

# PENGEMBANGAN MULTI MEDIA ANIMASI DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN PEREKAYASAAN SISTEM AUDIO

Syahrul Efendi  
Program Studi Pendidikan Audio Video  
SMK Negeri 4 Medan  
Email: [syahrulefendi2014@gmail.com](mailto:syahrulefendi2014@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa Multi Media Animasi yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *Instructional Development Institute* (IDI) yang meliputi tiga tahap yaitu (1) *define*, (2) *develop*, dan (3) *evaluate*. Subjek uji coba yaitu siswa kelas XI Teknik audio Video SMK Negeri 4 Medan dengan jenis data yaitu data primer. Data dikumpulkan melalui angket dan metode tes. Temuan penelitian menyatakan bahwa Multi Media Animasi Pada Pembelajaran Perencanaan Sistem Audio dalam kategori sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. Sehingga diharapkan dapat digunakan oleh guru dan siswa serta peneliti lain untuk melakukan pengembangan hal yang serupa.

Kata kunci: Multi Media Animasi, Perencanaan Sistem Audio, *Research and Development*, *Instructional Development Institute*, Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan dunia pendidikan dewasa ini telah menunjukkan kemajuan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan tersebut menuntut adanya usaha persiapan peserta didik agar dapat turut serta dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi generasi berikutnya. Kemampuan untuk memanfaatkan teknologi dalam upaya perkembangan pendidikan tentu sangat banyak tergantung pada jumlah dan kemampuan para ahli dalam bidang pendidikan.

Sementara itu, teknologi komunikasi yang modern telah merubah wajah dunia, salah satunya dengan adanya inovasi teknologi komunikasi pendidikan

dalam bentuk pendayagunaan media berupa: penyajian pelajaran dengan menggunakan berbagai media seperti komputer, radio, televisi, film, dan sebagainya sehingga akan memberikan arti tersendiri bagi proses berkomunikasi antara manusia.

Walaupun penggunaan komputer semakin meningkat dalam bidang pendidikan, namun masih sedikit tenaga pendidik yang memanfaatkan fasilitas komputer sebagai media pendidikan. Hal tersebut diperkuat oleh temuan-temuan di beberapa tempat pembelajaran atau sekolah, misalnya pemanfaatan laboratorium komputer di sekolah kurang dimanfaatkan secara optimal. Selain hal tersebut permasalahannya adalah pengajar. Dalam hal ini, guru yang menguasai materi pelajaran sebagian besar tidak mampu menghadirkan bentuk pembelajaran dalam komputer, sedangkan ahli komputer yang mampu merealisasikan segala hal dalam komputer biasanya tidak menguasai materi pelajaran. Kini yang perlu diperhatikan adalah bagaimana menjadikan komputer dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan (Hanggoro, 2009: 2).

Dalam proses pembelajaran dibutuhkan komunikasi yang baik dalam penyaluran pesan. Pesan tersebut biasanya merupakan isi dari suatu pokok pembelajaran. Pesan tersebut disampaikan guru kepada siswa melalui suatu media dengan menggunakan prosedur pembelajaran tertentu. Dalam sistem pembelajaran modern saat ini, siswa tidak hanya berperan sebagai komunikan atau penerima pesan, tetapi dapat berbalik fungsi, siswa bertindak sebagai komunikator atau penyampai pesan. Dalam kondisi seperti ini, maka akan terjadi komunikasi dua arah. Suatu kegiatan pembelajaran dibutuhkan media untuk meningkatkan tingkat keefektifan pencapaian tujuan/kompetensi. Artinya, proses pembelajaran tersebut akan terjadi apabila ada komunikasi antara penerima pesan dengan sumber/penyalur pesan lewat media tersebut.

