

MULTIMEDIA LEARNING MODEL DICK & CARREY

Meilani Safitri¹, M.Ridwan Aziz²

¹ Universitas Sjakhyakirti Palembang, ²Universitas Sebelas Maret Surakarta

Korespondensi penulis: meilanisafitri05@gmail.com

Abstrak

Respon dunia pendidikan terhadap kehadiran Revolusi Industri 4.0 adalah munculnya gagasan Education 4.0 di mana visi pendidikan adalah memotivasi peserta didik untuk belajar tidak hanya pengetahuan dan keterampilan melainkan mengidentifikasi sumber belajar pengetahuan dan keterampilan tersebut. Penelitian ini merupakan studi literature yang bertujuan untuk mencari informasi yang relevan dengan masalah yang diteliti, mengkaji dan menguraikan teori-teori yang relevan dengan masalah yang akan diteliti, memperdalam pengetahuan tentang masalah dan bidang yang akan diteliti, mengkaji hasil-hasil penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian yang akan dilakukan, mendapat informasi tentang aspek-aspek mana dari suatu masalah yang sudah pernah diteliti untuk menghindari agar tidak meneliti hal yang sama. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pilihan-pilihan model disain multimedia learning sehingga mampu menyajikan pembelajaran secara efektif dan berkualitas. Diharapkan multimedia learning model Dick & Carrey dapat memberi dampak positif dan efektif dalam pembelajaran di era revolusi 4.0 khususnya lagi di masa pandemi covid-19.

Kata Kunci: multimedia, learning, dick&carrey

Abstract

The response of the world of education to the Industrial Revolution 4.0 is the emergence of the idea of Education 4.0 where the vision of education is to motivate students to learn not only knowledge and skills but the introduction of these sources of knowledge and skills.

This research is a literature study that aims to find information that is relevant to the problem under study, examines and describes theories relevant to the problem to be studied, deepens knowledge about the problem and field to be studied, examines the results of previous studies that are related. with the research to be carried out, getting information about which aspects of a problem have been researched in order to avoid researching the same thing. The results of this study are expected to be able to provide choices of multimedia learning design models so that they are able to present learning effectively and with quality. It is hoped that the Dick & Carrey multimedia learning model can have a positive and effective impact on learning in the 4.0 revolution era, especially during the covid-19 pandemic.

Keywords: multimedia, learning, dick&carrey

PENDAHULUAN

Dalam belajar peserta didik selain berinteraksi dengan pendidik sebagai salah satu sumber belajar, peserta didik juga berinteraksi dengan semua sumber belajar yang mungkin dipakai untuk mencapai hasil yang diinginkan (Fry, Ketteridge, & Marshall, 2014). Selain itu, dalam melaksanakan kompetensi pedagogik, pendidik dituntut memiliki kemampuan secara metodologis dalam hal perancangan dan pelaksanaan pembelajaran termasuk di dalamnya penguasaan dalam penggunaan sumber belajar (Reigeluth & Carr-Cheliman, 2009).

Sumber belajar perlu disiapkan secara komprehensif untuk menghasilkan sumber belajar yang dibutuhkan untuk mencapai kompetensi abad 21. Kompetensi yang menekankan pada hasil belajar, khususnya pada ranah kognitif pemahaman konsep diperlukan desain pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis (Degeng, 2013). Sumber belajar yang dikembangkan adalah bahan ajar yang berupa bahan ajar elektronik. Bahan ajar elektronik dapat mempermudah dalam memasukkan unsur suara dan gambar dinamis seperti video (Dwiyogo, 2013).

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mendorong terjadinya banyak perubahan, termasuk dalam bidang pendidikan yang melahirkan konsep e-learning. Dengan e-learning, pembelajaran matematika menjadi lebih efektif dan efisien. Hasil studi yang dilakukan oleh ilmuwan Amerika sangat mendukung dikembangkannya e-learning, yakni: computer-based learning sangat efektif untuk memungkinkan 30% pendidikan lebih baik, 40% waktu lebih singkat, dan 30% biaya lebih murah (Uno, 2007).

Turino, dkk (2009) menyebutkan bahwa e-learning yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa adalah e-learning yang mempunyai tingkat interaktifitas pengguna tinggi, yang selain menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk file baik itu dalam format words, powerpoint, html atau PDF tapi e-learning tersebut juga mempunyai nilai lebih menu yang lebih bersifat interaktif, baik itu dalam bentuk evaluasi online yang lebih bervariasi, konsultasi online maupun fasilitas chatting. Di dalam e-learning terdapat kelas virtual yang mampu menampung guru dan siswa untuk dapat berinteraksi dan membuat laboratorium virtual dengan menyisipkan media berupa gambar animasi sehingga guru dapat melakukan demonstrasi melalui media tersebut.

