

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF CAI  
PADA MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK  
KELAS X DI SMK NEGERI 1 JAKARTA**

**Ellis Yuniar Hanida,<sup>1\*</sup>, Tuti Iriani<sup>2</sup>, Riyan Arthur.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Pendidikan Teknik Bangunan, FT UNJ, Jakarta, Indonesia.

<sup>2</sup> Pendidikan Teknik Bangunan, FT UNJ, Jakarta, Indonesia.

<sup>3</sup> Pendidikan Teknik Bangunan, FT UNJ, Jakarta, Indonesia

\*Corresponding author: [yuniarhanida.ellis@gmail.com](mailto:yuniarhanida.ellis@gmail.com), [arthur@unj.ac.id](mailto:arthur@unj.ac.id)

**Abstract**

*The objectives of this research was designed to : (1) Develop interactive multimedia learning of class X of engineering mechanics on the simple beam construction subjects. (2) Determine the feasibility of the developed media learning. (3) Knowing whether the resulting product can improve learning outcomes in a simple beam construction subjects.*

*This research is a R&D (Research and Development). The method used is an experimental method. Validated by expert instructional media content and media experts to get the feasibility trial. Further trials conducted on students of class X of expertise Building Engineering at SMK Negeri 1 Jakarta totaling 83 people. Analysis results of students learning used t-test independent samples of the two parties with software SPSS 22.*

*The results of this development means that the experimental class obtain the mean difference in learning outcomes (pre -test and post-test ) of 38.46 and a spike of 19.21 % . While the control class, obtained a mean difference of learning outcomes (pre -test and post-test ) of 26.59 and a spike of 13.3% . So we can conclude interactive multimedia learning development more effectively used in the learning process of engineering mechanics in class X SMK Negeri 1 Jakarta .*

**Keywords** : *Media Learning, CAI Interactive Multimedia, Engineering Mechanics.*

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran memberikan pengaruh dalam proses pembelajaran. Pemanfaatannya dalam proses pembelajaran akan memudahkan proses komunikasi dan interaksi antara pendidik dan peserta didik (Arsyad 2014:29). Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju dan pesat, seorang guru dapat memanfaatkan media yang inovatif dalam proses pembelajaran seperti *power point*, *hyperlink*, video tutorial, *compact disk (CD)*, dll. Namun jika mencermati penggunaan media pembelajaran di sekolah, guru masih menggunakan media papan tulis dan *power point* dengan metode ceramah.

*Power point* adalah sebuah program presentasi yang digunakan untuk memperkenalkan atau menjelaskan sesuatu melalui tampilan *slide*. Kelemahan menggunakan media *power point* dalam proses pembelajaran dengan metode ceramah ini adalah pembelajaran masih berpusat pada guru. Selain itu penggunaan media *power point* dalam jangka panjang akan terasa membosankan bagi peserta didik karena terlalu sederhana dan kurang menarik.

Salah satu mata pelajaran paket dasar program yang ada di bidang

keahlian Teknik Bangunan adalah mekanika teknik. Mata pelajaran ini dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran keahlian lainnya seperti konstruksi bangunan, struktur beton, struktur kayu, dll. Oleh karena itu mekanika teknik menjadi penting peranannya dalam bidang keahlian Teknik Bangunan. Namun dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran mekanika teknik, peserta didik dalam menjalani prosesnya masih kurang dalam memahami dan menalar materi yang cenderung memerlukan contoh nyata, sehingga minat dalam mengikuti pembelajaran masih kurang. Mengacu pada hal tersebut, maka diperlukan media yang dapat menunjang proses pembelajaran.

Data pada salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menunjukkan bahwa, dengan penggunaan media yang selama ini digunakan (*power point*), skor rerata hasil belajar mekanika teknik yang diperoleh saat ujian tengah semester pada kelas Teknik Kontruksi Batu Beton (TKBB) 1 adalah 73,91 sedangkan pada kelas TKBB 2 adalah 74,44. Lebih lanjut dapat dilihat persentase skor yang diperoleh pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.1 Skor Ujian Tengah Semester Mata Pelajaran Mekanika teknik Kelas X di SMK Negeri 1 Jakarta Tahun Ajaran 2015/2016**

Interval Angka	Persentase skor	
	TKBB 1	TKBB 2
> 85	7,41%	8%
80 –	33,33%	16%
75 –	11,11%	36%
< 75	48,15%	40%
Jumlah	100%	100%

