

PEMANFAATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Novi Andria Caesariani

Mahasiswa Prodi Matematika, Program Pasca Sarjana Universitas Riau
Email: noviandria.caesariani1809@gmail.com

Abstract

Subjects tested in accordance with national standards one of them is mathematics. And we know together that this subject is less desirable most of junior high school / high school students, where it appears that the lack of interest in mathematics dikarena various reasons. Curriculum 2013 requires the use of multimedia in learning. Learning process with Curriculum 2013 using scientific approach (scientific approach). The learning model that refers to the 2013 curriculum is based on constructivism. One of the learning model that refers to constructivism learning model is problem based learning model (PBL). To meet these needs, media learning is required. Then the learning media that can meet these needs one of them is the role of interactive multimedia in the model of Problem Based Learning (PBL) in learning mathematics.

Keywords : Interactive Multimedia, Problem Based Learning Model (PBL), Ability to Understand Concepts

Abstrak

Mata pelajaran yang diujikan sesuai dengan standar nasional salah satunya adalah matematika. Dan kita ketahui bersama bahwa mata pelajaran ini memang kurang diminati sebagian besar peserta didik SMP/SMA, dimana tampak bahwa kurangnya minat terhadap matematika dikarena berbagai alasan. Kurikulum 2013 menghendaki pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran. Proses pembelajaran dengan Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Model pembelajaran yang mengacu pada Kurikulum 2013 yaitu berbasis konstruktivisme. Salah satu model pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran konstruktivisme adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL). Untuk memenuhi keperluan tersebut dibutuhkan pembelajaran menggunakan media. Maka media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut salah satunya adalah adanya peranan multimedia interaktif dalam model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci : Multimedia Interaktif, Model *Problem Based Learning* (PBL), Kemampuan Pemahaman Konsep

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia terus mengalami perkembangan. Perkembangan tersebut juga terjadi dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas salah satunya yaitu mata pelajaran yang diujikan sesuai dengan standar nasional adalah matematika. Dan kita ketahui bersama bahwa mata pelajaran ini memang kurang diminati sebagian besar peserta didik

SMP/SMA, dimana tampak bahwa kurangnya minat terhadap matematika dikarenakan berbagai alasan yaitu:

1. Kesulitan belajar, peserta didik belum mampu belajar secara mandiri. Tanpa guru peserta didik tidak dapat belajar secara sistematis dan terarah.
2. Susah memahami soal, serta sumber belajar yang kurang menarik.
3. Untuk menjelaskan materi guru mengalami kesulitan karena guru harus menjelaskan berulang kali kepada peserta didik yang belum memahami materi yang dilakukan secara pribadi di kelas sehingga memakan banyak waktu. Serta sumber belajar hanya mengandalkan buku, modul, dan buku LKS dari penerbit.

Pembelajaran merupakan proses terjadinya interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar, namun proses pembelajaran yang berlangsung kenyataannya sebagian besar masih berpusat pada pengajar, di mana proses pembelajaran yang berkualitas idealnya adalah pembelajaran yang dapat membantu dan memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan potensi dirinya secara optimal, serta mampu mencapai tujuan yang ditetapkan secara efektif, dengan berorientasi pada minat, kebutuhan, dan kemampuan belajar.

Dalam bidang pendidikan, proses pembelajaran diidentikkan dengan proses penyampaian informasi atau komunikasi. Dalam hal ini media pembelajaran merupakan bagian yang tak terpisahkan pada lembaga pendidikan. Pemanfaatan media pembelajaran merupakan upaya kreatif dan sistematis untuk menciptakan pengalaman baru yang dapat membelajarkan peserta didik sehingga pada akhirnya lembaga pendidikan akan mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas.

Salah satu alternatif yang dipilih adalah mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dirasa sesuai untuk peserta didik adalah multimedia interaktif. Penggunaan multimedia akan memudahkan seseorang untuk mengingat dan mempelajari sesuatu melalui mata untuk melihat, telinga untuk mendengar yang merupakan sistem kerja dasar dari memori, dengan penggunaan multimedia sebagai bahan bantu media pembelajaran membuat peserta didik tidak akan dibebani oleh multi- instruksi yang diterimanya sehingga membantu kerja otak dalam hal manajemen memori. Multimedia disajikan secara interaktif dimana terjadi hubungan dua arah antara media pembelajaran dan peserta didik. Menurut Rohmawati dan Sukanti (2012) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai salah satu perantara dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan penyampaian tujuan pembelajaran.