Pemanfaatan internet ke dalam pembelajaran matematika berpotensi menciptakan suasana belajar yang bermakna dan menyenangkan seperti yang diungkapkan Patahuddin (2012), the Internet has potential as a medium for learning mathematics in a richer, joyful, and meaningful way.

Ada banyak model desain yang menggunakan pendekatan sistem. Desain tersebut berbeda dalam jumlah, nama langkah-langkahnya, serta fungsi masing-masing langkah yang direkomendasikan (Molenda & Boling, 2008). Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan sistem adalah model pembelajaran yang dikemukakan oleh Walter Dick dan Lou Carrey tahun 1985, yang dikenal dengan model Dick and Carrey.

Model Dick & Carey dipilih sebagai dasar pengembangan multimedia learning berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut: (1) prosedur kerja Dick & Carey cukup jelas, (2) model ini mempunyai karakteristik yang mengacu pada tujuan, ada keserasian dengan tujuan, sistematis dan berpedoman pada evaluasi, (3) model rancangan Dick & Carey menggunakan langkah-langkah yang jelas dalam merancang bahan ajar, (4) model Dick & Carey menekankan aspek revisi atau perbaikan pembelajaran yang menyeluruh dalam proses pembelajaran, dan (5) model Dick & Carey dapat digunakan untuk pengembangan bahan pembelajaran pada ranah informasi verbal, ketrampilan intelektual, psikomotor dan sikap yang relevan dengan matakuliah strategi pembelajaran bagi mahasiswa (Dick, Carey, & Carey (2009).

Dick and Carey (2009) memandang desain pembelajaran sebagai sebuah sistem dan menganggap pembelajaran adalah proses yang sistematis. Menurut Dick and Carey (2001), pendekatan sistem selalu mengacu kepada tahapan umum sistem pengembangan pembelajaran (Instructional Systems Development /ISD). Komponen model Dick and Carey meliputi pembelajar, pengajar, materi, dan lingkungan.

Newman and Wehlage (2011) menyatakan bahwa "HOT requires students to manipulate informations and ideas in ways that transform their meaning and implications, such as when students combine facts and ideas in order to synthesize, generalize, explain, hypothesize, or arrive at some conclusion or interpretation. Dengan HOT siswa akan belajar lebih mendalam, knowledge is thick, siswa akan memahami konsep lebih baik. Hal itu sesuai dengan karakter yang substantif untuk suatu pelajaran ketika siswa mampu mendemonstrasikan pemahamannya secara baik dan mendalam. Dengan HOT siswa dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumentasi dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas. Thomas dan Thorne (2011) menyatakan bahwa bahwa HOT dapat dipelajari, HOT dapat diajarkan pada murid, dengan HOT keterampilan dan karakter siswa dapat ditingkatkan. Selanjutnya dikatakan bahwa ada perbedaan hasil pembelajaran yang cenderung hafalan dan pembelajaran HOT yang menggunakan pemikiran tingkat tinggi.

Mc Loughlin and Luca (2011) menyatakan bahwa HOT means the capacity to go beyond the information given, to adopt a critical stance, to evaluate, to have metacognitive awareness and problem solving capacities. Dikatakan pula bahwa dengan HOT siswa menjadi pemikir yang mandiri, argument yang dikemukakan siswa dapat merupakan petunjuk kualitas kemampuan siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian (Zed, 2008: 3). Studi literatur ini dilakukan oleh peneliti setelah menentukan topik penelitian dan ditetapkannya rumusan permasalahan (Darmadi, 2011).

Data yang digunakan berasal dari *textbook*, *journal*, artikel ilmiah, *literature review* yang berisikan tentang konsep yang diteliti. Analisis data dimulai dengan materi hasil penelitian yang secara sekuensi diperhatikan dari yang paling relevan, relevan, dan cukup relevan. Cara lain dapat juga, misalnya dengan melihat tahun penelitian diawali dari yang paling mutakhir, dan berangsur – angsur mundur ke tahun yang lebih lama. Membaca abstrak dari setiap penelitian lebih dahulu untuk memberikan penilaian apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam penelitian. Mencatat bagian – bagian penting dan relevan dengan permasalahan penelitian. Untuk menjaga tidak terjebak dalam unsur plagiat, peneliti juga mencatat sumber – sumber informasi dan mencantumkan daftar pustaka. Jika memang informasi berasal dari ide atau hasil penelitian orang lain. Membuat catatan, kutipan, atau informasi yang disusun secara sistematis sehingga penelitian dengan mudah dapat mencari kembali jika sewaktu - waktu diperlukan (Darmadi, 2011).

