

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS LECTORA PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR DI SMK
NEGERI 3 SURABAYA**

Aiman Setiono

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

aimansetiono83@gmail.com

Yudha Anggana Agung

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

yudhagmar@yahoo.com

Abstrak

Media pembelajaran merupakan sistem penyampaian materi yang disajikan dengan pengendalian komputer kepada siswa yang tidak hanya mendengar dan melihat, tetapi juga memberikan respon yang aktif dan umpan balik terhadap media. Pembelajaran melalui komputer ini menyajikan proses belajar yang dapat divisualisasikan dengan lebih sederhana, jelas, berisi dan menarik minat siswa untuk belajar. Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *lectora*. Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru serta dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Penelitian ini bertujuan: (1) Menghasilkan produk media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran teknik elektronika dasar yang valid untuk digunakan, dan (2) untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran dengan sasaran kelas X TAV di SMK Negeri 3 Surabaya yang dikemas dalam bentuk CD dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan R&D (*research and development*) yang telah diadaptasi menjadi 7 tahap, yaitu: (1) *Research and information collection* (2) *Planning* (3) *Develop Preliminary of Product* (4) *Preliminary Field Testing* (5) *Main Product Revision* (6) *Main Field Test* (7) *Analysis and eporting*. Hasil penelitian yang diperoleh adalah media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk Compact disc (CD) dengan nama BMtronika. Validasi media dilaksanakan untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang layak digunakan. Validasi yang dilakukan ada 3 aspek keahlian yaitu: ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. Hasil validasi media menunjukkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dengan prosentasi 89,25%. Respon siswa terhadap media pembelajaran dinyatakan sangat baik dengan hasil prosentasi 88,75%.

Kata Kunci: Media pembelajaran, BMtronika, Respon siswa.

Abstract

Learning media was a material of delivery system which has presented by computer control to those students whose did not just hear and view, but also has provided the active responses and feedback to the media. Learning by computer have presented a learning process who can be visualized with a more simple, clear, contain and interesting for students to learn. Media that was developed is learning media based on *lectora*. Learning media in teaching and learning have aroused the desire and the new one interest and than have aroused motivation and stimulus of learning. The purpose of this research : (1) Has produced an interactive learning media on the subject basis of electronic engineering the has valid to be used, and (2) To knew the students' response to learning media with targets class X TAV in Vocational High School State 3 of Surabaya who packaged in a CD it deserves to be used as learning media. This research uses research methods the development of of R & D (*research and development*) which has been adapted into 7 stage, namely: : (1) *Research and information collection* (2) *Planning* (3) *Develop Preliminary of Product* (4) *Preliminary Field Testing* (5) *Main Product Revision* (6) *Main Field Test* (7) *Analysis and eporting*. The results of research obtained is learning media that was packaged in a compact disc (CD) the name of BMtronika. Validation media implemented to produce learning media product it deserves to be used. The validation performed there are three aspects of expertise, namely: media experts, linguists, and matter experts. Has produced validation of media showed that learning media it deserves to be used the precentage of 89,25%. The response of students to learning media was declared very well with the precentage of 88.75%.

Keywords: Learning Media, BMtronika, student response

PENDAHULUAN

Pendidikan tidak terlepas dari suatu proses belajar. Menurut Gagne dalam Suprijono (2013: 2) menjelaskan bahwa belajar adalah perubahan kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Dalam undang-undang Republik Indonesia no 20 tahun 2003 pasal 3 dijelaskan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Motivasi dalam belajar dapat mempengaruhi proses pembelajaran. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013: 80) pentingnya motivasi bagi siswa antara lain: (1) Menyadarkan kedudukan pada awal belajar, proses, dan hasil belajar, (2) Menginformasikan tentang kekuatan usaha belajar, (3) Membesarkan semangat belajar, dan (4) Menyadarkan tentang adanya perjalanan belajar dan kemudian bekerja.

