

**PENGEMBANGAN DAN UJI COBA MODUL ALAT UKUR  
JANGKA SORONG DAN AVOMETER DI SMK NEGERI 3 SURABAYA  
SEBAGAI PENUNJANG IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013**

**Bambang Adi Pradana**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: b4mb4ng4dipr4d4n4@gmail.com

**A. Grummy Wailanduw**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: grummywailanduw@yahoo.co.id

**Abstrak**

Penelitian ini menghasilkan sebuah modul berdasarkan kurikulum 2013 yang layak digunakan untuk mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) pada kompetensi pelajaran menggunakan alat ukur (measuring tools) di kelas X, kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR), SMK Negeri 3 Surabaya. Dalam mengembangkan modul diperlukan prosedur tertentu yang sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu dengan adanya peningkatan serta keseimbangan soft skills dan hard skills yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Penelitian ini merupakan pengembangan modul, metode yang digunakan Dick and Carrey dengan analisis deskriptif kuantitatif. dilakukan di kelas X, Pada kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR), SMK Negeri 3 Surabaya. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai responden adalah 2 dosen ahli desain, 2 dosen ahli isi, 2 dosen ahli bahasa di Universitas Negeri Surabaya dan 15 siswa kelas X yang telah menempuh sub-kompetensi menggunakan alat ukur jangka sorong dan avometer. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi: lembar validasi dosen ahli (desain, isi dan bahasa), lembar angket respon guru, lembar angket respon siswa dan lembar observasi. Analisis data dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan, respon siswa, respon guru, dan kompetensi guru ketika melakukan pembelajaran menggunakan alat ukur jangka sorong dan avometer yang sesuai dengan implementasi kurikulum 2013. Pengembangan modul ini dikatakan layak, mengacu penilaian kelayakan dari para ahli, ahli bahasa mendapat 84%, isi 62,81% dan desain 75,55%. Juga dari respon positif guru sebesar 86,39%. Respon positif siswa sebesar 75,33% hal-hal tersebut mendukung kualitas guru yang mendapat nilai sebesar 92,36 dari hasil pengamatan saat melakukan pembelajaran penggunaan alat ukur. Di jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 3 Surabaya.

**Kata Kunci** : avometer, jangka sorong, kurikulum 2013, mekanik, modul.

**Abstract**

This research resulted in a module based curriculum used for the 2013 eligible subjects Basics of Automotive Engineering Works (BAEW) on the competence of the lesson using a measuring instrument (measuring tools) in class X, competency skills Lightweight Vehicle Engineering (LVE), senior high school Country 3 Surabaya. In developing the modules required certain procedures appropriate learning objectives to be achieved, ie with an increase and balance of soft skills and hard skills that include aspects of competence attitudes, skills and knowledge. This study is an extension module, the method used Dick and Carrey with quantitative descriptive analysis. done in class X, competency skills Lightweight Vehicle Engineering (LVE), senior high school Country 3 Surabaya. In this reserch, which acts as the respondent is 2 design expert lecturers, 2 lecturers content expert, 2 lecturer linguist at the Surabaya State University and 15 students of class X that has been taking sub-competencies using a measuring instrument vernier caliper and avometer. The research instrument used to collect data include: sheet validation expert lecturers (design, content and language), teachers' questionnaire responses sheet, sheet student questionnaire responses and observation sheet. The data analysis was conducted to determine the feasibility, student response, the response of teachers and teacher competence when learning to use a measuring tool caliper and avometer in accordance with the implementation of the curriculum in 2013. The development of this module is feasible, refers to a feasibility assessment of the experts, linguists gets 84%, the content of 62.81% and 75.55% of design. Also on the positive response of teachers by 86.39%. Positive response 75.33% of students at these things to support quality teacher who gets a value of 92.36 from the observations during a study using measuring devices. done in competency skills Lightweight Vehicle Engineering (LVE), senior high school Country 3 Surabaya.

