

**PENGEMBANGAN MODUL MATA PELAJARAN MENJELASKAN PROSES-PROSES
MESIN KONVERSI ENERGI DI KELAS X TKR SMKN 3 BOYOLANGGU
TULUNGAGUNG**

Tri Agung Sulistyono

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: triagungsulistyono@gmail.com

I Made Arsana

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: dearsana67@yahoo.com

Abstrak

Pendidikan mempunyai peranan yang penting untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM), Harus disadari bahwa proses pendidikan selalu diarahkan untuk menyediakan atau membentuk tenaga terdidik yang profesional bagi kepentingan bangsa Indonesia. Pendidikan yang berkualitas merupakan hal yang penting yang merupakan dasar kualitas manusia Indonesia. Oleh karena itu, pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui perbaikan-perbaikan baik sarana maupun prasarana pendidikan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan model 4-D yang terdiri dari tahap penetapan (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*desceminate*). Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan. Instrumen penelitian yang digunakan ialah lembar validasi modul, tes ketuntasan hasil belajar, dan angket respon siswa. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Dari hasil penelitian ditunjukkan bahwa modul *menjelaskan proses-proses energi* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi modul oleh dosen ahli bidang materi, desain, dan bahasa dengan nilai total rata-rata sebesar 3,26 (hasil validasi termasuk kategori baik). Selain itu, hasil dari tes ketuntasan hasil belajar uji coba kelas terbatas dari 10 siswa menunjukkan ketercapaian ketuntasan belajar sebesar 100% setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi dengan nilai terendah 83 dan nilai tertinggi 90. Serta diketahui respon siswa terhadap penggunaan modul *menjelaskan proses-proses mesin konversi energi* mendapat respon yang baik. Hal ini diketahui dari jawaban pertanyaan poin 1: 100% menarik; poin 2: 90% menarik; poin 3: 80% menarik; poin 4: 100% menarik; poin 5: 100% ya; poin 6: 90% ya; poin 7: 90% ya; poin 8: 90% ya.

Kata Kunci: *Pengembangan Modul, Menjelaskan Proses-Proses Mesin Konversi Energi, Kualitas Pembelajaran, Prestasi Belajar.*

ABSTRACT

Education has an important role to improve the human resources (HR), should be realized that the educational process is always directed to provide energy or to form a professional educated in the interests of the Indonesian people. Quality education is essential to a quality policy in Indonesia. Therefore, the government should continue working to improve the quality of education through improvements to the infrastructure of facilities and good education.

Research method used in this study refers to the 4-D model development consisting of stage-setting (*define*), stage design (*design*), stage of development (*develop*) and the deployment phase (*desceminate*). The subjects were students of class X Mechanical Light Vehicle. The research instrument used was sheet module validation, test mastery of learning outcomes and student questionnaire responses. Research data were analyzed by quantitative descriptive analysis techniques.

From the results of the study indicated that the module describes the processes which were developed viable energy use in studying the subject describes the processes of energy conversion machines. It can be seen from the results of the validation module by expert lecturers field of materials, design, and languages with a total average value of 3.26 (validation results including both categories). In addition, the results of the test completeness learning outcomes trial limited class of 10 students showed

mastery learning achievement of 100% after participating in learning by using learning module describes the processes of energy conversion machine with the lowest value and highest value 83 90. As well known to students' response to the use of module describes the processes of energy conversion machine got a good response. It is known to answer questions from points 1: 100% interesting; 2 points: 90% draw; 3 points: 80% draw; 4 points: 100% interesting; 5 points: 100% yes; 6 points: 90% yes; 7 points : 90% yes; 8 points: 90% yes.

Keywords: *Module Development, Explaining Processes of Energy Conversion Engineering, Quality Learning, Learning Achievement.*

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan yang penting untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM), Harus disadari bahwa proses pendidikan selalu diarahkan untuk menyediakan atau membentuk tenaga terdidik yang profesional bagi kepentingan bangsa Indonesia. Pendidikan yang berkualitas merupakan hal yang penting yang merupakan dasar kualitas manusia Indonesia. Oleh karena itu, pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui perbaikan-perbaikan baik sarana maupun prasarana pendidikan.

