

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER
MODEL TUTORIAL INTERAKTIF PADA MATERI DIMENSI TIGA
DI KELAS X SMA

TESIS



OLEH

RAVIKOH
NIM 51877

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

KONSENTRASI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA (PPS)
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013

ABSTRACT

Ravikoh, 2013. "Developing the Interactive Tutorial Model Computer Based Learning Media in the Topic of Three Dimension at SMA Grade X". Thesis. Graduate Program State University of Padang.

The use of solids and its frame as the learning media in the classroom did not help students to understand the abstract concept of three dimension. The aim of the research was to produce one computer based learning media that used interactive tutorial model in the learning of Three Dimension at grade X at SMA which were valid, practical and effective. The media was expected to be able to improve students' learning activities as well as their learning outcomes.

The research was conducted using Plomp model which consisted of four phases, they were pre-investigation phase, designing phase, constructions phase, testing, evaluation and revision phase. The validation of learning media was done by the experts of IT, mathematic education and language education. The practicality of the learning media was obtained through questionnaires given to one small group students. The questionnaires were about students' responds and the implementation of the media. The effectiveness of learning media was seen froms students' activities and learning outcome and it was obtained from the big group students. The data then was analyzed descriptively.

The research showed the interactive tutorial model computer-based learning media was valid seen from its contruction, materials, and language aspect with the average score is 3.21. The learning media was practical since it was easy to be used and the materials were easy to be understood. The average score for this aspect was 98.61. The learning media was also effective since it improved students' activities with the average score 76.69 and it improve students' learning outcomes that 71.43 % of the students passed the minimum required criterion. It could be concluded that the interactive tutorial model computer based learning media in the learning of three dimension were valid, practical and effective.

ABSTRAK

Ravikoh, 2013. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga Kelas X SMA”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Media pembelajaran yang selama ini digunakan berupa benda-benda bangun ruang, dan kerangka bangun ruang, belum mampu membantu siswa dalam memahami konsep abstrak dari dimensi tiga. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan dimensi tiga di kelas X SMA, yang valid, praktis, dan efektif. Media ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp terdiri dari 4 fase, yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/ konstruk, fase tes, evaluasi, dan revisi. Validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli media (IT), pendidikan matematika, dan bahasa. Kepraktisan media pembelajaran diselidiki dengan cara pengisian angket respon siswa dan angket keterlaksanaan media oleh siswa pada uji kelompok kecil. Keefektifan media pembelajaran dilihat dari aktivitas dan hasil belajar siswa pada kelompok besar, dan data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif yang dihasilkan sangat valid dari aspek konstruksi media, materi, dan bahasa. Media pembelajaran sangat praktis, karena mudah digunakan, dan materi mudah dipahami. Media pembelajaran sudah efektif karena dapat meningkatkan aktivitas siswa pada tingkat sangat berhasil dengan rerata 76,69 dan meningkatkan hasil belajar siswa dengan 71,43 % siswa mencapai ketuntasan. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga sangat valid, sangat praktis, dan efektif.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Ravikoh

NIM : 51877

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc
Pembimbing I

Yenita Roza, Ph.D
Pembimbing II

**Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang**

Ketua Program Studi/Konsentrasi

Prof. Dr. Mukhaiyar
NIP. 19500612 197603 1 005

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

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc</u> <i>(Ketua)</i>	_____
2.	<u>Yenita Roza, Ph.D</u> <i>(Sekretaris)</i>	_____
3.	Prof. Dr. I. Made Arnawa, M.Si <i>(Anggota)</i>	_____
4.	Dr. Yerizon, M.Si <i>(Anggota)</i>	_____
5.	Prof. Dr. Agustina, M.Hum <i>(Anggota)</i>	_____

Mahasiswa

Mahasiswa : Ravikoh

NIM. : 51877

Tanggal Ujian : 19 Maret 2013

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif pada Materi Dimensi Tiga di Kelas X SMA” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di UNP maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya yang saya tulis ini, murni gagasan pemikiran dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Maret 2013

Saya yang menyatakan

Ravikoh
NIM: 51877

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil' alamin, penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif pada Materi Dimensi Tiga di Kelas X SMA”**.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengaturkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc selaku Ketua Konsentrasi Pendidikan Matematika dan sekaligus sebagai Pembimbing I, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, dan menyumbangkan saran dengan arif dan bijaksana, serta memberikan motivasi, pesan-pesan positif dan keteladanan kepada penulis dengan keikhlasan, kesabaran dan kerendahan hati sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Hj. Yenita Roza, Ph.D selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan-pengarahan, menyumbangkan pemikiran yang sangat membangun secara baik, terbuka, dan bijaksana, serta memberikan semangat, keteladanan dengan penuh ketulusan, kesabaran, dan kerendahan hati kepada penulis sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

3. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si selaku kontributor, yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, arahan, dan koreksi, serta motivasi kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.
4. Bapak Dr. Yerizon, M.Si selaku kontributor, yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, arahan, dan koreksi, serta motivasi kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.
5. Ibu Prof. Dr. Agustina M. Hum selaku kontributor, yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran-saran, arahan, dan koreksi, serta motivasi kepada penulis untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.
6. Bapak Prof. Dr. H. Mukhaiyar, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang, beserta staf yang telah memberi pelayanan administrasi dengan baik.
7. Para Dosen Konsentrasi Pendidikan Matematika Program Studi Teknologi Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.
8. Papa dan Mama yang tercinta. Do'aku agar Papa dan Mama diampuni segala dosa dan kelak menjadi penghuni surga Jannatunna'im.
9. Suami terkasih yang telah mengizinkanku meraih cita-cita serta tak kenal lelah membantu, membimbing dan memotivasiiku. Kemudian empat mujahid sejati yang selalu menyejukkan hati. Jadilah engkau sekalian sebagai pembela agama dan bangsa.

10. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Konsentrasi Pendidikan matematika khususnya “Laskar Pelangi” yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi dan masukan dalam penulisan tesis ini.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis, yang dalam kesempatan ini tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya, kehadiran Allah jualah tempat penulis memohon, semoga segala bantuan yang telah Bapak/Ibu dan sahabat berikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari-Nya. Semoga tesis ini bermanfaat dalam upaya mencerahkan dan meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Amiiin Yaa Rabbal ‘Alamiin.

Padang, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Pengembangan	8
D. Spesifikasi Produk	9
E. Pentingnya Pengembangan	11
F. Asumsi Pengembangan dan Keterbatasan	12
1. Asumsi	12

2. Keterbatasan Pengembangan	13
G. Definisi Istilah	13
H. Sistematika Penulisan	14
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A Landasan Teori	16
1. Media Pembelajaran	16
2. Pembelajaran Berbasis Komputer	20
3. Model Tutorial Interaktif	23
4. Dimensi Tiga	25
5. Aktivitas Siswa	25
6. Hasil Belajar	27
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Pemikiran	28
BAB III. METODE PENGEMBANGAN	
A Model Pengembangan	31
B. Prosedur Pengembangan	31
1. Fase Investigasi Awal	31
2. Fase Desain	32
3. Fase Realisasi/Konstruksi	34
4. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi	34

C. Uji Coba Produk	36
D Pengembangan Instrumen Penelitian	37
E. Teknik Analisis Data	48
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A Hasil Penelitian	52
1. Fase Infestigasi Awal	52
a. Analisis Silabus	52
b. Analisis Materi Dimensi Tiga	54
c. Analisis Karakteristik Siswa	56
d. Analisis Permasalahan Guru	57
e. Mereviuw Literatur	58
2. Fase Desain	59
a. Perancangan <i>Flowchart</i>	59
b. Perancangan <i>Storyboard</i>	59
c. Perancangan Program	60
d. Pengumpulan Bahan	61
3. Fase Realisasi	62
4. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi	70
a. Lembar Validasi RPP	71
b. Lembar Validasi Uji Kompetensi	72

c. Lembar Validasi LKS	73
d. Lembar Validasi Media Pembelajaran	75
e. Hasil Angket Keterlaksanaan	82
f. Hasil Angket Respon Siswa	84
g. Hasil Analisis Observasi Aktivitas Siswa	86
h. Hasil Belajar Siswa	89
B. Pembahasan	92
1. Hasil Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran	92
2. Hasil Desain Media Pembelajaran	93
3. Hasil Evaluasi Media Pembelajaran	95
a. Validasi Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif	95
b. Praktikalitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif	96
c. Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Model Tutorial Interaktif	97
C. Kelebihan dan Kekurangan Pengembangan	99
BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A Simpulan	102
B. Implikasi	102

C. Saran	105
Daftar Rujukan	108

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Hasil Validasi Lembar Validasi Prototipe Media Pembelajaran ...	38
Tabel 2 Saran dan Revisi untuk Validasi Media Pembelajaran	38
Tabel 3 Hasil Validasi Angket Keterlaksanaan	39
Tabel 4 Saran dan Revisi untuk Angket Keterlaksanaan	40
Tabel 5 Hasil Validasi Instrumen Lembar Obsrvasi Aktivitas Siswa	41
Tabel 6 Saran dan Revisi untuk Lembar Obsrvasi Aktivitas Siswa	42
Tabel 7 Hasil Validasi Lembar Validasi RPP	42
Tabel 8 Saran dan Revisi untuk Lembar Validasi RPP	43
Tabel 9 Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Siswa	44
Tabel 10 Saran dan Revisi untuk Angket Respon Siswa	45
Tabel 11 Lembar Validasi Instrumen Uji Kompetensi	46
Tabel 12 Saran dan Revisi Untuk Lembar Uji Kompetensi	47
Tabel 13 Hasil Validasi Lembar Validasi Angket Validasi LKS	47
Tabel 14 Kriteria Praktikalitas Media Pembelajaran	50
Tabel 15 Kriteria Keberhasilan Aktivitas Siswa	51
Tabel 16 Hasil Validasi RPP	71
Tabel 17 Saran dan Revisi untuk RPP	72

Tabel 18 Hasil Validasi Soal-soal Uji Kompetensi	72
Tabel 19 Saran dan Revisi untuk Soal-soal Uji Kompetensi	73
Tabel 20 Hasil Validasi LKS	74
Tabel 21 Saran dan Revisi untuk LKS	75
Tabel 22 Hasil Validasi Media	76
Tabel 23 Saran dan revisi Validator Media	77
Tabel 24 Hasil Lembar Validasi Materi	78
Tabel 25 Saran dan Revisi Validator Materi	80
Tabel 26 Hasil Validasi Bahasa	81
Tabel 27 Saran dan Revisi Validator Bahasa	81
Tabel 28 Angket keterlaksanaan Media Pembelajaran Interaktif	82
Tabel 29 Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran	84
Tabel 30 Hasil Analisis Observasi Aktivitas Siswa	87
Tabel 31 Analisis Hasil belajar Siswa	90
Tabel 32 Presentase Ketidakberhasilan Siswa Menjawab Item Soal	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Bidang ACGE Sebelum dan Sesudah di Putar	5
Gambar 2 Diagram Alir Kerangka Berpikir	30
Gambar 3 Prosedur Penelitian	35
Gambar 4 Sketsa Kubus ABCD.EFGH	55
Gambar 5 Perancangan Program	60
Gambar 6 Halaman <i>Cover</i>	62
Gambar 7 Halaman Menu Utama	63
Gambar 8 Halaman Petunjuk Penggunaan	64
Gambar 9 Halaman Motivasi	64
Gambar 10 Halaman SK, KD, dan Indikator	65
Gambar 11 Halaman Tutorial	66
Gambar 12 Halaman Materi	67
Gambar 13 Soal Uji Kompetensi	68
Gambar 14 Sejaran Geometri	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen Validasi Media Pembelajaran	111
2. Validasi Lembar Validasi Angket Keterlaksanaan	117
3. Validasi Lembar Validasi Angket Observasi Aktivitas Siswa	119
4. Validasi Lembar Validasi RPP	121
5. Validasi Lembar Validasi Angket Respon Siswa	124
6. Validasi Lembar Validasi Uji Kompetensi	126
7. Validasi Lembar Validasi LKS	128
8. Pemetaan Standar Isi	130
9. Penetapan KKM	131
10. Analisis Materi	132
11. Analisis Karakteristik Siswa	133
12. Analisis Permasalahan Guru	136
13. <i>Flowchart</i>	137
14. Daftar nama-nama Validator	138
15. Validasi RPP	139
16. Validasi Uji Kompetensi	141
17. Validasi LKS	142
18. Validasi Media Pembelajaran	143

19.	Analisis Angket Keterlaksanaan	161
20.	Analisis Angket Respon Siswa	162
21.	Analisis Observasi Aktivitas Siswa	163
22.	Soal Uji Kompetensi	164
23.	Angket Keterlaksanaan Mdia Pembelajaran	171
24.	Angket Respon Siswa	172
25.	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	174
26.	Angket Pengalaman Guru dalam Pembelajaran Matematika	175
27	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	176
28	Lembar Kegiatan Siswa	180

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, sehingga dibutuhkan kompetensi yang baik agar dapat bersaing dan eksis dalam masa yang sangat kompetitif ini. Salah satu alternatif untuk dapat berkompetisi adalah membekali diri dengan matematika. Matematika sebagai ilmu dasar bagi perkembangan ilmu lainnya, sangat penting untuk dipelajari dan dipahami. Oleh karena itu Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) mewajibkan seluruh peserta didik mempelajari matematika, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Tujuannya adalah agar siswa terampil, berpikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan berwawasan luas. Hal ini sangat memungkinkan sebagaimana tujuan pelajaran matematika di sekolah, yaitu agar siswa memiliki pengetahuan matematika, mampu menggunakan penalaran, terampil memecahkan masalah dan terampil dalam mengomunikasikan gagasan, juga memiliki sikap menghargai kegunaan matematika (Depdiknas;2006,1).

Guru sebagai praktisi pendidikan, seharusnya mempunyai kompetensi yang baik dan dedikasi yang tinggi, agar pelajaran matematika dapat diterima dan ditanggapi dengan baik oleh siswa. Namun kenyataan di lapangan, masih terdapat kendala-kendala yang menjadi sebab pembelajaran matematika belum sesuai dengan yang diharapkan.

Kendala klasik yang masih berlangsung adalah guru masih sebagai subjek dan siswa ditempatkan sebagai objek dalam proses pembelajaran. Penempatan siswa sebagai objek, artinya siswa menerima penuh materi dari guru tanpa proses berpikir yang aktif. Akibatnya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran menjadi kurang karena kelas monoton dipimpin oleh guru. Untuk itu dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menjadikan siswa berinteraksi langsung dengan materi.

Media pembelajaran matematika yang belum tersedia lengkap di sekolah, merupakan kendala yang memprihatinkan, mengingat karakteristik dari materi matematika yang begitu kompleks dan abstrak. Dalam pembelajaran dimensi tiga di SMAN 2 Bangkinang, masih menggunakan media bangun ruang, kerangka bangun ruang, dari karton, atau besi. Pada media ini, untuk menunjukkan bidang ACGE, titik potong diagonal ruang, proyeksi garis AH pada bidang BCGF sangat sulit. Artinya tidak semua objek bangun ruang dimensi tiga yang dapat diilustrasikan dengan media yang ada. Akibatnya konsep-konsep abstrak dimensi tiga kurang dipahami oleh siswa. Aktivitas dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Untuk itu dibutuhkan media pembelajaran representatif atau yang mampu mengurangi keabstrakan dari dimensi tiga.

Aktivitas belajar siswa di dalam kelas yang rendah juga menjadi penyebab hasil belajar rendah. Ketika siswa belajar di dalam kelas pada pagi hari, siswa kurang bersemangat. Tugas pekerjaan rumah sering dilakukan pada pagi hari, dengan hasil pekerjaan seadanya. Dari perbincangan dengan siswa diperoleh keterangan bahwa mereka pada malam hari sudah letih, karena pada sore hari mereka melakukan

kegiatan yang diwajibkan sekolah. Dengan kondisi siswa seperti ini, sangat dibutuhkan suatu kondisi proses pembelajaran yang membuat siswa termotivasi untuk belajar. Berdasarkan angket karakteristik, siswa senang belajar menggunakan media komputer. Kenyataannya adalah anak-anak usia sekolah sanggup dalam waktu yang lama bermain *game*. Menurut Wena (2010:204) media komputer mampu merangsang siswa belajar dengan penuh semangat.

Kekurangan waktu sering menjadi penyebab materi dimensi tiga tidak tuntas diberikan kepada siswa, alasan guru karena materi dimensi tiga berada di akhir semester. Dari guru diperoleh keterangan bahwa pada kompetensi dasar yang ketiga (terakhir) guru sering menggabungkan materi, yang seharusnya diberikan dalam dua pertemuan, dijadikan dalam satu pertemuan. Akibatnya hasil belajar dimensi tiga menjadi rendah. Apalagi siswa-siswi di SMAN 2 Bangkinang, kebanyakan siswa dengan kemampuan menengah ke bawah.

Kegiatan-kegiatan sekolah juga menjadikan waktu efektif menjadi berkurang. Akibatnya materi yang berada paling akhir yaitu materi dimensi tiga sering kekurangan waktu. Inilah permasalahan yang dialami oleh guru, sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran dimensi tiga rendah. Untuk itu guru diharapkan mencari solusi agar materi dimensi tiga tuntas diajarkan kepada siswa secara keseluruhan, dengan tempo pembelajaran yang wajar dan seimbang.

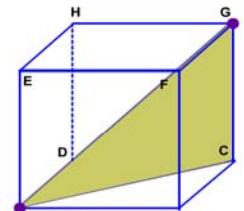
Pada saat ini, teknologi berkembang sangat pesat, begitu pula dengan perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menurut Munir (2009:47) berpengaruh terhadap perkembangan media

pembelajaran, dengan dikembangkannya media pembelajaran yang berbasis komputer (*computer bassed media*).

Program-program komputer yang telah tersedia seperti *MW Power Point*, *MW Excel*, dan *Macromedia Flash*, *Adolf Cs* dan lainnya menyediakan segala sesuatu yang dibutuhkan guru untuk membuat aplikasi media pembelajaran. Program-program ini dapat dijadikan sebagai alat untuk membuat media yang menarik bagi kebutuhan media pembelajaran matematika. Salah satu program yaitu *Macromedia Flash* dapat dimanfaatkan untuk membuat aplikasi dimensi tiga. Dengan menggunakan *tool-tool* yang terdapat pada *Macromedia Flash*, keabstrakan dari materi dimensi tiga dapat dikurangi.

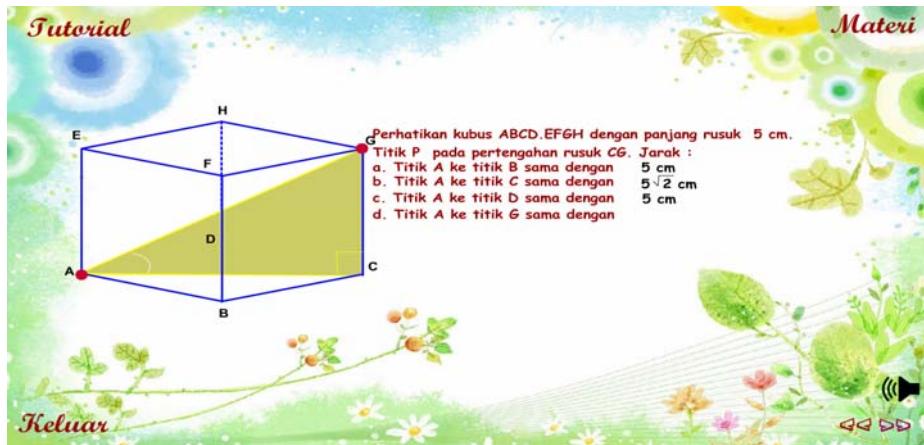
Dengan tersedianya program komputer ini, maka peneliti memilih untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer, sebagai pemecahan dari masalah-masalah yang dihadapi. Pemilihan ini disebabkan karena kelebihan-kelebihan yang terdapat pada program komputer dapat menjawab masalah yang dihadapi di SMAN 2 Bangkinang. Media pembelajaran berbasis komputer dapat menyajikan bentuk yang sebenarnya. Seperti bidang ACGE pada kubus ABCD.EFGH.

Tutorial
Materi



Perhatikan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 5 cm.
 Titik P pada pertengahan rusuk CG. Jarak :
 a. Titik A ke titik B sama dengan 5 cm
 b. Titik A ke titik C sama dengan $5\sqrt{2}$ cm
 c. Titik A ke titik D sama dengan 5 cm
 d. Titik A ke titik G sama dengan

Keluar
>>



Gambar 1. Bidang ACGE Sebelum dan Sesudah Diputar

Media berbasis komputer dapat dirancang menyajikan materi layaknya seorang guru. Jika proses pembelajaran tidak dapat berlangsung di dalam kelas, maka siswa dapat belajar secara mandiri. Sehingga proses pembelajaran materi dimensi tiga dapat berjalan sesuai dengan alokasi waktu yang telah direncanakan.

Media berbasis komputer membantu guru menyajikan materi dimensi tiga. Biasanya guru menggambar bangun ruang di papan tulis menggunakan waktu yang lama, tetapi dengan media pembelajaran berbasis komputer hanya dalam hitungan detik akan terbentuk sebuah bangun ruang, karena pada suatu program komputer seperti *Macromedia Flash*, sebuah titik bisa diperpanjang menjadi sebuah garis, selanjutnya terbentuklah sebuah bangun ruang.

Media yang dikembangkan ditunjang oleh animasi-animasi yang memperkuat pemahaman siswa. Seperti objek-objek dimensi tiga dirancang dapat digeser, diputar, dan dibuat menjadi transparan. Setiap episode materi dapat pula muncul dilayar komputer sesuai keinginan siswa. Artinya terjadi interaksi langsung antara materi dengan siswa. Jika siswa mengklik "Kontekstual" misalnya, muncullah gambar-

gambar menarik yang berada dalam lingkungan sehari-hari siswa. Gambar-gambar kontekstual ini untuk mendekatkan siswa dengan konsep materi. Sehingga siswa menjadi tertarik melihat dan mempelajari dimensi tiga halaman demi halaman pada media pembelajaran. Jika sudah ada rasa ketertarikan pada diri siswa, maka akan timbul motivasi pada diri siswa. Motivasi yang ada akan membuat siswa beraktivitas secara aktif dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Media komputer dirancang sesuai dengan karakteristik siswa SMA, seperti *background* yang bergambar kartun, bunga, bangunan, dengan warna yang cerah. *Background* yang seperti ini menyatukan siswa antara materi dimensi tiga dengan dirinya sendiri. Disebabkan karena unsur-unsur yang menjadi kesenangannya disajikan dalam media pembelajaran dimensi tiga. Terdapat pula video dan instrumen musik yang menjadikan media pembelajaran semakin menarik. Siswa menurut Munir (2009:62), selain mendapatkan informasi dan pengetahuan, sekaligus juga mendapatkan hiburan (*fun*). Ini dapat memotivasi belajar siswa, untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Media berbasis komputer dikemas dalam bentuk CD (*compact disk*) sehingga sangat fleksibel, artinya dapat digunakan sesuai pada waktu dan kesempatan siswa. Jadi apabila proses pembelajaran tidak berjalan, maka siswa dapat mempelajari materi dimensi tiga sesuai waktu dan kesempatan siswa. Begitu juga bagi guru, jika berhalangan hadir di dalam kelas, maka media akan dapat mengantikannya di dalam kelas, sehingga materi akan terus berlanjut dan siswa terus dapat belajar. Dengan

begitu tidak ada lagi alasan siswa tidak belajar disebabkan ada kegiatan yang mengganggu proses pembelajaran. Hingga saat akhir dari pokok bahasan, materi dapat tuntas diberikan kepada siswa, sesuai program pembelajaran yang sudah direncanakan. Jadi siswa menerima semua materi dimensi tiga secara utuh. Jika materi sudah secara utuh diterima siswa maka diharapkan hasil belajarnya akan meningkat.

Media pembelajaran berbasis komputer yang dikembangkan, menggunakan program *macromedia flash*. Materi pembelajaran mencakup 1 (satu) pokok bahasan. Pemahaman konsep diawali dengan wacana kontekstual, yang dimaksudkan untuk memotivasi siswa belajar dimensi tiga, karena dimensi tiga dirasakan siswa menjadi sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Siswa merasakan dimensi tiga sangat bermanfaat dan penting sekali, sehingga dapat menarik siswa untuk memperdalam dimensi tiga di perguruan tinggi. Kemudian materi-materi dijelaskan secara jelas dan terperinci, agar siswa dapat mempelajarinya secara mandiri di rumah. Siswa juga dapat melatih kemampuannya dengan soal-soal latihan dan uji kemampuan untuk mengetahui keberhasilannya dalam memahami materi dimensi tiga.

B.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini.

1. Bagaimana validitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga yang dihasilkan?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga yang dihasilkan?

3. Bagaimana efektifitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga yang dihasilkan?

Untuk memperoleh jawaban dari efektivitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga, rumusan masalah ketiga dirinci sebagai berikut:

- a. Bagaimana aktivitas siswa kelas X SMA selama pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga?
- b. Bagaimana hasil belajar siswa kelas X SMA setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga?

C. Tujuan Pengembangan

1. Menjelaskan cara perancangan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga.
2. Menjelaskan cara menentukan validitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga.
3. Menjelaskan praktikalitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga.
4. Untuk menjelaskan efektivitas media terhadap peningkatan:
 - a. Aktivitas siswa selama pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga.

- b. Hasil belajar siswa selama pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga.

D. Spesifikasi Produk

1. Jenis produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif. Produk dikemas berbentuk *Compac Disk* (CD) dengan menggunakan program *macromedia flash*.
2. Materi disusun sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di kelas X SMA. Materi dibagi menjadi tujuh bagian (7 pertemuan). Semua materi digabung dengan nama "Tutorial Interaktif". Materi-materi disusun bertingkat, dimulai dari materi yang mudah hingga materi yang sukar. Pada setiap materi terdapat latihan-latihan pemahaman konsep. Latihan pemahaman konsep dilengkapi dengan solusi atau pembahasan. Pada setiap materi terdapat latihan soal. Soal-soal dan pilihan jawaban diprogram secara interaktif. Dengan mengklik option jawaban maka siswa akan mengetahui kebenaran dari jawabannya. Pada latihan soal, jika jawaban siswa benar, maka dilanjutkan ke nomor berikutnya. Jika siswa menjawab salah maka siswa tidak dapat melanjutkan ke nomor berikutnya. Artinya siswa belum mencapai ketuntasan pada materi yang bersangkutan. Kepada siswa diberikan penguatan untuk mempelajari kembali materi tersebut.
3. Materi dimensi tiga dirancang dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual digunakan sebagai jembatan berpikir siswa untuk memudahkan memahami konsep-konsep abstrak dimensi tiga. Misalkan pada materi

titik terletak pada garis, kepada siswa disajikan gambar kontekstual berupa bola yang terletak pada garis tengah lapangan bola. Dengan penyajian kontekstual ini, diharapkan siswa dapat mengasosiasikan bola sebagai sebuah titik, dan garis tengah lapangan bola sebagai sebuah garis. Selanjutnya bentuk kontekstual dibuatkan ilustrasinya. Dengan animasi diperlihatkan ilustrasi dari sebuah titik yang terletak pada sebuah garis. Untuk menambah ketertarikan siswa mempelajari materi dimensi tiga, maka bentuk-bentuk kontekstual dipilih bentuk yang berada pada lingkungan siswa seperti lapangan bola, pensil, laptop, atau bentuk yang sesuai tingkat pengetahuan siswa seperti *pyramid*, rumah kubik, dll. Bentuk-bentuk kontekstual dilengkapi dengan teks, seperti "Woow ... keren. Seorang pemain sedang melakukan tendangan salto. Posisi bola seperti ini dikatakan bahwa bola berada di atas (luar) lantai lapangan futsal".

4. Terdapat menu yang diberi nama "Uji Kemampuan". Uji kemampuan bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi secara keseluruhan. Jumlah soal sebanyak 25. Setelah semua soal dijawab oleh siswa, maka siswa dapat langsung mengetahui nilai yang diperolehnya. Jika siswa belum mendapat nilai tertinggi, siswa dapat mengulangi tesnya.
5. Gambar latar (*background*) halaman bervariasi seperti gambar kartun, bangunan, dan gambar animasi. Setiap halaman pada media berwarna. Warna dipilih yang cerah dan terang, dengan tujuan memberikan suasana yang gembira dan semangat.

6. Terdapat menu-menu pendamping, yaitu menu "Motivasi", dan "Sejarah Geometri".

Kedua menu ini sebagai aplikasi tambahan untuk menambah semangat siswa, dan menambah pengetahuan siswa tentang materi dimensi tiga.

E. Pentingnya Pengembangan

Masalah pembelajaran yang terkait dengan lambatnya pemahaman siswa terhadap konsep yang bersifat abstrak perlu segera diatasi. Jika hal ini dibiarkan maka efektifitas pembelajaran pada materi dimensi tiga tidak mengalami peningkatan. Jadi agar efektivitas pada pembelajaran dimensi tiga meningkat, maka salah satu upayanya adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga. Diharapkan dengan pembelajaran berbasis komputer aktivitas dan hasil belajar siswa akan meningkat, siswa mudah memahami konsep-konsep abstrak dimensi tiga, kendali belajar ada ditangan siswa, waktu dan tempat belajar fleksibel, dan belajar menjadi lebih menarik karena media pembelajaran dirancang sesuai dengan karakteristik siswa.

Arti pentingnya pengembangan bagi guru adalah, guru akan dapat memposisikan diri sebagai fasilitator, mediator, dan manajer dalam proses pembelajaran. Posisi-posisi tersebut adalah tuntutan era transformasi abad ke 21 yang harus dicapai oleh guru. Merujuk kepada Rusman (2012:35) bahwa, guru abad ke-21 bukan hanya sekedar mengajar (*transfer of knowledge*) tetapi harus mampu mengintegrasikan TIK (Teknologi Informasi dan Komputer) dalam kegiatan pembelajaran, menggunakan multimedia, memotivasi siswa, menggunakan multi metode agar tujuan pembelajaran tercapai.

Arti pentingnya pengembangan bagi sekolah adalah untuk memenuhi standar sarana tersedianya media pembelajaran. Menurut UU RI nomor 20 tentang Sisdiknas (2012:516) sekurang-kurangnya terdapat 30 judul/sekolah menyediakan sumber belajar, berupa CD pembelajaran, alat peraga matematika, globe, situs web, majalah, peta, surat kabar.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Sadiman (2011:17) mengemukakan bahwa perbedaan gaya belajar, minat, *intelegensia*, keterbatasan daya indera, cacat tubuh atau hambatan jarak geografis, jarak waktu dan lain-lain dapat dibantu dan diatasi dengan memanfaatkan media pendidikan.

Menurut Made (2010:204), untuk bisa memahami dengan cepat, mudah dan benar, konsep/prinsip dalam pembelajaran yang bersifat abstrak, rumit dan kompleks memerlukan multimedia (program komputer) yang sesuai dengan isi pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan pembelajaran melalui komputer dalam pembelajaran akan membuat kegiatan pembelajaran berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna sehingga hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

Dari beberapa pendapat para ahli dapat diasumsikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan dimensi tiga kelas X SMA akan dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak, meningkatkan motivasi dan aktivitas siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran dibatasi hanya untuk materi dimensi tiga. Model media pembelajaran berbasis komputer hanya dibatasi pada 1 model dari 4 model pada media pembelajaran berbasis komputer. Model yang dikembangkan hanya model tutorial interaktif. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini hanya sampai pada fase tes, evaluasi, dan revisi. Keterbatasan ini disebabkan oleh keterbatasan waktu. Tes hasil belajar berbentuk objektif. Pemilihan bentuk objektif disebabkan jumlah indikator yang banyak.

G. Definisi istilah

Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran yang dimaksud terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Hardware* adalah alat-alat yang dapat mengantarkan pesan kepada subjek pendidikan seperti komputer, laptop, LCD dan sebagainya. Sedangkan *software* adalah isi program yang berupa informasi yang berbentuk materi, gambar, video, dan sebagainya, yang diprogram dengan menggunakan *macromedia flash*.
2. Model tutorial adalah program komputer yang dirancang untuk menjelaskan dan mengajar suatu konsep yang baru, dalam hal ini adalah konsep materi dimensi tiga.
3. Belajar berbasis komputer adalah suatu media pembelajaran yang mengharuskan setiap siswa untuk berinteraksi dengan komputer. Media pembelajaran yang

dikembangkan berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami suatu konsep atau untuk mengulang suatu materi yang belum dipahami siswa dengan baik.

4. Interaktif berarti dapat menciptakan lingkungan belajar dengan interaksi antara siswa dengan materi belajar.
5. Validitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif merupakan tingkat keterukuran media pembelajaran berdasarkan aspek konstruksi media, materi, dan bahasa. Pengujian validitas media dilakukan oleh para validator melalui angket pengujian validitas.
6. Praktikalitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif merupakan tingkat kepraktisan dari sudut pandang siswa, dan didapat berdasarkan pendapat siswa terhadap media pembelajaran yang dihasilkan.
7. Efektivitas media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif merupakan pengujian yang harus dilakukan terhadap media yang telah dikembangkan.

H. Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, spesifikasi produk yang diharapkan, pentingnya pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, defenisi istilah, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Kajian Pustaka

Kajian pustaka terdiri dari landasan teori, penelitian yang relevan, dan kerangka pemikiran.

3. Bab III Metode Pengembangan

Metode pengembangan terdiri dari model pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, teknik analisa data.

4. Bab IV Hasil Pengembangan dan Pembahasan

Hasil pengembangan terdiri dari penyajian data uji coba, analisis data, revisi produk, dan pembahasan.

5. Bab V Simpulan, Implikasi dan Saran

Simpulan, implikasi, dan saran atas dari kajian produk yang telah direvisi, saran dan pengembangan produk lebih lanjut.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Simpulan

Adapun simpulan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga di kelas X SMA adalah valid. Validasi media pembelajaran ditinjau dari aspek konstruksi media, materi, dan bahasa.
2. Media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga di kelas X SMA praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi dimensi tiga di kelas X SMA.
3. Media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga di kelas X SMA efektif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi dimensi tiga di kelas X SMA.

B. Implikasi

Salah satu implikasi dari penelitian ini adalah dapat menjawab paradigma pendidikan baru yaitu paradigma pendidikan yang mulai bergeser dari pembelajaran tatap muka (*face to face course*) ke pembelajaran modern yang tidak lagi dibatasi oleh ruang (kelas) dan waktu (tatap muka) tertentu. Dengan menggunakan produk yang telah dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada materi dimensi tiga ini, pembelajaran dapat berlangsung di mana dan

kapan saja tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Implikasi lainnya terhadap pembelajaran matematika adalah pembelajaran matematika menjadi lebih menarik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Implikasi ini memerlukan dukungan dari semua pihak yang mempunyai tanggungjawab dan kompetensi antara lain, dinas Pendidikan Seni Pemuda dan Olahraga (Dikspora), pengawas sekolah, kepala sekolah, guru, dan siswa.

Dikspora sebagai instansi terkait pada tingkat kabupaten/kotamadya, agar dapat mensosialisasikan dan mendistribusikan kepada setiap sekolah SMA dan sederajat, yang berada dalam wewenangnya untuk memanfaatkan produk ini. Sosialisasi dan pendistribusian dapat dilakukan dalam kegiatan seminar, lokakarya, penataran atau pada kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) yang dilakukan. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer ini memerlukan sarana dan alat pendukung berupa laboratorium komputer dan perangkat komputer yang memadai, juga aliran listrik yang mencukupi. Demi kelancaran pemanfaatan media ini, maka diharapkan kepada instansi terkait ini, agar melengkapi sekolah-sekolah yang belum mempunyai sarana pendukung menggunakan media pembelajaran berbasis komputer.

Pengawas sekolah dapat menyarankan kepada guru-guru di bawah bimbingannya untuk dapat menggunakan media yang sudah dikembangkan ini, karena salah satu tugas dari pengawas sekolah adalah membimbing guru mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran. Kepala sekolah sebagai pimpinan tertinggi di sekolah berperan dan berkompetensi untuk memanfaatkan kemajuan teknologi informasi bagi peningkatan kualitas pembelajaran.

Bagi kepala sekolah yang sekolahnya belum mempunyai sarana pendukung pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer, seperti laboratorium dan aliran listrik, agar berusaha melengkapinya. Usaha melengkapinya dapat bekerjasama dengan pihak lain seperti dinas pendidikan, para pengusaha yang terdapat didaerahnya, atau dari masyarakat sekitar sekolah. Komite sekolah juga mempunyai peranan dalam mengupayakan kelengkapan sarana pendukung sekolah. Untuk kepala sekolah yang sekolahnya sudah mempunyai fasilitas pendukung pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer, maka kepala sekolah tinggal memberikan motivasi agar para pendidik di sekolahnya bersemangat dan bersungguh-sungguh dalam menyajikan model pembelajaran yang baik kepada peserta didik.

Guru bidang studi matematika dapat memanfaatkan media pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Tuntutan memanfaatkan media pembelajaran berbasis komputer ini, menjadikan guru harus mampu mengoperasikan komputer, dan memiliki kemampuan dalam beberapa program komputer seperti *microsoft office word, microsoft office excel, dan Microsoft office powerpoint*. Kemampuan 3 program komputer ini harus dimiliki guru, karena sangat bermanfaat bagi guru untuk pengetikan, pengolahan nilai, dan presentasi. Rayandra (2012:16) mengatakan bahwa guru harus memiliki wawasan pengetahuan yang luas, mampu memanfaatkan teknologi modern untuk dijadikan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran.

Guru juga harus senantiasa memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar menggunakan media pembelajaran dimana dan pada waktu kapan saja sesuai

kesempatan siswa. Ini dimungkinkan karena media berbasis komputer ini dikemas dalam bentuk CD yang mudah untuk dibawa dan dioperasikan.

Dampak media pembelajaran bagi siswa adalah untuk meningkatkan hasil belajar dan aktifitas siswa. Pembelajaran matematika menjadi menarik bagi siswa. Siswa dianjurkan untuk selalu mempelajari materi dalam media pembelajaran, di luar waktu sekolah. Semua soal dikerjakan agar mendapatkan pemahaman yang baik terhadap materi dimensi tiga. Jika siswa selalu mempelajari materi dalam CD ini di luar waktu sekolah, maka diharapkan aktivitas dan hasil belajarnya akan meningkat.

C. Saran

Selama masa penelitian pengembangan ini, sudah dilalui segala macam rintangan dan kesuksesan yang dialami peneliti. Untuk itu peneliti ingin memberi saran-saran sebagai berikut:

1. Agar guru pelajaran matematika SMA dan MA menggunakan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif ini untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, karena media ini sudah mencapai kriteria valid, praktis, dan efektif.
2. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif pada pokok bahasan dimensi tiga ini, sebaiknya juga diiringi dengan LKS, untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.
3. Bagi peneliti yang tertarik untuk melakukan pengembangan media berbasis komputer, maka disarankan agar terlebih dahulu menimba ilmu tentang program komputer yang diinginkan. Pengetahuan ini berguna agar disaat mengembangkan

media pembelajaran tidak mengalami kendala-kendala yang menjadikan waktu penelitian menjadi lama atau tertunda. Apalagi program komputer jika sudah diprogram ada yang sulit atau lama untuk melakukan revisi.

4. Pada pengembangan ini musik instrumentalia yang digunakan hanya satu lagu. Siswa ternyata mempunyai keinginan untuk dapat memilih beberapa lagu sebagai pilihan. Jadi bagi peneliti selanjutnya agar dapat memberikan beberapa pilihan lagu bagi siswa.
5. Sebaiknya pengembangan media pembelajaran berbasis komputer model tutorial interaktif mempunyai suplemen pendamping berupa simulasi sebagai sarana siswa untuk berlatih mengerjakan soal-soal.
6. Untuk mengakomodasi siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, maka sebaiknya media yang akan dikembangkan mempunyai menu khusus berisi soal-soal pengayaan.

DAFTAR RUJUKAN

- Akhidah, Siti Misi. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Fungsi Kuadrat di SMAN 1 Siak.* Tesis tidak diterbitkan. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Arends, Richard I. 2008a. *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar buku satu.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____. 2008b. *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar buku dua.* Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asrori, Muhammad. 2008. *Psikologi Pembelajaran.* Bandung: CV Wacana Prima.
- _____. 2008 *Peneitian Tindakan Kelas* Bandung : CV Wacana Prima.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif mengembangkan media pembelajaran.* Jakarta: Referensi.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum SMA.* Jakarta : Depdiknas.
- Dimyati, dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudoyo, Herman. 1979. *Pengembangan kurikulum Matematika dan pelaksanaannya di depan kelas.* Surabaya : Usaha Nasional.
- Ismail, Arif Mohd dkk. 2009. *Integrasi Teknologi Mobile dalam Pembelajaran.* Pekanbaru: Cendikia Insani.
- Jihad, Asep. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika Tinjauan Teoritis dan Historis.* Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Miarso, Yusufhadi. 2011. *Menyemai benih Teknologi Pendidikan.* Jakarta : Kencana Prenada Media Group.