

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KONSTRUKTIVISME MENGGUNAKAN SOFTWARE
MACROMEDIA FLASH 8 PADA MATERI DIMENSI TIGA
UNTUK KELAS X SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**RIZKI ILLAHI
83890/ 2007**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Rizki Illahi
NIM : 83890
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

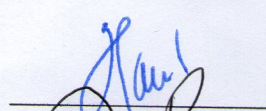
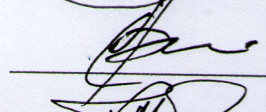
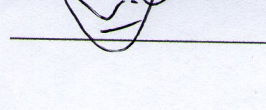
Dengan judul

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
KONSTRUKTIVISME MENGGUNAKAN *SOFTWARE MACROMEDIA
FLASH 8* PADA MATERI DIMENSI TIGA UNTUK SEKOLAH
MENENGAH ATAS**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan
Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 13 Agustus 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda tangan
Ketua	: Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.	
Sekretaris	: Dra. Media Rosha, M.Si.	
Anggota	: Dra. Fitriani Dwina, M.Ed.	
Anggota	: Drs. Atus Amadi Putra, M.Si	
Anggota	: Suherman, S.Pd., M.Si.	

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Konstruktivisme Menggunakan *Software Macromedia
Flash 8* pada Materi Dimensi Tiga untuk Kelas X
Sekolah Menengah Atas

Nama : Rizki Illahi

NIM : 83890

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 13 Agustus 2011

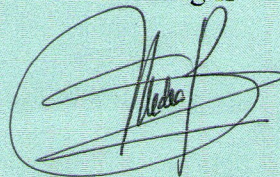
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
NIP 19660430 199001 1 001

Pembimbing II



Dra. Media Rosha, M.Si.
NIP 19620815 198703 2 004

ABSTRAK

Rizki Illahi

**: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Berbasis Konstruktivisme Menggunakan *Software
Macromedia Flash 8* pada Materi Dimensi Tiga di
Kelas X Sekolah Menengah Atas**

Media pembelajaran interaktif yang sudah diproduksi belum mampu melatih siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, terutama untuk materi dimensi tiga. Untuk mengatasi masalah ini, maka dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme pada materi dimensi tiga. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana validitas, praktikalitas dan efektivitas media pembelajaran interaktif yang dikembangkan?. Aspek efektivitas difokuskan pada bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif dan apakah motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif lebih baik dari pada pembelajaran sebelumnya?.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model *ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate)*. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara dengan guru dan siswa, analisis silabus dan media pembelajaran yang sudah ada. Berdasarkan hasil analisis dilakukan perancangan *background*, isi, *layout*, dan tombol navigasi. Hasil rancangan diterapkan menggunakan *software macromedia flash 8* dan divalidasi oleh pakar multimedia, pakar matematika, pakar bahasa. Setelah memperoleh media yang valid dilakukan uji coba terbatas kepada 9 orang siswa dan 3 orang guru matematika. Tahap evaluasi menggunakan rancangan penelitian "*one group pretest-posttest design*", dan dilaksanakan di kelas X 4 SMA Negeri 1 Lubuk Basung. Data aktivitas siswa diperoleh dengan cara observasi kelas dan dianalisis dengan teknik persentase. Data motivasi siswa diperoleh dari angket *pretest-posttest* dan dianalisis menggunakan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa; media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sudah valid menurut ketiga pakar, media mudah digunakan karena terdapatnya petunjuk penggunaan yang mudah dipahami dan desain sederhana, animasi dan permasalahan yang ditampilkan telah membantu siswa dalam memvisualisasikan materi serta mengkonstruksi pengetahuan siswa. Media tersebut efektif meningkatkan aktivitas positif siswa khususnya aktivitas tentang mengungkapkan ide yang mereka miliki, mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan dan mendengarkan. Hasil analisis angket diperoleh motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif lebih baik dari pada sebelum penggunaan media pembelajaran interaktif.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas”**. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada program studi pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Seluruh kegiatan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc, pembimbing pertama dan penasehat akademik.
2. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, pembimbing kedua.
3. Bapak Suherman, S.Pd., M.Si, Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si, dan Ibu Dra. Fitriani Dwina, M.Ed, tim penguji.
4. Bapak Drs. Lutfian Almash, M.S, Ketua Jurusan Matematika.
5. Bapak Drs. Syafriandi, M.Si, Sekretaris Jurusan Matematika.
6. Bapak Suherman, S.Pd, M.Si, Ketua Prodi Pendidikan Matematika.
7. Bapak Drs. Syamsul Anwar, Ibu Dra. Sri Elniati, M.A, Ibu Nifnawartis, S.Pd, Ibu Meira P. Dewi, M. Kom, Bapak Yoserizal, M.Kom, Validator Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme.
8. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP.