**Keywords**: avometer, calipers, curriculum 2013, the mechanics, the modules

## PENDAHULUAN

Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 mengamanatkan bahwa pembentukan Pemerintah Negara Indonesia, antara lain untuk mencerdaskan kehidupan Bangsa. Untuk mewujudkan upaya tersebut, Undang-Undang Dasar (UUD) 1945 Pasal 31 Ayat (3) memerintahkan agar pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional, yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang diatur dengan Undang-Undang (UU).

Perwujudan dari amanat Undang-Undang Dasar 1945 yaitu dengan diberlakukannya UU No. 20 th 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, Bangsa, dan Negara.

Untuk itu sesuai dengan PP RI No. 17 Tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan, pemerintah sebagai penyelenggara pendidikan berkewajiban memfasilitasi sarana dan prasarana untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan, dan dilandasi dengan pemikiran tantangan masa depan yang ditandai abad ilmu pengetahuan, knowledge-based society dan kompetensi masa depan. salah satu langkah yang diambil pemerintah adalah dengan mengembangkan kurikulum, dari Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)/ kurikulum 2006 dikembangkan menjadi Kurikulum 2013/K-13 yang berbasis kompetensi.

Kompetensi sendiri merupakan perpaduan dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Menurut Mulyasa, (2004:77) mengemukakan bahwa "kompetensi ialah sebagai penguasaan terhadap suatu tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan". Hal tersebut menunjukkan bahwa kompetensi mencakup tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat melaksanakan tugas-tugas pembelajaran sesuai dengan jenis pekerjaan tertentu. Dengan demikian terdapat hubungan (link) antara tugas-tugas yang dipelajari siswa di sekolah dengan kemampuan yang diperlukan oleh lingkungan sekitar/industri.

Dalam melakukan implementasi K-13 dilengkapi dengan buku siswa dan pedoman guru yang disediakan oleh pemerintah. Strategi ini memberikan jaminan terhadap kualitas isi/ bahan ajar dan penyajian buku. Selain itu juga sebagai bahan pelatihan guru dalam keterampilan melakukan pembelajaran dan penilaian pada proses serta hasil belajar siswa.

Akan tetapi pada kenyataan di sekolah belum adanya buku siswa yang digunakan siswa sebagai sumber belajar yang sesuai dengan implementasi K-13 menjadi salah satu kendala dalam proses belajar mengajar yang dialami oleh guru dan siswa. Kondisi tersebut juga dialami SMK Negeri 3 Surabaya, yang di dalam proses pembelajarannya mengimplementasikan K-13. Misalnya

saja pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) yang masih sangat minimalnya sarana penunjang mata pelajaran tersebut guna mencapai tujuan-tujuan dalam proses pembelajaran yang ingin dicapai. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran yang diharapkan dapat menunjang proses implementasi K-13 dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Media pembelajaran yang dimaksud adalah modul yang dikembangkan sebagai penunjang implementasi K-13 dalam kegiatan pembelajaran, dengan adanya modul tersebut siswa diharapkan dapat memahami materi dan mampu mengembangkannya sesuai dengan tuntutan dunia pendidikan dan lingkungan/ industri. Karena modul adalah media pembelajaran mengenai satu satuan bahasan tertentu dan disusun secara sistematis, oprasional dan terarah untuk digunakan oleh siswa.

Agar modul dapat menjadi penunjang implementasi K-13, sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka modul yang digunakan harus sesuai dengan konsep umum buku K-13 yang di tetapkan oleh pemerintah. Dan yang telah dijelaskan dalam kerangka dasar dan struktur K-13 adalah mengacu kepada kompetensi inti yang telah dirumuskan dan didalamnya harus memuat pengetahuan sebagai masukan (*input*) kepada siswa dan keluaran (*output*) yang dihasilkan dari proses pembelajaran adalah keterampilan. Akan tetapi disini keterampilan tidak selalu dalam ranah abstrak, tetapi juga harus konkret dalam bentuk tindakan nyata. Dengan hal tersebut diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang direncanakan, untuk pembentukan sikap siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran. Dan untuk mencapai tujuan tersebut digunakan pendekatan saintifik, melalui mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan menyaji. Hal tersebut bertujuan untuk menggiring siswa menemukan konsep yang dipelajari. Atau siswa diajak mencari tahu, bukan langsung diberi tahu (*discovery learning*).