Hal ini sangat bertolak belakang dengan kondisi pendidikan saat ini, di sekolah-sekolah yang banyak menggunakan pendekatan *ekspositori*. Pendekatan ini bertolak dari pandangan, bahwa tingkah laku di kelas dan penyebaran pengetahuan dikontrol oleh guru sehingga komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Siswa sebagai objek yang menerima apa saja yang diberikan guru, dan hanya diberikan kesempatan berinteraksi saat guru bertanya dan siswa menjawab. Dan apabila guru kreatif biasanya dalam memberikan informasi dan penjelasan kepada siswa guru menggunakan alat bantu seperti buku, gambar, bagan, grafik, dan lain-lain yang berbentuk terpisah. Sehingga sistem pembelajaran ekspositori yang diterapkan di sekolah saat ini kurang fleksibel dan inovatif.

SMK Negeri 4 Medan proses belajar yang terjadi hanyalah satu arah, dimana guru yang menjadi komunikator dan penyampai pesan dan siswa

hanya berperan sebagai audien, selain itu media yang di gunakan masih media terpisah dalam bentuk media cetak dan audio dalam pelajaran Perekayasa Sistem Audio seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Merencana rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier)	3.5.1. Memahami arsitektur rangkaian penguat depan universal audio (universal pre-amplifier). 3.5.2. Merencanakan rangkaian penguat depan universal audio. 3.5.3. Mendimensikan komponen DC (statis) dan komponen AC (dinamis) penguat depan universal audio 3.5.4. Mendimensikan tanggapan frekuensi rangkaian penguat depan universal audio 3.5.5. Mendeskripsikan faktor cacat dan cakap silang (cross talk) penguat depan universal audio sistem stereo 3.5.6. Mengerti kegunaan penerapan spesifikasi data teknis penguat depan universal pada sistem audio
4.5 Mengukur rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier)	4.5.1. Menggambar skema rangkaian penguat depan universal audio (universal pre-amplifier) beserta daftar komponen dan nama komponen. 4.5.2. Mendesain, merakit papan rangkaian tercetak (PRT) penguat depan universal menggunakan perangkat lunak. 4.5.3. Melakukan pengukuran titik kerja DC (statis) dan AC (dinamis) penguat depan universal audio menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pengukuran 4.5.4. Melakukan pengukuran tanggapan frekuensi rangkaian penguat depan universal menggunakan perangkat lunak dan interpretasi data hasil pengukuran 4.5.5. Melakukan pengukuran faktor cacat dan cakap silang (cross talk) penguat depan universal audio sistem stereo 4.5.6. Menyajikan spesifikasi data teknis penguat depan universal sistem audio

Sumber : Kurikulum 2013

Dari tabel di atas dapat ditarik kesimpulan dalam proses pelaksanaan pembelajaran sangat membutuhkan waktu yang ekstra dalam pelaksanaannya di lapangan, hal ini dikuatkan dari hasil observasi dan tanya jawab kepada

guru mata pelajaran rekayasa sistem audio yakni bapak Eli Marjoni dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran rekayasa sistem audio khususnya pada topik pada tabel diatas tersebut adalah materi yang memerlukan daya imajinasi dalam proses penyampaian materi pelajaran yakni animasi. Untuk itu diperlukan multi media berbasis animasi, di mana semua contoh dan pesan pelajaran terdapat dalam satu piranti yang berbentuk satu kesatuan yang utuh yang saat ini lebih dikenal dengan multi media interaktif.

Belajar dengan menggunakan indra ganda pandangan dan pendengaran berdasarkan konsep di atas akan memberikan keuntungan bagi siswa dikarenakan siswa akan lebih termotivasi dalam belajar, dibandingkan materi pelajaran yang hanya disampaikan dengan satu stimulus pandang atau dengar.

Para ahli memiliki pandangan yang searah mengenai hal itu. Perbandingan pemerolehan hasil belajar melalui indra pandang dan indra pendengaran sangat menonjol perbedaannya seperti yang dijelaskan oleh Bough (dalam Arsyad, 2010:10) yaitu, "kurang lebih 90% hasil belajar seseorang di peroleh melalui indra pandang, dan hanya sekitar 5% diperoleh melalui indra pendengaran, dan 5% lagi dengan indra lainnya.

