

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGGUNAKAN *SOFTWARE ARTICULATE STORYLINE* PADA MATA PELAJARAN TEKNIK ELEKTRONIKA DASAR KELAS X TEI 1 DI SMK NEGERI 2 PROBOLINGGO**

**Saputra Indra Purnama**

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[Saputraindrapurnama@yahoo.co.id](mailto:Saputraindrapurnama@yahoo.co.id)

**I Gusti Putu Asto B.**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[asto@unesa.ac.id](mailto:asto@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran interaktif yang layak. Media pembelajaran interaktif ini sebagai pendamping untuk memahami pokok bahasan menerapkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model R&D yakni Research and Development. Penelitian ini, terdapat 8 tahapan yaitu analisis masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain produk, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, dan yang terakhir analisa dan pelaporan.

Proses mengumpulkan data, digunakan lembar validasi untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Setelah itu, untuk mengetahui ketertarikan siswa dilakukan pemberian angket dengan tujuan mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

Hasil yang diperoleh dari validasi mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan software articulate storyline pada mata pelajaran teknik elektronika dasar kelas X TEI 1 di SMK Negeri 2 Probolinggo mendapatkan hasil rating sebesar 87%. Sedangkan hasil dari respon siswa mendapatkan rating sebesar 88%. Sehingga, media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk proses belajar mengajar pada mata pelajaran teknik elektronika dasar kelas X TEI 1 di SMK Negeri 2 Probolinggo.

**Kata kunci:** Media pembelajaran interaktif Articulate Storyline, pengembangan R&D, sistem konversi bilangan pada rangkaian logika

**Abstract**

This research aims to create a viable interactive learning media. This interactive learning Media as an escort to understand the subject of the conversion system of applying the number on logic circuit. This research is the kind of the research development using models R&D which is Research and Development,

In collecting the data, is used to determine the eligibility validation sheets of developed interactive learning media. After that, to know the interest of the students is done now with the purpose of granting sheet knowing the student response to the interactive learning media are developed. This research, there are 8 stages: analysis of the problem, data collection, product design, product design validation, design revisions, product testing, product revision, and the final analysis and reporting.

The result of the validation of interactive learning media development using articulate software storyline on basic electronics engineering subject class X 1 at SMK Negeri TEI 2 Probolinggo get the rate of 87%. While the results of student response to get a rate of 88%. So, the media stated that developed interactive learning and can be used for teaching and learning in the subjects basic electronics engineering class X 1 in SMK Negeri TEI 2 Probolinggo.

**Keywords:** Interactive Learning Media Articulate Storyline, the development of R&D, system of logic circuits on number conversion.

**PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi pada abad ini berkembang sangat pesat. Banyak sekali para pengembang yang berlomba-lomba bereksperimen menciptakan teknologi yang baru untuk kalangan atas dan kalangan menengah ke bawah. Ketika berbicara mengenai teknologi, alat yang satu ini tak pernah ketinggalan untuk update kecanggihannya. Komputer, alat elektronik yang pada abad ini menjadi belahan jiwa bagi penggunaannya. Pendamping hidup untuk kebutuhan kerja, bisnis, hiburan dan lain sebagainya. Dalam dunia pendidikan komputer juga bisa dimanfaatkan sebagai

media pendukung proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran biasanya penyampaian informasi guru kepada siswa berupa lisan atau lewat tulisan di papan tulis yang terkadang diabaikan begitu saja oleh siswa yang dikarenakan kurang menariknya dalam proses penyampaian informasi tersebut.

Di sinilah peran dari media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat untuk menarik daya tarik siswa sehingga dalam proses pembelajaran siswa bisa mengikuti pembelajaran dengan penuh antusias. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat

dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Hamalik (dalam Azhar, 2009: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Heinich dan kawan-kawan (dalam Azhar, 2009: 4) mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, film, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media-media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran. Dari beberapa uraian para pakar ahli, bisa disebutkan bahwa media pembelajaran mempunyai peranan yang besar dalam proses belajar mengajar. Siswa tidak merasa jenuh, ada variasi dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal semacam ini dilakukan demi terwujudnya apa yang menjadi tujuan dari proses belajar mengajar di sekolah. Hendaknya proses belajar mengajar yang diselenggarakan di sekolah mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, agar semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar.