Metode mengajar yang digunakan oleh guru harus dipertimbangkan dengan sungguh dan berkesesuaian dengan perumusan tujuan intruksional khusus agar kompetensi siswa benar-benar tercapai. Jarang sekali terlihat guru merumuskan tujuan hanya dengan satu rumusan, tetapi pasti guru merumuskan lebih dari satu tujuan. Karenanya, guru selalu menggunakan metode yang lebih dari satu. Pemakaian metode yang satu digunakan untuk mencapai tujuan yang satu, sementara penggunaan metode yang lain, juga digunakan untuk mencapai tujuan yang lain. Begitulah adanya, sesuai dengan kehendak tujuan pengajaran yang telah dirumuskan.

Pemilihan media yang sesuai juga menjadi salah satu penentu keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang sering dipakai dalam proses pembelajaran adalah modul. Menurut Oemar Hamalik, (2008: 43). "Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar". Pembelajaran menggunakan alat bantu modul mempunyai kelebihan sebagai berikut : memperjelas dan mempermudah penyajian pesan, mengatasi keterbatasan-keterbatasan (ruang, waktu, dan daya indera) baik bagi peserta didik maupun guru, memungkinkan siswa untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya, dan

memungkinkan siswa untuk dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Penelitian ini hanya pada batas masalah mengenai tentang pemahaman materi yang masih berupa gambaran abstrak, model pembelajaran yang digunakan pengajar, dan media pengajaran yang melatih siswa untuk memperdalam kemampuan psikomotor. Penelitian ini melihat bagaimana modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang tepat untuk mendukung proses belajar mengajar dan keefektifan dari modul yang dikembangkan pada mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, yang ditinjau dari segi: penilaian dosen ahli, tes ketuntasan hasil belajar, dan respon siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran yang tepat pada pelaksanaan proses belajar mengajar mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi dan mengetahui keefektifan dari modul yang dikembangkan ditinjau dari segi: penilaian dosen ahli, tes ketuntasan hasil belajar, dan respon siswa.

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah membantu siswa dalam memahami materi mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, membantu guru dalam kegiatan penyusunan strategi pembelajaran baik pada saat proses belajar mengajar di kelas atau belajar mandiri di rumah, memperoleh bahan ajar berupa modul pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMKN 3 Boyolangu Tulungagung.

METODE

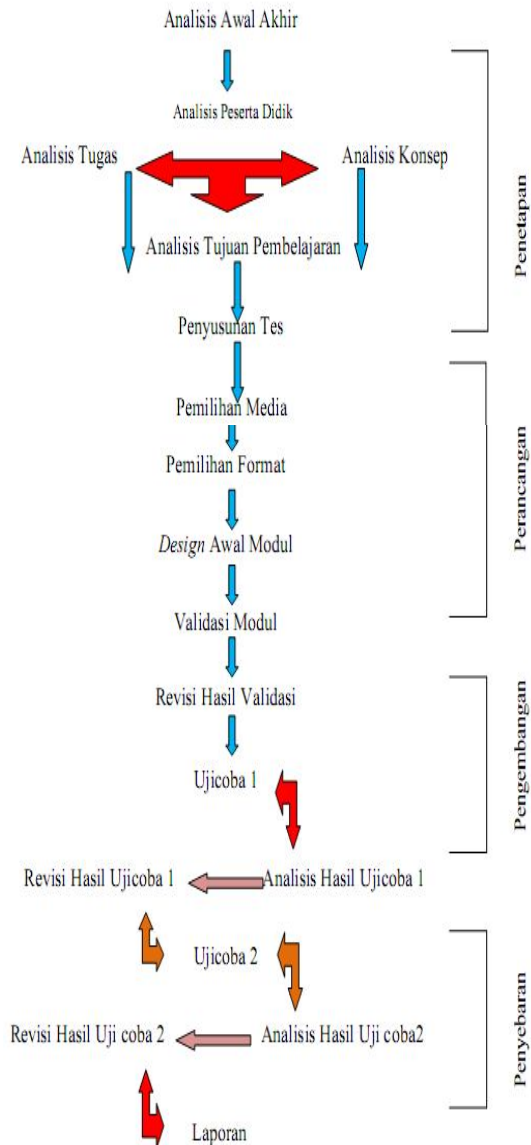
Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. prosedur pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Model-4D (Thiagarajan & Semmel: 1974)

Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 dilaksanakan di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) Kelas X SMKN 3 Boyolangu Tulungagung.