Sedangkan menurut Dale (dalam Arsyad, 2010:10) pemerolehan hasil belajar melalui indra pandang berkisar 75%, melalui indra dengar sekitar 13%, dan melalui indra lainya sekitar 12%".

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang penting dan utama dalam proses pembelajaran. Menurut Gafur (2014) bahan ajar mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran sebagai acuan yang

digunakan oleh guru atau siswa. Sesuai Standar Nasional Pendidikan Tinggi dalam Peraturan Pemerintah No. 32 tahun 2013 pada Pasal 19 ayat 1 menyebutkan dalam proses pembelajaran harus dapat mendorong peserta didik untuk belajar. Sedangkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 pasal 20 tentang tugas Guru dan Guru, dan Peraturan pemerintah No. 32 tahun 2013 pasal 20, serta Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 41 tahun 2007 menuntut Guru untuk merencanakan dan mengembangkan materi pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi pendidik dengan mempertimbangkan perkembangan peserta didik (Munir, 2013). Salah satu pembelajaran dalam hal ini adalah Perekayasaan Sistem audio. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada Guru pengampu mata pelajaran Perekayasaan Sistem Audio.

Berdasarkan hasil observasi peneliti, hasil belajar Perekayasaan Sistem Audio siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video masih di bawah harapan. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar siswa SMK Negeri 4 Medan pada pelajaran rekayasa sistem audio sebagai 3 tahun terakhir berikut: 2011/2012 nilai rata-rata (6,5); 2012/2013 nilai rata-rata (6,8); 2013/2014 nilai rata-rata (6,6). Nilai tersebut belum mencapai standart kelulusan untuk mata pelajaran produktif yang ditetapkan oleh SMK Negeri 4 Medan, yaitu 7,0. Kenyataan seperti disebutkan di atas menunjukkan kurang mampuan siswa memperoleh hasil belajar perekayasaan sistem audio sesuai dengan sasaran pembelajaran yang dirumuskan guru dalam setiap pengajaran pada proses mengajar di sekolah.

Dalam kurikulum berbasis kompetensi, salah satu kompetensi guru yang harus ditingkatkan adalah kemampuan dalam menggunakan media pembelajaran. Para guru dapat bekerjasama dengan berbagai pihak untuk menyediakan media pembelajaran ini. Guru sendiri dapat mempelajari berbagai software untuk membuat media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan para siswanya (Kristiningrum, 2007). Salah satu software yang dapat membuat berbagai media seperti video, animasi, gambar, suara, dan sebagainya dengan cara yang mudah adalah Macromedia flash 8.

Berdasarkan uraian di atas, hal tersebut telah menumbuhkan ketertarikan minat peneliti untuk melakukan ”Pengembangan Multi Media Animasi Dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Perekayasa Sistem Audio”

## 2. Metode

Model pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan model *Instruksional Development Institute* (IDI). Model IDI menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahapan, yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate*.

Tahap penentuan (*define*) dengan melakukan analisis kebutuhan melalui observasi, menganalisis silabus mata pelajaran Perekayasa Sistem Audio siswa kelas XI dengan Kompetensi Dasar Merencana rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier), Mengukur rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier), menganalisis dan mereview buku referensi perekayasa sistem audio yang digunakan, dan mempelajari karakteristik siswa.

Selanjutnya tahap pengembangan (*develop*) dengan merancang rancangan awal (*prototype*) Media Pembelajaran Perekayasa Sistem Audio dan melakukan validasi Multi Media Animasi Perekayasa Sistem Audio. Suharsimi Arikunto (2006:168-169) mendefinisikan bahwa validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan. Sugiyono (2012) menyebutkan uji validitas dengan instrument yang valid mampu mengukur yang diinginkan peneliti dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti dengan tepat. Daryanto (2013: 22) menyatakan validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian media dengan kompetensi dasar yang menjadi tujuan belajar. Akker (1999) menjelaskan validitas mengacu pada desain berdasarkan rasional teoritik yang kuat (validitas isi), berdasarkan hubungan komponen satu sama lain (validitas konstruk). Untuk itu diminta tiga pakar dimana dua pakar memvalidasi isi/materi dengan aspek yang dinilai pada angket yaitu pembelajaran, kurikulum, isi materi, dan karakter. Selanjutnya dua pakar memvalidasi konstruk/desain (satu pakar merangkap validasi materi dan desain) dengan aspek yaitu pewarnaan, pemakaian kata dan bahasa, tampilan pada layar, animasi dan suara, perintah, dan desain tampilan.