Pada proses pembelajaran di SMK Negeri 2 Probolinggo di kelas Teknik Elektronika Industri 1 (TEI 1) berdasarkan pengalaman dari program pengalaman lapangan (PPL II) beberapa siswa terkadang merasa mudah jenuh dan kurang semangat belajar dalam proses belajar mengajar. Hal ini dimungkinkan pada pembelajaran konvensional (ceramah), kurangnya inovasi dalam penyampaian materi pada proses belajar mengajar di sekolah. Maka pada penelitian ini, peneliti berinisiatif membuat media pembelajaran interaktif guna memicu semangat dalam proses belajar mengajar siswa. Media pembelajaran yang digunakan adalah media pembelajaran interaktif menggunakan software articulate storyline. Media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa menerima informasi dengan baik dan dengan penuh semangat. Sehingga, apa yang menjadi tujuan sekolah dapat terpenuhi dengan baik. Software articulate storyline adalah perangkat lunak yang difungsikan sebagai media komunikasi atau

presentasi. Media pembelajaran menggunakan software articulate storyline tidak kalah menarik dengan media interaktif lainnya seperti macromedia flash, adobe flash dan lain sebagainya. Penggunaan media pembelajaran interaktif menggunakan software articulate storyline pada penelitian ini dikarenakan software ini masih jarang di pergunakan dalam penelitian, beda halnya dengan flash yang sering digunakan dalam penelitian.

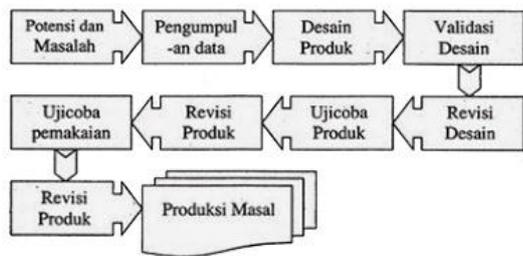
Berdasarkan penelitian yang terdahulu yang dilakukan oleh Andrean Virdhiyanto tentang pengembangan media pembelajaran interaktif dengan judul "Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan macroflashmedia flash mx 8 pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 2 Surabaya" dinyatakan baik/layak dengan diperoleh hasil media penyampaian materi mendapatkan rating 80,71% disertai respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif adalah sangat menarik dengan rating 82,95%. Akan tetapi menurut peneliti media pembelajaran interaktif tersebut masih memiliki kekurangan yaitu media pembelajaran interaktif tersebut masih bersifat lokal yang belum bisa terkoneksi oleh internet. Hasil dari project software articulate storyline tidak kalah bagusnya dengan media interaktif lainnya seperti macromedia flash dan adobe flash. Software Articulate Storyline juga dapat diakses secara online atau terkoneksi di internet/web. Berkaitan dengan apa yang sudah diuraikan di atas, judul penelitian ini adalah "Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan software articulate storyline pada mata pelajaran teknik elektronika dasar kelas X TEI 1 di SMK Negeri 2 Probolinggo".

#### **METODE**

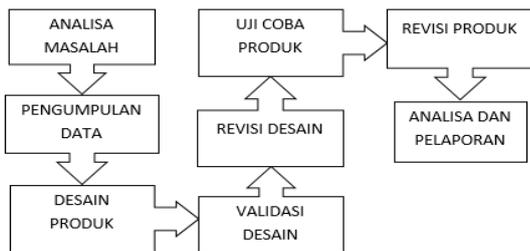
Secara umum tujuan penelitian ada tiga macam yaitu bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Penelitian agar dapat sesuai dengan yang diharapkan dan relevan dengan kebutuhan, maka diperlukan berbagai hal yang menunjang penelitian tersebut. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan model penelitian dan pengembangan R & D (Research and Development). Menurut Sugiyono (2013: 407) metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang dilakukan untuk dapat menghasilkan produk tertentu yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Sugiyono (2009:407) berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen). Lebih lanjut Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2009:11)

menyatakan bahwa untuk penelitian analisis kebutuhan sehingga mampu dihasilkan produk yang bersifat hipotetik sering digunakan metode penelitian dasar (basic research). Selanjutnya untuk menguji produk yang masih bersifat hipotetik tersebut, digunakan eksperimen action research. Setelah produk teruji, maka dapat diaplikasikan. Proses pengujian produk dengan eksperimen tersebut dinamakan penelitian terapan (applied research). Pada penelitian dan pengembangan ini terdapat 10 tahapan dan ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Pada penelitian ini, produk tidak diproduksi masal. Produk hanya disajikan dalam jumlah terbatas. Sehingga dalam penelitian ini hanya menggunakan delapan tahapan yang diakhiri dengan analisa dan pelaporan seperti pada gambar berikut ini.