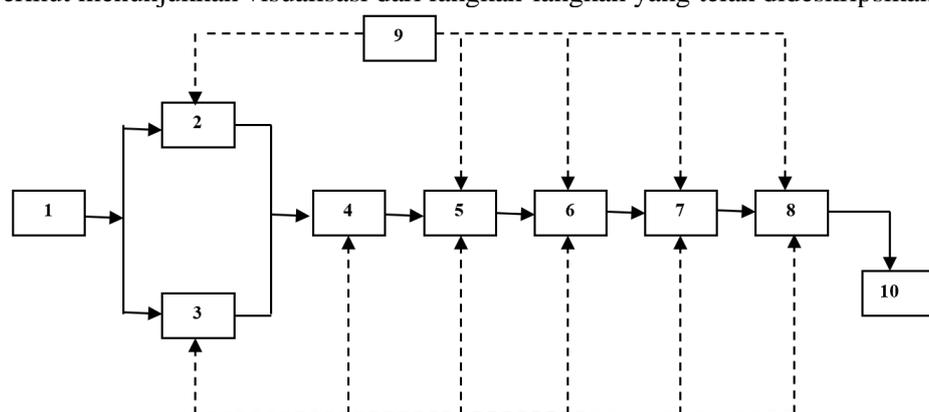
HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Pembelajaran Menurut Dick and Carrey

Model adalah sebuah gambaran mental yang membantu kita untuk menjelaskan sesuatu dengan lebih jelas terhadap sesuatu yang tidak dapat dilihat atau tidak dialami secara langsung (Dorin, Demmin, dan Gabel, 1990). Model adalah konsep perangkat yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses, seperti penilaian suatu kebutuhan, pemilihan media dan evaluasi (Briggs, 1978). Model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yng memungkinkan seserang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu (Nunan, 1995).

Berbagai model dapat dikembangkan dalam mengorganisasi pengajaran. Satu di antaranya adalah model pembelajran Dick and Carrey (1985). Adapun langkah-langkah pembelajarannya mencakup (1) mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran, (2) melaksanakan analisis pengajaran, (3) mengidentifikasi tingkah laku masukan dan karakteristik siswa, (4) merumuskan tujuan performansi, (5) mengembangkan butir-butir tes acuan patokan, (6) mengembangkan strategi pengajaran, (7) mengembangkan dan memilih material pengajaran, (8) mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif, (9) merevisi bahan pembelajaran, (10) mendesain dan melakukan evaluasi sumatif.

Bagan berikut menunjukkan visualisasi dari langkah-langkah yang telah dideskripsikan di atas.



Bagan 1. Alur Model Pembelajaran Dick and Carrey

Menurut Uno (2007, p.24), secara umum, penggunaan model pengajaran Dick and Carrey adalah sebagai berikut: Model Dick and Carrey terdiri atas 10 langkah. Setiap langkah sangat jelas maksud dan tujuannya sehingga bagi perancang pemula sangat cocok sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain.

Kesepuluh langkah pada model Dick and Carrey menunjukkan hubungan yang sangat jelas dan tidak terputus antara langkah yang satu dengan langkah yang lainnya. Dengan kata lain, sistem yang terdapat dalam Dick and Carrey sangat ringkas, tetapi isinya padat dan jelas dari suatu urutan ke urutan berikutnya.

Langkah awal pada model Dick and Carrey adalah mengidentifikasi tujuan pengajaran. Langkah ini sangat sesuai dengan kurikulum, baik di perguruan tinggi maupun sekolah menengah dan sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran tertentu yang memiliki tujuan pembelajaran dalam kurikulumnya untuk dapat melahirkan suatu rancangan pembelajaran.

Penggunaan model Dick and Carrey dalam pengembangan suatu mata pelajaran dimaksudkan agar: (a) pada awal proses pembelajaran, anak didik atau siswa dapat mengetahui dan mampu melakukan hal-hal yang berkaitan dengan materi pada akhir pembelajaran, (b) adanya pertautan antara tiap komponen, khususnya strategi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dikehendaki, (c) menerapkan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan perencanaan desain pembelajaran.