Menurut Sudjana dan Rivai (2009: 2) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar, antara lain: (1) Pembelajaran yang menarik akan memotivasi siswa untuk lebih memahami dalam suasana yang menyenangkan, sehingga siswa dapat paham dengan materi tersebut, (2) Penggunaan metode yang bervariasi akan membuat siswa tidak jenuh, lebih aktif dan komunikatif dalam proses belajar, dan (3) Untuk mempermudah penyampaian materi membutuhkan demonstrasi dan pengamatan terhadap materi ajar, sehingga siswa dapat mengembangkannya dalam kehidupan sehari-hari. Mereka juga menyatakan bahwa media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang diharapkan dapat mencapai hasil yang optimal.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan dengan surat ijin dari Dekan FT-Unesa (pada lampiran 1) di SMK Negeri 3 Surabaya pada tanggal 23 Februari 2015 terdapat kendala dalam kegiatan belajar mengajar yang berlangsung. Kendala yang dialami yaitu: (1) belum adanya media pembelajaran interaktif, (2) jumlah *trainer* kurang memadai, (3) belum adanya modul pembelajaran kurikulum 2013 dan (4) perangkat pembelajaran kurikulum 2013. Berdasarkan kebutuhan tersebut, media pembelajaran dapat direalisasikan sebagai penunjang pembelajaran. Dengan keterbatasan media untuk mendemonstrasikan materi yang disampaikan, menyebabkan siswa kurang tertarik mengenai materi pembahasan dan siswa menjadi kurang paham tentang apa yang diajarkan. Siswa kurang termotivasi untuk mendalami materi, sehingga hasil belajar pun kurang optimal

Lectora inspire merupakan salah satu software multimedia yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran yang interaktif dan menarik. Media pembelajaran berbasis software *lectora* menggunakan komputer sebagai perangkat sistem gambar dan audio yang interaktif. Pembelajaran melalui komputer ini menyajikan proses belajar yang dapat divisualisasikan dengan lebih sederhana, jelas, berisi dan menarik minat siswa untuk belajar.

Maka dari itu diperlukan media pembelajaran interaktif yang disertai dengan animasi yang menarik, komunikatif dan aktif untuk membuat pembelajaran lebih efektif. Berdasarkan latar belakang ini akan dilakukan riset dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Lectora* Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 3 Surabaya”.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah Bagaimana kevalidan dan respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran teknik elektronika dasar ?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran elektronika dasar yang valid untuk digunakan dan mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan pada kegiatan belajar mata pelajaran elektronika dasar.

Agar penelitian ini sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai maka perlu adanya batasan masalah diantaranya: (1) Media pembelajaran yang dibuat hanya mencakup 5 Pokok Bahasan (1) menerapkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika, (2) mencontohkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika, (3) menerapkan aljabar boolean pada gerbang logika digital, (4) menerapkan macam-macam gerbang dasar rangkaian logika, (5) membangun macam-macam gerbang dasar rangkaian logika.

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia media pembelajaran merupakan sarana atau alat komunikasi dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai alat bantu baik fisik maupun nonfisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi pelajaran agar lebih efektif dan efisien (Musfiqon, 2012: 28). Sedangkan menurut Criticos dalam Daryanto (2013: 4) media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Menurut Musfiqon (2012: 32) media memiliki fungsi yakni membangkitkan motivasi dan minat siswa serta dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

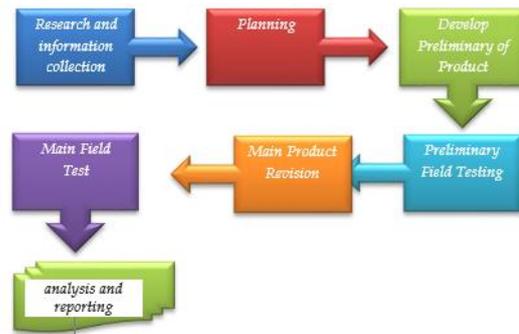
Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia definisi interaktif bersifat saling melakukan aksi, antar hubungan dan saling aktif. Menurut Seels dan Glasgow dalam Arsyad (2014: 38) mengemukakan bahwa media interaktif merupakan sistem penyampaian materi yang disajikan dengan pengendalian komputer kepada siswa yang tidak hanya mendengar dan melihat, tetapi juga memberikan respon yang aktif dan memberikan aksi umpan balik terhadap media tersebut.

Lectora adalah *Authoring Tool* yang bertujuan untuk mengembangkan konten dari *e-learning* yang dikembangkan oleh Trivantis Corporation. Kelebihan yang dimiliki *lectora*, yaitu: (a) *Lectora* dapat digunakan untuk membuat website, konten *e-learning* interaktif, dan presentasi produk atau profil perusahaan, (b) Fitur-fitur yang disediakan *Lectora Inspire* sangat memudahkan pengguna pemula untuk membuat multimedia (audio dan video) pembelajaran, (c) Keberadaan *Lectora Inspire* dapat memudahkan dalam membuat media pembelajaran, (d) *Template Lectora* cukup lengkap, (e) Menyediakan *Media library* yang sangat membantu pengguna, (f) Memungkinkan pengguna untuk mengkonversi presentasi dari *Microsoft Power Point* ke konten *e-learning*, dan (g) Dapat dipublikasikan ke berbagai output seperti HTML5, single file executable (exe), CD-ROM, maupun standar *e-learning* seperti SCORM dan AICC (Sidik, 2014: 1).