Rancangan Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan Model 4-D

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Modul

Instrumen lembar validasi modul digunakan untuk mengumpulkan data tentang penilaian para ahli terhadap modul

pembelajaran yang telah dibuat. Penilaian ini kemudian dijadikan dasar untuk merevisi modul pembelajaran yang dikembangkan. Lembar validasi diberikan kepada validator untuk menilai modul pada indikator validasi dengan memberikan tanda (✓) pada baris dan kolom yang sesuai. Pada masing-masing lembar validasi modul terdiri dari 4 kriteria yaitu:

- Nilai 1 = tidak baik
- Nilai 2 = kurang baik
- Nilai 3 = baik
- Nilai 4 = sangat baik

2. Tes Ketuntasan Hasil Belajar

Penyusunan tes didasarkan pada kisi-kisi soal yang terlebih dahulu disusun dan digunakan untuk mengetahui tingkat perkembangan pengetahuan dan kemampuan siswa yang diamati. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes ketuntasan hasil belajar siswa.

3. Angket Respon Siswa

Angket ini berisi sejumlah pernyataan tertulis yang mengungkapkan sikap dan pendapat siswa tentang modul pembelajaran dengan menggunakan modul pada mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energil. Pengisian atau penyebaran angket ini dilakukan setelah selesai kegiatan pembelajaran. Adapun dalam pengisian angket, siswa hanya diminta untuk memilih jawaban yang sesuai dengan pendapat atau tanggapan siswa mengenai modul pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran, peningkatan prestasi belajar siswa, dan respon siswa yang diperoleh dari pengembangan modul pembelajaran terhadap kompetensi dalam penilaian kinerja.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan cara sebagai berikut :

1. Analisis Lembar Validasi Modul

Penilaian modul berdasarkan hasil dari validasi oleh para ahli, pada masing-masing lembar validasi modul, validator menuliskan kategori penilaian sebagai berikut :

- Nilai 1 : tidak baik

Nilai 2 : kurang baik
 Nilai 3 : baik
 Nilai 4 : sangat baik

Penilaian tersebut kemudian di rata-rata, dan disimpulkan dengan ketentuan skor sebagai berikut:

0,00 ≤ x < 1,50 : Tidak baik
 1,51 ≤ x < 2,50 : Kurang baik
 2,51 ≤ x < 3,50 : Baik
 3,51 ≤ x ≤ 4,00 : Sangat baik

2. Analisis Ketuntasan Hasil Belajar

Data dari hasil nilai siswa yang sudah menjalani tes hasil ketuntasan belajar dianalisis untuk mendapatkan prosentase ketuntasan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dikatakan tuntas atau tidak jika seorang siswa mencapai ketuntasan hasil belajar ≥ 75 % dan suatu kelas dikatakan tuntas bila di dalam kelas telah mencapai ≥ 85 % siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar. Siswa dikatakan mengalami tuntas belajar jika telah memperoleh nilai ≥75 dari rentang nilai 0 sampai 100.

Nilai tes siswa yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai evaluasi} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Ketuntasan belajar siswa secara klasikal dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Prosentase} = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

4. Analisis Respon Siswa

Data hasil respon siswa terhadap pengembangan modul pada mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, dianalisis dengan menggunakan prosentase yaitu banyaknya pilihan responden dibagi dengan jumlah seluruh responden dan dikali 100%.

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \quad \% \quad (3)$$

Keterangan :

P = Prosentase jawaban responden.

F = Jumlah jawaban responden

N = Jumlah responden

(Arikunto, Suharsimi: 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dibahas dalam bab ini meliputi : 1) kelayakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, 2) tes ketuntasan hasil belajar, dan 3) respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi.

1) Kelayakan Modul Menjelaskan Proses-Proses Mesin Konversi Energi

Kelayakan modul yang digunakan sebagai media pembelajaran ditentukan dari hasil validasi oleh 6 dosen ahli bidang, masing-masing bidang 2 dosen ahli bidang. Dosen ahli bidang yang memvalidasi modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, meliputi: dosen ahli bidang materi, ahli bidang desain, ahli bidang bahasa. Kelayakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi ini dinilai dari tujuh komponen, yaitu karakteristik, isi, bahasa, ilustrasi, format, perwajahan (cover) dan tata krama.