Tahap terakhir adalah evaluasi (*evaluate*) dengan melakukan uji coba praktikalitas terhadap guru dan siswa dan uji coba efektivitas berdasarkan perolehan hasil belajar siswa. Akker (1999:10) menyatakan kepraktisan mengacu pada minimnya intervensi dari ahli sehingga dapat digunakan keadaan normal. Sukardi (2008:52) menyebutkan aspek praktikalitas terdiri dari kemudahan, waktu, daya tarik, mudah diinterpretasikan, dan memiliki akivalensi. Sedangkan efektivitas menurut Mulyasa (2009) yaitu suatu



pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila seluruh siswa dilibatkan secara aktif baik mental, fisik, maupun sosial. Untuk instrumen praktikalitas pada guru aspek yang dinilai yaitu kemudahan penggunaan media, efektivitas waktu, penginterpretasian media, dan ekivalensi. Sedangkan pada siswa yaitu kemudahan, waktu yang diperlukan, dan daya tarik multimedia. Untuk uji efektivitas menggunakan metode tes dengan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media yang menggunakan soal tes sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).

Lokasi yang diambil dalam penelitian ini adalah SMK Negeri 4 Medan. Dengan subjek uji coba siswa Kelas XI Jurusan Teknik Audio Video yang sedang mengikuti Pembelajaran Pereskayasaan Sistem Semester III Tahun Ajaran 2015/2016. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer. Pengumpulan datanya menggunakan angket untuk validasi dan praktikalitas sedangkan efektivitas menggunakan metode tes.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

Pengembangan penelitian ini dimulai dari analisis kebutuhan yaitu analisis kurikulum dengan materi yang dikembangkan adalah Perekayasaan Sistem Audio. Dengan Kompetensi Dasar yaitu Merencana rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier), Siswa yang duduk di kelas XI sudah mencapai usia belasan tahun. Pada usia tersebut siswa pada dasarnya sudah bisa menganalisa dan membuat hipotesis sendiri terhadap suatu masalah. Siswa dengan usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, pencapaian tahap ini memberi kemungkinan kepada siswa

untuk belajar secara mandiri serta dalam penggunaan teknologi pembelajaran siswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana teknologi tersebut bekerja secara eksplorasi mandiri daripada hanya diceritakan oleh Guru.

Tahap definisi (*define*) dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi di lapangan. Tahapan ini menganalisis kebutuhan (*needs analysis*) yang diperlukan untuk proses pembuatan Multi Media Berbasis Animasi. Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

**a. Observasi**

Observasi dilakukan di jurusan Audio Video SMK Negeri 4 Medan pada kelas XI Teknik Audio Video Pembelajaran Perekayasaan Sistem Audio didapatkan masalah/hambatan yang berasal dari siswa maupun guru. Siswa mempunyai masalah yaitu saat proses pembelajaran guru lebih banyak menjelaskan pelajaran tanpa banyak melibatkan siswa, hal ini menyebabkan siswa mudah menjadi bosan dan jenuh saat proses pembelajaran karena cara penyajian pembelajaran yang kurang menarik oleh guru. Sedangkan masalah yang dihadapi guru adalah masih rendahnya minat guru dalam membuat inovasi baru dalam penyajian media pembelajaran. Guru belum sepenuhnya mempunyai kompetensi dalam membuat media pembelajaran yang bisa menarik minat dan perhatian siswa untuk memperhatikan dan mempelajari materi pelajaran yang disajikan.

