

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING MENGGUNAKAN EDMODO
PADA MATA PELAJARAN ELEKTRONIKA DASAR
STUDI PADA SISWA KELAS X TEI SMK NEGERI 2 BOJONEGORO**

Wisda Putra Atmanegara

S1 Pendidikan Teknik Elektro, JTE-FT, Universitas Negeri Surabaya
wisdaokololo@gmail.com

Puput Wanarti Rusimanto

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
puputwanarti@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan media pembelajaran *E-Learning* menggunakan *Edmodo* ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran e-learning yang dikembangkan berdasarkan kriteria, isi, tampilan, dan bahasa, selain itu juga untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media dengan materi dasar-dasar elektronika di smkn 2 bojonegoro. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengacu pada model penelitian dan pengembangan (*R&D*). Media pembelajaran *E-Learning* menggunakan *Edmodo* divalidasi oleh 2 dosen dan 2 guru ahli dibidangnya sebagai validator media lalu diujicobakan terbatas pada 32 siswa SMK kelas X jurusan teknik elektronika industri SMK 2 bojonegoro. Media pembelajaran *E-Learning* menggunakan *Edmodo* memenuhi syarat valid jika masing-masing kriteria memperoleh presentase penilaian > 62,5% dan memperoleh respon positif > 62,5%. Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran *E-Learning* menggunakan *Edmodo* yang telah divalidasi dengan hasil rating dari format media sebesar 82%, materi media sebesar 81.42%, aspek bahasa sebesar 65%, dan pada ilustrasi sebesar 85,77%. Sehingga secara umum media yang dikembangkan dikategorikan baik dengan hasil rating rata-rata 78,54%. Respon siswa pada keseluruhan aspek yang terdapat didalam media pembelajaran dinyatakan sangat baik dengan rata-rata hasil rating sebesar 84.56%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *E-Learning* menggunakan *Edmodo* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, E-Learning, Edmodo, Research and Development (*R&D*)

Abstract

This development of learning media using Edmodo inspire research has the aim to produce an learning media in terms of the criteria of content, performance, and language; and also to investigate the response of students to the media with the electrical basic in public vocational high school 2 bojonegoro. This type of research is the developmental research with reference to Research and Development (*R&D*) model. Learning media which was developed validated by 2 lecturers of Electronics Engineering and 2 teacher who has media validators then limited tried out in 32 students of X Class Vocational Electric Industry High School 2 Bojonegoro. Learning media has been up to standard of valid if the average of percentage score in each criterion get > 62.5% and the positive response of the students get > 62.5%. There sult of this research is development of learning media using edmodo that has been validated with rating result as the following, 82% for media formats, 81.42% for substance components, 65% for media grammar, and 85.77% for media animations. Overall it have 78.54% rating result, it means this learning media is feasible. The students response for all aspects of the learning interactive media was very good with the value 84.56%. Those results show that the learning interactive media are proper to be used as learning media.

Keywords: Learning Media, E-Learning, Edmodo, Research and Development (*R&D*)

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan merupakan salah satu aspek yang memegang peran penting dan menjadi acuan utama dalam meningkatkan dan mengembangkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Pesatnya perkembangan IPTEK saat ini menuntut dunia pendidikan untuk dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dari sekian faktor penunjang keberhasilan tujuan

pendidikan, kesuksesan dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang dominan. Oleh karena itu perlu penciptaan suasana kelas yang kondusif, agar siswa berperan dan ikut aktif dalam proses tersebut. Dalam kaitannya dengan usaha menciptakan suasana yang kondusif, Media merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pembelajaran. (Sutikno, 2009:105).

Media pembelajaran merupakan salah satu alat bantu dalam proses kegiatan belajar mengajar, sehingga penggunaan media pembelajaran tidak dapat diabaikan begitu saja, sebelum memilih media apa yang harus dipakai dalam kegiatan belajar mengajar. Mempertimbangkan media pembelajaran yang tepat, dengan itu proses kegiatan belajar mengajarkan berjalan dengan lancar dan tujuan dari kegiatan belajar mengajarkan tercapai.