Sumber : SMK Negeri 1 Jakarta, 2015

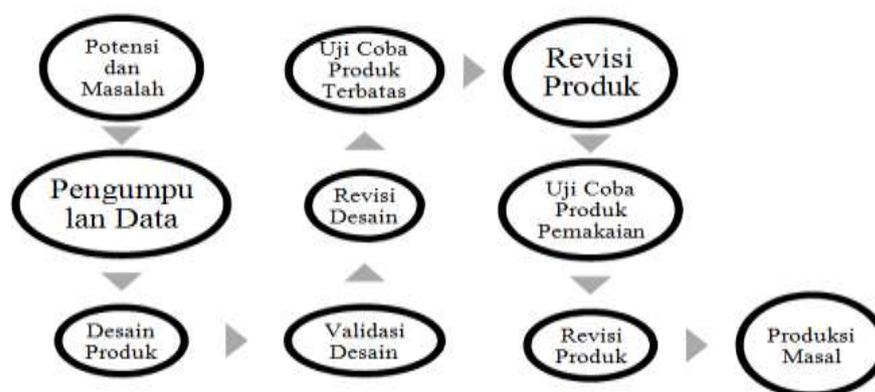
Berdasarkan Tabel 1.1 di atas jumlah peserta didik yang memperoleh skor kurang dari 75 (KKM) pada kelas TKBB 1 sebesar 48,15% atau 13 orang dari total 27 orang. Pada kelas TKBB 2 peserta didik yang memperoleh skor kurang dari 75 (KKM) adalah sebesar 40% atau 10 orang dari total 25 orang. Perolehan skor rerata hasil belajar mekanika teknik yang kurang dari KKM tersebut mungkin dapat disebabkan oleh media pembelajaran yang digunakan masih belum optimal. Oleh karena itu guru perlu memberikan suatu inovasi media pembelajaran yang terbaru.

Alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah media pembelajaran multimedia interaktif dengan menggunakan perangkat lunak animasi seperti *flash* yang dapat mengolah data presentasi visual yang dapat menginterpretasikan berbagai media, seperti video, animasi, gambar dan suara. Adapun keunggulan *flash* sebagai media pembelajaran antara lain : (1) mampu menghasilkan

presentasi, game, film *CD* interaktif, maupun *CD* pembelajaran, dan membuat situs *web* yang interaktif, menarik, dan dinamis; (2) mempunyai kemampuan interaktif dengan *action script*; (3) mampu membuat animasi, baik animasi interaktif maupun non interaktif; (4) mampu menampilkan nilai/skor dalam kegiatan evaluasi, sehingga hal tersebut dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri di luar jam efektif belajar sekolah.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2011:297) "penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut".



**Gambar 1 Langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R&D)**

Sumber : Sugiyono (2011:298)

Desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengembangan produk media pembelajaran. Adapun dalam membuat produk didasarkan pada metode *research and Development* (R&D) yang merujuk pada Sugiyono (2011:298).

#### 1. Potensi dan masalah

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis potensi dan masalah. Peserta didik SMK Negeri 1 Jakarta sudah tidak awam dengan penggunaan komputer sebagai alat/media yang membantu proses pembelajaran. Oleh karena itu potensi tersebut harus di manfaatkan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada proses pembelajaran pada mata pelajaran mekanika teknik. Maka pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran mekanika teknik dapat memanfaatkan bantuan komputer.

#### 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa identifikasi kebutuhan, dan studi literatur dengan menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan

indikator dari kompetensi dasar pada silabus dan RPP.