9. Ibu Egi Novitri, S.Pd, Guru matematika SMAN 1 Lubuk Basung.
10. Ibunda Hernalinda, S.Pd. Ayahanda Japilus. Kakanda Rahmadhona, S.Pd.
Adinda Rio Saputra yang selalu memberikan motivasi.
11. Semua pihak yang ikut membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga petunjuk dan bimbingan yang bapak, ibu dan teman-teman berikan menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Peneliti menyadari keterbatasan ilmu yang dimiliki, apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Peneliti dengan senang hati menerima kritik dan saran dari pembaca. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Padang, Agustus 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Pengembangan	6
1.6 Spesifikasi Produk	7
1.7 Manfaat Pengembangan.....	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Belajar dan Pembelajaran	9
2.1.2 Pembelajaran Geometri.....	9
2.1.3 Media Pembelajaran Interaktif.....	11
2.1.4 Konstruktivisme	14
2.1.5 Macromedia Flash 8	18
2.1.6 Aktivitas Siswa	22
2.1.7 Motivasi Belajar	23
2.2 Kerangka Pemikiran	26
 BAB III METODE PENELITIAN	 27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Model Pengembangan	27

3.3	Prosedur Penelitian.....	28
3.4	Instrumen Penelitian	34
3.5	Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV.	HASIL PENELITIAN	42
4.1	Merancang Media Pembelajaran.....	42
4.1.1	Hasil Tahap Analisa (<i>Analyze</i>).....	42
4.1.2	Hasil Tahap Desain (<i>Design</i>)	47
4.2.	Pengembangan Media Pembelajaran	54
4.2.1	Validitas Media Pembelajaran	55
4.2.2	Kepraktisan Media Pembelajaran	60
4.2.3	Efektivitas Media Pembelajaran	64
4.3	Pembahasan.....	67
4.3.1	Validasi Media Pembelajaran Interaktif berbasis Konstruktivisme	67
4.3.2	Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif berbasis Konstruktivisme	70
4.3.3	Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif berbasis Konstruktivisme	71
4.4	Keterbatasan Penelitian.....	75
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77
KEPUSTAKAAN		79
LAMPIRAN		81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Aktivitas Siswa Yang Diamati Dalam Proses Pembelajaran	23
III.1 Kategori Kemampuan Matematika Siswa.....	31
III.2 Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme	34
III.3 Observasi Aktivitas Siswa.....	35
III.4 Aspek Motivasi Siswa.....	36
III.5 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	36
III.6 Skor Jawaban Untuk Setiap Pernyataan.....	37
III.7 Kriteria Validitas.....	38
III.8 Kriteria Keberhasilan Aktivitas Siswa	39
III.9 Skor Jawaban Untuk Setiap Pertanyaan Angket Motivasi.....	40
IV.1 Hasil Validasi Aspek Isi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Oleh Pakar Matematika.....	55
IV.2 Hasil Validasi Aspek Kesesuaian Pada Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsruktivisme Oleh Pakar Matematika.....	56
IV.3 Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme dari Ahli Multimedia	57
IV.4 Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Dari Pakar Bahasa	59
IV.5 Hasil Observasi Aktivitas Siswa.....	65
IV.6 Statistik Skor Angket Motivasi Siswa	66
IV.7 Skor Rata-Rata Tiap Indikator Angket	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
III.1 Rancangan Penelitian One-Shot case Study	32
III.2 Prosedur Penelitian	33
IV.1 Peta Konsep Materi Dimensi Tiga Tingkat SMA	45
IV.2 Media Pembelajaran Interaktif yang Diproduksi Pustekom 2004	46
IV.3 Rancangan Tampilan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme pada KD 6.1 dan KD 6.2	48
IV.4 Rancangan <i>Layout</i> Halaman Utama	50
IV.5 <i>Layout</i> Halaman Petunjuk Penggunaan	51
IV.6 <i>Layout</i> Halaman Peta Konsep	52
IV.7 <i>Layout</i> Halaman SK dan KD	52
IV.8 <i>Layout</i> Halaman Submateri	53
IV.9 <i>Layout</i> Halaman Materi	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan	81
2 Pedoman Wawancara Tentang Analisis Kebutuhan	82
3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme	83
4 Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Untuk Pakar Pembelajaran Matematika	85
5 Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Untuk Pakar Bahasa	88
6 Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Untuk Pakar Multimedia	90
7 Hasil Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme	93
8 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Uji Coba Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme.....	97
9 Lembar Observasi Ujicoba Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme	98
10 Pedoman Wawancara Uji Coba Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme	99
11 Kisi-Kisi Angket Motivasi	100
12 Angket Motivasi.....	101
13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	103
14 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Untuk Efektivitas.....	120
15 Data Motivasi Awal	121
16 Data Motivasi Akhir.....	123
17 Analisis Desain Pretest-Posttest Dari Data Angket	125

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Materi dimensi tiga termasuk pada bagian geometri. Menurut Joko Iswadji (1993: 1), “ geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang serta sifat, ukuran dan hubungan satu sama lainnya”. Berdasarkan definisi tersebut diperoleh gambaran bahwa geometri bersifat abstrak. Agar benda-benda yang abstrak dapat dipelajari dengan mudah, perlu disajikan dalam bentuk konkret berupa model, gambar, atau animasi. Hal yang sama dikemukakan oleh Suherman (2003: 242) yaitu “pada dasarnya anak belajar melalui benda atau objek konkret”.

Menurut Budianto (2000: 439) geometri diajarkan di sekolah bertujuan untuk “mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasi argumen-argumen matematik”. Dengan mempelajari geometri maka akan membantu siswa dalam memahami materi matematika lainnya seperti kalkulus, aljabar dan lain-lain. Agar tujuan pembelajaran geometri dapat tercapai maka guru harus mengupayakan suatu media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan materi geometri.