**b. Analisis Silabus**

Analisis silabus ini mengacu pada silabus mata Pembelajaran Perekayasaan Sistem Audio kelas XI semester 3. Materi yang

dikembangkan dalam Multi Media Berbasis Animasi adalah Kompetensi Inti dan beberapa Kompetensi Dasar yang ada pada silabus mata diklat Perencanaan Sistem Audio kelas XI semester 3. Kompetensi.

Inti dan Kompetensi Dasar yang ada pada silabus mata pelajaran Perencanaan Sistem Audio kelas XI semester 3 yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Analisis Silabus Mata Pelajaran Perencanaan Sistem Audio

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>
Merencana rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier)	Arsitektur rangkaian penguat depan universal audio
Mengukur rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier)	Merencana rangkaian penguat depan universal audio
	Lebar Daerah Frekuensi
	Pengukuran Kualitas Penguat Suara

Sumber : Guru Mata Pelajaran Perencanaan Sistem Audio

### c. Analisis Buku Referensi

Analisis buku referensi dilakukan untuk mengetahui cara penyajian materi, gambar pendukung, dan soal-soal latihan yang sesuai dengan silabus mata pelajaran Perencanaan Sistem Audio kelas XI semester 3. Hal ini dilakukan untuk mengetahui cara penyajian yang tepat dalam Multi Media Berbasis Animasi.

#### **d. Mempelajari Karakteristik Siswa**

Siswa SMK yang duduk di kelas XI sudah mencapai usia belasan tahun. Pada usia tersebut siswa pada dasarnya sudah bisa menganalisa dan membuat hipotesis sendiri terhadap suatu masalah. Siswa usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, pencapaian tahap ini memberi kemungkinan kepada siswa untuk belajar secara mandiri serta dalam penggunaan teknologi pembelajaran siswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana teknologi tersebut bekerja secara eksplorasi mandiri daripada hanya diceritakan oleh guru.

Multi Media Animasi Perekayasaan Sitem Audio dikemas dalam bentuk CD interaktif dengan format *.exe* yang memungkinkan program digunakan tanpa harus menginstal terlebih dahulu pada komputer. Sesuai dengan pendapat Musyaffak (2014:171) menyatakan file flash dapat berjalan tanpa aplikasi, maka file tersebut berekstensi *.exe*. Media ini dilengkapi animasi interaktif, narasi dan tombol interaktif serta quiz sehingga siswa dapat berinteraksi sendiri dengan multimedia. Menurut Munir (2013:19) dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna dapat mengontrol elemen-elemen yang ada sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Hasil validasi oleh beberapa ahli bahwa Multi Media Animasi Perekayasaan Sistem Audio yang dikembangkan secara keseluruhan mencapai kategori valid. Produk dikatakan praktis apabila orang yang

menggunakan produk tersebut menganggap bahwa produk tersebut dapat digunakan (Asikin, 2004:2). Hasil uji praktikalitas bahan ajar Multi Media Berbasis Animasi oleh guru dan siswa dilakukan melalui angket respon guru dan siswa menunjukkan hasil uji praktikalitas Multi Media Berbasis Animasi oleh respon guru menunjukkan tingkat kepraktisan dengan persentase 88,75% masuk kategori praktis. uji praktikalitas Multi Media Berbasis Animasi oleh respon siswa menunjukkan tingkat kepraktisan dengan persentase 98,2% masuk kategori sangat praktis. Multi Media Berbasis Animasi praktis berarti memudahkan siswa

Hasil uji Efektifitas Multi Media Berbasis Animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa sebelum dengan setelah menggunakan Multi Media Berbasis Animasi. Peningkatan hasil belajar siswa ditandai dengan meningkatnya jumlah 59 siswa yang lulus sebanyak 55 orang 93,22%.

Jadi secara keseluruhan berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, media dan ahli desain yang memberikan penilaian dalam kategori valid serta Guru dan siswa yang memberikan respon dalam kategori sangat praktis, serta hasil belajar siswa dikategorikan efektif. Maka multi media animasi mata pelajaran Perekayasaan Sitem Audio layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian pengembangan ini didukung dengan hasil penelitian terdahulu yaitu Ali (2009) media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran secara mandiri. Penelitian oleh Sarwiko (2010) media pembelajaran yang dikembangkan memudahkan proses belajar mengajar serta meningkatkan kualitas

pembelajaran dan prestasi belajar. Fathiyati Dkk (2012), media pembelajaran yang dikembangkan menumbuhkan minat belajar siswa. Nugroho Dkk (2013), media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat baik ditinjau dari motivasi belajar siswa.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian adalah penelitian pengembangan ini menghasilkan Media Pembelajaran interaktif dengan Kompetensi Dasar yaitu Merencana rangkaian penguat depan audio (universal pre-amplifier) yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Proses pengembangan media pembelajaran interaktif ini menggunakan tahapan *define*, *design* dan *develop*. Temuan penelitian menyatakan bahwa Media Pembelajaran perancangan sistem audio dalam katagori sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan memanfaatkan media sebagai media pembelajaran mandiri untuk memudahkan penguasaan materi Perencanaan sistem audio dengan baik.
2. Bagi Guru, diharapkan untuk menggunakan Multi Media Animasi dalam pembelajaran menggambar teknik serta dukungan pihak Universitas untuk memfasilitasi penggunaannya. Dan juga Guru dapat mengembangkan media pembelajaran yang serupa sehingga dapat digunakan untuk materi pembelajaran lain.

3. Bagi peneliti lain, disarankan agar melakukan pengembangan hal yang serupa pada mata pelajaran Perekayasa Sitem Audio maupun mata pelajaran lainnya.

## Daftar Rujukan

- Adri, M. 2008. *Flash – Case on Teks Animation*. <http://ilmukomputer.com>
- Akker, J. V. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Ali, M. (2009). “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata pelajaran Perekayasa Sitem Audio Medan Elektromagnetik”. *Vol 5, No 1 (2009)*, 11-18.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Darmawan, D. (2012). *Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: GAVA MEDIA.
- Depdiknas. 2005. *Materi Pelatihan Terintegrasi Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdiknas.
- Dwi, S. ., (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Macromedia Director Mx (Studi Kasus Mata Kuliah Pengolahan Citra Pada Jurusan SI Sistem Informasi)*, 1(2012), 6. Retrieved from <http://publication.gunadarma.ac.id/handle/123456789/2921>
- Fathiyati, R., & Utami, R. P. (2012). “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Sebagai Sumber Belajar Bagi Siswa SMA/MA Kelas XI Semester 2 Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia”. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Solo: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Gagne, Robert M, dan Briggs, Leslie J. 1979. *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- Gafur, A. (2014). *Pedoman khusus penyusunan materi pembelajaran (Instructional materials)*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Mulyasa H. E. (2009). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Munir, P. D. (2013). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nugroho, A. P., Raharjo, T., & Wahyuningsih, D. (2013). "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya". *Jurnal Pendidikan Fisika (2013) Vol.1 No.1*, 11.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Rusman, D. M., Deni Kurniawan, D. M., & Cepi Riyana, M. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sarwiko, D. (2010). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Makromedia Director MX (Study Kasus Mata pelajaran Perencanaan Sistem Audio Pengolahan Citra pada Jurusan S1 Sistem Informasi)". *Gunadarma Graduate Computer-Science Article* .
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, M. (2008). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Syah, M. (2010). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

**Persantunan:** Artikel ini diolah dari tesis Syahrul Efendi dengan judul pengembangan multi media berbasis animasi Pada pembelajaran perekayasaan sistem audio Di kelas xi teknik audio video sekolah menengah kejuruan (SMK). Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing I Drs. Syahril, ST., MSCE., Ph.D. dan Pembimbing II Dr. Agamuddin, M.Ed yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyelesaian artikel ini.