Data hasil dari penilaian modul oleh dosen ahli yang meliputi: dosen ahli bidang materi, ahli bidang desain, ahli bidang bahasa akan dijelaskan secara terperinci dalam tabel berikut :

Tabel 1. Data Hasil Validasi Modul oleh Dosen Ahli Bidang Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi		Skor Total
		1	2	
Karakteristik				
1	Modul bersifat <i>Self Instruksional</i> yaitu peserta didik dapat mempelajari modul ini secara mandiri karena tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas.	4	3	7
2	Modul bersifat <i>Self Contained</i> yaitu peserta didik dapat mempelajari materi modul dengan tuntas karena materi pembelajaran dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh.	3	3	6
3	Modul bersifat <i>Stand Alone</i> yaitu peserta didik dalam melaksanakan tugas dalam modul ini tidak membutuhkan sumber lain, karena materi dalam modul sudah memenuhi.	3	4	7

Pengembangan Modul Mata Pelajaran Menjelaskan Proses-Proses Mesin Konversi Energi

4	Modul berciri <i>Adaptif</i> yaitu isi modul menyesuaikan dengan perkembangan IPTEK terkini dan tidak ketinggalan zaman.	4	3	7
5	Modul bersifat <i>User Friendly</i> yaitu materi dalam modul menggunakan bahasa yang mudah dimengerti serta menumbuhkan semangat untuk belajar.	3	3	6

<i>Isi</i>				
6	Isi modul tercantum dalam RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) Mesin Konversi Energi.	4	4	8
7	Pertanyaan dan tugas dapat mendorong motivasi dan keaktifan peserta didik.	3	3	6
8	Tugas dan latihan dikemas dalam bentuk yang menarik serta dapat dikerjakan secara interaktif.	3	3	6
9	Media trainer dan alat bantu yang digunakan dalam modul ini sudah menarik.	4	4	8
<i>Ilustrasi</i>				
10	Ilustrasi (gambar dan tabel) dalam modul jelas dan teratur sehingga informasi mudah dipahami.	3	3	6
11	Ilustrasi dan materi saling terkait.	3	4	7
12	Penempatan ilustrasi sudah sesuai sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi modul.	3	3	6

Tabel 2. Data Hasil Validasi Modul oleh Dosen Ahli Bidang Desain

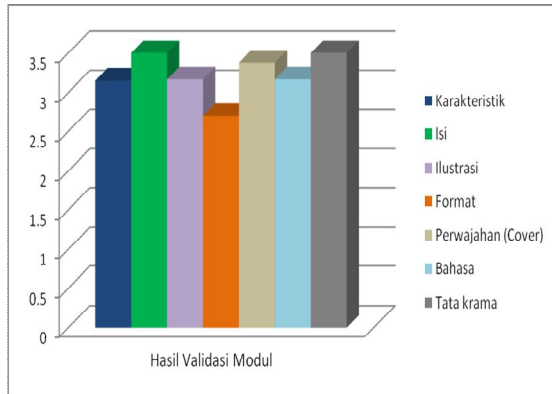
No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi		Skor Total
		1	2	
Format				
1	Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai.	3	3	6
2	Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai.	3	3	6
3	Alenia dan spasi ditata rapi dan konsisten.	3	3	6
4	Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur.	3	3	6
5	Penggunaan tanda-tanda/icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai.	2	3	5
Perwajahan (Cover)				

6	Sampul (cover) dapat melindungi modul dari kerusakan dan kotoran.	3	3	6
7	Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca.	3	4	7
8	Sampul (cover) memuat unsur judul, nama dan logo penerbit.	3	3	6
9	Ilustrasi pada sampul (cover) memberikan gambaran tentang isi modul.	4	4	8

Tabel 3. Data Hasil Validasi Modul oleh Dosen Ahli Bidang Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi		Skor Total
		1	2	
Bahasa				
1	Penggunaan bahasa mudah dipahami dan menggunakan kaidah EYD.	3	3	6
2	Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tuntutan keadaan sekarang.	3	3	6
3	Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami.	4	3	7
Tata Krama				
4	Isi, bahasa dan ilustrasi tidak bertentangan dengan pancasila dan UUD 1945.	4	3	7
5	Isi, bahasa dan ilustrasi tidak membahayakan keamanan negara, persatuan, dan kesatuan bangsa.	4	3	7
6	Isi, bahasa dan ilustrasi terhindar dari hal-hal yang dapat menimbulkan masalah (SARA).	4	3	7
7	Isi, bahasa dan ilustrasi terhindar dari kesan pornografi.	4	3	7

Berdasarkan penilaian dosen ahli yang ditunjukkan pada tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi masuk dalam kategori baik. Histogram hasil validasi modul ditunjukkan dalam gambar 1, sebagai berikut:



