

**PEMBUATAN MODUL SISTEM PENGAPIAN PADA KOMPETENSI KEJURUAN MEMPERBAIKI  
SISTEM PENGAPIAN KONVENSIONAL**

**Chamim**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: [chamimok@gmail.com](mailto:chamimok@gmail.com)

**A. Grummy Wailanduw**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: [grummy\\_wailanduw@yahoo.co.id](mailto:grummy_wailanduw@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan menggunakan modul, karena modul dinilai lebih mudah dipelajari oleh pebelajar secara mandiri di rumah dan pembelajaran dengan menggunakan modul berfokuskan penguasaan kompetensi dari bahan kajian yang dipelajari pebelajar dengan waktu tertentu sesuai dengan potensi dan kondisinya, sehingga hasil belajar diharapkan meningkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa modul memperbaiki sistem pengapian konvensional yang disertai CD Pembelajaran sebagai pendukung yang layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Adapun masalah yang dihadapi adalah bagaimana pembuatan modul yang disertai CD pembelajaran pada kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian dan bagaimana penggunaan modul yang disertai CD pembelajaran yang di aplikasikan pada siswa kelas XI TKR 2 SMK Negeri Kasiman dan siswa kelas XI TKR 3 SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Penelitian ini merupakan salah satu penelitian dalam rangka pembuatan perangkat modul yang disertai CD Pembelajaran dengan judul memperbaiki sistem pengapian konvensional. Jenis penelitian ini mengadopsi model pengembangan pembelajaran 4-D (*Four-D Model*) yang dibuat oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel (1974) yang terdiri dari 4 tahap, yakni pendefinisian (*define*), desain (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Kelayakan modul ditentukan oleh hasil validasi bidang bahasa oleh satu dosen ahli dan dua guru ahli, validasi bidang desain oleh satu dosen ahli dan dua guru ahli, validasi bidang keteknikan oleh satu dosen ahli dan dua guru ahli dan validasi evaluasi penilaian soal oleh satu dosen ahli. Setelah modul divalidasi dan diperbaiki/direvisi dilakukan penilaian modul pada 10 siswa kelas XII TKR SMK Negeri Kasiman untuk mengetahui respon positif siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul.

Hasil yang dicapai adalah telah terselesaikannya pembuatan sebuah modul memperbaiki sistem pengapian yang disertai CD pembelajaran serta hasil validasi yang baik dan pengambilan data uji coba langsung pada 2 sekolah yang berbeda yang mendapatkan hasil yang baik maka perangkat modul sistem pengapian konvensional yang disertai dengan CD pembelajaran yang baik dan layak digunakan dalam kegiatan belajar siswa selanjutnya.

Kata Kunci: Pembuatan modul, CD Pembelajaran, modul memperbaiki sistem pengapian konvensional, belajar, hasil belajar

**ABSTRACT**

The one of increasing learning quality is used module, because it (module) more easier to learn by learner with self access centre in home and learning with it (module) to be focused on mastery competence from material study by learner be based on time surely with potential and condition until the result of study be increase. The purpose of this research is to produce of learning instrument in the form of conventional ignition system module at following CD of learning. Wich used on learning and teaching activities. There is a problem to be presence of how to make module a following CD of learning on vocational competence refer to repaired ignition system and how to used it (module) with CD of learning. Wich the implementation at Kasiman vocational high school (specially second grade/TKR 2) and Bojonegoro vocational high school (specially second grade/TKR3).

This research is the one of frame work research to used the module instrument and CD of learning with the title is "repairing conventional ignition system". This type of research to module of adoption development learning 4-D (four D model) by Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S, Semmel and Melvyn I. Semmel 1974 is consist of four step that is define, design, develop and disseminate. The advisability module to be determines of result validity language division by professional lecture and two professional teacher. Validity of design area by one professional lecture and two professional teacher. Validity of technique area by one. Professional lecture and two professional lecture and two professional teacher. And validity of evaluation scoring question by one lecture professional. After the validation module and improvement/revision. To do that about scoring module on the student at kasiman vocational high school for to know about the positive respon from student to learning activities used the module.

The achieved result is had been finished a module about repairing ignition system with following CD of learning is good. Validation result and to take experiment data directly at two school. Difference is to get good result. So the

module of conventional ignition system with following CD of learning is a good and prefer to used in the next learning activities.

Key word : Make a module, CD of learning, conventional ignition system module, study, result of study.

## PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), merupakan sekolah kejuruan yang memiliki visi untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas kreatif dan inovatif yang siap bergabung di dunia usaha dan industri. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran antara lain dengan peningkatan dan peremajaan alat-alat praktik kejuruan, pembuatan laboratorium komputer, penambahan ragam dan jumlah buku-buku ajar di perpustakaan, serta penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran yang lain. Peningkatan sarana dan prasarana pembelajaran tersebut harus diimbangi dengan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang terstruktur serta efektif, terutama dalam hal penentuan dan penerapan model, media maupun pendekatan pembelajaran oleh tenaga pengajar.