Berdasarkan wawancara secara tidak formal dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Sungai Tarab dan beberapa guru matematika yang merupakan

mahasiswa kualifikasi UNP, timbul permasalahan tentang minimnya penggunaan media pembelajaran dalam penyampaian materi geometri. Hal ini mengakibatkan pembelajaran geometri lebih dititikberatkan pada penjelasan guru. Disamping itu, siswa kurang diberi kesempatan oleh guru untuk memanipulasi objek-objek geometri yang dipelajari. Artinya, kesempatan untuk belajar sambil bekerja (*doing math*) juga jarang dialami oleh siswa. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh De Porter (Priyanto, 2008: 3) bahwa “ manusia dapat menyerap suatu materi sebanyak 70% dari apa yang dikerjakannya, 50% dari apa yang didengar dan dilihatnya (*audio visual*), sedangkan dari yang dilihatnya hanya 30%, dari yang didengarnya hanya 20%, dan dari yang dibacanya hanya 10%.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif merupakan alat bantu atau sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa) sehingga terjadi komunikasi dua arah atau lebih serta mampu mensimulasikan materi secara audio visual sehingga kelihatan nyata melalui gambar atau animasi.

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, berdampak positif terhadap dunia pendidikan. Seperti adanya *software* yang dapat menunjang terciptanya media pembelajaran interaktif. Banyak *software* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif. Umumnya *software* tersebut hanya mampu menampilkan *video*, gambar, ataupun tulisan, tetapi tidak dapat

mensimulasikan materi pelajaran dengan baik seperti *PowerPoint*. Salah satu *software* yang dapat mengatasi kendala tersebut adalah *macromedia flash 8*.

Software macromedia flash 8 dapat menghasilkan animasi yang interaktif. Kemudahan dalam menggunakannya mengakibatkan *macromedia flash 8* menjadi program animasi favorit dan cukup populer dengan tampilan *interface*, fungsi dan *palet* yang beragam serta kumpulan *tool* yang lengkap.

Media pembelajaran interaktif menggunakan *software macromedia flash 8* ini sudah banyak diproduksi. Media pembelajaran tersebut masih bersifat pemberian materi ajar, contoh soal dan diakhiri dengan pemberian latihan pada siswa, sehingga media pembelajaran tersebut hampir sama dengan pembelajaran konvensional. Sedangkan menurut hasil penelitian De Porter (Priyanto, 2008: 3) maka perlu diciptakan pembelajaran yang aktif (*active learning*) sehingga materi yang dipelajari dapat diserap secara maksimal oleh siswa. Peran guru dalam *active learning* adalah sebagai pembimbing, fasilitator, pemimpin sedangkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan baru yang akan dimilikinya melalui pengalaman belajar baik di kelas maupun ketika belajar mandiri.

Active learning dapat diciptakan menggunakan pendekatan konstruktivisme. Suherman (2003: 79) menyatakan bahwa “dalam kelas konstruktivisme, guru melakukan negosiasi dengan siswa dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan kembali, atau pertanyaan-pertanyaan menantang siswa untuk berpikir lebih lanjut, yang dapat mendorong siswa dalam memahami konsep sehingga penguasaan konsep semakin kuat”. Dengan demikian

pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dapat membuat pengetahuan yang diperoleh siswa bertahan lama dan mempermudah siswa dalam memecahkan berbagai persoalan matematika. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konstruktivisme Menggunakan *Software Macromedia Flash 8* pada Materi Dimensi Tiga di Kelas X SMA”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dapat diidentifikasi masalah yang ditemukan yaitu:

1. Penggunaan media pembelajaran dalam penyampaian materi geometri masih minim.
2. Siswa kurang diberi kesempatan untuk memanipulasi objek geometri dalam pembelajaran.
3. Media pembelajaran interaktif menggunakan *software macromedia flash* sudah banyak diproduksi namun masih bersifat penyajian materi.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme pada materi dimensi tiga.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X SMA?
2. Bagaimana praktikalitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X SMA?
3. Bagaimana efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X SMA?

Aspek efektivitas yang diselidiki dalam penelitian ini difokuskan pada aktivitas dan motivasi siswa di kelas X 4 SMA Negeri 1 Lubuk Basung, untuk itu diajukan dua subrumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana aktivitas siswa kelas X 4 selama pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X SMA?
- b. Apakah motivasi siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X 4 lebih

baik dari pada sebelum penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme dengan *software macromedia flash 8*?

1.5 Tujuan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software Macromedia Flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X SMA. Media ini digunakan sebagai alternatif dalam memvisualisasikan materi, dan dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan ketika belajar mandiri. Adapun tujuan khususnya adalah:

1. Menentukan validitas dari media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga tingkat SMA.
2. Menentukan praktikalitas dari media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga tingkat SMA.
3. Mendeskripsikan efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang difokuskan pada:
 - a. Aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X 4 SMA Negeri 1 Lubuk Basung.

- b. Bagaimana motivasi siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8* pada materi dimensi tiga di kelas X 4 SMA Negeri 1 Lubuk Basung.

1.6 Spesifikasi Produk

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme disajikan dengan *background* berwarna hitam sehingga terlihat lebih netral.
2. Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme adalah bahasa indonesia yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa di kelas X SMA.
3. Memuat peta konsep yang akan menjadi pedoman mengenai susunan materi pembelajaran yang akan dipelajari.
4. Setiap materi diawali dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, sehingga memancing rasa ingin tahu siswa.
5. Memuat Animasi sehingga membantu dalam memvisualisasikan materi dimensi tiga.
6. Media pembelajaran interaktif ini menggunakan pendekatan konstruktivisme sehingga dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya ketika belajar mandiri.