Gambar 2. Histogram Hasil Validasi Modul Menjelaskan Proses-Proses Mesin Konversi Energi

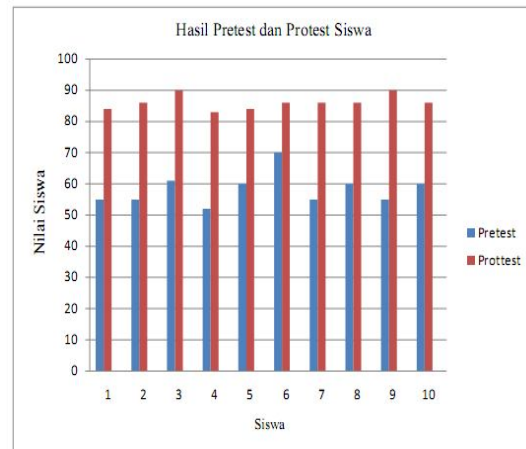
2) Tes Ketuntasan Hasil Belajar

Berdasarkan hasil uji coba kelas terbatas yang peneliti lakukan pada siswa SMKN 3 Boyolangu Tulungagung kelas X TKR 2 angkatan 2012 sebanyak 10 Siswa secara acak. Pengambilan data pretest dilaksanakan pada tanggal 25 Oktober 2013 dan pengambilan data posttest dilaksanakan pada tanggal 29 November 2013, sehingga dapat diperoleh nilai pretest dan posttest yang akan di tunjukkan pada tabel 4, sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Nilai Pretest dan Posttest Siswa Uji Coba Kelas Terbatas

No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Donny Brimatya	55	84
2	Dwi Febriansah	55	86
3	Eka Satria Aris Supriadi	61	90
4	Erindo Medigan	52	83
5	Faizal Alam Pranata	60	84
6	Faizal Syaiful Nizam	70	86
7	Fajar Wahyu Marantika	55	86
8	Hari Prabowo	60	86
9	Hasya Risqu Qudus Agdi Sukma	55	90
10	Henrian Adjie Wr	60	86

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan ketuntasan hasil nilai tes siswa 100% dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal 100 %. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa suatu kelas tuntas dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi. Histogram hasil pretest dan posttest ditunjukkan dalam gambar 2, sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil Pretest dan Posttest Siswa Uji Coba Kelas Terbatas

3) Respon Siswa Terhadap Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Modul Menjelaskan Proses-Proses Mesin Konversi Energi

Untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, peneliti memberikan angket kepada siswa kelas kecil (kelas terbatas) berjumlah 10 siswa. Lembar angket tersebut diberikan kepada siswa setelah proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi. Hasil angket tersebut ditunjukkan pada tabel 10, sebagai berikut:

No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban				Jumlah Total
		M	T M	Y	T	
1	Bagaimana pendapat anda tentang modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi secara keseluruhan?	10	0			10
2	Bagaimana pendapat anda mengenai materi pelajaran dalam modul ini?	9	1			10
3	Bagaimana pendapat anda tentang penggunaan modul sebagai simulasi pelajaran?	8	2			10
4	Bagaimana pendapat anda mengenai arahan guru atau instruktur dalam menggunakan modul	10	0			10

	menjelaskan proses-proses mesin konversi energi?					
5	Apakah dengan menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi memudahkan anda memahami materi pelajaran?			10	0	10
6	Apakah anda merasa senang dan termotivasi dengan pelajaran mesin konversi energi menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi?			9	1	10
7	Apakah anda memperhatikan penjelasan guru pada pelajaran mesin konversi energi menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi?			9	1	10
8	Apakah anda sering melakukan tanya jawab kepada guru ketika mengikuti pelajaran mesin konversi energi menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi?			9	1	10

Pembahasan

Pada bagian pembahasan berikut, akan dijelaskan mengenai tentang kelayakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi, tes ketuntasan hasil belajar, dan respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi.

1) Kelayakan Modul Menjelaskan Proses-Proses Mesin Konversi Energi

Hasil validasi dari dosen ahli bidang materi meliputi aspek karakteristik, isi, dan ilustrasi modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 3,33 dengan rincian nilai rata-rata dari aspek karkteristik 3,3; aspek isi 3,5; aspek ilustrasi 3,2. Hasil validasi dari dosen ahli bidang desain meliputi aspek format dan perwajahan (cover) modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 3,11 dengan rincian nilai rata-rata dari aspek format 2,9; aspek perwajahan (cover) 3,3. Hasil validasi dari dosen ahli

bidang bahasa meliputi aspek bahasa dan tata krama modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 3,35 dengan rincian nilai rata-rata dari aspek bahasa 3,2; aspek tata karma 3,5.