METODE

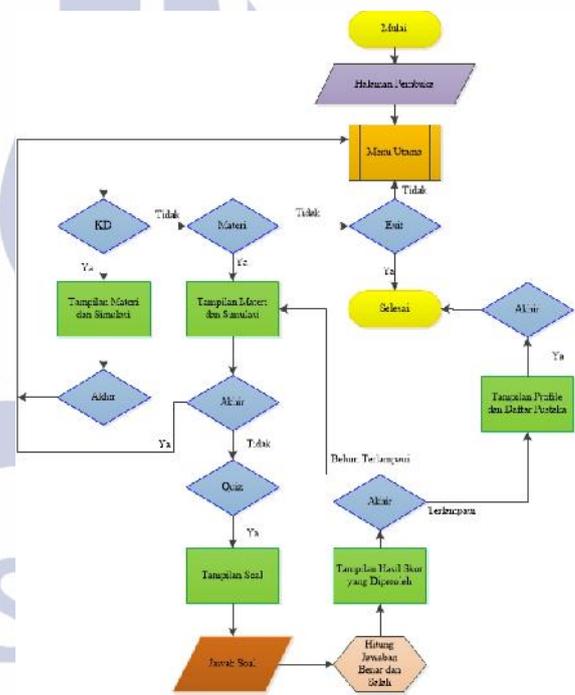
Metode yang digunakan pada “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Di SMK Negeri 7 Surabaya adalah research dan development (R&D). hal ini dikarenakan Borg and Gall (1983:772) mendefinisikan penggunaan metode penelitian R&D dengan “ Educational research and development (R & D) is a process used to develop and validate educational products”. Maka tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk dan memvalidasinya. Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *lectora* pada mata pelajaran teknik elektronika dasar.

Ada 10 tahapan Borg and Gall (1983: 775) namun direduksi menjadi 7 tahapan karena produk yang dihasilkan sebatas produk percontohan untuk didemokan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian yang akan dilakukan.

Tahap Research and Information Collecting merupakan tahap yang dilakukan untuk menentukan objek masalah yang akan diteliti. Tahap Planning merupakan tahapan untuk merencanakan desain dari produk yaitu flowchart dari media yang dikembangkan. Tampilan flowchart dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart media pembelajaran untuk setiap pokok bahasan.

Selanjutnya pada tahap *Develop Preliminary Form of Product* merupakan tahap pembuatan kisi – kisi validasi dan respon. Tahap *Preliminari Field Testing* merupakan tahap validasi dari media pembelajaran yang dikembangkan. Tahap *Main Product Revision* merupakan tahap revisi setelah produk di validasikan kepada ahli sebelum diuji cobakan kepada responden (siswa). Tahap *Main Field Testing* merupakan tahap uji coba produk kepada siswa untuk mengetahui minat siswa dalam menggunakan media pembelajaran *BMTRONIKA*. Tahap *Analysis and Reporting* merupakan tahap dimana

hasil validasi dan respon siswa dianalisis dan dilakukan pelaporan secara ilmiah.

Sedangkan untuk teknik analisis data dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria skala 4. Tabel 1. berikut ini skala kriteria penilai.

Tabel 1. Skala kriteria penilai.

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

(Sugiyono, 2011: 93)

Pada tabel 1. menunjukkan kriteria skala penilaian 4 kriteri keterrangan: (1) sangat baik (SB), (2) baik (B), (3) tidak baik (TB), dan (4) sangat tidak baik (STB). Skala ini diberikan kepada validator ahli yang mengisi lembar validasi dan siswa yang mengisi lembar angket respon siswa. kemudian total jawaban dianalisis menggunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned} \text{Sangat Baik (n Responden)} &= n \times 4 \\ \text{Baik (n Responden)} &= n \times 3 \\ \text{Tidak Baik (n Responden)} &= n \times 2 \\ \text{Sangat Tidak Baik (n Responden)} &= n \times 1 + \\ \text{Jawaban Responden} &= \dots \end{aligned}$$

(Sugiyono, 2011: 93)

Untuk kriteria presentase hal yang harus dilakukan adalah menentukan batas bawah nilai presentase dengan rumus:

$$\text{Batas bawah} = \frac{n \times i_{\min}}{n \times i_{\max}} \times 100\%$$

Keterangan :
n = Jumlah kategori
i = Bobot nilai

Dari perhitungan tersebut didapat nilai presentase dengan batas bawah 25%.