Untuk melakukan penilaian pencapaian suatu proses pembelajaran yang dilakukan dalam K-13 tingkatan kesulitan di dalamnya harus melalui tahap-tahap mulai dari, ulasan (*review*), latihan (*exercise*), pemecahan masalah (*problem*), tantangan yang membutuhkan pemikiran mendalam (*challenge*) dan kegiatan bersama dalam memecahkan permasalahan yang membutuhkan sumber lainya (*problem*).

Dengan menggunakan modul yang mengacu pada hal-hal tersebut di atas diharapkan siswa dapat belajar sendiri diluar jam sekolah sesuai dengan kemampuannya, agar siswa sudah mempunyai bekal pengetahuan mengenai pokok bahasan/materi yang akan diajarkan sebelum siswa kembali menempuh proses pembelajaran selanjutnya di sekolah.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan, membuktikan bahwa media pembelajaran berupa modul dinilai lebih mudah dipelajari oleh siswa secara mandiri baik di kelas maupun di luar kelas. Beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan rujukan diantaranya.

Penelitian Indrayasa (2009) melakukan pengembangan modul mata kuliah praktikum Tune Up Sepeda Motor di Jurusan Teknik Mesin Universitas

Negeri Surabaya, hasil validasi serta penilaian yang diberikan oleh mahasiswa menyatakan bahwa modul tersebut layak digunakan sebagai sumber belajar.

Penelitian dari Febri Iswahyudi (2010), di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, dengan melakukan pengembangan modul mata kuliah praktikum kerja pelat dan tempa. Mendapatkan hasil validasi kelayakan modul dari dosen ahli sebesar 89,56% serta mendapat respon dari mahasiswa sebesar 90% setelah mengikuti pembelajaran dengan modul. Berdasarkan hasil validasi dosen ahli serta respon mahasiswa tersebut, modul yang dihasilkan “sangat layak” digunakan sebagai sumber belajar.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang melakukan pengembangan modul pembelajaran dan mendapatkan hasil positif. Maka peneliti juga akan melakukan penelitian serupa yang sesuai dengan implementasi dan tujuan K-13. Dan dalam penelitian pengembangan modul ini mengikuti model pengembangan oleh Dick and Carey, karena model pengembangan ini setiap langkah sangat jelas maksud dan tujuannya sehingga bagi perancang pemula sangat cocok sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain. Kesepuluh langkah pada model Dick and Carey adalah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, melakukan analisis pembelajaran, menganalisis karakteristik siswa dan konteks pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran khusus, mengembangkan instrumen penelitian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan ajar, merancang dan mengembangkan evaluasi formatif, melakukan revisi terhadap program pembelajaran, merancang dan mengembangkan evaluasi sumatif. Dari kesemua langkah yang ditempuh menunjukkan hubungan yang sangat jelas, dan tidak terputus antara langkah yang satu dengan yang lainnya. Dengan kata lain, sistem yang terdapat pada Dick and Carey sangat ringkas, namun isinya padat dan jelas dari satu urutan ke urutan berikutnya. Sehingga pengembangan modul ini diharapkan mampu membangun motivasi siswa agar lebih semangat dalam memahami dan mengerti setiap materi yang diuraikan dalam modul.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah serta pembatasan masalah, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Seberapa besar kelayakan modul yang dibuat untuk sarana penunjang kurikulum 2013, Bagaimana respon siswa, respon guru dan bagaimana kompetensi yang dimiliki guru sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran kurikulum 2013, saat pelajaran PDTO sub mata pelajaran menggunakan alat ukur jangka sorong dan avometer pada kompetensi keahlian TKR, di SMK Negeri 3 Surabaya.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kelayakan modul yang dibuat sebagai sarana penunjang kurikulum 2013, mengetahui respon siswa, respon guru, dan mengetahui bagaimana kompetensi yang dimiliki guru saat melakukan proses pembelajaran, pada pelajaran PDTO sub mata pelajaran menggunakan alat ukur jangka sorong dan avometer pada kompetensi keahlian TKR, di SMK Negeri 3 Surabaya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain: Manfaat bagi siswa sebagai pedoman atau sumber belajar untuk meningkatkan kualitas dan hasil pembelajaran, bagi siswa yang mempelajari alat ukur jangka sorong dan avometer. Manfaat bagi lembaga diharapkan modul penggunaan alat ukur jangka sorong dan avometer yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai rujukan materi untuk mengajar alat ukur jangka sorong dan avometer. Manfaat bagi penulis dapat mengembangkan modul alat ukur jangka sorong dan avometer yang tepat untuk menunjang implementasi K-13 pada mata pelajaran PDTO, untuk siswa kelas X, kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan, di SMK Negeri 3 Surabaya.