#### 3. Desain produk

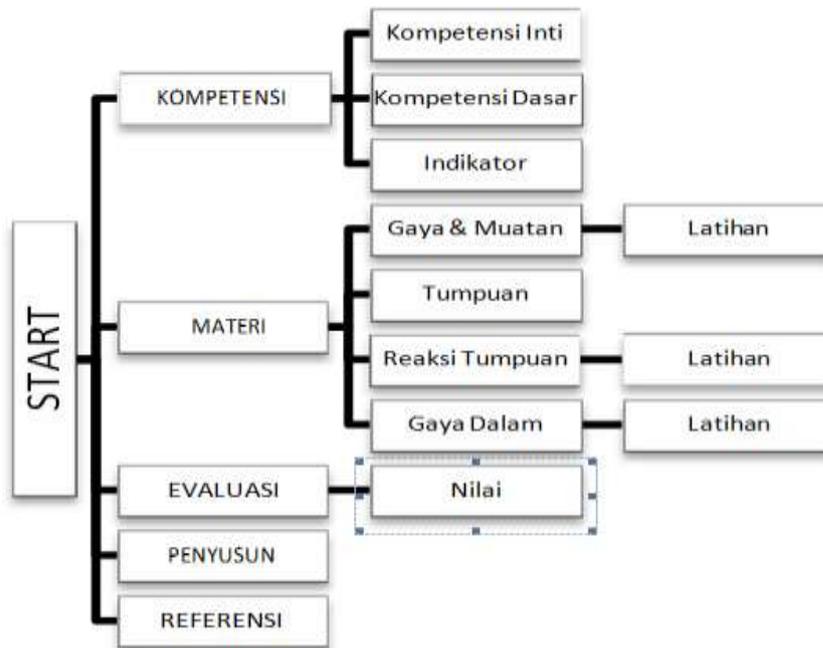
Terdapat beberapa langkah dalam membuat desain produk, diantaranya :

##### a. Menentukan tujuan pembelajaran dan format penyajian

Tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan indikator dari kompetensi dasar pada silabus. Format penyajian pada materi media menggunakan tulisan, gambar, animasi dan video.

##### b. Pembuatan struktur navigasi menu awal

Setelah pembuatan materi, maka selanjutnya adalah pembuatan struktur navigasi menu awal pada program. Berikut struktur navigasi menu awal :



**Gambar 2 Struktur Navigasi Menu**

c. Pembuatan *storyboard*

Setelah struktur menu awal dibuat maka selanjutnya dilakukan penggambaran dalam bentuk *storyboard*.

d. Pengembangan produk

Pada tahap awal pengembangan produk, bentuk tampilan menu utama, tampilan kompetensi, tampilan materi, tampilan evaluasi, tampilan penyusun, tampilan referensi mulai dirancang.

4. Validasi desain

Produk awal yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan guru mata

pelajaran untuk menyempurnakan media yang dikembangkan.

5. Revisi desain

Produk awal yang telah divalidasi oleh para ahli kemudian diperbaiki sesuai hasil penyuntingan dari para ahli, sehingga produk yang dikembangkan dapat di uji coba

6. Uji coba terbatas

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan dapat digunakan untuk uji coba selanjutnya. Uji coba ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan (alokasi waktu pada 1 kali pertemuan adalah 180 menit) pada kelas TGB 1 (kelas kontrol) dan TGB 2 (kelas eksperimen). Materi hanya sampai pada reaksi tumpuan (gaya luar).

7. Revisi produk

Produk yang sudah diujicobakan pada kelas kecil kemudian dilihat kembali kekurangannya. Jika ada kekurangan selama uji coba terbatas, maka produk direvisi kembali.

#### 8. Uji coba pemakaian

Setelah produk di revisi kembali, selanjutnya dilakukan uji coba pemakaian pada kelas B yakni kelas TKBB 1 (kelas kontrol) dan TKBB 2 (kelas eksperimen). Uji coba dilakukan masing-masing sebanyak 4 kali pertemuan (alokasi waktu pada 1 kali pertemuan adalah 180 menit). Materi yang diberikan dari muatan hingga menghitung reaksi gaya dalam. pada kelas eksperimen diberikan media pembelajaran multimedia interaktif dengan metode ceramah dan penugasan, sedangkan pada kelas kontrol diberikan media konvensional yakni *Microsoft powerpoint* dengan metode ceramah.