Multimedia Learning

Multimedia diambil dari kata multi dan media. Multi berarti banyak dan media berarti media atau perantara (Janiansyah, 2009). Sedangkan menurut Wikipedia Indonesia ensiklopedia berbahasa Indonesia pengertian "Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi".

Jamaluddin dan Zaidatun menerangkan bahwa "Multimedia sebagai proses komunikasi interaktif berasaskan teknologi komputer yang menggabungkan penggunaan unsur-unsur media dalam persembahan informasi". Unsur-unsur pendukung yang terdapat dalam sistem multimedia antara lain audio, video, gambar, animasi dan teks.

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi secara terintegrasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Hofstetter mengatakan bahwa multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dan lain-lain. Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar (Suyanto, 2004).

Pemanfaatan teknologi multimedia sebagai metode pembelajaran interaktif, sebagai salah satu sarana pembelajaran bagi mahasiswa/siswa, mempunyai beberapa kekuatan dasar, seperti yang dikemukakan oleh Phillips (1997), yaitu :

1. **Mixed media**
Dengan menggunakan teknologi multimedia, berbagai media konvensional yang ada dapat diintegrasikan ke dalam satu jenis media interaktif, seperti media teks (papan tulis), audio, video, yang jika dipisahkan akan membutuhkan lebih banyak media.
2. **User control**
Teknologi IMMI, memungkinkan pengguna untuk menelusuri materi ajar, sesuai dengan kemampuan dan latarbelakang pengetahuan yang dimilikinya, disamping itu menjadikan pengguna lebih nyaman dalam mempelajari isi media, secara berulang-ulang.
3. **Simulasi dan visualisasi**
Simulasi dan visualisasi merupakan fungsi khusus yang dimiliki oleh multimedia interaktif, sehingga dengan teknologi animasi, simulasi dan visualisasi komputer, pengguna akan mendapatkan informasi yang lebih nyata dari informasi yang bersifat abstrak. Dalam beberapa kurikulum dibutuhkan pemahaman yang kompleks, abstrak, proses dinamis dan mikroskopis,

sehingga dengan simulasi dan visualisasi peserta didik akan dapat mengembangkan mental model dalam aspek kognitifnya.

4. Gaya belajar yang berbeda

Multimedia interaktif mempunyai potensi untuk mengakomodasi pengguna dengan gaya belajar yang berbeda-beda.

Thorn (2006) mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu :

Kriteria penilaian pertama adalah kemudahan navigasi. Sebuah CD interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga mahasiswa dapat memperlajarinya tanpa harus dengan pengetahuan yang kompleks tentang media. Kriteria kedua adalah kandungan kognisi. Dalam arti adanya kandungan pengetahuan yang jelas. Kriteria ketiga adalah presentasi informasi, yang digunakan untuk menilai isi dan program CD interaktif itu sendiri. Kriteria keempat adalah integrasi media dimana media harus mengintegrasikan aspek pengetahuan dan keterampilan. Kriteria kelima adalah artistik dan estetika. Untuk menarik minat belajar, maka program harus mempunyai tampilan yang menarik dan estetika yang baik. Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan, dengan kata lain program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta belajar.

Dalam implementasinya, instructional design dapat dipahami sebagai sebuah proses, disiplin ilmu, sains dan realita. Hal ini seperti dikemukakan dalam ARL (Applied Research Laboratory) Penn State University (2007), yaitu :

1. Desain instruksional sebagai suatu proses

Desain instruksional adalah pengembangan sistematis dari spesifikasi instruksional yang digunakan dalam pembelajaran serta teori instruksional untuk menjamin kualitas pengajaran. Desain instruksional adalah seluruh proses analisis kebutuhan dan tujuannya serta pengembangan sistem pengiriman untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Desain ini termasuk pengembangan bahan ajar, aktifitas pembelajaran, uji coba dan evaluasi dari seluruh kegiatan belajar mengajar.

2. Desain instruksional sebagai sebuah disiplin

Desain pembelajaran merupakan cabang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian dan teori tentang strategi pembelajaran dan proses untuk mengembangkan dan menerapkan strategistrategi tersebut.

3. Desain instruksional sebagai ilmu pengetahuan

Desain instruksional adalah ilmu tentang bagaimana menghasilkan spesifikasi rinci untuk pengembangan, implementasi, evaluasi, dan pemeliharaan situasi yang dapat memfasilitasi pembelajaran dari unit baik besar dan kecil dari semua tingkat yang kompleks.