Dalam kegiatan belajar mengajar di SMK, di samping tenaga pengajar (Guru) yang berkewajiban mengelola pembelajaran secara optimal, siswa yang bertindak sebagai siswa juga dituntut dapat menguasai seluruh standar kompetensi yang telah ditetapkan pada setiap mata pelajaran secara maksimal, sesuai dengan program kejuruan yang diambil. Dalam penelitian ini menggunakan sekolah menengah kejuruan Negeri Kasiman Bojonegoro khususnya jurusan teknik kendaraan ringan (TKR) sebagai tempat penelitian.

Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian selama ini, masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan media belajar berupa *handout*, penyampaian materi dengan ceramah dan menulis di papan tulis. Sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan kegiatan belajar/materi pelajaran, akibatnya pelajaran tidak tuntas dan semua materi tidak dapat tersampaikan, sehingga berdampak langsung pada penguasaan materi siswa yang pada akhirnya akan berdampak pada hasil belajar/nilai KKM yang harus dicapai siswa.

Dari uraian permasalahan tersebut di atas maka pemakaian modul pada bahan ajar teori dan praktik merupakan langkah yang tepat untuk meningkatkan penguasaan materi dan ketrampilan siswa. Sistem belajar mandiri adalah cara belajar yang lebih menitikberatkan

pada peran otonomi belajar siswa. Belajar mandiri adalah suatu proses di mana individu mengambil inisiatif dengan atau tanpa bantuan orang lain untuk mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan maupun menentukan tujuan belajarnya sendiri, mengidentifikasi sumber-sumber belajar, memilih dan melaksanakan strategi belajarnya serta mengevaluasi hasil belajarnya sendiri.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti mengajukan penelitian dengan judul "*Pembuatan Modul Sistem Pengapian pada Kompetensi Kejuruan Memperbaiki Sistem Pengapian*".

## KAJIAN PUSTAKA

### Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak ia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu indikator bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut beberapa aspek, yakni perubahan tingkah laku yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik) dan nilai sikap (afektif).

### Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar.

### Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara" atau "pengantar". Sedangkan dalam bahasa Arab, Media merupakan perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

### Pengertian Modul

Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru

### Karakteristik Pembelajaran dengan Modul

#### 1. *Self Instructional*

Yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.

#### 2. *Self Contained*

Yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.

#### 3. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.

#### 4. *Adaptive*

Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

#### 5. *User Friendly*

Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

### Pengertian CD Pembelajaran

CD pembelajaran adalah suatu media yang dirancang secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangannya mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran sehingga program tersebut memungkinkan peserta didik mencerna materi pelajaran secara lebih mudah dan menarik.

### Karakteristik Pembelajaran dengan CD Pembelajaran

#### 1. Inovasi bersifat *relative advantage*

CD Pembelajaran memperbaiki sistem pengapian SMK Negeri Kasimanini memberikan keunggulan relatif dan memberikan terobosan baru dalam pembelajaran dibanding media pembelajaran yang sudah ada sebelumnya.

2. Inovasi bersifat *compability* (kompabilitas),  
CD Pembelajaran memperbaiki sistem pengapian memiliki kesesuaian dengan nilai-nilai yang berlaku, pengalaman masa lalu, kebutuhan dan kondisi siswa.

#### 3. Inovasi bersifat *complexity*,

CD Pembelajaran memperbaiki sistem pengapian ini memiliki derajat kesulitan yang rendah, tampilan awal didesain secara sederhana dengan adanya pemandu penggunaan media ini sehingga memungkinkan siswa untuk dapat menggunakannya dengan mudah.

#### 4. Inovasi bersifat *trialbility* (kemampuan diujicobakan),

CD Pembelajaran memperbaiki sistem pengapian dapat diujicobakan oleh seluruh siswa, sehingga siswa dapat merasakan keunggulan dari pemanfaatan CD Pembelajaran tersebut.

#### 5. Inovasi bersifat *observability* (kemampuan untuk diamati),

Hasil penggunaan CD Pembelajaran sebagai media pembelajaran dapat diamati oleh guru, siswa maupun pihak lainnya.

### Kerangka Pikir

Dalam suatu proses pembelajaran harus menggunakan model pembelajaran dan bahan ajar yang tepat supaya dapat mengaktifkan peserta didik, karena pembelajaran yang terpusat pada guru, menyebabkan siswa cenderung pasif dan jarang bertanya walaupun kurang mengerti tentang materi yang diajarkan.

Pada kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian siswa dituntut untuk dapat memahami, menganalisa kerusakan dan memperbaiki komponen sistem pengapian, agar *out put* dari pembelajaran ini, siswa memiliki kemampuan (*ability*) yang kompeten.

Pada proses pembelajaran di SMK Negeri Kasiman masih menggunakan metode ceramah dan menulis di papan tulis. Dengan pembuatan modul pembelajaran disertai CD pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan penguasaan materi peserta didik yang pada akhirnya meningkatnya hasil belajar yang merupakan tujuan proses pembelajaran.

### METODE PENELITIAN

#### Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan setelah melakukan ujian seminar proposal, mulai bulan Mei 2013 sampai dengan selesai, (pada semester genap tahun ajaran 2012/2013).