Hasil nilai validasi dari tiga validasi dosen ahli diantaranya dosen ahli bidang materi, ahli bidang desain, dan ahli bidang bahasa dijumlahkan dan diperoleh nilai rata-rata dari hasil validasi ketiga dosen ahli tersebut sebesar 3,26. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat diketahui bahwasanya modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang dikembangkan dapat dikatakan masuk pada kriteria baik.

2) Tes Ketuntasan Hasil belajar

Dari tabel 4, dapat diketahui bahwa ketuntasan hasil belajar siswa uji coba kelas terbatas sebanyak 10 siswa, siswa dinyatakan tuntas apabila nilai yang diperoleh ≥ 75 atau dalam prosentase nilai siswa ≥ 75 %. Berdasarkan data pada tabel 4, diketahui bahwa nilai pretest dari 10 siswa uji coba kelas terbatas masih belum ada siswa yang dinyatakan tuntas atau 0 % siswa yang tuntas. Nilai pretest siswa uji coba kelas terbatas terendah dengan nilai 52 dan nilai tertinggi 70. Sedangkan nilai posttest dari 10 siswa uji coba kelas terbatas, 10 siswa dinyatakan tuntas. Nilai posttest siswa uji coba kelas terbatas terendah dengan nilai 83 dan nilai tertinggi 90. Berdasarkan nilai posttest yang diperoleh siswa, maka dapat dinyatakan 100 % siswa yang tuntas.

Dari uji coba kelas terbatas dapat diketahui bahwa penggunaan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi untuk mata pelajaran mesin konversi energi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, hal ini dapat diketahui dari nilai pretest dan posttest 10 siswa uji coba kelas terbatas. Nilai pretest 10 siswa uji coba kelas terbatas masih belum ada siswa yang tuntas (0%) sedangkan nilai posttest 10 siswa uji coba kelas terbatas yang dinyatakan tuntas sebesar 100% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 86,1.

3) Respon Siswa Terhadap Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Modul

Berdasarkan data pada tabel 5, dapat diketahui bahwa prosentase respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang terdiri dari 8 pertanyaan disambut baik oleh siswa.

Hasil penilaian respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pertanyaan Terhadap Modul Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa terhadap modul secara keseluruhan diperoleh jawaban siswa sebesar 100% menarik dan 0% tidak menarik.

b. Pertanyaan tentang Materi Pelajaran

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa terhadap materi pelajaran diperoleh jawaban siswa sebesar 90% menarik dan 10% tidak menarik.

c. Pertanyaan tentang Penggunaan Modul

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa tentang penggunaan modul diperoleh jawaban siswa sebesar 80% menarik dan 20% tidak menarik.

d. Pertanyaan tentang Pengarahan Instruktur dalam Menggunakan Modul

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa tentang pengarah instruktur dalam menggunakan modul diperoleh jawaban siswa sebesar 100% menarik dan 0% tidak menarik.

e. Pendapat tentang Manfaat Menggunakan Modul

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa tentang manfaat dalam menggunakan modul diperoleh jawaban siswa sebesar 100% ya dan 0% tidak.

f. Pertanyaan tentang Perasaan Menggunakan Modul

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa tentang perasaan senang dan termotivasi dalam menggunakan modul diperoleh jawaban siswa sebesar 90% ya dan 10% tidak.

g. Pertanyaan tentang Sikap dalam Kegiatan Pembelajaran

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa tentang sikap memperhatikan penjelasan instruktur dalam kegiatan pembelajaran menggunakan modul diperoleh jawaban siswa sebesar 90% ya dan 10% tidak.

h. Pertanyaan tentang Umpan Balik dalam Kegiatan Pembelajaran

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa tentang tanya jawab siswa kepada instruktur dalam kegiatan pembelajaran menggunakan modul diperoleh jawaban siswa sebesar 90% ya dan 10% tidak.