Nilai Sangat Valid	= 82% - 100%
Nilai Valid	= 63% - 81%
Nilai Tidak Valid	= 44% - 62%
Nilai Sangat Tidak Valid	= 25% - 43%

Langkah selanjutnya untuk menentukan prosentase penilaian validator menggunakan rumus:

$$\text{PPV} = \frac{\sum JTV}{\sum ST} \times 100 \%$$

PPV = Presentase penilaian validator atau respon siswa

JTV = Jumlah total jawaban validator atau responden

ST = Jumlah skor Tertinggi
(Sugiyono, 2011: 93)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk media pembelajaran yang dihasilkan pada penelitian ini di beri nama BMtronika (Belajar Mandiri Elektronika). BMtronika berisikan 5 pokok bahasan mata pelajaran teknik elektronika dasar yang dibuat menggunakan software *Lectora inspire* dimana BMtronika menggabungkan unsur deskriptif, animatif, interaktif yang disertai simulasi. BMtronika membahas materi teknik elektronika dasar pokok bahasan 3.10, 4.10, 3.11, 3.12, dan 4.12.

Pada tampilan awal BMtronika terdapat satu tombol utama yaitu tombol untuk masuk ke tampilan home. Pada tampilan awal, terdapat logo tutwuri handayani dan nama pembuat media, serta tombol mulai untuk masuk ke halaman *home*. Tampilan awal dari BMtronika dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan awal BMTRONIKA.

Dengan menekan tombol mulai (**MULAI**) pengguna akan masuk kedalam halaman *home*. Pada halaman *home* berisi *menu* kopetensi dasar, materi pembelajaran dan tombol keluar. Tampilan halaman *home* seperti pada Gambar 4 berikut:



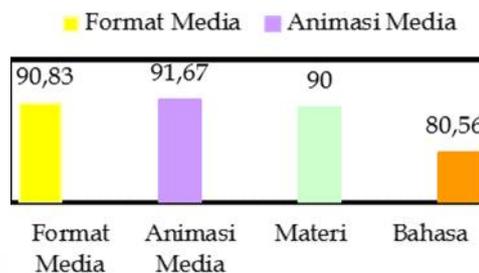
Gambar 4. Tampilan *home* BMTRONIKA.

Apabila ingin melihat pokok bahasan yang sedang dibahas maka pengguna cukup meng-klik tombol (), maka akan muncul pokok bahasan dan indikatornya, sedangkan untuk home (), maka Bmtronika akan

mengarah ke tampilan *home*. Selanjutnya, apabila ingin melihat materi yang akan dibahas pengguna cukup mengklik *book* (). Setelah pengguna meng-klik tombol materi maka BMtronika akan menampilkan materi yang sedang dibahas sesuai dengan indikator yang tertera sebelumnya.

Hasil Validasi Media

Validasi ini melibatkan beberapa ahli yaitu ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Ahli media dalam validasi media pembelajaran ini melibatkan 1 dosen jurusan teknik informatika dan 2 dosen jurusan teknik elektro. Ahli materi 2 guru SMK Negeri 3 Surabaya. Ahli bahasa melibatkan 1 guru SMK Negeri 3 Surabaya.



Gambar 5. Grafik Hasil Validasi.

Tabel 2. Daftar Nama Validator Bmtronika.

No	Nama	Bidang Keahlian
1	Prof. Dr. Eko Hariadi, M.Pd.	Ahli media
2	Nurhayati, S.T., M.T.	Ahli media
3	Anita Qoiriah, S.Kom., M.Kom.	Ahli media
4	Dra. Suprapti Suningsih, M.Pd.	Ahli bahasa
5	Drs. Sunardijoto	Ahli materi elektronika
6	Drs. Wisnu Pradata	Ahli materi elektronika

Tabel 3 Hasil Validasi Bmtronika

Kriteria Penilaian	Jumlah Pemilih Skala Penilaian				Jumlah Nilai Responden	Hasil Rating		
	1	2	3	4				
Format Media	1.		1	5	23	6	95,8%	
	2.			6	24	6	100%	
	3.		4	2	20	6	83,3%	
	4.		2	4	22	6	91,6%	
	5.		4	2	20	6	83,3%	
				Jumlah	109		90,83%	
Animasi Media	6.	2	4	22	6	91,6%		
	7.	1	5	23	6	95,8%		
	8.	2	4	22	6	91,6%		
	9.		1	5	23	6	95,8%	
	10.		3	3	21	6	87,5%	
	11.		3	3	21	6	87,5%	
				Jumlah	132		91,67%	
Materi	12.		2	4	22	6	87,5%	
	13.		2	4	22	6	87,5%	
	14.		2	4	22	6	91,6%	
	15.		2	4	22	6	91,6%	
	16.		4	2	20	6	87,5%	
				Jumlah	108		90%	
Bahasa	17.		3	3	20	6	83,3%	
	18.		5	1	19	6	79,16%	
	19.		5	1	19	6	79,16%	
				Jumlah	58		80,56%	
				Total	407		89,25%	

Berdasarkan hasil validasi berupa grafik prosentase yang ditunjukkan oleh gambar 4.13 maka di peroleh suatu prosentase kelayakan media pembelajaran adalah sebagai berikut ini: aspek format media memperoleh prosentase sebesar 90,83%, aspek animasi media memperoleh prosentase sebesar 91,67%, aspek materi memperoleh prosentase sebesar 90% dan aspek bahasa memperoleh prosentase sebesar 80,56%. Dari keempat aspek tersebut dapat diambil sebuah nilai rata-rata untuk kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan sebesar 89,25%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian dapat dikategorikan dalam kategori “Sangat Valid”.

Tabel 4. Saran Validator pada Validasi.

No	Saran	Revisi
1.	Perlu ditambah latihan pada media.	Sudah ditambahkan latihan – latihan.
2.	Ditambahkan aplikasi real dan animasi yang lebih banyak agar lebih menarik.	Sudah diberikan contoh yang real beserta animasi.
3.	Berdasarkan format, animasi dan materi dalam media pembelajaran ini sudah valid, tetapi ada sedikit hal yang perlu direvisi yaitu dari segi kebahasaan, khususnya pada bahasa yang sesuai dengan EYD.	Sudah diperbaiki dengan tata bahasa yang sesuai dengan EYD.
4.	Tambahkan gambar IC dan keterangannya dengan data sheet tiap IC	Sudah ditambah dengan gambar IC dan dilengkapi datasheet

Validasi Angket Respon Siswa

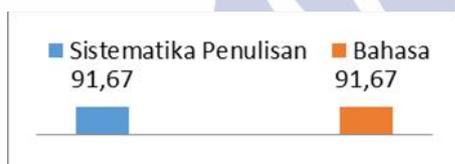
Validasi ini melibatkan tiga validator untuk menguji kelayakan pertanyaan pada angket respon siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan pertanyaan yang disajikan pada angket respon siswa.

Tabel 5. Daftar Nama Validator Angket Respon Siswa.

No	Nama	Bidang Keahlian
1	Anita Qoiriah, S.Kom., M.Kom.	Ahli media
2	Dra. Suprpti Suningsih, M.Pd.	Ahli bahasa
3	Drs. Wisnu Pradata	Ahli materi elektronika

Tabel 6. Hasil Validasi Angket Respon Siswa

Kriteria Penilaian	Jumlah Pemilih Skala Penilaian				Jumlah Responden	Hasil Rating
	1	2	3	4		
Sistematika Penulisan	1.	2	1	10	3	83,33%
	2.		4	12	3	100%
	3.	2	1	10	3	83,33%
	4.		4	12	3	100%
	Jumlah			44		91,67%
Bahasa	5.	1	3	11	3	91,67%
	Jumlah			11		91,67%
Total				55		91,67%



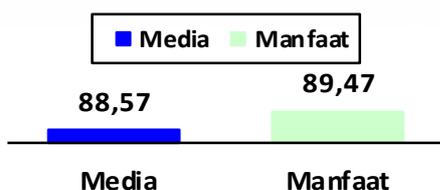
Gambar 6. Grafik Hasil Validasi.

Berdasarkan hasil validasi berupa grafik prosentase yang ditunjukkan oleh gambar 6, maka diperoleh suatu prosentase kelayakan angket respon siswa sebesar 91,67%.

Hasil Respon Siswa

Berdasarkan angket respon yang telah diisi oleh siswa kelas X TAV 1, X TAV 2, dan X TAV 3, BMtronika mendapatkan penilaian seperti yang ditunjukkan pada tabel 7.

Berdasarkan hasil respon siswa berupa grafik prosentase yang ditunjukkan oleh gambar 7 maka di peroleh suatu prosentase kelayakan media pembelajaran adalah sebagai berikut ini: aspek media memperoleh prosentase sebesar 88,57%, aspek manfaat untuk siswa memperoleh prosentase sebesar 89,47%.



Gambar 7. Grafik Respon Siswa

Tabel 7. Hasil Angket Respon Siswa.

Kriteria Penilaian	Jumlah Pemilih Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Jumlah Respon den	Hasil Rating	
	Penilaian							
	1	2	3	4				
Media	1.	0	0	49	46	331	95	87,11%
	2.	0	0	52	43	328	95	86,32%
	3.	0	0	54	41	326	95	85,79%
	4.	0	0	58	37	322	95	84,74%
	5.	0	0	26	69	354	95	93,16%
	6.	0	0	58	37	322	95	84,74%
	7.	0	1	24	70	352	95	92,63%
	8.	0	1	25	69	376	95	
	9.	0	0	48	47	332	95	87,37%
	10.	0	0	45	50	335	95	88,16%
	11.	0	0	38	57	342	95	90%
	12.	0	0	61	34	319	95	83,95%
Jumlah					4039		88,57%	
Manfaat Untuk Siswa	13.	0	0	43	52	337	95	88,68%
	14.	0	0	38	57	342	95	90%
	15.	0	0	39	56	341	95	89,74%
Jumlah					1020		89,47%	
Total					5059		88,75%	

Dari kedua aspek tersebut dapat diambil nilai rata-rata untuk kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan sebesar 88,75%. Berdasarkan tabel kriteria penilaian tersebut dapat dikategorikan dalam kategori “Sangat layak”. Digunakan berdasarkan tabel kriteria skala penilaian.

PENUTUP

Simpulan

BMtronika yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran yang ditunjukkan dari hasil validasi ke-6 ahli mendapatkan penilaian validasi yang berada pada rentang 82%-100% yaitu 89,25%.

Respon siswa terhadap BMtronika memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,75%. Hasil respon yang diperoleh berada pada rentang 82%-100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran BMtronika sangat menarik minat belajar bagi siswa. Hal ini juga dikuatkan oleh perolehan nilai pada aspek manfaat untuk siswa memperoleh nilai sebesar 89,47%.

Saran

Bagi peneliti perlu menampilkan ilustrasi yang disertai dengan *voice* yang disesuaikan dengan tampilan dan materi sehingga lebih menarik, serta *video tutorial* yang disesuaikan dengan materi sehingga lebih

menarik minat belajar siswa. Perlu dilakukan penelitian sejenis untuk pengembangan BMtronika pada mata pelajaran teknik elektronika dasar dengan melakukan pengujian hasil belajar dengan menggunakan BMtronika sehingga lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, A, 2014. *Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT Menggunakan Livewire Simulation pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi Universitas Negeri Surabaya.
- Arsyad, Azhar, 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Brog, Walter R, dan Gall Meredith D, 1983. *Educational Research: An Introduction (3th ed.)*. New York: Longman.
- Daryanto, 2013. *Media Pembelajaran, Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati dan Mudjiono, 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Milmen dan Halkias. 1985. *Elektronika Terpadu: Rangkaian dan sistem Analog dan Digital*. Terjemahan Barnawi dan Tjia. Jakarta: Erlangga.
- Musfiqon, 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Nisa', C, 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Menggunakan Multisim10 Simulations pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi Universitas Negeri Surabaya.
- Putra, Nusa, 2012. *Research and Development*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman, Arief, Dkk, 2009. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sekretaris Negara Republik Indonesia, 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Sekretaris Negara.
- Setiawan, E, 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online – Definisi Kata Media, (Online)*. <http://kbbi.web.id/media>, diakses 1 Maret 2014.
- Setiawan, E, 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online - Definisi Kata Interaktif, (Online)*. <http://kbbi.web.id/interaktif>, diakses 1 Maret 2014.
- Sidik, Nur, 2014. *Membangun E-Learning Mudah dan Asik dengan Lectora*. Margasari : eM Tiga Group
- Sudjana, Nana dan Rivai Ahmad, 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Tocci, Ronald J. Dkk. 2001. *Digital System Principles and Applications Eight Edition*. New York: Pearson Education.
- Tocci, Ronald J. Dkk. 2011. *Digital System Principles and Applications Eleven Edition*. New York: Pearson Education.
- Widoyoko, s eko. 2014. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.