## **KAJIAN TEORI**

### **Kurikulum 2013**

Dari beberapa definisi para ahli mengenai kurikulum dan acuan prinsip penyusunan kurikulum 2013 ditarik kesimpulan bahwa, kurikulum 2013 adalah suatu rancangan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mengutamakan pada pemahaman, skill, dan pendidikan berkarakter, dimana siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam proses berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun dan sikap disiplin yang tinggi.

### **Modul**

Dari beberapa pernyataan mengenai modul diambil suatu kesimpulan bahwa modul merupakan sebuah sarana pembelajaran yang terdiri dari satuan unit kompetensi yang disusun secara sistematis, operational, menarik dan terarah untuk dipergunakan oleh siswa. Serta siswa harus menyelesaikan unit-unit kompetensi secara utuh dan spesifik yang ditempuh secara bertahap sebelum melanjutkan kekompetensi berikutnya.

### **Alat Ukur**

Alat ukur adalah instrumen yang digunakan untuk membandingkan suatu parameter (berat, panjang, waktu dll) dengan suatu standar yang telah ditetapkan. Sedangkan alat ukur teknik adalah alat untuk mengetahui ukuran, dimensi dan kondisi fisik suatu komponen seperti panjang, lebar, tinggi kerataan dan sebagainya. Adapun hal-hal lain yang penting untuk diketahui untuk alat ukur. selain jenis, spesifikasi, fungsi alat ukur. Perlu diketahui cara penggunaan alat mekanik khususnya jangka sorong (*Vernier calliper*) yang mempunyai fungsi untuk mengukur ketebalan, panjang, diameter luar/dalam juga ke dalaman suatu benda dan alat ukur listrik khususnya avometer yang digunakan mengukur besaran-besaran listrik seperti kuat arus listrik (I), beda potensial listrik (V), hambatan listrik (R), daya listrik (P), dll. juga cara perawatannya.

**METODE**

**Rancangan Penelitian**



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan

**Sasaran Penelitian**

Adapun penelitian ini dilaksanakan di kelas XII Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 3 Surabaya sebagai penunjang implementasi kurikulum 2013. Di JL. AHMAD YANI SURABAYA Kec. Gayungan Desa/Kel. Dukuh Menanggal Surabaya 60234. Uji Coba Modul Penggunaan Alat Ukur Jangka Sorong dan Avometer, dilaksanakan setelah melakukan ujian seminar proposal, mulai bulan Juni 2015 sampai dengan selesai.

**Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket dan observasi.

**1. Angket**

Angket yang digunakan dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini terdapat 2 macam angket, yaitu angket validasi dosen/pengajar (ahli desain, isi dan bahasa) dan angket penilaian modul oleh siswa dan guru. Angket yang diberikan kepada dosen/pengajar ahli desain, isi dan bahasa digunakan untuk mengetahui kelayakan modul, sedangkan angket yang diberikan kepada siswa dan guru, untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap modul sebagai indikator penilaian modul yang dibuat.

**2. Observasi**

Observasi yang dilakukan terhadap guru bertujuan untuk mengetahui kompetensi guru selama kegiatan uji coba terbatas berlangsung.