#### 9. Revisi produk

Revisi pada tahap ini dilakukan jika terdapat kekurangan dalam produk saat uji coba pemakaian pada kelas besar. Jadi, revisi dilakukan jika diperlukan saja. Hal ini dilakukan untuk memperkecil kesalahan saat produksi masal

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Pengujian materi dan produk diberikan kepada 3 orang ahli diantaranya 2 orang ahli materi yaitu Ibu Anisah, MT (Dosen Mekanika teknik 1, Teknik Sipil UNJ) dan Ibu Siti Asyiah S.Pd, M.Pd (Guru Mata Pelajaran Mekanika teknik SMK Negeri 1 Jakarta) serta 1 orang ahli media yaitu Bapak Cecep Kustandi, M.Pd (Dosen Teknologi Pendidikan UNJ). Berikut rekapitulasi data validasi yang diperoleh :

**Tabel 1 Hasil Evaluasi Para Ahli**

Penilai	Skor Maks	Skor	Perse ntase	Keterangan
Ahli Materi I	110	103	94%	Sangat
Ahli Materi II	65	51	78%	Baik
Ahli Media	120	97	81%	Sangat
Rata-rata		84	84%	Sangat

Sumber : Hasil Validasi Ahli

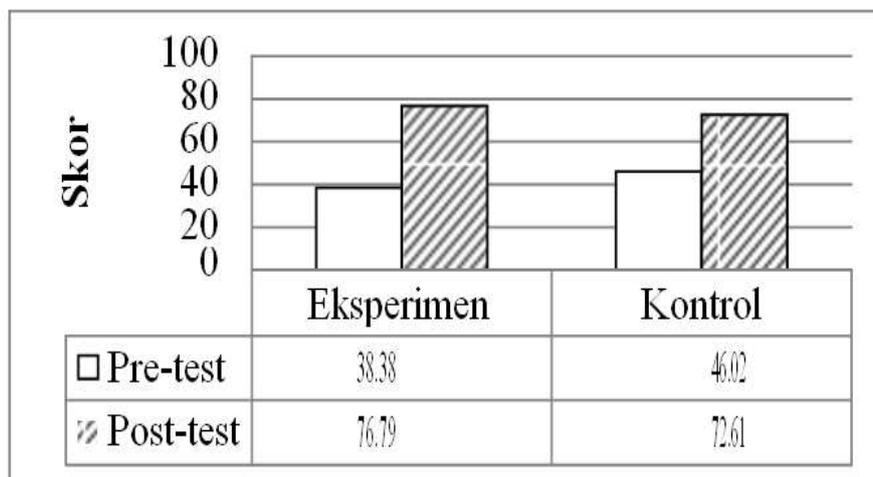
Berdasarkan *output* perhitungan distribusi frekuensi menggunakan SPSS V.22.0 , selisih hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol pada *pre-test*

dan *post-test* di deskripsikan pada Tabel 3.2 di bawah ini :

Tabel 3.2 Selisih Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	Pre	Post	Sel.	% Sel	Pre	Post	Sel.	% Sel
Rata-rata	38,38	76,79	38,41	19,21	46,02	72,61	26,59	13,3
Median	40	75	35	17,5	45	75	30	15
Modus	45	80	35	17,5	50	65	15	7,5
Nilai Minimum	15	60	45	22,5	25	45	20	10
Nilai Maksimu	55	100	45	22,5	70	90	20	10
Standar Deviasi	8,87	7,91	0,96	-	9,31	11,18	1,81	-

Sumber : Output SPSS V.22.0



Gambar 3.1 Grafik Rerata Hasil Belajar Kelas Eksperimen &amp; Kontrol

Berdasarkan Gambar 3.1 di atas diketahui rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Hal yang sama juga terjadi pada nilai median, modus, nilai minimum dan maksimum (lihat Tabel 3.2) di mana pada kelas eksperimen nilai *pre-test* lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Sebaliknya pada nilai *post-test* terjadi kenaikan pada kelas

eksperimen dan lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang lebih baik pada kelas eksperimen. Persentasi selisih rerata hasil belajar yang terjadi pada kelas eksperimen sebesar 19,21%, sedangkan pada kelas kontrol selisih lebih rendah yaitu 13,3%. Selisih rerata hasil belajar pada kelas eksperimen menunjukkan

bahwa kelas eksperimen dapat menguasai materi dengan baik sehingga dapat mengungguli kelas kontrol.

### Pembahasan

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini adalah berupa multimedia interaktif mekanika teknik yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran di kelas, didampingi oleh guru ataupun tidak. Pengembangan produk ini dibuat melalui beberapa tahapan diantaranya :

- (1) Menentukan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan materi pelajaran.
- (2) Mendesain tampilan *background*.
- (3) Pembuatan struktur navigasi menu media.
- (4) Memasukkan materi isi pada media.
- (5) Mengatur format *file extension*.
- (6) Memindahkan media ke *CD*.
- (7) Mendesain label *CD* dan *cover disk*.