“E-learning adalah media pembelajaran EdukasiNet yang pelaksanaannya didukung oleh jasa teknologi seperti telepon, audio, videotape, komputer, dan handphone. Pemanfaatan E-learning tidak terlepas dari jasa internet” (Prawiradilaga dan Siregar, 2004: 198-199). Sehingga E-learning dapat digunakan dalam system pendidikan jarak jauh dan juga system pendidikan konvensional. Dalam pembelajaran konvensional, E-learning juga dapat dimanfaatkan untuk memperkuat model pembelajaran konvensional tersebut.

Sistem pendidikan E-learning (Elektronik Learning) merupakan salah satu system pembelajaran yang tepat bagi siswa karena E-learning membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar sistematis. Kini semakin dikenal sebagai salah satu cara mengatasi masalah pendidikan, baik di Negara maju maupun di Negara berkembang. Pada prinsipnya E-learning adalah pembelajaran yang menggunakan jasa elektronika sebagai alat bantu yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. E-learning merupakan suatu teknologi pembelajaran yang relative baru di Indonesia.

Hasil studi pendahuluan juga menyebutkan, dampak jika sudah adanya media E-learning ini di sekolah tersebut, tetapi sekolah masih merasa kesulitan dalam melakukan pemutakhiran media E-learning tersebut. bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang mutakhir. Dengan fasilitas yang mampu dari segi SDM dan sarana, maka media pembelajaran E-learning ini cocok untuk dikembangkan.

Penelitian mengenai pembelajaran media pembelajaran E-learning ini sudah pernah dilakukan oleh Singgih Prasetyono tahun ajaran 2013/2014 tentang pengembangan media pembelajaran E-learning berbasis Edmodo pada standar kompetensi menerapkan konsep dasar sistem komunikasi data sinyal digital melalui media kabel fiber dan frekuensi radio di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto diperoleh hasil yang baik dengan hasil analisa keberhasilan belajar peserta didik pada rata-rata siswa 80,57 dengan prosentase ketuntasan 80%. Sedangkan desain media pembelajaran memperoleh 72,14% Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa kelas yang menggunakan

pengembangan media pembelajaran E-learning mempunyai nilai hasil belajar yang sangat baik dan digolongkan media yang sangat baik.

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut: (1) Kelayakan media pembelajaran E-learning menggunakan Edmodo pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bojonegoro. (2) Respon siswa terhadap media E-learning pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Tahap penelitian dilakukan pada tanggal 01 Desember 2015 sampai tanggal 05 Desember 2015. Pada tahap ini dilakukan modifikasi media E-learning agar sesuai dan mudah digunakan oleh siswa SMK Negeri 2 Bojonegoro. Pertemuan pertama dilakukan pembuatan user Edmodo dan memberi pengarahan pada siswa bagaimana cara menggunakan media tersebut. Pada pertemuan ke dua yang sudah dilakukan perjanjian dengan siswa-siswa online pada jam diluar sekolah dan terjadi pembelajaran mengenai Model Atom Bahan Semikonduktor dan Menginterpretasikan Model Atom Bahan Semikonduktor dan Dioda Semikonduktor Sebagai Penyearah dan Menguji Dioda Semikonduktor Sebagai Penyearah. Kemudian pertemuan berikutnya diadakan pertemuan online di media dengan melakukan pemberian soal pemahaman siswa. Dan pada pertemuan terakhir dilakukan pengambilan angket dan perpisahan pada siswa.

Menurut Gatot (3: 2013) Edmodo adalah platform media sosial yang sering digambarkan sebagai Facebook untuk sekolah dan dapat berfungsi lebih banyak lagi sesuai dengan kebutuhan. Edmodo merupakan aplikasi yang menarik bagi guru dan siswa dengan elemen sosial yang menyerupai Facebook, tapi sesungguhnya ada nilai lebih besar dalam aplikasi edukasi berbasis jejaring sosial ini.



Gambar 1. Tampilan Awal Edmodo

Edmodo (dirancang oleh pendidik) yang juga berbasis cloud kolaborasi merupakan aplikasi yang cukup aman digunakan oleh guru dan siswa. Seorang guru, sekolah, kabupaten/kecamatan dapat dengan mudah mengelola sebuah sistem yang menyediakan fitur terbaik dan praktis menghilangkan kecemasan kita terhadap aktivitas yang biasa siswa lakukan dengan internet khususnya facebook.