7. Memuat soal latihan berupa permasalahan sehari-hari yang dapat meningkatkan pemikiran kritis siswa.

1.7 Manfaat Pengembangan

Manfaat pengembangan media ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu siswa dalam memvisualisasikan materi dimensi tiga di kelas X SMA.
2. Mengoptimalkan pemahaman siswa tentang materi dimensi tiga di kelas X SMA.
3. Membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan barunya ketika belajar mandiri.
4. Salah satu alat bantu atau sarana bagi guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada materi dimensi tiga berbasis konstruktivisme.
5. Salah satu contoh media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menggunakan *software macromedia flash 8*.
6. Sumbangan pemikiran bagi pengembangan teknologi pendidikan dalam rangka inovasi pembelajaran matematika di sekolah .

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar menurut Fontana (Herman, 2003: 7) adalah “Proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetapi sebagai hasil pengalaman”. Perubahan tersebut mencakup aspek tingkah laku, keterampilan dan pengetahuan. Sesuai yang dikemukakan oleh Slameto (2003: 2) sebagai berikut “belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”. pembelajaran sebaiknya melibatkan siswa secara aktif sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya.

Menurut Fontana (Herman, 2003: 7) “pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal”. Pembelajaran yang terpusat pada siswa akan meningkatkan kreativitas mereka. Guru seyogyanya mengusahakan pembelajaran yang aktif sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.

2.1.2 Pembelajaran Geometri

Matematika merupakan ilmu bidang studi yang terdiri dari beberapa sub bidang studi yang salah satunya adalah geometri.

Dimensi tiga merupakan bagian dari geometri. Joko Iswadji (1993: 1) menyatakan “geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang serta sifat, ukuran dan hubungannya satu sama lainnya. Jadi geometri dapat dipandang sebagai pengetahuan yang mempelajari ruang”. Berdasarkan definisi tersebut diperoleh gambaran bahwa geometri bersifat abstrak. Agar benda-benda yang abstrak dapat dipelajari dengan mudah, perlu disajikan dalam bentuk konkrit berupa model, gambar atau animasi, seperti yang dikemukakan oleh Herman (2003: 242) “pada dasarnya anak belajar melalui benda atau objek konkrit”.

Van Hiele (Herman, 2003: 51) mengemukakan tahapan perkembangan mental anak dalam belajar geometri, yaitu:

- a. Tahapan pengenalan
Dalam tahap ini anak mulai belajar mengenal suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu.
- b. Tahap analisis
Tahap ini juga dikenal dengan tahap deskriptif. Pada tahap ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep-konsep dan sifat-sifatnya. Siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu bangun ruang dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambarkan dan membuat model.
- c. Tahap pengurutan
Tahap ini juga dikenal dengan tahap abstrak, tahap teoritik. Pada tahap ini siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri.
- d. Tahap deduksi
Tahap ini dikenal dengan tahap deduksi formal. Pada tahap ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti.

e. Tahap akurasi

Dalam tahap ini sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Tahap-tahap tersebut dilalui siswa secara berurutan. Siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Kecepatan berpindah suatu tahap ke tahap berikutnya lebih banyak metode dan media pembelajaran yang digunakan dari pada umur dan kematangan siswa. Dengan demikian guru harus mengupayakan pengalaman belajar dan media pembelajaran yang cocok dengan tahap berpikir siswa.

Tujuan pembelajaran geometri menurut Bobango (Nilawasti, 2007: 4) adalah “agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, mampu memecahkan masalah, dapat berkomunikasi secara matematika, dan bernalar secara matematik”. Budiarto (2002: 439) menyatakan bahwa “tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik”.

2.1.3 Media Pembelajaran Interaktif

Assosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Sadiman, 2006: 6) “membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan informasi”. Menurut Gagne

(1970) dalam (Sadiman, 2006: 6) “media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar”. Menurut *National Education Association* (NEA) dalam Sadiman, (2006: 7) “media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio visual serta peralatannya”. Sedangkan menurut Hamalik (1994: 172) “media adalah segala alat fisik yang dapat menyampaikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar”.

Menurut Harto (<http://ginigitu.wordpress.com/> 2009/ 04/ 21/ multimedia-sebagai-media-pembelajaran-interaktif/), “Pengertian interaktif terkait dengan komunikasi 2 arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi. Komponen komunikasi dalam media pembelajaran interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia (sebagai user/pengguna produk) dan komputer (software/aplikasi/produk dalam format file tertentu, biasanya dalam bentuk CD)”.

Media pembelajaran interaktif merupakan alat bantu atau sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa) sehingga terjadi komunikasi 2 arah atau lebih serta mampu mensimulasikan materi secara audio visual sehingga kelihatan nyata melalui gambar atau animasi. Media pembelajaran interaktif juga bisa mewakili guru dalam mengkonstruksi pengetahuan kognitif siswa tanpa keberadaannya. Hal ini dapat terjadi jika media pembelajaran interaktif didesain secara baik.

Sudjana dan Rivai (1992) dalam (Azhar, 2006: 24)

mengemukakan manfaat media pembelajaran yaitu:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh siswa dan memungkinkan menguasainya.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru. Sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran
- d. siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar atau aktivitas siswa dalam pembelajaran tidak hanya mendengarkan uraian guru.