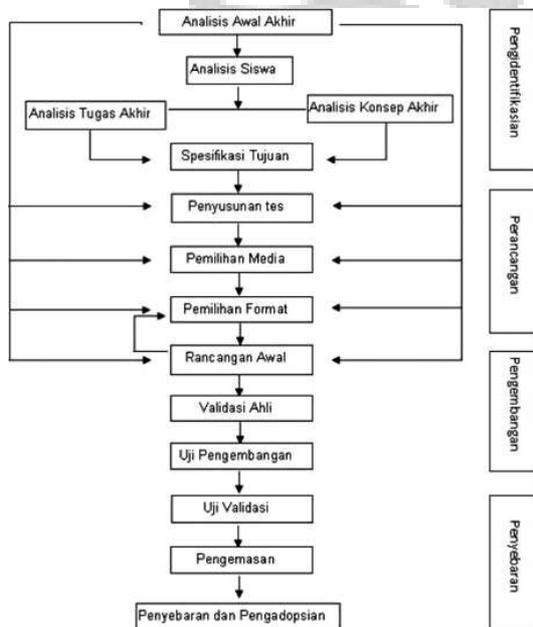
Adapun penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri Kasiman Bojonegoro, Jl. Wonosari Sambeng.

**Subyek Penelitian**

Subyek dari penelitian ini adalah siswakeselas XI TKR 2 SMK Negeri Kasiman Bojonegoro pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 yang sedang mengikuti kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian dan kelas XI TKR 3 SMK Negeri 2 Bojonegoro pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014.

**Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan salah satu penelitian dalam rangka pembuatan modul memperbaiki sistem pengapian konvensional yang disertai CD Pembelajaran. Jenis penelitian ini mengadopsi model pengembangan pembelajaran 4-D (*Four-D Model*) yang dibuat oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel (1974) yang terdiri dari 4 tahap, yakni pendefinisian (*define*), desain (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Lebih jelasnya mengenai tahap-tahap prosedur penelitian ini. Rancangan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1. Diagram Alur Pembuatan Modul Pembelajaran

**Tahap I: Define (Pendefinisian)**

Tujuan dari tahap *define* adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat

pembelajaran. Penetapan tahap ini dilakukan dengan cara menganalisis kompetensi (KD), tujuan dan batasan dari materi pelajaran yang akan dibuat perangkat pembelajarannya.

**Tahap II: Design (Perancangan)**

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran pada kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian,

**Tahap III: Develop (Pengembangan)**

Tahap pengembangan dilakukan kegiatan revisi oleh ahli materi / dosen ahli, evaluasi dan ahli bahasa dari luar peneliti yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang telah dibuat dengan memberikan lembar validasi pada ahli materi sistem pengapian dan ahli bahasa dan selanjutnya revisi I. Sedangkan pada CD Pembelajaran di revisi oleh ahli/dosen multimedia mencakup desain, isi dan produk.

**Tahap IV: Disseminate (Penyebaran)**

Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat modul memperbaiki sistem pengapian yang telah dibuat pada skala yang lebih luas pada instansi lain. Tujuan lain dari tahap *Disseminate* adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM. Instansi yang di tuju adalah sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di lain wilayah SMK Negeri Kasiman Bojonegoro yaitu di SMK Negeri 2 Bojonegoro.

**DEFINISI OPERASIONAL**

Kriteria kelayakan perangkat modul meliputi :

1. Penilaian kelayakan modul pembelajaran dilakukan oleh dosen/pengajar ahli dibidang sistem pengapian, meliputi prosentase rata-rata dari indikator penilaian ketepatan format dan kualitas modul. "Perangkat modul dinyatakan layak jika prosentase rata-rata mencapai 61 - 80 % dari skor kriterium dan sangat layak jika mencapai 81 – 100 % dari skor kriterium".
2. Penilaian kelayakan dari yang dilakukan oleh siswa meliputi prosentase rata-rata dari indikator penilaian format perangkat modul, kualitas modul dan ketertarikan siswa terhadap perangkat modul, diperkuat dengan pengamatan aktivitas siswa yang menunjukkan respon positif dalam menggunakan perangkat modul pembelajaran memperbaiki sistem pengapian yang dibuat.

**Teknik Pengumpulan Data**

Tenik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan

menggunakan angket, lembar observasi dan tes hasil belajar.

1. Angket

Angket yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah berupa 2 macam angket yaitu untuk guru dan dosen ahli materi sistem pengapian dan angket untuk siswa.

2. Lembar Observasi

Observasi dilakukan kepada siswa bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa selama kegiatan uji coba kelompok kecil berlangsung. Kegiatan observasi akan dilakukan oleh 3 orang pengamat selama uji coba kelompok kecil berlangsung, sehingga 3-4 siswa akan diamati oleh satu orang pengamat. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mempermudah proses pengamatan.

3. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan perangkat modul pada kelompok uji coba kecil yang berjumlah 10 siswa yang diambil secara random atau secara acak berdasarkan kelompok kelas.