Dengan platform ini akan lebih mudah untuk memonitor interaksi siswa dalam Edmodo learning environment. Tidak ada yang bisa masuk ke ruang Edmodo tanpa undangan, dan siswa tidak dapat menggunakannya untuk berhubungan dengan orang asing seperti yang terjadi di Facebook. Yang dapat dengan mudah mengetahui jika ada pelanggar/penyusup/orang asing yang terdaftar di kelas yang dikelola dengan Edmodo.

Platform ini memberikan siswa jalur untuk berinteraksi dengan rekan-rekan mereka dan guru mereka dalam suasana akademis. Lebih jauh lagi penggunaan platform ini dapat mengajarkan siswa untuk bagaimana berperilaku secara online dan bertanggung jawab dalam mengatur kegiatan belajar mereka dengan sistem yang keamanannya terjamin.

Pada hakikatnya platform ini adalah mudah dipelajari dan mudah digunakan terutama bagi para guru yang menganggap dirinya berada di luar basis pengetahuan teknologi yang berkembang saat ini. Edmodo menyediakan lingkungan di mana mengajar dan belajar dapat menghasilkan kegembiraan siswa, siswa menjadi lebih mandiri, tanpa melupakan standar pengukuran keberhasilan siswa. Tidak dapat dipungkiri bahwa siswa akan menyukai pembelajaran lewat platform ini. Edmodo adalah salah satu cara untuk membangun semangat siswa untuk belajar.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development), yang akan mengembangkan suatu media pembelajaran E-learning berbasis Edmodo pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar untuk diujicobakan secara terbatas pada suatu kelas di SMK 2 Bojonegoro. Sasaran penelitian ini adalah bahan ajar yang dikembangkan berbentuk aplikasi komputer pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, latihan soal, informasi terkait elektronika dasar untuk dapat digunakan sebagai bahan ajar atau sumber belajar pada pelajaran Dasar Elektronika kelas X.

Rancangan dalam penelitian menggunakan Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development), yang akan mengembangkan suatu media pembelajaran E-learning menggunakan Edmodo pada materi elektronika dasar untuk diujicobakan secara terbatas pada suatu kelompok. Tetapi dalam penelitian untuk menguji produk hanya menggunakan enam tahapan dan diakhiri dengan tahap analisa data, karena keempat tahapan selanjutnya digunakan untuk mendapatkan data penelitian tentang keefektifan dan kelayakan produk dalam ruang lingkup yang lebih luas.

Pengembangan pembelajaran E-Learning menggunakan Edmodo mengacu pada silabus Teknik Elektronika Dasar kelas X kurikulum 2013 yakni pada Kompetensi Dasar yang dibatasi pada materi memahami model atom bahan semikonduktor, menginterpretasikan model atom bahan semikonduktor, menerapkan dioda semikonduktor sebagai penyearah, dan menguji dioda semikonduktor sebagai penyearah.

Instrument dalam penelitian ini meliputi: Lembar validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh para ahli validator. Para ahli validator terdiri dari 2 dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 2 guru SMK Negeri 2 Bojonegoro untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang telah dibuat.

Tabel 1. Lembar Validasi Media E-learning

No.	Kriteria Penilaian	Indikator
1	Format	<ul style="list-style-type: none"> a. Tampilan <i>e-learning</i> b. Kejelasan petunjuk login (<i>akses</i>) c. Kemudahan memasukkan materi pada media <i>e-learning</i> d. Kemudahan dalam memasukkan soal pemahaman siswa pada media <i>e-learning</i> e. Kemudahan mengakses materi pembelajaran dalam <i>e-learning</i> f. Tingkat proporsionalan tata letak media pembelajaran g. Tingkat tata letak media pembelajaran
2	Ilustrasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Informasi yang disampaikan jelas terbaca b. Urutan teks dan gambar saling terkait c. Obyek yang digambar cukup proporsional d. Gambar cukup jelas (tidak kabur) e. Pengulangan gambar masih konsisten f. Keseimbangan gambar dalam media pembelajaran g. Kecerahan tampilan warna media pembelajaran h. Kesesuaian ukuran/dimensi media pembelajaran i. Gambar dalam media pembelajaran sesuai dengan materi
3	Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> a. Bahasa mudah dipahami b. Bahasa sesuai EYD c. Bahasa sesuai dengan perkembangan intelektual siswa d. Siswa dapat memahami apa yang harus dikerjakan