Mengemas produk ke dalam *cover disk*. Kemudian dilakukan penilaian pada produk oleh beberapa ahli diantaranya ahli materi dan ahli media. Penilaian oleh para ahli ini terdiri dari beberapa aspek yang bertujuan untuk mengetahui kemudahan dalam penggunaan multimedia interaktif ini dari awal hingga akhir. Penilaian oleh para ahli diperoleh sebagai berikut :

- (1) Validasi oleh ahli materi I memperoleh persentase 94% termasuk dalam kategori sangat baik, (2) Validasi oleh ahli materi II memperoleh persentase 78% dalam

kategori baik, dan (3) Validasi oleh ahli media persentase 81% dalam kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif mekanika teknik dari segi materi dan media layak dan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah dilakukan penilaian kualitas produk, selanjutnya dilakukan uji coba pada kelas X SMK Negeri 1 Jakarta. Peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan media *power point* dengan metode ceramah, cenderung kurang memperhatikan penjelasan pada media. Sedangkan pada kelas eksperimen yang menggunakan multimedia interaktif dengan metode penugasan dan diskusi lebih memberikan respon positif berupa lebih aktif bertanya, dan lebih aktif dalam mencoba latihan soal pada media.

Setelah dilakukan uji coba, selanjutnya dilakukan pengukuran pada hasil belajar peserta didik melalui tes pilihan ganda sebanyak 20 soal. Kompetensi dasar yang diuji pada tes adalah KD 3.5 (menganalisis konstruksi balok sederhana) dan KD 4.5 (menghitung konstruksi balok sederhana). Berdasarkan hasil belajar yang diperoleh, kelas eksperimen memperoleh selisih rerata hasil belajar (*pre-test* & *post-test*) sebesar 38,46 dan peningkatan yang terjadi sebesar 19,21%. Sedangkan pada kelas kontrol, selisih rerata hasil belajar (*pre-test* & *post-test*) mekanika teknik sebesar 26,59 dan peningkatan yang terjadi sebesar 13,3%. Maka dapat disimpulkan bahwa rerata hasil belajar mekanika teknik kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih baik

dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan manfaat media bahwa (1) media pembelajaran dapat memperjelas pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses belajar dan hasil belajar, (2) meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga menimbulkan motivasi belajar, (3) mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, (4) memberikan kesamaan pengalaman dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung (Arsyad, 2014:29)

Hasil kajian ini ditunjang oleh penelitian Bayu Tri Dianto dan Nanik Estidarsani (2015) mengenai pengaruh media pembelajaran *macromedia* flash terhadap hasil belajar. Melalui metode *quassy experiment*, penelitian tersebut menghasilkan rerata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen sebesar 79,76 dengan persentase ketuntasan sebesar 86,84%. Penelitian oleh Nanang Purniawan (2015) mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash* pada mata pelajaran kontruksi bangunan dengan menggunakan pendekatan PTK, menghasilkan hasil penelitian yang memperoleh peningkatan rerata hasil belajar sebesar 49,22%. Dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut, hasil penelitian yang didapatkan oleh peneliti lebih rendah. Hal tersebut dapat dikarenakan kualitas kemenarikan media yang dibuat berbeda sehingga dalam proses pembelajaran menghasilkan hasil belajar yang berbeda pula.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil dari pengembangan ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif pada proses pembelajaran kelas eksperimen memberikan dampak diantaranya lebih aktif bertanya, lebih tertarik pada media yang digunakan, dan memiliki minat belajar lebih baik. Hal tersebut didukung dengan perolehan selisih rerata hasil belajar (*pre-test & post-test*) pada kelas eksperimen sebesar 38,46 dan peningkatan yang terjadi sebesar 19,21%. Sedangkan pada kelas kontrol, selisih rerata hasil belajar (*pre-test & post-test*) mekanika teknik sebesar 26,59 dan peningkatan yang terjadi sebesar 13,3%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan multimedia interaktif turut berperan dalam peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen. Maka dapat disimpulkan media pembelajaran multimedia interaktif lebih efektif digunakan pada proses pembelajaran mekanika teknik kelas X di SMK Negeri 1 Jakarta.

### Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian maka tindak lanjut yang dapat diberikan diantaranya :

1. Media pembelajaran multimedia interaktif yang dikembangkan akan lebih optimal jika guru sebagai pendidik meningkatkan inovasi yang terbaru, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi bervariasi.
2. Media pembelajaran multimedia interaktif ini akan

lebih bermanfaat jika digunakan oleh peserta didik dengan dibimbing oleh guru, sehingga dapat mempermudah dalam memahami materi dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

3. Pengembangan multimedia interaktif ini membutuhkan keterampilan serta waktu yang lebih, agar media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Pada proses pelaksanaannya multimedia interaktif ini akan lebih optimal digunakan jika sarana komputer di sekolah dapat digunakan pada mata pelajaran mekanika teknik, agar peserta didik dapat mengakses media secara individu.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka peneliti mengajukan beberapa saran diantaranya :

1. Guru perlu diberikan pelatihan pembuatan multimedia interaktif agar memperluas wawasan.
2. Guru harus *update* pengetahuan tentang media pembelajaran.
3. Guru perlu mempelajari kebutuhan media pembelajaran pada setiap mata pelajaran yang diampu.
4. Guru harus memanfaatkan teknologi terkini untuk mengembangkan media pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

Anderson, Lorin.W & Krathwohl, David.R. 2001.

*Kerangka*

*Landasan untuk*

*Pembelajaran, Pengajaran,*

*dan Asesmen.* Terjemahan

oleh Agung Prihantoro.

2015. Yogyakarta :

Pustaka Pelajar.

Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.*

Jakarta: Bumi Aksara.

Arsyad, A. 2014. *Media*

*Pembelajaran Ed.rev.*

Jakarta : Rajawali Pers.

Bakri, H. 2011. *Desain Media*

*Pembelajaran Animasi*

*Berbasis Adobe flash CS6*

*Pada Mata Kuliah Instalasi*

*Listrik 2. Jurnal MEDTEK*

*3(2):1-10.*

Darmadi,H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan.*

Bandung : Alfabeta.

Daryanto. 2010. *Panduan*

*Pembelajaran Kreatif dan*

*Inovatif.* Publisher : Jakarta.

Dianto, Bayu.T & Estidarsani, N.

2015. *Pengaruh Penerapan*

*Media Pembelajaran*

*Macromedia Flash Pada*

*Mata Pelajaran Mekanika*

*teknik Terhadap Hasil*

*Belajar Peserta didik Kelas*

*X TGB-2 SMKN 1*

*Mojokerto. Jurnal Kajian*

- Pendidikan Teknik Bangunan* 2(2):22-27
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Jibril, A. 2011. *Jurus Kilat Jago Adobe flash*. Bekasi : Dunia Komputer.
- Kustandi, C & Sutjipto, B. 2011. *Media Pembelajaran : Manual dan Digital*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Madcoms, dan Tim. 2008. *Panduan Lengkap Adobe flash CS6 Professional*. Madiun : Andi Offset.
- Munadi, Yudhi. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta : GP Press.
- Munir. 2012. *Multimedia : Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Pranowo, G. 2011. *Kreasi Animasi Interaktif dengan Action Script 3.0 pada Flash CS5*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Purniawan, N. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Adobe flash* Pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan di SMK Negeri 2 Kebumen [Skripsi]. Yogyakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sadiman, A.S,dkk. 2010. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Siregar, E & Nara, H. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Soenarto, S. 2005. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Elektronika Dasar. *Jurnal Inotek*. 9(1):120-127.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suheri, A. 2006. Animasi Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. 8(1):83-89.
- Sujatmiko, Ant.W.E. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe flash* pada Mata Diklat Gambar Teknik di SMK Negeri 3 Yogyakarta [Skripsi].

Yogyakarta : Fakultas  
Teknik, Universitas Negeri  
Yogyakarta.

Susilana, Rudi & Riyana, Cepi.  
2007. *Media Pembelajaran*.  
Bandung : CV Wacana  
Prima.

Suyanto, M. 2005. *Multimedia  
Alat untuk Meningkatkan*

*Keunggulan Bersaing*.  
Yogyakarta : Andi.

Winarno. 2009. *Media  
Pembelajaran Interaktif  
Elektronika Dasar Pada  
Sekolah Menengah  
Kejuruan Muhammadiyah 6  
Karanganyar. *Jurnal on  
Computer Science*. 10(4):8-  
10.*