Berdasarkan hal tersebut media pembelajaran mampu meningkatkan kualitas pembelajaran seperti menumbuhkan motivasi belajar, meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Menurut *Encyclopedia of Education Research* (Azhar, 2006:25) merincikan manfaat media pendidikan sebagai berikut:

- a. Meletakkan dasar-dasar yang konkrit untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- b. Memperbesar perhatian siswa.
- c. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu untuk membuat pembelajaran lebih mantap.
- d. Memberi pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan siswa.
- e. Membantu tumbuhnya pemikiran yang teratur dan kontinu, terutama melalui gambar hidup
- f. Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- g. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Dari uraian kedua ahli tersebut maka secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien. Sedangkan secara lebih khusus manfaat media pembelajaran adalah:

- a. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan.
- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- d. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- e. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Media pembelajaran dapat dirangsang sedemikian rupa sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar dengan lebih leluasa dimanapun dan kapanpun tanpa tergantung seorang guru. Perlu kita sadari waktu belajar di sekolah sangat terbatas dan waktu terbanyak justru di luar lingkungan sekolah.
- f. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
- g. Mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

2.1.4 Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan hasil konstruksi (bentukan) individu sendiri (Herman, 2003: 3). Para

konstruktivis percaya bahwa pengetahuan itu ada dalam diri seseorang yang sedang mengetahui. Selanjutnya, Tobing dalam Suparno (1997: 19) menyatakan bahwa “Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang (guru) kepada orang lain (siswa). Siswa sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan dengan pengalaman-pengalaman mereka”. Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembelajaran bukan merupakan proses transfer ilmu dari guru kepada siswa. Siswa yang harus mengkonstruksi pengetahuan baru yang dipelajari dengan menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah mereka miliki.

Dalam pendekatan konstruktivisme, guru menyampaikan informasi yang bermakna dan relevan kepada siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka, menggunakan strategi-strategi mereka dalam proses pembelajaran. Herman (2003: 79) mengatakan bahwa “dalam pendekatan konstruktivisme, guru melakukan negosiasi dengan siswa dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan kembali, atau pertanyaan-pertanyaan yang menantang siswa untuk berpikir lebih lanjut, yang dapat mendorong siswa dalam memahami konsep sehingga penguasaan konsep semakin kuat”.

Selanjutnya Herman (2003: 75) juga menambahkan bahwa,

Dalam kelas konstruktivis seorang guru tidak dapat mengajarkan kepada anak bagaimana menyelesaikan persoalan, namun mempresentasikan masalah dan meng'*encourage*' (mendorong) siswa untuk menemukan

cara mereka sendiri menyelesaikan permasalahan. Ketika siswa memberi jawaban, guru mencoba untuk tidak mengatakan jawaban benar atau tidak benar. Namun guru mendorong siswa untuk setuju atau tidak setuju kepada ide seseorang dan saling tukar menukar ide sampai persetujuan dicapai tentang apa yang masuk akal siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam pendekatan konstruktivisme, siswa mengembangkan pengetahuan sendiri sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. Siswa memberdayakan pengetahuan yang ada dalam diri mereka. Siswa bersama temannya akan berbagi strategi dan penyelesaian, debat antara dengan yang lainnya, berfikir secara kritis tentang cara yang terbaik untuk menyelesaikan setiap persoalan matematika. Sedangkan guru mengarahkan siswa untuk dapat membentuk (mengkonstruksi) pengetahuan matematikanya. Dengan demikian, pendekatan konstruktivisme adalah proses pembelajaran yang dapat membuat pengetahuan yang diperoleh siswa bertahan lama, sehingga mempermudah siswa dalam memecahkan berbagai persoalan matematika.

Menurut Zahori (Budiharjo, 2002: 7) ada lima unsur dasar yang harus dilaksanakan dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme, yaitu:

- a. Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*)
 - b. Pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*)
 - c. Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*)
- Dengan cara:
- 1) Mengajukan konsep sementara atau hipotesis

- 2) Diskusi dan sharing untuk memvalidasi konsep yang diajukan,
- 3) Merevisi konsep dan mengembangkannya
- d. Mempraktek pengetahuan yang diperoleh (*applying knowledge*)
- e. Melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan (*reflecting knowledge*).

Selanjutnya ada beberapa prinsip pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme ini diantaranya menurut Steffe dan Kieren (Herman, 2003: 75) adalah sebagai berikut:

Observasi dan mendengar aktifitas dan pembicaraan matematika siswa adalah sumber kuat dan petunjuk untuk mengajar, untuk kurikulum, untuk cara-cara dimana pertumbuhan pengetahuan siswa dapat dievaluasi. Lebih jauh dikatakan bahwa dalam pendekatan konstruktivisme, aktivitas belajar matematika siswa mungkin diwujudkan melalui tantangan masalah, kerja dalam kelompok kecil, dan diskusi kelas.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme ini berlangsung dalam empat tahap, yaitu apersepsi, tahap eksplorasi, tahap diskusi dan penjelasan konsep serta tahap pengembangan dan aplikasi konsep. Maksud keempat tahap tersebut adalah (Horsley, 1990: 59):

- a. Tahap apersepsi, guru mengungkapkan konsep awal dan membangkitkan motivasi belajar siswa. Siswa didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu, guru memancing dengan pertanyaan *problematic* tentang fenomena yang sering dijumpai sehari-hari oleh siswa dan mengaitkannya dengan konsep yang akan dibahas.
- b. Tahap eksplorasi, materi atau keterampilan baru diperkenalkan dengan mengaitkannya dengan pengetahuan yang sudah ada pada siswa. Siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan

penginterpretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru.