**Teknik Analisis Data**

Analisis data meliputi hasil angket (lembar validasi oleh dosen/pengajar ahli desain, isi dan bahasa), serta (lembar respon siswa dan guru) dan lembar observasi. Berikut teknik analisis data masing-masing angket.

**1. Angket lembar validasi modul oleh dosen/pengajar ahli desain, isi dan bahasa dan angket respon siswa, guru**

Angket untuk dosen/pengajar ahli desain, isi bahasa dan respon siswa, guru ini diberikan pada tahap validasi dan uji coba terbatas, selanjutnya data hasil angket akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menggunakan prosentase berupa gambaran dan paparan terhadap media pembelajaran berupa modul sistem penerangan mobil yang dikembangkan. Prosentase dari data angket diperoleh berdasarkan perhitungan skor secara keseluruhan. Adapun ketentuan skor yang digunakan sebagai skala penilaian, dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Ketentuan Skor Validasi

Kriteria	Nilai/Skor
Sangat Tidak baik	1
Kurang baik	2
Cukup Baik	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Sumber : Indrayasa, 2009

Untuk menghitung prosentase kelayakan dari setiap indikator, rumus perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad \dots(1)$$

Keterangan :

P = Prosentase jawaban responden

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Jumlah seluruh skor ideal untuk seluruh item responden

(Indrayasa, 2009)

**2. Lembar observasi yang diberikan pada saat uji coba terbatas berlangsung, hasilnya akan dianalisa seperti pada analisis angket validasi dan respon, tetapi prosentase data angket yang diperoleh dihitung berdasarkan skala Guttman pada tabel 2. Berikut ini:**

Tabel 2. Penilaian Skala Guttman

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

Sumber: Indrayasa, 2009

Untuk menghitung prosentase kelayakan dari setiap indikator, rumus perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah YA}}{48} \times 100\% \quad \dots(2)$$

Hasil perhitungan yang didapatkan di interprestasikan ke dalam kriteria kelayakan media pembelajaran sesuai Tabel 3. sebagai berikut.

Tabel 3. Konversi Nilai Pengamatan Pembelajaran

PERINGKAT	NILAI
Amat Baik (AB)	90 < AB ≤ 100
Baik (B)	80 < B ≤ 90
Cukup (C)	70 < C ≤ 80
Kurang (K)	≤ 70

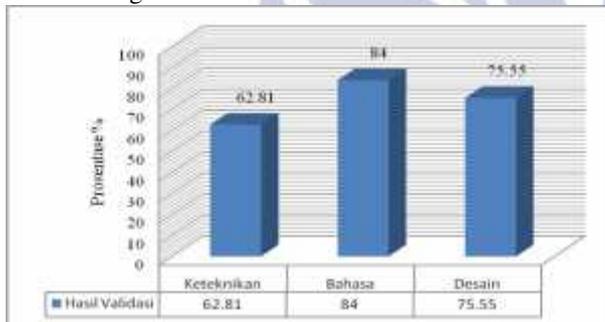
Sumber: Kemendikbud, 2014

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan diuraikan analisis hasil penelitian, yakni mengenai gambaran secara umum mengenai penyebaran data yang diperoleh dilapangan Data yang disajikan berupa data mentah yang telah diolah menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Dimana data yang dianalisis adalah data angket dan data observasi.

#### 1. Kelayakan Modul oleh Validator

Pada lembar validasi modul juga terdapat kolom saran atau masukan yang dapat diisi oleh validator modul, dimana saran dan masukan tersebut digunakan sebagai pedoman untuk perbaikan/revisi modul. Adapun hasil dari validasi modul oleh validator yang mencakup 3 aspek yaitu aspek desain, isi dan bahasa adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Penilaian Modul oleh Validator

Adapun hal-hal yang direvisi berdasarkan saran atau masukan dari validator modul ahli isi (keteknikan), ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Saran Validator Keahlian Isi