4. Desain instruksional sebagai realitas

Desain instruksional dapat mulai pada setiap titik dalam proses desain. Seringkali sebuah ide dikembangkan untuk memberikan inti dari sebuah situasi pembelajaran. Pada saat seluruh proses telah dilakukan, desainer melihat dan memeriksa kembali seluruh proses, apakah seluruhnya telah ditulis secara sistematis.

5. Pengembangan Multimedia Learning

Proses pengembangan sebuah instructional media, harus mempertimbangkan beberapa factor yang disebut dengan strategi instruksional, karena faktor ini akan menentukan bentuk dan wujud dari media yang akan digunakan. Instructional strategies dapat diwujudkan dalam dua bentuk dasar, baik pada level mikro maupun level makro.(Baron, 1995).

Jolife et.al (2000), menjelaskan bahwa pada level mikro, maka pengembangan strategi instruksional terfokus pada pengembangan strategi pengajaran untuk sebuah pokok topik pengajaran. Pada level makro, mencakup semua strategi pengajaran untuk semua even pembelajaran (learning event). Untuk merealisasikan model media terhadap dua level tersebut, maka lebih jauh Jolife menguraikan tahapan pengembangan pada kedua level tersebut, yaitu :

a. Micro level, pada level ini dilakukan lima langkah pendekatan, antara lain: 1) Pre-instructional activities (kegiatan pra instruksional), 2) information presentation (presentasi informasi), 3)

activation of learning (kegiatan pembelajaran), 4) follow-up (tindak lanjut), 5) Remediation (remedial)

- b. Macro level, pada level ini, berbagai tipe pembelajaran yang berbeda yang disesuaikan makro material ajar yang akan dikembangkan. Implementasi pengajaran berbasis multimedia, harus didukung oleh berbagai faktor (Prata dan Lopes, 2005 : 38), yang akan menjadikan content multimedia yang telah dikembangkan akan dapat dimanfaatkan oleh seluruh peserta didik.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat akan mengimplementasikan teknologi ini dalam pengajaran antara lain: 1) Cara belajar audiens, 2) Karakteristik dan budaya personal dari populasi yang akan dijadikan target, 3) Karakteristik spesifik dari setiap komponen multimedia yang digunakan, 4) Kelebihan dan kelemahan dari tiap-tiap komponen (video, audio, animasi, grafis dan lain-lain), 5) Karakteristik spesifik yang tidak bias dipisahkan dari tiap-tiap materi yang disajikan (perlakuan yang berbeda antar mata kuliah), 6) Kebutuhan untuk mengakomodasi berbagai model (styles) yang berbeda dalam belajar, 7) Pentingnya interaktivitas dan partisipasi aktif dari pengguna, 8) Kebutuhan akan tersedianya suatu virtual environment (lingkungan belajar virtual) seperti web-based application yang menunjang, 9) Proses belajar adalah suatu sautu kontinuitas utuh, bukan sporadik dan kejadian terpisah-pisah (disconnected events).

Untuk merealisasikan berbagai factor tersebut, maka perlu dilakukan pada saat perancangan sistem pengajaran berbasis multimedia, beberapa tahapan analisis, terutama adalah analisis terhadap Front-end analysis yang menurut Owens dan Lee (2004) adalah: 1) analisis audiens, 2) analisis teknologi, 3) analisis situasi, 4) analisis gugus tugas, 5) analisis insiden kritis, 6) analisis tujuan, 7) analisis masalah, 8) analisis Media, 9) Perluasan analisis data, 10) analisis biaya

