dalam bentuk <i>soft copy</i> melalui LCD pada saat proses pembelajaran?		√
<b>User Friendly</b>			
5	a. Apakah menurut Bapak/Ibu adanya modul ini membuat Mahasiswa termotivasi untuk selalu memahami tiap isi materi di dalamnya?	√	

Tabel 11. Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Mahasiswa

No	Pertanyaan	Respon	
		Ya	Tidak
<b>Self Intruotional</b>			
1	a. Apakah anda akan dapat memahami materi yang ada dalam modul tanpa arahan dari Dosen (pengajar)?	7	3
<b>Self Contained</b>			
2	a. Apakah menurut anda modul ini sudah memberikan kelengkapan materi tentang las asetilin pada mata kuliah teknologi pengelasan?	10	0

<b>Stand Alone</b>			
3	a. Apakah menurut anda modul ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang pengetahuan las asetilin, sehingga tidak memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya?	2	8
	b. Apakah modul ini sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lainnya?	4	6
<b>Adaptive</b>			
4	a. Apakah menurut anda isi dalam modul ini sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini?	9	1
	b. Apakah isi materi dalam modul perlu dipaparkan dalam bentuk <i>soft copy</i> melalui LCD pada saat proses pembelajaran?	5	5
<b>User Friendly</b>			
5	a. Apakah menurut anda adanya modul ini membuat Mahasiswa termotivasi untuk selalu memahami tiap isi materi di dalamnya?	9	1

**Pembahasan**

- Hasil Validasi Modul Oleh Validator

Hasil validasi ahli bahasa terdapat beberapa poin yang menjadi pertimbangan. Persentase rata-rata penilaian hasil validasi menunjukkan angka sebesar 88%. Poin-poin yang terdapat pada aspek bahasa diantaranya adalah penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, kerapian penulisan dan petunjuk perintah dalam modul.

Hasil validasi ahli isi ada aspek yang menjadi pertimbangan, diantaranya adalah aspek karakteristik, isi dan tata karma. Hasil validasi pada aspek karakteristik modul menunjukkan persentase rata-rata sebesar 80%.

Pada aspek isi presentase rata-rata hasil validasi modul sebesar 70%.

- Hasil Penilaian Modul oleh Mahasiswa

Setelah memvalidasi modul oleh dosen ahli, langkah selanjutnya penilaian terhadap modul yang dilakukan oleh mahasiswa dengan menggunakan angket respon mahasiswa terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil presentase rata-rata penilaian modul oleh mahasiswa sebesar 74%, dari prosentase tersebut dapat disimpulkan bahwa respon mahasiswa terhadap modul las asetilin adalah **Baik**.

- Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul

- Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Dosen/Pengajar  
*Self Intruotional*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las Asetilin terkait pada karakteristik *self instructional* penilaian yang didapat

yaitu “Ya” yang artinya melalui modul tersebut seseorang atau peserta didik mampu belajar sendiri, tidak tergantung pada pengajar.

#### *Self Contained*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las Asetilin terkait pada karakteristik *self contained* penilaian yang didapat yaitu “Ya” yang artinya modul yang dihasilkan memberikan kelengkapan materi tentang las asetilin pada mata kuliah teknologi pengelasan.

#### *Stand Alone*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las Asetilin terkait pada karakteristik *stand alone* yang di dalam indikatornya terdapat 2 pertanyaan mendapatkan penilaian yang sama yaitu “Ya” yang artinya modul sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang las asetilin dan modul sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lain.

#### *Adaptive*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las Asetilin terkait pada karakteristik *adaptive* yang di dalam indikatornya terdapat 2 pertanyaan mendapatkan penilaian yang berbeda. Penilaian keduanya yaitu “Tidak”. Untuk indikator yang pertama artinya modul yang dihasilkan belum sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan literature yang dimiliki oleh penulis tentang materi yang ada pada modul. pada indikator kedua artinya materi yang ada pada modul tidak perlu dipaparkan dalam bentuk *soft copy* melalui LCD pada saat proses pembelajaran.

#### *User Friendly*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik terhadap modul Las Asetilin terkait pada karakteristik *user friendly* penilaian yang didapat yaitu “Ya” yang artinya adanya modul ini membuat mahasiswa termotivasi untuk selalu memahami tiap isi materi di dalamnya.

- Hasil Penilaian 5 Karakteristik Modul oleh Mahasiswa

#### *Self Instructional*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *self instructional* penilaian yang didapat dari respon mahasiswa yaitu “Ya” sebanyak 7 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 3 mahasiswa, dimana dapat disimpulkan bahwa 70% dari mahasiswa akan dapat memahami materi yang ada dalam modul tanpa arahan dari dosen/pengajar dan 30% lainnya membutuhkan dosen/pengajar untuk memberikan arahan dalam memahami materi dalam modul.

#### *Self Contained*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *self contained* penilaian yang didapat dari respon mahasiswa yaitu “Ya” sebanyak 10 mahasiswa, dimana dapat disimpulkan 100% dari mahasiswa sependapat bahwa modul yang dihasilkan memberikan kelengkapan materi tentang Las Asetilin.