**Teknik Analisis Data**

1. Analisis Angket

- a. Angket I untuk guru dan dosen ahli, hasilnya akan di analisis secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan menggunakan persentase berupa gambaran dan paparan terhadap media pembelajaran berupa modul sistem pengapian yang dibuat.

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

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

Keterangan :

P : Presentase jawaban responden

F : Jumlah jawaban responden

N: Jumlah seluruh skor ideal untuk seluruh item responden

- b. Angket II untuk siswa hasilnya akan di analisis secara deskriptif kuantitatif yaitu dengan menggunakan persentase berupa gambaran dan paparan terhadap media pembelajaran berupa modul sistem pengapian yang dibuat.

Berdasarkan kriteria nilai tersebut maka di dapat nilai rata-rata dan disimpulkan dengan ketentuan presentase sebagai berikut:

0 – 20 % = SangatTidakBaik.

21 – 40 % = TidakBaik

41 – 60 % = CukupBaik

61 – 80 % = Baik

81 – 100 % = SangatBaik

2. Analisis data Observasi Respon Siswa

Data yang didapat dari hasil observasi akan di analisis secara deskriptif kuantitatif, karena data ini diambil berdasarkan data respon dari siswa selama proses uji coba kelompok kecil berlangsung.

3. Analisis data Tes

Data tes hasil belajar pada saat uji coba kelompok kecil menunjukkan peningkatan prestasi siswa dari pada yang diperoleh dari hasil belajar 1 tahun sebelumnya. siswa dinyatakan tuntas belajar jika memiliki nilai KKM minimal 73.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**1. Kelayakan Modul Memperbaiki Sistem Pengapian**

Kelayakan modul memperbaiki sistem pengapian ini dinilai dari empat validasi yaitu bidang bahasa, bidang desain, bidang keteknikan dan bidang evaluasi penilaian soal. Pada lembar validasi modul, validator diminta untuk memvalidasi modul sistem pengapian yang dibuat, dengan cara mengamati seluruh bagian modul kemudian memberi penilaian sesuai aspek-aspek yang terdapat pada angket lembar validasi modul.

**a. Validasi Bidang Keteknikan**

Validasi pada bidang keteknikan dilakukan oleh satu dosen ahli yaitu Bapak Drs. I Made Muliatna, M.Kes (validator 1) dan dua guru ahli yaitu Bapak Muhtadi, S.T (validator 2) dan Bapak Ahwan Hadiwiyatno, S.T (validator 3). Data hasil dari penilaian modul ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Validasi Modul Bidang Keteknikan

No	Aspek yang Dinilai	Validator			Skor Total	% Skor	Rata-rata (%)	Kriteria	
		1	2	3					
<b>Karakteristik</b>									
1	Modul bersifat <i>self instructional</i> yaitu peserta didik dapat mempelajari modul ini secara mandiri karena tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas.	4	5	5	14	93,33	89,33	Sangat baik	
2	Modul bersifat <i>self contained</i> yaitu peserta didik dapat mempelajari materi modul dengan tuntas karena materi pembelajaran dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.	4	4	5	13	86,66			
3	Modul bersifat <i>stand alone</i> yaitu peserta didik di dalam mengerjakan tugas dalam modul ini tidak membutuhkan pada sumber yang lain karena materi dalam modul sudah memenuhi	4	4	4	12	80			
5	Modul bersifat <i>user friendly</i> yaitu materi dalam modul menggunakan bahasa yang mudah dimengerti serta menggunakan istilah-istilah yang umum digunakan dalam dunia industri.	4	5	5	14	93,33			
6	Isi modul tercantum dalam Silabus Mata KuliahPraktik Kelistrikan Otomotif.	3	5	5	13	86,66			
<b>Isi</b>									
7	Materi modul meliputi aspek pengetahuan.	4	5	5	14	93,33	88	Sangat baik	
8	Pertanyaan dan tugas dapat mendorong motivasi dan keaktifan peserta didik.	4	4	5	13	86,66			
9	Tugas dan latihan dikemas dalam bentuk yang menarik.	4	4	5	13	86,66			
10	Langkah-langkah pengerjaan Lembar Kerja dalam modul dapat menggunakan media alat bantu langsung.	4	5	4	13	86,66			
<b>Tata Krama</b>									
11	Isi, bahasa, dan ilustrasi tidak bertentangan dengan Pancasila dan UUD 1945.	3	5	5	13	86,66	88,88	Sangat baik	
12	Isi, bahasa, dan ilustrasi tidak membahayakan keamanan Negara, persatuan dan kesatuan bangsa.	4	5	5	14	93,33			
13	Isi, bahasa, dan ilustrasi terhindar dari hal-hal yang dapat menimbulkan masalah SARA.	4	4	5	13	86,66			
							<b>% skor</b>		
<b>Karakteristik</b>							89,33		
<b>Isi</b>							88		
<b>Tata Krama</b>							88,88		
<b>RATA RATA PERSENTASE</b>							<b>88,73 %</b>	<b>Sangat baik</b>	

**b. Validasi Bidang Bahasa**

Validasi pada bidang bahasa dilakukan oleh satu dosen ahli yaitu Ibu Wiwiet Eva Safitri, M.Pd (validator 1) dan dua guru ahli yaitu Ibu Bahrul Ulum, S.Pd. (validator 2) dan Ibu Siti Mutmainah, S.Pd. (validator 3). Format penilaian ini sesuai dengan lembar validasi modul (lampiran 4).