- c. Tahap diskusi dan penjelasan konsep, siswa dilibatkan secara aktif untuk merumuskan konsep melalui pemecahan masalah, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri dan diharapkan dari tahap ini siswa dapat merumuskan konsep materi tersebut.
- d. Tahap pengembangan dan aplikasi konsep, siswa dapat membangun sendiri dan perilaku yang baru berdasarkan pengertian yang sudah dipelajarinya, sehingga terjadi perubahan pada sikap dan perbuatannya (*life skill*). Guru berusaha menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengaplikasikan pemahaman konseptualnya, baik melalui kegiatan maupun melalui pemunculan masalah-masalah yang berkaitan dengan isu-isu dalam lingkungan siswa tersebut.

Berdasarkan kutipan tersebut dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang terdapat dalam media pembelajaran interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang memegang kelima unsur dasar yang dikemukakan oleh Zahorik dan menggunakan keempat tahap pembelajaran yang terdapat pendekatan konstruktivisme yang diungkapkan oleh Horsley.

2.1.5 Macromedia Flash 8

Macromedia Flash 8 merupakan *software* yang dapat digunakan untuk membuat sebuah animasi. Kumpulan dari berbagai animasi akan membentuk sebuah *movie* yang memiliki alur cerita seperti yang dijumpai pada halaman *website*, *CD interaktif*, *game* dan lain-lain.

Lingkungan kerja (*interface*) *Macromedia Flash 8* terdiri dari beberapa bagian, antara lain (Dwi Astuti, 2006: 18):

- a. *Menu Bar* adalah barisan menu berisi kumpulan perintah yang digunakan pada *Macromedia Flash 8*. *Menu Bar* terdiri dari beberapa sub menu seperti *File*, *Edit*, *View*, *Modify*, *Text*, *Commands*, *Control*, *Window* dan *Help*.
- b. *Toolbar* merupakan baris menu yang ditandai dengan berbagai ikon. *Toolbar* merupakan jalan pintas untuk menjalankan menu.
- c. *Stage* merupakan bagian dari *macromedia flash 8* yang digunakan untuk membuat atau meletakkan objek
- d. *Timeline* berisi berbagai *frame* yang berfungsi mengontrol objek di animasikan. Selain itu, *timeline* juga dapat digunakan untuk menentukan kapan suatu objek ditampilkan. *Timeline* terbagi atas 3 bagian yaitu *layer*, *frame*, *playhead*.
- e. *Toolbox* terdiri dari *Tool*, *View*, *Colors*, *Options*. *Toolbox* berfungsi membuat gambar, memilih objek, dan memanipulasi objek yang merupakan komponen dari *stage*.
- f. *Panel* terdiri dari empat bagian, antara lain:
 - 1) *Properties* memiliki fungsi mengatur *properti* objek yang aktif
 - 2) *Action* memiliki fungsi memberikan aksi atau kerja terhadap suatu objek pada *stage*, *frame*, atau *layer*.
 - 3) *Color* memiliki fungsi mengatur warna terhadap suatu objek secara detail.
 - 4) *Library* memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan objek yang telah dibuat.

Lingkungan kerja (*interface*) tersebut akan digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme.

Menurut Priyanto, dkk (2008: 63) Animasi adalah “rangkaian gambar yang disusun secara berurutan, ketika rangkaian gambar tersebut ditampilkan dengan kecepatan yang memadai, rangkaian gambar tersebut akan kelihatan bergerak. Menurut Dwi Astuti (2006: 111) animasi adalah “susunan objek yang diatur sedemikian rupa

sehingga menghasilkan suatu gerakan yang mampu menarik setiap orang untuk melihatnya”, agar menghasilkan animasi yang menarik yang sesuai dengan tujuan penelitian maka media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme harus dirancang dengan baik.

Menurut Dwi Astuti (2006: 111) Komponen-komponen dalam pembuatan animasi menggunakan *macromedia flash*, antara lain:

- a. *Timeline* berfungsi mengontrol objek yang akan di animasikan.
- b. *Frame* berupa segmen yang dapat dijalankan secara bergantian dari kiri ke kanan.
- c. *Keyframe* merupakan bagian dari *frame* yang digunakan untuk mengakhiri suatu bentuk animasi.
- d. *Layer* bagian dari *timeline* yang berupa segmen yang berbentuk transparan yang terletak di kolom sebelah kiri *timeline*.
- e. *Scene* digunakan untuk mengorganisasikan dokumen.

Menurut Priyanto, dkk (2008: 63) beberapa macam animasi dasar dalam *macromedia flash 8* sebagai berikut:

- a. Animasi *keyframe to keyframe*
Animasi ini digunakan untuk pembuatan animasi yang membutuhkan penggambaran *frame* demi *frame*.
- b. Animasi *tweening*
Jenis animasi ini diterapkan untuk menganimasikan *instance*. Apabila objek yang akan diberi *motion tweening* bukan *instance*, maka secara otomatis *flash* akan membuat simbol objek tersebut di *library* dengan nama *Tween1, Tween2*, dan seterusnya.
- c. Animasi menggunakan *ActionScript*.

Menurut Priyanto, dkk (2008: 74) *ActionScript* adalah “bahasa pemrograman di *macromedia flash*. *ActionScript* berfungsi mengontrol

objek, navigasi, animasi dan lainnya sehingga program yang buat lebih interaktif”.

Supaya animasi yang dibuat lebih interaktif maka digunakan *ActionScript*, tiga hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan *ActionScript* menurut Dwi Astuti (2006: 205) yaitu:

- a. *Event* merupakan peristiwa atau kejadian mendapatkan aksi pada sebuah objek. *Event* terbagi menjadi empat, antara lain :
 - 1) *Mouse Event* yang berkaitan dengan penggunaan *mouse*, meliputi:
 - a) *on (press)* merupakan keadaan ketika *mouse* ditekan.
 - b) *on (release)* merupakan keadaan ketika *mouse pointer* ditekan diatas tombol dan dilepaskan.
 - c) *On (roll Out)* keadaan yang terjadi ketika tombol bergerak keluar dari area tombol.
 - d) *on (dragOver)* merupakan keadaan yang terjadi ketika *mouse pointer* ditekan dan kemudian keluar dari area tombol. Pada saat ini *mouse* masih ditekan.
 - e) *on (drag Out)* merupakan keadaan yang terjadi ketika *mouse pointer* ditekan dan kemudian keluar dari area tombol, lalu masuk lagi ke area tombol.
 - 2) *Keyboard event* adalah kejadian saat menekan sebuah tombol *keyboard*.
 - 3) *Frame Event* merupakan yang diletakkan pada *keyframe*.
 - 4) *Movie clip event* merupakan *event* yang disertakan pada sebuah *movie clip*. *Movie Event* terdiri dari:
 - a) *onClipEvent (load)*, *event* ini akan terjadi pada saat sebuah *instance* tampil pertama kali.
 - b) *onClipEvent (enterFrame)*, *event* ini akan terjadi ketika *instance movie clip* memasuki *frame* baru
 - c) *onClipEvent (unLoad)*
 - d) *onClipEvent (mouseDown)*
 - e) *onClipEvent (mouseUp)*
 - f) *onClipEvent (mouseMove)*
 - g) *onClipEvent (keyUp)*
 - h) *onClipEvent (data)*

- b. Target adalah objek dalam bentuk simbol yang dikenai aksi atau perintah. Penulisan nama target pada *scrip* harus diapit oleh tanda petik ganda (“ ”).
- c. *Action*.

2.1.6 Aktivitas Siswa

Aktivitas merupakan suatu komponen di dalam proses pembelajaran, seperti yang diungkapkan oleh Sardiman (2006:98) menyatakan bahwa: “setiap orang yang belajar harus aktif, tanpa adanya aktivitas maka proses belajar tidak mungkin terjadi”. Berdasarkan kutipan tersebut, aktivitas merupakan hal yang paling penting dalam belajar matematika. Aktivitas belajar matematika yang dimaksud adalah aktivitas yang dilakukan siswa secara individu maupun kelompok dalam menemukan konsep atau menyelesaikan soal. Salah satu contoh aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran matematika adalah dalam menemukan suatu konsep atau dalam menyelesaikan soal latihan yang diberikan.

Paul B. Diedrich dalam Sardiman (2006: 101) membuat daftar kegiatan yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. *Visual Activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya: membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. *Oral Activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening Activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik dan pidato.
- d. *Writing Activities*, misalnya: menulis, cerita karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing Activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta dan diagram.

- f. *Motor Activitie*, yang termasuk didalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, bermain, berkebun, beternak.
- g. *Mental Activitias*, sebagai contoh misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional Activities*, seperti misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani dan tenang.

Dari delapan jenis kegiatan yang dikemukakan oleh Paul B. Diedrich dalam Sardiman (2006: 101). Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel II.1 Aktivitas Siswa yang Diamati dalam Proses Pembelajaran

No	Aktivitas	Indikator
1	Oral Activities	- Siswa mengungkapkan ide yang mereka miliki sesuai dengan pertanyaan yang dimunculkan pada media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme. - Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi yang ditampilkan pada media.
2	Mental Activities	Siswa memberikan tanggapan terhadap jawaban yang diungkapkan oleh siswa lain.

2.2 Motivasi Belajar

Motivasi adalah dorongan yang menyebabkan terjadinya suatu tindakan atau perbuatan. W.S. Winkel (1983: 73) dalam Riduwan (2005:200) mengemukakan bahwa "motivasi dalam belajar adalah keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa untuk menimbulkan kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar itu, maka tujuan yang dikehendaki siswa dapat tercapai". Pembelajaran yang

terjadi pada diri siswa karena adanya motivasi untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Oemar (2001: 61) mengemukakan peranan motivasi sebagai berikut:

1. Mendorong timbulnya kelakuan atau perbuatan.
2. Sebagai pengarah, artinya mengarahkan perbuatan kepada pencapaian tujuan yang diinginkan
3. Sebagai penggerak, artinya sebagai penggerak tingkah laku seperti belajar.

Riduwan (2005: 200) menyatakan bahwa "motivasi mempunyai fungsi yang penting dalam belajar, karena motivasi akan menentukan intensitas usaha belajar yang dilakukan oleh siswa". Berdasarkan kutipan tersebut maka aspek motivasi dalam keseluruhan proses pembelajaran sangat penting, karena motivasi dapat mendorong siswa melakukan aktivitas tertentu yang berhubungan dengan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian perlu adanya suatu upaya agar siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi, sehingga tujuan belajar tercapai.

Mengingat demikian penting peranan motivasi bagi siswa dalam belajar, maka guru diharapkan dapat membangkitkan dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Dalam pembelajaran matematika, guru sering merasa kesulitan mencari cara memotivasi siswa untuk belajar. Guru kesulitan menemukan ide untuk mengemas materi matematika secara menarik. Banyak guru yang terlibat dalam rutinitas menyampaikan materi pelajaran, sehingga mereka kehilangan waktu untuk mencari hal-hal yang dapat memotivasi siswa.