Kurikulum 2013 menghendaki pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran, pernyataan tersebut didukung oleh Permendikbud No. 69 (2013: 2) tentang kurikulum SMA/MA. Proses pembelajaran dengan Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Model pembelajaran yang mengacu pada Kurikulum 2013 yaitu berbasis konstruktivisme. Salah satu model pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran konstruktivisme adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning (PBL)*. *Problem Based Learning (PBL)* merupakan suatu model pembelajaran di mana peserta didik dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa,

dan meningkatkan kepercayaan dirinya (Arends, 2013). Untuk memenuhi keperluan tersebut dibutuhkan pembelajaran menggunakan media. Maka media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut salah satunya adalah multimedia interaktif dalam model *Problem Based Learning* (PBL).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development/R & D*), Prosedur pengembangan Multimedia Interaktif matematika ini menggunakan model ADDIE. Model ini, sesuai dengan namanya, terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esign*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*.

PEMBAHASAN

1. Media Pembelajaran

Media Pembelajaran merupakan salah satu metode yang bisa digunakan untuk membantu proses belajar mengajar, metode ini tentunya memerlukan suatu media yang digunakan menyampaikan informasi dalam hal ini adalah animasi.

Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Apabila media tersebut digunakan untuk membawa pesan-pesan yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran maka media itu disebut Media Pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran (DonyNovaliendri, 2013).

Ciri dari media pembelajaran yaitu harus memiliki pesan atau informasi yang bisa dimengerti dan dipahami penggunaannya dalam hal ini adalah peserta didik, sehingga peserta didik dapat merespond dengan cepat informasi yang disampaikan dan proses belajar mengajar menjadi lebih efektif.

Azhar (2012) menyatakan fungsi dari media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga menimbulkan motivasi.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepadapeserta didik tentang peristiwa dilingkungan mereka.

2. Multimedia Interaktif

Menurut Hackbarth (1996: 229) multimedia diartikan sebagai suatu penggunaan gabungan beberapa media dalam menyampaikan informasi yang berupa teks, grafik atau animasi grafis, movie, video, dan audio. Multimedia meliputi *hypermedia* dan *hypertext*.

Hypermedia yaitu suatu format presentasi multimedia yang melalui teks, grafis diam atau animasi, bentuk movie, video dan audio. *Hypertext* yaitu bentuk teks, diagram statis, gambar dan table yang ditayangkan dan disusun secara tidak *linier*.

Menurut Vaughan multimedia merupakan penggabungan *digital* teks (tertulis), grafik (tampilan program), animasi, audio (dialog, cerita, efek suara), gambar diam (gambar dan penarik perhatian visual) dan video yang bergerak. Melalui gabungan media-media ini pengalaman belajar menjadi sesuatu yang interaktif yang mencerminkan suatu pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Budi Sutedjo Dharma Oetomo (2002: 109), secara umum multimedia diartikan sebagai kombinasi teks, gambar, seni grafik, animasi, suara dan video. Aneka media tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi yang sangat tinggi. Artinya, informasi bahkan tidak hanya dapat dilihat sebagai hasil cetakan, melainkan juga dapat didengar, membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan minat dan memiliki nilai seni grafis yang tinggi dalam penyajiannya.

Dari ketiga definisi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia merupakan suatu gabungan teks, gambar, grafis, animasi, audio dan video, serta cara penyampaian interaktif yang dapat membuat suatu pengalaman belajar bagi peserta didik seperti dalam kehidupan nyata di sekitarnya.

3. Problem Based Learning (PBL)

a. Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) dalam bahasa Indonesia disebut dengan pembelajaran berbasis masalah atau berdasarkan masalah. Menurut Jamil Suprihatiningrum (2013: 215-216), *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran, yang mana siswa sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered*.