Analisis masalah dilakukan peneliti berdasarkan pengalaman pada Program Pengalaman Lapangan (PPL II) yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Probolinggo pada tahun 2013. Saat proses pembelajaran berlangsung beberapa siswa terkadang cenderung jenuh dan kurang memperhatikan guru pengajar. Hal ini dimungkinkan karena kurangnya inovasi dalam penyampaian informasi materi kepada siswa. Maka dari itu dibuatlah media pembelajaran interaktif guna memicu atau membantu siswa dalam semangat belajar dan diharapkan siswa dapat memahami materi atau informasi yang diberikan oleh guru dengan baik. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk mencari berbagai informasi yang nantinya akan digunakan sebagai bahan pembuatan media pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan cara

- Mengkaji tentang perkembangan isi dari media pembelajaran yang akan dibuat.
- Mengkaji hasil penelitian terdahulu yang menggunakan media pembelajaran interaktif untuk proses belajar mengajar.
- Mengkaji materi terhadap silabus pada kompetensi dasar menerapkan sistem konversi bilangan pada rangkaian logika.
- Membuat media pembelajaran interaktif dan soal sebagai latihan dan evaluasi akhir.
- Membuat lembar validasi untuk mengetahui kelayakan media dan isi materi kepada ahli desain dan materi.
- Memberikan media pembelajaran yang dikembangkan untuk proses belajar mengajar dan selanjutnya dilakukan evaluasi.
- Memberikan angket respon kepada siswa untuk mengetahui seberapa tertariknya siswa dengan media pembelajaran.

Membuat lembar validasi untuk mengetahui kelayakan media dan isi materi kepada ahli desain dan materi. (f) Memberikan media pembelajaran yang dikembangkan untuk proses belajar mengajar dan selanjutnya dilakukan evaluasi. (g) Memberikan angket respon kepada siswa untuk mengetahui seberapa tertariknya siswa dengan media pembelajaran.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil penelitian berupa hasil validasi dan hasil respon siswa. Hasil validasi diperoleh dari empat validator yang terdiri dari tiga dosen Prodi S1 Pend. Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan satu guru dari Jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Probolinggo. Berikut nama-nama validator yang telah memvalidasi media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* sebagai berikut : (1) Puput Winarti R,S.T,M.T sebagai ahli media pembelajaran ; (2) Nur Kholis, S.T.,M.T. sebagai ahli materi ; (3) Drs.Sudarmono sebagai ahli materi ; (4) Eny Sukis Sriyanti A, S.T sebagai ahli media pembelajaran. Hasil validasi ahli media, validasi media pembelajaran dilakukan oleh empat validator.

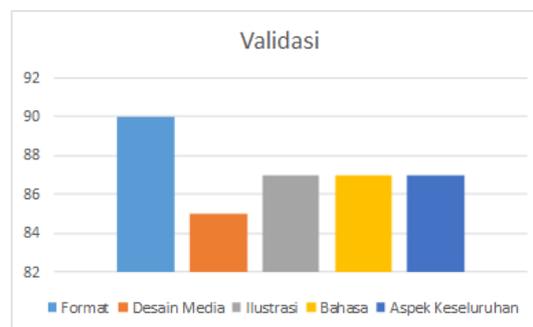
Media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* pada mata pelajaran teknik elektronika dasar kelas X TEI 1 di SMK Negeri 2 Probolinggo mendapatkan penilaian dengan rincian sebagai berikut. (a) Format media, hasil analisis dari validasi menyatakan bahwa pada aspek format media dengan indikator pertama yaitu daya tarik gambar dalam media pembelajaran memperoleh hasil rating 95%. Pada indikator kedua yaitu kesesuaian ukuran gambar dalam media pembelajaran memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator ketiga yaitu kejelasan penggunaan huruf dalam media pembelajaran memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator keempat yaitu keefisienan dan keefektifan menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator kelima yaitu tingkat keseimbangan tata letak media pembelajaran memperoleh hasil rating 90%. Hasil rata-rata semua indikator pada aspek format media mendapatkan prosentase 90%. Jadi, media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* pada aspek format media tergolong baik. Hal tersebut didukung dengan hasil rating mencapai 90% dan masuk kategori sangat baik. (b) Desain media, hasil analisis dari validasi menyatakan bahwa pada aspek desain media dengan indikator pertama yaitu animasi yang disajikan secara jelas, menarik dan mudah dipahami memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator kedua yaitu ilustrasi disajikan secara jelas, menarik dan mudah dipahami memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator ketiga yaitu tampilan desain dan warna yang disajikan serasi memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator keempat yaitu kemudahan penggunaan menu navigasi memperoleh hasil rating 80%. Pada indikator kelima yaitu kesesuaian ilustrasi musik dalam mendukung

pembelajaran memperoleh hasil rating 90%. Rata-rata semua indikator pada aspek desain media mendapatkan prosentase 85%.

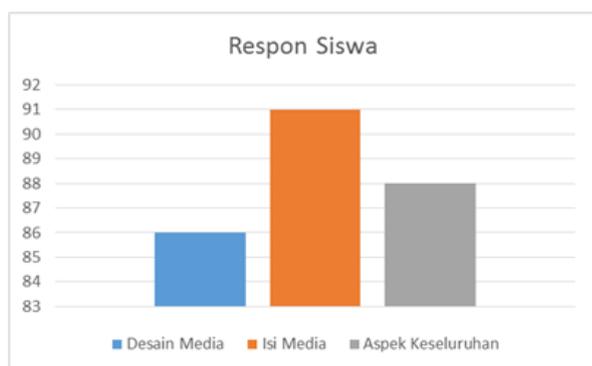
Jadi, Media pembelajaran interaktif menggunakan Software Articulate Storyline pada aspek desain media tergolong baik. Hal tersebut didukung dengan hasil rating mencapai 85% dan masuk kategori sangat baik.

(c) Ilustrasi media, hasil analisis dari validasi menyatakan bahwa ilustrasi media dengan indikator pertama yaitu informasi yang disampaikan jelas memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator kedua yaitu urutan teks dan gambar saling terkait memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator ketiga yaitu obyek yang digambar cukup proporsional memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator keempat yaitu gambar cukup jelas (tidak kabur) memperoleh hasil rating 95%. Pada indikator kelima yaitu pengulangan gambar masih konsisten memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator keenam yaitu kesesuaian ukuran/ dimensi media pembelajaran memperoleh hasil rating 80%. Rata-rata semua indikator pada aspek ilustrasi media tergolong baik. Hal tersebut didukung dengan hasil rating mencapai 87% dan masuk kategori sangat baik. (d) Bahasa, hasil analisis dari validasi menyatakan bahwa pada aspek keempat yaitu aspek bahasa dalam media dengan indikator pertama yaitu Bahasa mudah dipahami memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator kedua yaitu bahasa sesuai dengan EYD memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator ketiga yaitu siswa dapat memahami apa yang harus dikerjakan memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator keempat yaitu keterkaitan media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator kelima yaitu isi bab sesuai kebenaran bidang studi memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator keenam yaitu keterwakilan isi materi pada materi pembelajaran memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator ketujuh yaitu kejelasan informasi gambar media pembelajaran memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator kedelapan yaitu tingkat kesesuaian urutan media pembelajaran terhadap materi tiap-tiap bab memperoleh hasil rating 90%. Pada indikator kesembilan yaitu kesesuaian urutan media pembelajaran memperoleh hasil rating 90%.

Jadi hasil rata-rata semua indikator pada aspek format bahasa dalam media pembelajaran interaktif menggunakan Software Articulate Storyline tergolong baik. Hal tersebut didukung dengan hasil rating mencapai 87% dan masuk kategori sangat baik.



Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran, (a) aspek desain media, hasil respon siswa menyatakan bahwa desain media pada indikator pertama yaitu animasi dalam media pembelajaran memperoleh hasil rating 88%. Pada indikator kedua yaitu ilustrasi disajikan secara jelas, menarik dan mudah dipahami memperoleh hasil rating 81%. Pada indikator ketiga yaitu tampilan desain dan warna yang disajikan serasi memperoleh hasil rating 88%. Pada indikator keempat yaitu kemudahan penggunaan menu navigasi memperoleh hasil rating 85%. Pada indikator kelima yaitu kesesuaian ilustrasi musik dalam mendukung pembelajaran memperoleh hasil rating 84%. Pada indikator keenam yaitu ketertarikan pada media pembelajaran memperoleh hasil rating 89%. Jadi, media pembelajaran interaktif menggunakan Software Articulate Storyline tergolong baik. Hal tersebut didukung dengan hasil rata-rata semua indikator pada aspek desain media mendapatkan prosentase 86% dan masuk kategori sangat baik. (b) aspek isi media, hasil respon siswa menyatakan bahwa isi media pada aspek yang kedua yaitu isi media pembelajaran dengan indikator pertama yaitu bahasa mudah dipahami memperoleh hasil rating 88%. Pada indikator kedua yaitu animasi atau bentuk interaktif membantu pemahaman memperoleh hasil rating 92%. Pada indikator ketiga yaitu kejelasan informasi gambar media pembelajaran memperoleh hasil rating 93%. Pada indikator keempat yaitu mudah memahami materi belajar dengan menggunakan media pembelajaran memperoleh hasil rating 90%. Hasil rata-rata semua indikator pada aspek isi media pembelajaran interaktif menggunakan Software Articulate Storyline tergolong baik. Hal tersebut didukung dengan hasil rating mencapai 91% dan masuk kategori sangat baik. Jadi hasil keseluruhan respon siswa dilihat dari 2 aspek yaitu desain media dan isi media pembelajaran adalah 88%, yang diperoleh dari hasil rata-rata aspek desain media (86%) dan isi media (91%). Berdasarkan hasil respon siswa, media pembelajaran interaktif menggunakan software articulate storyline dinyatakan baik. Hasil respon siswa mendapatkan prosentase sebesar 88%. Karena hasil prosentase sebesar 88% masuk dalam kategori 81%-100% maka media dapat dinyatakan dengan sangat baik.



## PENUTUP SIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi dari empat validator, media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* mendapatkan hasil rating sebesar 87%. Hasil tersebut terletak pada interpretasi skor 81%-100% sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* dapat dinyatakan dengan sangat baik dan layak digunakan sebagai penunjang mata pelajaran teknik elektronika dasar di SMK Negeri 2 Probolinggo. Berdasarkan hasil respon siswa, media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* mendapatkan hasil rating sebesar 88%. Hasil tersebut terletak pada interpretasi skor 81%-100% sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Articulate Storyline* dapat dinyatakan dengan sangat baik.

## SARAN

Untuk guru, semoga *Software Articulate Storyline* ini bisa diterapkan dan dikembangkan lagi agar siswa dapat menerima informasi dengan lebih baik. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan adanya penelitian lanjutan untuk mengembangkan media, sehingga nantinya media dapat diakses secara online dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarsa.

Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Pembelajaran>.  
*Pembelajaran* (diakses pada tanggal 7 maret 2014 pukul 09.30 WIB).

<http://literaturkti.blogspot.com/2013/05/sejarah-media-pembelajaran.html>.  
*Sejarah Media Pembelajaran* (diakses pada tanggal 24/01/2014 pukul 20.00 WIB)

<http://www.m-edukasi.web.id/2013/08/pelaksanaan-proses-pembelajaran.html>.  
*Pelaksanaan Proses Pembelajaran* (diakses pada tanggal 7 maret 2014 pukul 15.03 WIB)

Kurniawan, Jajang. 2012. modul *tutorial instal software offline-online learning*.  
[http://www.slideshare.net/saputraindrapurnama/savedfiles?s\\_title=modul-articulate&user\\_login=JajangKurniawan1](http://www.slideshare.net/saputraindrapurnama/savedfiles?s_title=modul-articulate&user_login=JajangKurniawan1).  
(Diakses pada tanggal 25 Februari 2014 pada pukul 22.50 WIB).

Nana, Sudjana dan Rivai, Ahmad, 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Pausil. 2013. Jenis & Karakteristik Media Pembelajaran.  
<http://fzil.wordpress.com/2013/04/18/jenis-karakteristik-media-pembelajaran>. (diakses pada tanggal 03/03/2014 pukul 14.28 WIB).

Sadiman, Arief S., dkk. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekkom Dibud dan PT RajaGrafindo Persada.

Saifudin, Ahmad. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Power Point pada Standart Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMK YPM 4 Taman Sidoarjo*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: UNESA.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* cetakan ke-16. Bandung: Alfabeta.

Virdhiyanto, Andrian. 2013. *Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan macroflashmedia flash mx 8 pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 2 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: UNESA.