Tabel 4.2. Hasil Validasi Modul Bidang Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Validator			Skor Total	% Skor	Rata-rata (%)	Kriteria	
		1	2	3					
<b>Bahasa</b>									
1	Penggunaan bahasa sudah mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah EYD.	4	4	4	12	80	80	Baik	
2	Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tuntutan keadaan sekarang.	4	4	4	12	80			
3	Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami.	4	4	4	12	80			
<b>Total Prosentase Validasi Modul</b>							<b>80 %</b>	<b>Baik</b>	

**c. Validasi Bidang Desain**

Validasi pada bidang desain dilakukan oleh satu dosen ahli yaitu Bapak Drs. Mochamad Yadi (validator 1) dan dua guru ahli yaitu Bapak Zuli Ikhsanto, S.Kom (validator 2) dan Bapak Mugianto, S.Kom (validator 3). Format penilaian ini sesuai dengan lembar validasi modul (lampiran 5). Data hasil dari penilaian modul ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Validasi Modul Bidang Desain

No	Aspek yang Dinilai	Validator			Skor Total	% Skor	Rata-rata (%)	Kriteria	
		1	2	3					
<b>Ilustrasi</b>									
1	Ilustrasi (gambar, tabel, dan denah) dalam modul jelas dan teratur sehingga informasi mudah dipahami.	4	4	5	13	86,66	88,33	Sangat baik	
2	Ilustrasi dan materi saling terkait.	3	4	5	12	80			
3	Penempatan ilustrasi sudah sesuai sehingga dapat memudahkan peserta didik didalam memahami materi modul.	3	5	5	13	86,66			
4	Ilustrasi dalam modul tidak mengandung SARA.	5	5	5	15	100			
<b>Format</b>									
5	Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai.	4	5	5	14	93,33	88	Sangat baik	
6	Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai.	3	5	5	13	86,66			
7	Alinea dan spasi ditata rapi dan konsisten.	4	5	4	13	86,66			
8	Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur.	4	5	5	14	93,33			
9	Penggunaan icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai.	4	4	4	12	80			
<b>Perwajahan atau Cover</b>									
10	Sampul (cover) dapat melindungi modul dari kerusakan dan kekotoran.	4	4	4	12	80	88,88	Sangat baik	
11	Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca.	4	5	5	14	93,33			
12	Sampul (cover) memuat unsur judul, nama, dan logo penerbit. Ilustrasi pada sampul memberikan gambaran tentang isi modul.	4	5	5	14	93,33			
							<b>% skor</b>		
<b>Ilustrasi</b>							88,33		
<b>Format</b>							88		
<b>Perwajahan atau Cover</b>							88,88		
<b>RATA RATA PERSENTASE</b>							<b>88,40 %</b>	<b>Sangat baik</b>	

**d. Validasi Bidang Evaluasi Penilaian Soal**

Validasi pada bidang evaluasi penilaian soal dilakukan oleh satu dosen ahli yaitu Bapak Aris Ansori, S.Pd, M.T. Format penilaian ini sesuai dengan lembar validasi modul (lampiran 5). Data hasil dari penilaian modul ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Validasi Bidang Evaluasi Penilaian soal

No	Aspek yang Dinilai	Validasi	Skor Total	% Skor	Rata-rata (%)	Kriteria
<b>Materi</b>						
1	Penerapan materi pada tes soal subyektif/essay dalam artian jelas atau tidaknya rumusan soalnya..	5	5	100	100	Sangat baik
<b>Konstruksi</b>						
2	Konstruksi dan isi dari tes soal subyektif/essay sudah sesuai dengan materi kompetensi dasar yang ingin dicapai atau baik tidaknya pengarahannya soal kepada jawaban sehingga tidak menimbulkan salah jawab.	4	4	80	80	Baik
<b>Bahasa</b>						
3	Penggunaan bahasa sudah mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah EYD serta petunjuknya jelas sehingga mudah dan cepat dikerjakan.	5	5	100	100	Sangat baik
<b>Aspek</b>						<b>% skor</b>
Materi						100
Konstruksi						80
Bahasa						100
<b>RATA RATA PERSENTASE</b>						<b>93,33 % Sangat baik</b>

**e. Penilaian Modul Oleh Siswa**

Untuk mengetahui kelayakan modul memperbaiki sistem pengapian berdasarkan respon dari siswa, peneliti memberikan modul dan angket agar siswa dapat menilai kualitas modul memperbaiki sistem pengapian konvensional, modul dan angket ini diberikan kepada siswa Kelas XII TKR SMK Negeri Kasiman dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 10 siswa.. Angket penilaian modul oleh siswa sesuai dengan lampiran 1. Hasil angket tersebut ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Penilaian Modul Oleh Siswa