#### *Stand Alone*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *stand alone* yang di dalam indikatornya terdapat 2 indikator pertanyaan. Pada indikator pertanyaan yang pertama mendapatkan respon “Ya” sebanyak 2 mahasiswa dan yang “Tidak” sebanyak 8 orang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan pada indikator pertanyaan pertama 20% dari mahasiswa sependapat bahwa modul ini belum cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang Las Asetilin dan 80% lainnya sependapat bahwa modul ini sudah cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang Las Asetilin, sehingga memerlukan tambahan media/bahan ajar lainnya. Pada indikator pertanyaan kedua mendapatkan respon “Ya” sebanyak 4 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 6 mahasiswa. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa 40% mahasiswa sependapat bahwa modul ini sudah cukup mudah untuk dipahami sehingga tidak memerlukan tambahan media lainnya dan 60% lainnya sependapat bahwa modul ini tidak cukup mudah untuk dipahami sehingga memerlukan tambahan media lainnya.

#### *Adaptive*

Berdasarkan hasil penilaian 5 karakteristik modul terkait pada karakteristik *adaptive* yang di dalam indikatornya terdapat 2 pertanyaan mendapatkan penilaian yang berbeda. Pada indikator pertanyaan pertama mendapatkan respon “Ya” sebanyak 9 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 1 mahasiswa yang dapat disimpulkan bahwa 90% dari mahasiswa sependapat bahwa isi dalam modul ini sudah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini dan 10% dari mahasiswa sependapat bahwa isi dalam modul ini belum sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini. Pada pertanyaan kedua mendapatkan respon yang sama besar yaitu “Ya” sebanyak 5 mahasiswa dan “Tidak” sebanyak 5 mahasiswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa 50% dari mahasiswa sependapat bahwa isi materi dalam modul perlu dipaparkan dalam bentuk *soft copy* melalui LCD pada saat proses pembelajaran dan 50% dari mahasiswa sependapat bahwa isi materi dalam modul tidak perlu dipaparkan dalam bentuk *soft copy* melalui LCD pada saat proses pembelajaran.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah dilakukan oleh peneliti, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Hasil kelayakan (validasi) dari pengembangan modul las asetilin oleh validator modul (dosen/pengajar kompetensi keahlian isi/keteknikan, bahasa dan desain). Dari hasil penilaian dari validator bahasa didapatkan prosentase rata-rata sebesar 88%, dari validator isi sebesar 83,33% dan dari validator desain sebesar 84,33%. Ketiga penilaian dari masing-masing validator jika di prosentase rata-rata sebesar 85,22%. Hal ini menunjukkan bahwa modul las asetilin yang

dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

- Hasil penilaian dari respon mahasiswa terhadap modul las asetilin didapat prosentase rata-rata 74%. Hasil ini menunjukkan bahwa modul las asetilin yang dikembangkan mendapat respon baik dari mahasiswa, sehingga modul las asetilin tersebut dapat digunakan untuk media pembelajaran.
- Hasil penilaian dari respon mahasiswa terhadap modul las asetilin didapat prosentase rata-rata 74%. Hasil ini menunjukkan bahwa modul las asetilin yang dikembangkan mendapat respon baik dari mahasiswa, sehingga modul las asetilin tersebut dapat digunakan untuk media pembelajaran.
- Dalam penilaian 5 karakteristik modul oleh mahasiswa karakteristik yang mendapatkan respon 100% adalah pada karakteristik *self contained*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kelebihan dari segi kelengkapan materi modul. Untuk respon terendah terdapat pada karakteristik *stand alone* yang mendapatkan respon 20% dari mahasiswa sependapat bahwa modul ini belum cukup memenuhi kebutuhan ilmu tentang Las Asetilin.

#### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

- Pada modul ini gambar ilustrasi yang ada belum bisa terlihat menarik, sehingga diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan lebih baik lagi.
- Modul las asetilin yang peneliti kembangkan memperoleh hasil dengan kategori sangat baik, hal itu ditinjau dari validasi dosen ahli dan respon mahasiswa. Sehingga diharapkan modul ini dapat digunakan sebagai media penunjang pembelajaran mata kuliah teknologi pengelasan dengan materi las asetilin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Modul las asetilin yang dihasilkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai penunjang kedalam proses pembelajaran pada mata kuliah teknologi pengelasan dengan materi las asetilin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, dimana modul ini dapat digunakan oleh dosen/pengajar sebagai acuan/pedoman untuk mengajarkan kompetensi las asetilin.

#### DAFTAR PUSTAKA

Dimiyati, Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional dan Rineka Cipta.

Jamaludin, (Azhar Arsyad, 2002: 19), Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran, diakses 05 November 2013 dari <http://jamaludin270790.blogspot.com/2011/03/fungsi-dan-manfaat-media-pembelajaran.html>

Jannah, Ika Nur. 2012 . Pengembangan Modul Petunjuk Praktikum AC Mobil untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Unesa. *Skripsi* tidak diterbitkan. Surabaya : JPTM FT Unesa.

Mulyasa, E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sulistio. 2010. *pengembangan perangkat evaluasi belajar mahasiswa pada mata kuliah praktikum kelistrikan otomotif model pbi di jurusan teknik mesin ft unesa*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.