Menurut Scott dan Laura (2012: 307) pembelajaran berbasis masalah adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan diri.

Berdasarkan beberapa uraian para pakar tentang definisi *Problem Based Learning* (PBL) tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model atau pendekatan pembelajaran, yang mana peserta didik sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mengembangkan keterampilan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

b. Karakteristik Problem Based Learning (PBL)

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Tan adalah sebagai berikut:
(Rusman, 2012)

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*)
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar
- 5) Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *problem based learning* (PBL)
- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- 8) Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan
- 9) Keterbukaan proses dalam *Problem based learning* (PBL) meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.

c. Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Sitiatava Rizema Putra dalam pengelolaan *problem based learning*, ada beberapa langkah utama yaitu: (Sitiatava Rizema Putra, 2013)

- 1) Mengorientasikan peserta didik pada masalah
Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
- 2) Mengorganisasikan peserta didik agar belajar
Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
- 3) Memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok
Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja
Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah
Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

d. Kelebihan dan kekurangan *Problem Based Learning* (PBL)

Adapun beberapa kelebihan *Problem based learning* (PBL) yaitu: (Hamruni, 2011)

- 1) Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- 2) Menantang kemampuan peserta didikserta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- 3) Meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.
- 4) Membantu peserta didikmentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Membantu peserta didikuntuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.
- 6) Mendorongpeserta didikuntuk melakukan evaluasi sendiri, baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- 7) Memperlihatkan pada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku-buku saja.
- 8) Lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
- 9) Mengembangkan kemampuanpeserta didik untuk berpikir kritis dan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 10) Memberi kesempatan padapeserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 11) Mengembangkan minat peserta didikuntuk secara terus-menerus belajar meskipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Sedangkan kelemahan dari *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebagai berikut:

(Sitiatava Rizema Putra, 2013)

- 1) Bagi peserta didikyang malas, maka tujuan dari pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat tercapai.
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana.
- 3) Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL).

4. Multimedia Interaktif pada Model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran Matematika

Multimedia interaktif dengan model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan bahan ajar berupa media pembelajaran yang berisi teks, gambar, video, suara dan musik yang penyajiannya dipadukan dengan sintaks model *Problem Based Learning* (PBL). Penggunaan multimedia interaktif ini diharapkan dapat membantu guru dalam proses belajar pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Danim (2008:7) mengenai fungsi media pembelajaran bahwa media pembelajaran merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan peserta didik.

Pada desain pembelajaran multimedia interaktif ini berisi rancangan pembelajaran yang memuat preskripsi tugas belajar dan desain pesan. Desain pesan berisi perolehan belajar, isi belajar, model desain pesan dan evaluasi. Desain yang disiapkan ini sangat membantu guru dalam proses pembelajaran, dikatakan membantu karena dalam desain pembelajaran ini komponen-komponennya tampak lebih jelas dan lengkap sehingga sangat membantu. Hal tersebut seiring dengan pendapat Sugandi dalam Hamdani (2011:48) yang mengatakan bahwa komponen pembelajaran meliputi tujuan, subjek belajar, materi pelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan penunjang yang dapat memperlancar dan mempermudah terjadinya proses pembelajaran.

Pemanfaatan multimedia interaktif yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah penggunaan multimedia interaktif sebagai sumber belajar yang berisi pembelajaran matematikadimana nantinya multimedia interaktif ini terintegrasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) yang terdiri atas lima fase yaitu :

- a. Mengorientasikan peserta didik pada masalah
- b. Mengorganisasikan peserta didik agar belajar
- c. Memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja
- e. Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah

Adapun langkah-langkah penggunaan multimedia interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini yang dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Membuka multimedia interaktif dan akan menemukan menu utama. Lalu peserta didik diminta untuk memilih menu standar kompetensi dan menu kompetensi dasar sebelum melihat menu yang lain.
- b. Selanjutnya kembali lagi ke menu utama. Dan peserta didik diminta membuka menu petunjuk dan langkah penggunaan. Untuk mengetahui langkah penggunaan media dan untuk melihat serta mengetahui kegunaan tombol-tombol yang akan ditemui selama menggunakan multimedia interaktif.
- c. Setelah peserta didik selesai membaca standar kompetensi, kompetensi dasar, dan petunjuk penggunaan. Maka selanjutnya membuka menu matematika dan akan menemukan pilihan contoh soal, tes, materi, dan kembali ke menu utama.
- d. Dalam menu matematika, peserta didik diarahkan untuk membuka menu contoh soal untuk mengetahui langkah pengerjaan soal cerita menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Jika peserta didik belum memahami langkah model *Problem Based Learning* (PBL), mereka dapat mengulanginya kembali dengan memilih ulang menu contoh soal.
- e. Setelah peserta didik memahami langkah penyelesaian contoh soal, peserta didik diberikan soal untuk dikerjakan dalam kelompok yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta didik dan dapat berdiskusi dengan teman dalam kelompoknya. Setelah selesai mengerjakan soal kelompok tersebut, peserta didik dapat memeriksa kebenaran penyelesaian dari soal tersebut dengan memilih pilihan yang tersedia (a, b, c, atau d).

- f. Kemudian peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal tes sebanyak 4 buah pada menu tes secara individu menggunakan langkah model *Problem Based Learning* (PBL) yang telah disediakan. Jika pada saat pengerjaan, peserta didik lupa dengan materi tersebut, maka peserta didik dapat membuka menu materi dengan mengklik di dalam menu materi tersebut.

KESIMPULAN

Penggunaan multimedia interaktif tampak memberikan pengaruh positif terhadap peserta didik. Peserta didik dapat belajar secara mandiri serta pembelajaran berlangsung menyenangkan. Pemanfaatan multimedia interaktif yang telah dilaksanakan ini terlihat jugamemengaruhi perilaku belajar peserta didik. Peserta didik tampak bersemangat dan hasilbelajar meningkat. Kemudian model *problem based learning* yang disajikan dalam multimedaiinteraktif memberikan pengaruh baik, terlihat dari peserta didik yang lebihbersemangat dan antusias ingin belajar menggunakan multimedia interaktif. Jadi, untuk memenuhi keperluan tersebut dibutuhkan pembelajaran menggunakan media. Maka media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut Maka media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut salah satunya adalah adanya peranan multimedia interaktif dalam model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Kristiyono. 2016. *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Solving pada Siswa Kelas XI SMA N 1 Suruh, Kab. Semarang*.Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arends, R.I. 2013. *Belajar untuk Mengajar*. Terjemahan Made Frida Yulia. Jakarta: Salemba Humanika.
- Azhar Arsyad. 2011 . *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Danim, S. 2008. *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dony Novaliendri (2013). Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 RAO). *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*. Vol 6, No.2, pp. 1-100
- Dwi Priyanto. Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer*.
- Hamruni. 2011. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Permendikbud RI Nomor 69. 2013. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Pipit Tri Handayani. *Pengembangan Bahan Ajar dengan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Multimedia pada Materi Sistem Ekskresi (KD 3.9 & 4.10) untuk Siswa Kelas XI MIA SMA*. Universitas Negeri Malang.
- Pratiwi Oktaviani. 2017. *Jurnal Pendidikan Sains Pancasakti. Pengembangan Multimedia Interaktif Bervisi SETS sebagai Alat Bantu Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran IPA di SMP untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Peserta Didik*. Universitas Negeri Semarang. Volume 2 Nomor 2
- Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Robbi Rahim. 2015. *Interactive Multimedia Learning dalam Pembelajaran Matematika Bangun Ruang*. Universitas Sumatera Utara.
- Rochamawati, E.D., & Sukanti. 2012. Pengaruh Cara Belajar dan Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 2 Bantul Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*,10(2).(Online),(<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=52453&val=480>), diakses 23 Agustus 2015.
- Rusman(2005), *Model-model Multimedia Interaktif Berbasis Komputer*,P3MP,UPI.
- S., Hackbarth. 1996. *The Educational Technology Handbook*. Englewood Cliffs. New Jersey: EducationalTechnology Publications Inc.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Vaughan, R. 2005. *Multimedia: What it is and What it can do for our Students*.
- Yustini Nini. *Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VIII*.