No	Uraian	Skala Penilaian					Skor Total	% Skor
		1	2	3	4	5		
1.	Pendapat terhadap komponen modul							
	a. Penampilan modul	-	-	-	9	1	54,66	82 %
	b. Keterbacaan modul	-	-	-	9	1	54,66	82 %
	c. Huruf modul	-	-	-	10	-	53,33	80 %
	d. Gambar di dalam modul	-	-	2	3	5	57,33	86 %
	e. Modul secara keseluruhan	-	-	-	6	4	58,66	88 %
2.	Pendapat terhadap materi pelajaran	-	-	1	8	1	53,33	80 %
3	Pendapat pembelajaran dengan modul	-	-	-	10	-	53,33	80 %
<b>TOTAL PERSENTASE</b>							<b>82,57 % Sangat Baik</b>	

**Tes Hasil Belajar**

Setelah modul final dan siap digunakan, peneliti melakukan pengambilan data dengan melakukan uji coba pada siswa kelas XI TKR 2 di SMK Negeri Kasimandengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa dengan di dapat hasil penilaian sebagai berikut :

Tabel 4.6. Hasil penilaian Siswa kelas XI TKR 2 di SMK Negeri Kasiman

JENIS	Rata-rata Nilai Pretest	Presentase Ketuntasan	Rata-rata Nilai Posttes	Presentase Ketuntasan
Menggunakan Modul	52,3	26,67 % Tuntas	80,48	100% Tuntas

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap ke empat *disseminate* (penyebaran) maka peneliti melakukan penyebaran pada sekolah lain selain SMK Negeri Kasiman yaitu di SMK Negeri 2 Bojonegoro pada siswa Kelas XI TKR 3 dengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa dengan di dapatkan hasil penilaian sebagai berikut:

Tabel 4.7. Hasil penilaian Siswa kelas XI TKR 3 di SMK Negeri 2 Bojonegoro

JENIS	Rata-rata Nilai Pretest	Presentase Ketuntasan	Rata-rata Nilai Posttes	Presentase Ketuntasan
Menggunakan Modul	48,33	16,67% Tuntas	82,05	100% Tuntas

**Respon Siswa Terhadap Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Modul**

Tabel 4.8. Respon Siswa Kelas XI TKR 2 Terhadap Pembelajaran Menggunakan Modul di SMK Negeri Kasiman Bojonegoro

No	Uraian	Skala Penilaian					Skor Total	% Skor
		1	2	3	4	5		
1.	Pendapat terhadap komponen kegiatan pembelajaran							
	a. Kedalaman materi	-	-	-	20	10	130	86,66
	b. Modul siswa	-	-	-	15	15	135	90
	c. Suasana kelas	-	-	-	11	19	139	92,66
	d. Cara Guru mengajar	-	-	1	9	20	139	92,66
2.	Manfaat yang dapat diperoleh dari KBM	-	-	-	9	21	141	94
3	Minat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya dengan modul	-	-	-	13	17	137	91,33
<b>TOTAL PERSENTASE</b>							<b>91,22 % Sangat Baik</b>	

Tabel 4.9. Respon Siswa Kelas XI TKR 3 Terhadap Pembelajaran Menggunakan Modul di SMK Negeri 2 Bojonegoro

No	Uraian	Skala Penilaian					Skor Total	% Skor
		1	2	3	4	5		
1.	Pendapat terhadap kom kegiatan pembelajaran							
	a. Kedalaman materi	-	-	3	2	5	122	81,33
	b. Modul siswa	-	-		1	1	135	90
	c. Suasana kelas	-	-	6	1	9	123	82
	d. Cara Guru mengajar	-	-	5	1	1	128	85,33
2.	Manfaat yang dapat diperoleh dari KBM	-	-	2	1	1	136	90,66
3	Minat untuk mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya dengan modul	-	-	2	1	1	132	88
TOTAL PERSENTASE							86,22 %	Sangat Baik

**Pembahasan**

**1. Validasi Modul Memperbaiki Sistem Pengapian Konvensional**

Dari data hasil penilaian seluruh validasi modul, diketahui bahwa persentase rata-rata modul Memperbaiki Sistem Pengapian Konvensional pada Ahli Bahasa modul sebesar 80 %, Ahli Desain modul sebesar 88,40 %, Ahli Keteknikan modul sebesar 88,73 % dan Ahli Evaluasi Penilaian sebesar 93,33 %. Sehingga rata-rata persentase validasi modul memperbaiki sistem pengapian konvensional adalah 87,61 %. Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dibuat dalam kategori sangat layak, kategori ini ditunjukkan dari hasil validasi yang mencapai kriteria antara 75 % - 100 % sesuai pada halaman 60. Sehingga modul siap digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

**2. Tes Hasil belajar**

Uji coba kelas terbatas yang peneliti lakukan pada siswa Kelas XI TKR 2 yang di ampu oleh bapak suwandi guru SMK Negeri Kasiman dengan sampel sejumlah 30 siswa. Pengambilan data ini dilakukan pada akhir semester ganjil tahun ajaran 2013/2014 tepatnya sebelum ujian akhir semester (UAS) ganjil dilaksanakan sehingga siswa sudah banyak mendapatkan materi pelajaran khususnya memperbaiki sistem pengapian