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia learning model Dick & Carey dapat dijadikan alternatif dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia. Multimedia learning model Dick & Carey juga bisa digunakan dalam pembelajaran berbasis web sehingga bisa menjadi solusi pembelajaran dari rumah selama pandemi covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- ARL. (2007). Definition of Instructional Design, Applied Resesarch Laboratory, Penn State University, diakses pada alamat http://www.umich.edu/~ed626/defin_e.html, diakses pada tanggal 15 Januari 2007.
- Baron, Ann E and Orwig, Gary W. (1995). *Multimedia Technologies for Training : an Introduction*, Englewood, Colorado : Libraries Unlimited, Inc. Heinich.
- Briggs, Leslie. (1978). *Principle of Instruction Design*. Florida: Holt Rinehart and Winston.
- Brown, J. D. (1995). *The Elements of Language Curriculum Development*. Boston: An International Thomson Publishing Company
- Darmadi, H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Degeng, I N.S. (2013). *Ilmu pembelajaran: Klasifikasi variabel untuk pengembangan teori dan penelitian*. Bandung: Kalam Hidup dan Aras Media.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J.O. (2009). *The systematic design of instruction 7th Ed*. United State of America: Pearson Education.
- Dwiyogo, W.D. (2013). *Media pembelajaran*. Malang: UM Malang.
- Ellington, Henry dan Fred Percival. (1998). *Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Erlangga,
- Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (2014). *A handbook for teaching and learning in higher education: Enhancing academic practice*, 4th edition. London: Roudledge
- Joliffe, Alan, et.al. (2001). *The Online Learning Handbook*, London : Sage Publication.
- Lee, William W. and Owens Diana L. (2004). *Multimedia-Based Instructinal Design*, San Francisco, USA: Pfeiffer, an imprint of Wiley.

- Lestari, R., Agus, T. (2014) Pembuatan Media Pembelajaran Huruf Dan Angka Pada Taman Kanak – Kanak Siwi Peni 1 Sragen, Jurnal IJNS Volume 3 No 1. ISSN: 2302-5700 (Print) 2354-6654 (Online), ijns.apmmi.org
- Mc Loughlin, C. and Luca, J. (2000). (<http://otl.-curtin.edu.au/tlf/tlf2000/mcloghlin.html>, diakses tanggal 19 April 2011).
- Molenda, Russel, Smaldino. (1996). *Instructional Media And Technologies For Learning 5 Th.* Merrill an Imprint Of Prentice Hall Englewood Cliff, New Jersey, Columbus, Ohio
- Newby, Timothy et. J, et. al. (2000). *Instructional Technology for Teaching and Learning*, New Jersey, USA : Merrill an Imprint of Prentice-Hall.
- Newman, FM and Wehlage, GG. (1993) (<http://-mathdepartment.wiki.farmington.k12.-mi.us>) diakses tanggal 19 April 2011).
- Nunan, D. (1995). *Language Teaching Methodology*. New York: Prentice Hall
- Patahuddin, S. M. (2012). Joyful and Meaningful Learning In Mathematics Classroom Through Internet Activities. *International Symposium on Math Education Innovation*, pp. 1-13.
- Patahuddin, S. M., & Rokhim, A. F. (2009). Website Permainan Matematika Online untuk Belajar Matematika Secara Menyenangkan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, pp.103-111.
- Phillips, Rob. (1997). *The Developers Handbook to Interactive Multimedia*, London : Kogan Page.
- Prata and Lopes. (2005). *Online Multimedia Education Application for Teaching Multimedia, Contents : An experiment with student in Higher Education Instructional*.
- Reigeluth, C.M. & Carr-Cheliman, A.A. 2009. Theories for different outcomes of instruction. Dalam C.M. Reigeluth, & A.A. Carr-Cheliman (Eds.), *Instructional-design theories and models: building a common knowledge base*, Vol. 3 (pp. 195-197), New York: Routledge
- Suriadhi, Gede. 2014. Pengembangan E-learning Berbasis Edmodo pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMPN 2 Singaraja. *Journal Edutech*. Vol 2, No.1.
- Suyanto. 2004. *Analisis dan Desain Aplikasi Multimedia untuk Pemasaran*. Andi Offset: Yogyakarta.
- Tamimuddin, M., & Ekawati, E. 2011. Ekspektasi Pemanfaatan Online Social Network dalam Pembelajaran. *Jurnal Edumat*, Vol. 2, pp. 270-277.
- Thomas, A. dan Thorne, G. S.a. (<http://www.-cdl.org/resource-library/articles/hot.php> diakses tanggal 19 April 2011).
- Troupin, Peggy, (2000). *The Role of Instructional Design in Multimedia Development*, diakses pada alamat : <http://www.learningcircuits.org/2000/feb2000/Troupin.htm>, pada tanggal 15 Januari 2007.
- Turino, Purwanto, Y. dan Soeleman, A. 2009. E-Learning Bahasa Inggris Berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi*. Vol. 5(2): 726-739.
- Uno, Hamzah. (2009). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Widiari, Made., Agung, Gd., & Jampel, I.Nym.,. 2014. Pengaruh Metode Pembelajaran Mind Mapping dan Ekspositori terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal Edutech*, Vol. 2, No.1.
- Zed, M. 2008. *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.