Berdasarkan penjelasan hasil penilaian respon siswa di atas dapat dikatakan bahwa respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi mendapatkan respon yang positif atau respon yang baik oleh siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah peneliti lakukan, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Modul yang dikembangkan ternyata tepat untuk mendukung pelaksanaan proses belajar mengajar pada mata pelajaran mesin konversi energi dapat diketahui dari hasil validasi modul oleh dosen ahli. Berdasarkan hasil validasi modul yang dilakukan oleh dosen ahli, modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi mendapat nilai total rata-rata 3,26 dan dinyatakan masuk dalam kategori baik.
2. Keefektifan dari modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang dikembangkan ditinjau dari segi: penilaian dosen ahli, tes ketuntasan hasil belajar, dan respon siswa.
3. Hasil validasi dosen ahli bidang materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,33; dosen ahli bidang desain diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,11; dan dosen ahli bidang bahasa diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,35. Nilai validasi ketiga dosen ahli dijumlahkan dan diperoleh nilai rata-rata dari hasil validasi ketiga dosen ahli tersebut sebesar 3,26.
4. Hasil tes ketuntasan belajar dari uji coba kelas terbatas sebanyak 10 siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi diperoleh ketuntasan belajar 100% dengan nilai terendah 83 dan nilai tertinggi 90.
5. Hasil respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi mendapat respon yang baik. Hal ini diketahui dari jawaban pertanyaan poin 1: 100% menarik; poin 2: 90% menarik; poin 3: 80% menarik; poin 4: 100% menarik; poin 5: 100% ya; poin 6: 90% ya; poin 7: 90% ya; poin 8: 90% ya.

Saran

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

1. Modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang peneliti kembangkan dikatakan baik atau layak digunakan sebagai media pembelajaran ditinjau dari hasil validasi dosen ahli, ketuntasan hasil belajar, dan respon siswa. Sehingga diharapkan modul pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media penunjang mata pelajaran menjelaskan proses-proses mesin konversi energi di kelas X TKR SMKN 3 Boyolangu Tulungagung pada tahun ajaran berikutnya.
2. Modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*), oleh karena itu diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap penyebaran (*disceminate*) dengan menerapkan media yang telah dibuat dalam kegiatan pembelajaran pada instansi lain.
3. Keterbatasan penelitian pada pengembangan modul menjelaskan proses-proses mesin konversi energi yang dikembangkan oleh peneliti yaitu tes atau soal yang ada dalam modul belum divalidasi oleh dosen ahli perangkat pembelajaran. Sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan tes atau soal divalidasi oleh dosen ahli perangkat pembelajaran.
4. Keterbatasan penelitian ini pada jumlah validator dimana hanya menggunakan 2 validator dimana seharusnya minimal 3 validator.
5. Pelaksanaan dari keutuhan 4 D model ini dilakukan sampai dengan tahap pengembangan. Sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya keutuhan 4 D model dilakukan sampai tahap penyebaran.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi., & Jabal, Abdul. 2008. *Evaluasi program pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan modul*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan . Jakarta: Penulis

Hamalik, Oemar. 2007. *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

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

Kambali, Ahmad. 2008. *Pengembangan Modul Mengoperasikan Mesin Produksi dengan Kendali PLC Di Jurusan Listrik Kapal SMK Negeri 3 Buduran (Perkapalan) Sidoarjo*. Surabaya: Fakultas Teknik Unesa.

Mel Silberman. 1996. *Seratus satu strategi pembelajaran aktif..* (Terjemahan Sardjuli, Adzfar Ammar, Sutrisno, et al) Massachusetts: Allyn & Bacon. (Buku asli diterbitkan tahun 1996).

Munir. 2008. *Kurikulum berbasis teknologi informasi dan komunikasi*. Bandung: Alfabeta.

Priambudi, Rinto. (2010). *Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran Mata Kuliah Alat Ukur*. Surabaya: Fakultas Teknik Unesa.

Saiful Huda. Moch. (2013). *Pengembangan Modul Pembelajaran Thermal Radiation Untuk Menunjang Perkuliahan Perpindahan Panas Mahasiswa D3 Teknik Mesin FT Unesa*

Soekartawi. 1995. *Meningkatkan efektivitas mengajar*. Jakarta: PT Dunia Pustaka Jaya.

Supadi. (2007). *Panduan Penulisan Skripsi Program S1*. Surabaya: Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.

Suryabrata, Samadi. 1994. *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rieneke Cipta.

Tiagarajan & Semmel. 1974. *Instructional Dvelopment For Training Teachers Of Exceptional Children*. Indiana University.

Tim. 2012. *Buku Pedoman*. Surabaya: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

Vembriarto, St. 1985. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.