Tabel 4.12. Daftar nilai *posttest* SMK Negeri Kasiman

NO	NAMA	NILAI			KET
		TES SUBMATIF	PRAKTIKUM	RATA-RATA	
1	ABDI APRIYANTO	80	80	80	Tuntas
2	ALEX DWI PURWOKO	80	80	80	Tuntas
3	ANDIKA RUDYANTO	73	80	76,5	Tuntas
4	ASIDIK	85	90	87,5	Tuntas
5	BAYU EKO TANOYO	75	80	77,5	Tuntas
6	DONI ARIS ARIYANTO	75	80	77,5	Tuntas
7	ELY LULUS DIYANTO	87	85	86	Tuntas
8	FARIKHUL MUSTAGHFIRIN	75	75	75	Tuntas
9	FRENDY SURYANEGARA	75	80	77,5	Tuntas
10	GIANTO	80	85	82,5	Tuntas
11	GUSTAM NUR ARIFIN	75	85	80	Tuntas
12	HENDRA ADI PURWANTA	75	85	80	Tuntas
13	IBNU HIBBAN	75	85	80	Tuntas
14	INDRASWARA ANDRIAN RAHMA	85	80	82,5	Tuntas
15	KUSYANTO	83	90	86,5	Tuntas
16	LASMINTO	85	85	85	Tuntas
17	M. NUR HAFID	80	85	82,5	Tuntas
18	M. KHOIRUL NASIQIN	87	85	86	Tuntas
19	MASTUR ADI PRASONGKO	85	85	85	Tuntas
20	MOCH. MUSLIM NUR ROMADHON	75	80	77,5	Tuntas
21	MUCH. ABDUL ROCHIM	75	85	80	Tuntas
22	MUHAMAD DAMIRUL SAMSUDIN	85	85	85	Tuntas
23	MUHAMMAD DIAN MUSDAFID	75	85	80	Tuntas
24	MUHAMMAD NUR CHAIRUDDIN	75	80	77,5	Tuntas
25	MUHAMMAD TAUFIK RACHMAN	75	85	80	Tuntas
26	MUKTI PONCO WIDODO	75	75	75	Tuntas
27	NYOMANTOKO	73	80	76,5	Tuntas
28	RIZKI NURJALI	80	80	80	Tuntas
29	TEGUH SETIAWAN	73	73	73	Tuntas
30	WAHYU PUSPITO	75	90	82,5	Tuntas

Karena dalam pembuatan modul memperbaiki sistem pengapian konvensional penulis menggunakan model 4D (*four D models*), dimana pada langkah akhir pada model ini dilakukan penyebaran (*disseminate*) seperti pada halaman 58. Maka dilakukan penyebaran pada SMK Negeri 2 Bojonegoro

Tabel 4.14. Daftar nilai *posttest* SMK Negeri 2 Bojonegoro

NO	NAMA	NILAI			KET
		TES SUBMATIF	PRAKTIKUM	RATA-RATA	
1	M. RIZAL FAHRUDIN	75	75	75	tuntas
2	MOCHAMAD ROBI HIDAYAT	100	75	87,5	tuntas
3	MOHAMMAD SOLIKHIN	85	80	82,5	tuntas
4	MOHAMMAD ZAENAL ABIDIN	75	75	75	tuntas
5	MOKHAMAD IBNU PURWANANTA	80	80	80	tuntas
6	MOKHAMAD SAYFUR RISZA	85	73	79	tuntas
7	MUCHAMMAD ARIYADI	100	90	95	tuntas
8	MUHAMMAD FAISOL HILMI	75	75	75	tuntas
9	MUHAMMAD JEFRI	80	73	76,5	tuntas
10	NOVA KHOIRUL ANAM	100	73	86,5	tuntas
11	NUJIONO	80	75	77,5	tuntas
12	NURHADI	100	75	87,5	tuntas
13	OKTA ADI PRATAMA	75	75	75	tuntas
14	PIPIT OVITA AL MUTTAQIN	80	73	76,5	tuntas
15	PURWANTO	75	85	80	tuntas
16	RENDRA TAMARA	75	73	74	tuntas
17	RIDHO FADILAH	90	80	85	tuntas
18	RIO ADI TRISNA	100	85	92,5	tuntas
19	RIZKY AHMAD SYAIFUDIN	100	75	87,5	tuntas
20	RIZQI FIRDAUS PRATAMA	85	73	79	tuntas
21	RONDY DWI TURSILO	100	85	92,5	tuntas
22	RUDI BACHTIAR	80	75	77,5	tuntas
23	SEPDianto ADI NUGROHO	100	75	87,5	tuntas
24	SONY SETIA BUDI	100	75	87,5	tuntas
25	SURYADI	80	85	82,5	tuntas
26	TAMAM KHOIRUDDIN	90	85	87,5	tuntas
27	TRI PUJIONO	80	75	77,5	tuntas
28	WAHYU RAHMA ADYT PURNOMO	85	85	85	tuntas
29	WIRA ARDIANTO	75	75	75	tuntas
30	YOKI CANDRA GUFITA	80	85	82,5	tuntas