Menyikapi hal tersebut, ada beberapa cara yang dapat ditempuh guru dalam upaya memotivasi siswa dalam belajar matematika, seperti:

1. Timbulkan minat peserta didik terhadap materi matematika dengan menghubungkan materi yang sedang dipelajari dengan keseharian peserta didik.
2. Menyediakan kesempatan untuk menduga dan memperkirakan.
3. Memfokuskan peran serta siswa dalam proses pembelajaran adalah salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Menjadikan siswa terlibat aktif dalam mengikuti pembelajaran, menemukan sendiri informasi dan menghubungkan sendiri topik yang sedang dipelajari sebelumnya dalam kehidupan sehari-hari akan lebih minat dan perhatian siswa langsung dalam pembelajaran matematika, dibandingkan apabila siswa langsung dihadapkan pada sejumlah rumus dan teorema.
4. Pengenalan pemecahan masalah
5. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika siswa yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan yang dimiliki.
6. Berikan komentar terhadap hasil belajar yang dicapai
7. Penguatan diperlukan karena mendorong siswa untuk meningkatkan perhatiannya pada pelajaran matematika.

2.2 Kerangka Konseptual

Materi dimensi tiga di kelas X SMA bersifat abstrak. Masalah yang sering dialami siswa dalam mempelajari dimensi tiga adalah kesulitan dalam memvisualisasikan materi yang diajarkan oleh guru. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan dan mensimulasikan materi dimensi tiga dengan baik.

Alternatif dalam membantu siswa untuk memvisualisasikan dan mensimulasikan materi dengan baik yaitu penggunaan media pembelajaran interaktif dengan *software macromedia flash 8*. Media interaktif dengan *software* ini sudah pernah dibuat, namun isi dari media tersebut masih menggunakan langkah pembelajaran konvensional, sedangkan berdasarkan hasil penelitian De Porter bahwa persentase manusia mampu menyerap suatu materi secara maksimal dari apa yang mereka kerjakan. Oleh karena itu dibutuhkan media yang mampu menciptakan *active learning*. *Active learning* dapat diciptakan dengan pendekatan konstruktivisme.

Pengembangan media ini diharapkan, mendapatkan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran serta dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Validitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sudah valid menurut pakar multimedia, pakar matematika, pakar bahasa. Artinya media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme telah layak digunakan.

2. Praktikalitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme

Media pembelajaran interaktif mudah digunakan karena terdapat petunjuk penggunaan yang mudah dipahami dan desain sederhana, animasi dan permasalahan yang ditampilkan telah membantu siswa dalam memvisualisasikan materi, serta mengkonstruksi pengetahuan siswa.

3. Efektifitas media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme

Media pembelajaran interaktif efektif meningkatkan aktivitas positif siswa khususnya aktivitas tentang mengungkapkan ide yang mereka miliki, mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan. Hasil analisis angket diperoleh motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme lebih baik dari pada pembelajaran sebelum menggunakan media pembelajaran interaktif.

5.2 Saran

1. Media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang valid, praktis, dan efektif dapat dijadikan sebagai media pembelajaran interaktif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran dimensi tiga dikelas X SMA.
2. Media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme ini dapat dijadikan contoh bagi peneliti lainnya dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif yang lainnya. Perbaikan dan modifikasi terus dilakukan asal tetap memperhatikan prinsip konstruktivisme.
3. Siswa memiliki media interaktif berbasis konstruktivisme ini, sehingga siswa dapat belajar mandiri seoptimal mungkin.
4. Peneliti dapat melanjutkan penelitian ini untuk melihat efektifitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang lainnya seperti hasil belajar siswa, peningkatan kemampuan komunikasi siswa.
5. Penelitian ini memiliki keterbatasan, karena peneliti kekurangan waktu dalam merancang tentang KD 3 pada materi dimensi tiga kelas X SMA. peneliti selanjutnya dapat mengadakan penelitian serupa di berbagai sekolah dengan kondisi dan latar belakang siswa yang beragam.

KEPUSTAKAAN

- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grafindo Persada
- Astuti, Dwi. 2006. *Teknik Membuat Animasi Profesional Menggunakan Macromedia Flash 8*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Budiarto. 2002. *Pembelajaran Geometri dan Berpikir Geometri*. Surabaya: FMIPA ITS
- Hamalik, Oemar. 2001. *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Cipta Adhya Bakti
- Harto. 2009. "Multimedia sebagai Media pembelajaran interaktif". (<http://ginigitu.wordpress.com/> 2009/ 04/ 21/ multimedia-sebagai-media-pembelajaran-interaktif/ diakses November 2010)
- Hidayatullah, Priyanto., Akbar, Amarullah, Muhammad., Rahim, Zaki. 2008. *Making Educational Animation Using Flash*. Bandung: Informatika Bandung
- Iswadji, Joko. 1993. *Geometri Ruang*. Jakarta : Depdikbud
- Lesthin. Et. Al. 1992.(online). "ADDIE Model the Instructional Design Process"._____
- Nilawast, ZA . dkk. 2007. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Geometri Siswa SMP Negeri Kota Padang*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Riduwan. 2005. *Belajar Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Sadiman, Arief. S, dkk. 2003. *Media Pembelajaran, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Sardiman, A. M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Slameto. 2003 (edisi revisi). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suherman, Herman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA-Universitas Pendidikan Indonesia