No	Saran/Masukan	Perbaikan	Keterangan
1	Gambar diperjelas dengan ditambah arah panah penunjuk.	Gambar sudah diberi panunjuk dan diperjelas.	Validator Isi
2	Daftar istilah/glosarium di tambahkan.	Daftar istilah glosarium sudah ditambahkan.	Validator Isi
3	Periksa kembali huruf besar/kecil dan penulisan kode penomoran	Huruf besar/kecil dan penomoran sudah diperiksa.	Validator Isi
4	Tujuan pembelajaran mengacu format ABCD	Sudah menggunakan format ABCD	Validator Isi
5	Lengkap pustaka dan disesunikan dengan SOP penggunaan alat ukur	Pustaka dan SOP sudah ditambahkan	Validator Isi

Adapun hal-hal yang direvisi berdasarkan saran atau masukan dari validator modul ahli bahasa, ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Hasil Validasi Modul Keahlian Bahasa

No	Saran/Masukan	Perbaikan	Keterangan
1	Perhatikan penulisan tanda baca.	Tanda baca perintah sudah diperbaiki.	Validator Bahasa
2	Perhatikan jeda antar kalimat	Jeda antar soal sudah diperbaiki.	Validator Bahasa
3	Perhatikan penulisan daftar pustaka.	Penulisan daftar pustaka sudah diperbaiki.	Validator Bahasa

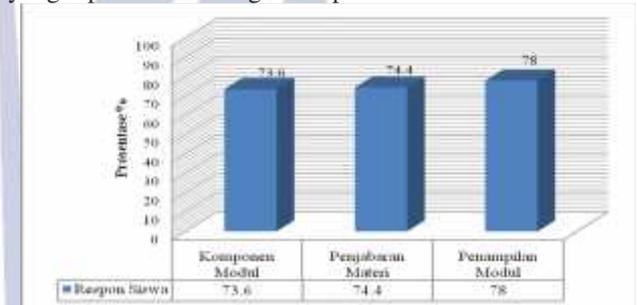
Adapun hal-hal yang direvisi berdasarkan saran atau masukan dari validator modul ahli desain, ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Saran oleh Validator Ahli Desain

No	Saran/Masukan	Perbaikan	Keterangan
1	Komposisi cover, judul ditampilkan lebih dominan	Judul sudah ditampilkan lebih dominan	Validator Desain
2	Warna pada kotak ditampilkan lebih muda.	Warna pada kotak sudah diperbaiki	Validator Desain
3	Pada bagian yang dianggap penting, baik tabel maupun gambar diberi <i>back ground</i> warna tertentu, agar ketika difoto copy tidak terhalang dengan baik (lebih aman dari foto copy).	Pada bagian yang dianggap penting sudah diperbaiki dengan diberi <i>back ground</i> warna tertentu.	Validator Desain

#### 2. Respon Siswa

Berikut data hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk diagram dan pembahasan tiap aspek yang diperoleh dari angket respon siswa.

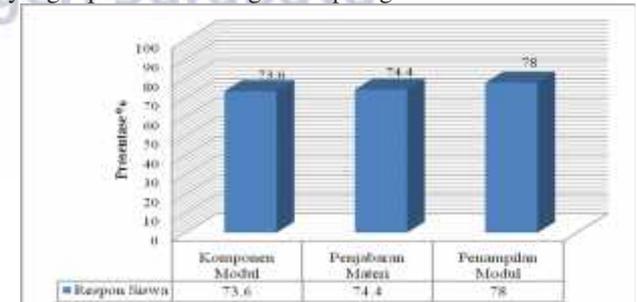


Gambar 3. Respon Siswa

Dari perhitungan angket respon siswa yang disajikan pada diagram di atas, terdapat 3 aspek dalam lembar angket respon siswa yang dijadikan acuan penilaian. Aspek pertama adalah komponen modul dengan hasil perhitungan prosentase rata-rata sebesar 73,6% dan termasuk dalam kategori sangat layak.

#### 3. Respon Guru

Berikut data hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk diagram dan pembahasan tiap aspek yang diperoleh dari angket respon guru.

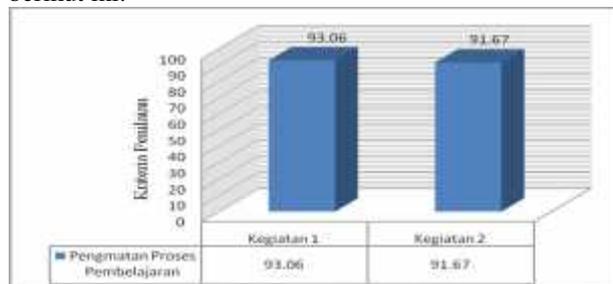


Gambar 3. Respon Guru

Dari perhitungan angket respon guru yang disajikan pada diagram di atas, terdapat 2 aspek dalam lembar angket respon guru yang dijadikan acuan penilaian. Aspek pertama adalah komponen modul dengan hasil prosentase rata-rata sebesar 87,78% ini menunjukkan bahwa modul yang dibuat mendapatkan hasil penilaian dari guru dengan kualitas sangat layak, baik dari segi komponen modul dan penerapan penggunaan modul. sesuai dengan tabel prosentase nilai tingkat kelayakan media pembelajaran.

#### 4. Observasi Pembelajaran

Uji coba terbatas dilaksanakan di bengkel teknik kendaraan ringan SMK Negeri 3 Surabaya. Teknis pelaksanaannya dengan melakukan pengamatan/observasi mengenai aktivitas guru pada kegiatan pembelajaran modul penggunaan alat ukur. Adapun hasil observasi aktivitas pembelajaran pada sampel oleh 3 orang pengamat yang ditunjukkan pada diagram berikut ini:



Gambar 4. Diagram hasil observasi

Berdasarkan analisis data hasil pengamatan/observasi aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat pada uji coba terbatas diperoleh rata-rata nilai akhir hasil pengamatan pembelajaran kegiatan 1 sebesar 93,06 dan kegiatan 2 sebesar 91,67. Rata-rata yang di dapatkan adalah 92,36 hasil tersebut dapat disimpulkan kualitas guru saat melakukan proses pembelajaran menggunakan modul penggunaan alat ukur yang dibuat mendapat kategori amat baik sesuai dengan tabel konversi nilai pengamatan pembelajaran

#### PENUTUP Simpulan

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

1. Modul penggunaan alat ukur yang dikembangkan telah teruji dalam aspek kelayakan (validasi), serta teruji dalam aspek empiris (lapangan). Hal ini ditunjukkan dengan hasil kelayakan (validasi) modul oleh validator modul (dosen ahli desain sebesar 75,55%, isi sebesar 62,81% dan bahasa sebesar 84%), dari rata-rata keseluruhan penilaian validator diperoleh prosentase sebesar 74,12%. Hal ini menunjukkan bahwa validator modul menyatakan modul penggunaan alat ukur yang dikembangkan layak, dan dapat digunakan sebagai penunjang implementasi kurikulum 2013 pada mata pelajaran pekerjaan dasar teknik otomotif, sub mata pelajaran menggunakan alat

ukur, kompetensi menggunakan alat ukur jangka sorong dan avometer.

2. Hasil respon siswa terhadap modul penggunaan alat ukur menunjukkan respon yang positif, yaitu mencapai 75,33% berdasarkan perhitungan angket respon siswa yang digunakan dan dengan tingkat ketuntasan hasil belajar siswa ketika menggunakan modul penggunaan alat ukur saat mengikuti uji coba terbatas yang mencapai 100%.
3. Hasil respon guru terhadap modul penggunaan alat ukur menunjukkan respon yang positif, yaitu mencapai 86,39%. berdasarkan perhitungan angket respon guru yang digunakan.
4. Hasil pengamatan/observasi pada kompetensi guru saat uji coba terbatas (menggunakan modul penggunaan alat ukur yang dikembangkan), diperoleh nilai dari pengamatan kompetensi guru sebesar 92,36. Hal ini membuktikan bahwa modul yang dikembangkan dapat diterima oleh guru.

#### Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan, serta kondisi nyata yang didapat di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Modul penggunaan alat ukur yang dihasilkan menggunakan model pengembangan modul dick and carey sampai langkah evaluasi sumatif, karena itu disarankan penelitian serupa untuk melakukan penelitian sampai langkah evaluasi formatif agar penggunaan modul sebagai penunjang pembelajaran lebih efektif.
2. Merujuk dari hasil validasi oleh validator, respon siswa, guru serta observasi di dalam kegiatan pembelajaran, modul penggunaan alat ukur yang dihasilkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai penunjang implementasi kurikulum 2013 pada mata pelajaran pekerjaan dasar teknik otomotif, sub mata pelajaran menggunakan alat ukur, kompetensi menggunakan alat ukur jangka sorong dan avometer.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. Model Pengembangan Sistem Pembelajaran Dick & Carey. (Online). (<http://modul-dsp.org/bagian-pertama/model-desain>. Diakses 26 maret 2015)
- Anonim. 2011. Metode Penelitian Research and Development (R&D). (Online). (<http://berbahasa-bersastra.blogspot.com/2011/10/metode-penelitian-research-and.html>. Diakses 26 maret 2015)
- Al-Ghifari, Elinandy Dzar. 2014. Pembelajaran Dick And Carey. (Online). (<http://elinady.blogspot.com/2014/03/pembelajaran-dick-and-carey.html>. Diakses 26 maret 2015)
- Daryanto. (2013). Menyusun Modul Malang: Gava Media
- Depdiknas. (2008). Penulisan Modul. Departemen pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Direktorat Tenaga Kependidikan. Penulis.
- Hasbullah. (2008) . Dasar-dasar Ilmu Pendidikan. Jakarta: PT Raja grafindo persada.
- <http://www.scribd.com>. (Diakses 26 maret 2015).

- Indrayasa, I Gusti Ngurah. (2009).” Pengembangan Modul Pembelajaran Materi Tune up Sepeda Motor”. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Jannah, Ika nur. 2008. “Pengembangan Modul Petunjuk Praktikum Ac Mobil Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Unesa”. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014) Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013) kerangka dasar dan struktur kurikulum 2013. (Online). (),(<http://www.google.com/pdf>)
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014) Materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 tahun ajaran 2014/2015. Jakaarta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mulyasa, E. 2002. Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep Karakteristik dan Implementasi. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Novitasari, Handani. 2012. “Pembuatan Modul Exhaust Gas Analyzer AGS-688 Untuk Menunjang Pembelajaran Mata Kuliah Pengetahuan Alat Ukur Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya”. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Septianing, Resti. (2013) panduan Belajar Biologi. Jakarta: Yudistira.
- Sumarno, Alim. (2011). Metode Penelitian Pengembangan Pembelajaran, (Online),([http://www.infokursus.net/download/0604091354Metode\\_Penelitian\\_Pengembangan\\_Pembelajaran.pdf](http://www.infokursus.net/download/0604091354Metode_Penelitian_Pengembangan_Pembelajaran.pdf)).
- Tim Abdi guru. (2014). Ipa biologi SMP/MTS kelas VIII. Jakarta: Erlangga
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan. 2007. Ilmu & Aplikasi Pendidikan. Bandung: IMTIMA. (Online),(<http://www.pengertianahli.com/2013/09/pengertian-kurikulum-menurut-para-ahli.html>. Diakses 26 maret 2015).
- Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi Program Sarjana Strata Satu (S1) Universitas Negeri Surabaya. (2014) . Pedoman Penulisan Skripsi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Utami, hanifah ganda. Dkk. 2011. Teori Piaget Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika Di Sd/Mi. (Online). (<http://hannypoeh.wordpress.com/2011/12/18/teori-piaget-dan-penerapannya/> Diakses 23 maret 2015)
- Wulansari.Riski. (2015). Pengembangan Modul Panduan Kegiatan Belajar Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam di SMPN 1 Sidoarjo. Perpustakaan UNESA. Tidak dipublikasikan.