- 4 Isi
- a. Keterkaitan media pembelajaran dengan materi atau konsep pembelajaran yang terdapat pada materi
 - b. Keterkaitan media pembelajaran dengan tujuan media pembelajaran
 - c. Isi bab sesuai kebenaran bidang studi
 - d. Keterwakilan isi materi pada materi pembelajaran
 - e. Kejelasan informasi gambar media pembelajaran
 - f. Tingkat kesesuaian urutan media pembelajaran terhadap materi tiap-tiap bab
 - g. Kesesuaian urutan media pembelajaran

Tabel 2. Kisi-Kisi Respon Siswa

No.	Indikator	Butir
1.	Desain media pembelajaran.	5
2.	Isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran meliputi ilustrasi dan bahasa.	5
3.	akses media pembelajaran <i>e-learning</i>	2
Jumlah		12

Dari hasil lembar validasi di atas dapat diketahui penilaian validitas perangkat pembelajaran dilakukan oleh para ahli dengan cara memberikan tanggapan dengan kriteria sangat valid, valid, cukup valid, tidak valid dan sangat tidak valid. Untuk analisis data validasi perangkat digunakan perhitungan yang sama, yaitu menggunakan statistik deskriptif hasil rating, Adapun penentuannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Bobot Penilaian Kualitatif Skala Likert

Penilaian Kualitatif	Bobot nilai	Penilaian Kuantitatif
Sangat Baik	5	84% - 100%
Baik	4	68% - 83%
Cukup Baik	3	52% - 67%
Tidak Baik	2	36% - 51%
Sangat Tidak Baik	1	20% - 35%

(Riduwan, 2010: 12)

Menentukan skor maksimal validator

Cara menentukannya adalah dengan mengalikan banyaknya validator/ responden dengan bobot nilai

tertinggi pada penilaian kuantitatif. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\sum \text{nilai tertinggi validator / responden} = n \times p$$

Dimana : n = jumlah validator

p = bobot maksimal nilai kualitatif

Menentukan jumlah jawaban validator/ responden

Cara menentukannya adalah dengan mengalikan jumlah validator pada tiap-tiap penilaian kualitatif dengan bobot nilainya, kemudian menjumlahkan hasilnya. Adapun rumus yang digunakan:

Sangat Baik	$n \times 5$
Baik	$n \times 4$
Cukup Baik	$n \times 3$
Tidak Baik	$n \times 2$
Sangat Tidak Baik	$n \times 1$
Skor Validasi +

Dimana : n = jumlah validator yang memilih penilaian kualitatif.

Hasil Rating (HR)

Setelah melakukan penjumlahan jawaban validator/ responden, langkah berikutnya adalah menentukan hasil rating dengan rumus:

$$HR = \frac{\sum \text{Skor Validasi}}{\sum \text{Skor Tertinggi}} \times 1$$

(Riduwan, 2011: 41)

Selanjutnya nilai HR disesuaikan dengan Tabel 3.

(Skor Skala Likert) untuk diketahui valid atau tidaknya perangkat tersebut.

Analisis respon siswa

Penentuan ukuran penelitian beserta bobot nilainya adapun penentuannya seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Ukuran Penilaian Beserta Bobot Nilai Respon Siswa Pada Media Pembelajaran Berbasis Edmodo

Penilaian Kualitatif	Bobot nilai	Penilaian Kuantitatif
Sangat Valid	4	81- 100
Valid	3	61 – 80
Cukup Valid	2	41 – 60
Tidak Valid	1	21 – 40
Sangat Tidak Valid	0	0 – 20

Sumber: Arikunto 2001: 58

Menentukan nilai tertinggi responden

Penentuannya adalah banyaknya responden kali nilai bobot tertinggi pada penilaian kualitatif adapun rumus yang digunakan adalah:

Nilai tertinggi responden: $n \times i_{max}$

Keterangan:

n: banyaknya responden

i: bobot nilai penilaian kualitatif (0-4)

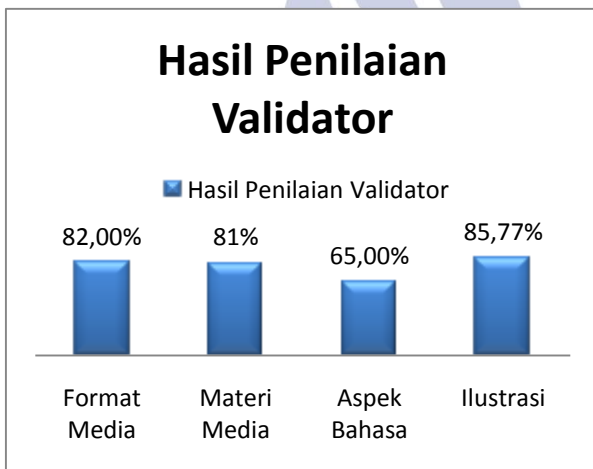
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran, maka diperlukan validasi baik dari ahli media maupun dari guru di SMK, guna memperbaiki media pembelajaran sebelum media tersebut di uji cobakan ke siswa. Hasil penelitian didapat melalui validasi ahli materi dan ahli media yang terdiri dari 2 dosen dan 2 guru SMK yaitu:

- (1) Drs. Yudha Anggana A. M.Pd. sebagai ahli media;
- (2) Drs. Sudarmono sebagai ahli pendidikan ;
- (3) Drs. Anang Surya P. sebagai guru di SMK ;
- (4) Drs. Miswan sebagai guru di SMK

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada bab I yaitu:

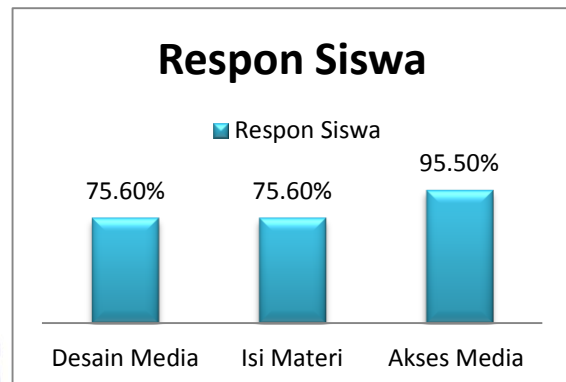
Deskripsi Validasi Media



Gambar 2. Histogram Hasil Rating Validasi Media Pembelajaran *E-learning* menggunakan *Edmodo*

Media pembelajaran *E-Learning* untuk Mata Pelajaran Elektronika Dasar dinyatakan Baik dengan hasil rating keseluruhan sebesar 78,54% sehingga media pembelajaran *E-Learning* menggunakan *Edmodo* dapat digunakan sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 2 Bojonegoro. Adapun rinciannya adalah aspek format media dinyatakan baik dengan rating 82%, aspek materi dinyatakan baik dengan rating 81,42%, aspek bahasa dinyatakan cukup baik dengan hasil rating 65%, dan aspek ilustrasi dinyatakan sangat baik dengan hasil rating 85,77%.

Deskripsi Respon Siswa



Gambar 3. Histogram Hasil Rating Respon Siswa

Respon siswa terhadap media pembelajaran *E-learning* menggunakan *Edmodo* pada materi Elektronika Dasar adalah sangat baik dengan hasil rating keseluruhan 84,56%. Dengan berdasarkan nilai Desain media pembelajaran sebesar 75,6%, kemudian Isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran meliputi ilustrasi dan bahasa sebesar 75,6%, dan Aspek media pembelajan *E-learning* sebesar 95,5%. Dari hasil analisis data dapat dibuat deskripsi bahwa “Media pembelajaran *E-learning* menggunakan *Edmodo*” mendapat tanggapan positif dari mayoritas siswa Elektronika Industri kelas X SMK Negeri 2 Bojonegoro. Menurut tanggapan dari siswa media tersebut sangat baik digunakan karena dengan adanya media tersebut siswa dapat dengan mudah mengakses berbagai materi dan pengetahuan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Media pembelajaran *E-Learning* berbasis *Edmodo* pada mata pelajaran Elektronika Dasar di SMK Negeri 2 Bojonegoro dinyatakan memenuhi syarat (Baik) dengan hasil rating 78.54 %. Adapun rinciannya adalah aspek format dalam pembelajaran *E-Learning* ini dinyatakan Baik dengan rating 82 %, aspek ilustrasi dinyatakan sangat Baik dengan hasil rating 85.77%, aspek bahasa dinyatakan cukup dengan hasil rating 65%, dan aspek isi dinyatakan Baik dengan hasil rating 81.42% Hal ini berarti media ini Baik digunakan untuk proses pembelajaran.

Dan untuk respon mahasiswa terhadap media pembelajaran *E-Learning* ini adalah sangat baik dengan hasil rating 84.56 %. Adapun rinciannya adalah aspek

Desain media pembelajaran mendapatkan 75.6 %, aspek isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran meliputi ilustrasi dan bahasa mendapatkan 82.6% berarti digolongkan dalam media sangat Baik, dan aspek akses media pembelajaran E-Learning mendapatkan 95.5 % berarti digolongkan dalam media sangat Baik, Oleh karena hasil respon menunjukkan bahwa keseluruhan aspek media pembelajaran E-Learning pada mata pelajaran Elektronika Dasar termasuk dalam kategori sangat baik, maka media ini layak unyuk digunakan pada proses pembelajaran.

Saran

Diharapkan untuk pengembangan penelitian sejenis berikutnya dapat lebih memfokuskan ke materi yang dirancang agar lebih lengkap dan variasi bukan hanya bentuk file word, pdf, video serta pembuatan soal yang lebih baik dan lebih variasi agar lebih agar siswa lebih tertarik untuk menggunakan E-learning dan lebih bisa memanfaatkan kecanggihan perkembangan dunia digital di era globalisasi seperti sekarang ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 1989. Terjemahan oleh Yusufhadi Miarso. Definisi Teknologi Pendidikan. Jakarta : CV. Rajawali.
- Anderson, Ronald H. 1994. Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2006. Media Pembelajaran. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Arsyad, Azhar. 2009. Media Pembelajaran. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- BSNP.2006. Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
- Dewi Salma Prawiradilaga, Eviline Siregar. 2004. Mozaik Teknologi Pendidikan, Jakarta: Prenada
- Gatot Priowijanto. 2013. Materi Simulasi Digital. Jakarta: Seamolec.
- Hamalik, Oemar. 1989. Metodologi Pengajaran Ilmu Pendidikan. Bandung: Mandar maju.
- Hamalik, Oemar. 2009. Psikologi Belajar dan Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Mulyasa, E. 2007. Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan. Bandung: Rosdakarya.
- Munandi. 2010. Media pembelajaran (Sebuah pendekatan baru). Jakarta: Gaung Persada Press
- Riduwan. 2007. Skala pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfa Beta.
- Riduwan. 2010. Skala pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfa Beta.
- Riduwan. 2011. Dasar-dasar statistika. Bandung: CV Alfabeta.
- Sadiman, Arief. S. 2007. Media Pendidikan. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Singgih Prasetyono. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Edmodo Pada Standar Kompetensi Menerapkan Konsep Dasar Sistem Komunikasi Data Sinyal Digital melalui Media Kabel Fiber dan Frekuensi Radio di SMK Negeri Jetis 1 Mojokerto. Surabaya
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D). Bandung: ALFABETA
- Trianto. 2010. Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.
- Floyd, Thomas L. (2008). Electronic Devices (8th edition). New Jersey: Pearson Prentice Hall
- Thomas Floyd. 2012. Model-Model Atom. Jakarta.
- Warji. 1983. Program Belajar Mengajar dengan Prinsip Belajar Tuntas. Surabaya: Institut Dagang Muchtar.
- Yudha Andriawan. 2014. Pengaruh Media Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika di Smk 2 Surabaya. Surabaya
- Yusufhadi Miarso. (2004). Menyemai Benih Teknologi Pendidikan. Jakarta: Prenada Media