Terdapat perbedaan ketika peneliti mengambil data pertama pada SMK Negeri Kasiman dan pada tahap penyebaran (*disseminate*) pada SMK Negeri 2 Bojonegoro dimana hasil akhir SMK Negeri 2 Bojonegoro lebih baik di bandingkan data yang di dapatkan dari SMK Negeri Kasiman. Perbedaan ini kemungkinan karena di SMK Negeri 2 Bojonegoro sarana dan prasarana pendukung kegiatan belajar mengajarnya lebih lengkap karena merupakan sekolah tua awal berdirinya SMK di Bojonegor. Kemungkinan lain adalah tingkat SDM siswa lebih tinggi di bandingkan siswa SMK Negeri Kasiman, mungkin karena SMK Negeri 2 Bojonegoro berada di wilayah

perkotaan sedangkan SMK Negeri Kasiman berada di wilayah pelosok/perdesaan.

Walaupun ada perbedaan hasil data, peneliti merasa bangga karena hasil yang di dapatkan semuanya bagus dan ini membuktikan bahwa modul yang peneliti buat layak untuk digunakan pada kegiatan belajar mengajar khususnya untuk siswa SMK.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

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

1. Prosedur pembuatan modul memperbaiki sistem pengapian yang disertai CD pembelajaran dibuat dengan beberapa tahapan. Pertama, penulis menentukan arah model pembuatan modul, dalam modul ini menggunakan model 4-D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap, yakni pendefinisian (*define*), desain (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Kedua, penulis melakukan pembuatan modul sesuai dengan tahapan dalam model 4-D. Ketiga, modul yang sudah jadi kemudian divalidasi oleh dosen dan guru ahli supaya modul yang penulis buat benar-benar valid. Penulis juga membuat CD pembelajaran praktikum sebagai pendukung dengan menggunakan fasilitas di SMK Negeri Kasiman Bojonegoro. Selanjutnya modul ini dilakukan penilaian terhadap respon positif siswa dalam penggunaan modul dalam kegiatan pembelajaran. Setelah direvisi dan sudah valid maka modul siap digunakan untuk kegiatan pembelajaran.
2. Dalam penggunaan modul memperbaiki sistem pengapian yang disertai CD pembelajaran dilakukan uji coba tahap pertama pada kelas XI TKR 2 di SMK Negeri Kasiman Bojonegoro dengan didapatkan hasil rata-rata penilaian 80,48 dengan prosentase ketuntasan 100% tuntas. Pada uji coba tahap kedua pada kelas XI TKR 3 di SMK Negeri 2 Bojonegoro dengan didapatkan hasil rata-rata penilaian 82,05 dengan prosentase ketuntasan 100% tuntas. Dari hasil nilai kedua uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa modul memperbaiki sistem pengapian yang disertai CD pembelajaran sangat layak

untuk digunakan dalam kegiatan belajar siswa.

3. Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul sistem pengapian yang disertai CD pembelajaran pada siswa kelas XI TKR 2 di SMK Negeri Kasiman didapatkan hasil prosentase nilai rata-rata 91,22% dari 30 siswa. Sedangkan pada siswa kelas XI TKR 3 di SMK Negeri 2 Bojonegoro didapatkan prosentase nilai rata-rata 86,22 % dari 30 siswa. Dari dua respon siswa pada sekolah yang berbeda dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul memperbaiki sistem pengapian yang disertai dengan CD pembelajaran sangat efektif.

#### Saran

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

1. Modul memperbaiki sistem pengapian konvensional yang peneliti buat dikatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian ditinjau dari hasil validasi dosen/pengajar ahli, respon siswa dan ketuntasan belajar. Sehingga diharapkan modul memperbaiki sistem pengapian konvensional dapat digunakan sebagai media penunjang kompetensi kejuruan memperbaiki sistem pengapian di lingkungan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) khususnya TKR (Teknik Kendaraan Ringan) pada tahun ajaran berikutnya.
2. Modul memperbaiki sistem pengapian konvensional yang peneliti buat dalam penelitian ini masih kurang sempurna karena peneliti hanya menggunakan satu validator saja pada saat melakukan validasi evaluasi sehingga hasilnya masih sangat subjektif. Sehingga bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan validasi modul minimal 3 validator agar hasilnya lebih valid.

Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Teknik Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

Ibrahim, Muslimin. 2001. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menurut Jerold E. Kemp dan Thiagarajan*. Surabaya: FMIPA UNESA

Mukhtar. 2009. *Bimbingan Skripsi, Tesis, dan Artikel Ilmiah*. Jakarta: Gaung Persada Pers

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

Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

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

Supriyanto. 2008. *Pengembangan Modul Muatan Lokal Perbaikan Sistem Pengapian Sebagai Implementasi KTSP di SMKN*. Skripsi yang tidak dipublikasikan, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Tim PTM UNESA. 2010. *Panduan penulisan skripsi program S1*. Surabaya: University Press

#### DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta