

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
“MATH-TAINMENT” MATERI POKOK GARIS DAN SUDUT UNTUK SMP
KELAS VII**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains



**Disusun Oleh:
Rani Kristina Dewi
07301241051**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011**

PERSETUJUAN

Skripsi

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
"MATH-TAINMENT" MATERI POKOK GARIS DAN SUDUT UNTUK SMP
KELAS VII**

Disusun Oleh :

Rani Kristina Dewi

07301241051

Telah Disetujui dan Disyahkan pada Tanggal **7 Juni 2011**
Untuk Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

Menyetujui,

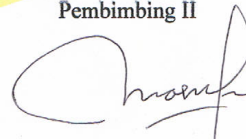
Pembimbing I



Sugiyono, M.Pd.

NIP. 195308251979031004

Pembimbing II



Nur Hadi Waryanto, M.Eng.

NIP. 197801192003121002

PENGESAHAN

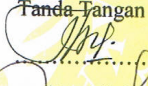
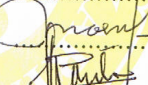
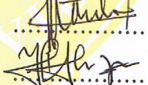
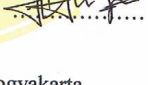
Skripsi

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
"MATH-TAINMENT" MATERI POKOK GARIS DAN SUDUT UNTUK SMP
KELAS VII**

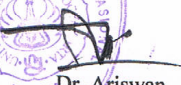
Disusun Oleh :
Rani Kristina Dewi
07301241051

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal **15 Juni 2011** dan dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan sains.

Susunan Panitia Penguji Skripsi

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Sugiyono, M.Pd.	Ketua Penguji		13-07-2011
Nur Hadi Waryanto, M.Eng.	Sekretaris Penguji		14-07-2011
Prof. Dr. Rusgianto H.S.	Penguji Utama		12-07-2011
Himmawati Puji L., M.Si.	Anggota Penguji		4-07-2011

Yogyakarta, 2011
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan


Dr. Ariswan
NIP. 19590914 198803 1 003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Rani Kristina Dewi

NIM : 07301241051

Jurusan/ Prodi : Pendidikan Matematika/ Pendidikan Matematika

Fakultas : MIPA

Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika “*Math-Tainment*” Materi Pokok Garis dan Sudut untuk SMP Kelas VII

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan.

Apabila ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya dan saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 2011

Yang Menyatakan,

Rani Kristina Dewi
NIM. 07301241051

MOTTO

*****... Hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya
untuk hari esok (akhirat) ... (QS Al-Hasyr : 18)**

***** T.O.S. "Awali dengan Tangis, Jalani dengan Optimis, Akhiri dengan
Senyuman" Amin...**

***** If I would, I could.. Semua tergantung kemauan. So, don't give up, do the
best, and don't be a pessimist...**

***** Semua yang terjadi dan menimpa diri ini, tidak lain tidak bukan karena
pasti aku mampu... (Karena Allah tidak akan menguji hambaNya
melebihi batas kemampuan)**

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kasih sayang, karya ini saya persembahkan kepada :

***** Mamah dan Bapa, atas doa, dukungan, serta kasih sayang selama ini.**

Rani sayang Mamah dan Bapa.

***** Kakakku Yuni S & Yuli S, Adikku Ragil T & Irene S, Sepupuku Monika A, dan Keponakanku yang paling imut Tisya A. Doa, semangat, senyum, dukungan, dan kepercayaan yang diberikan membuatku termotivasi dan yakin “Aku Bisa”.**

***** Teman-teman yang aku sayangi, Isti N, Yayu M, Sanni M, dan Uki R yang telah menemaniku dan menjadi teman seperjuanganku di Jogja. Senang telah mengenal kalian dan semoga terjaga selamanya. Terima kasih sista.**

***** My sister Inda yang selalu mendukung dan memberi semangat dari jauh dan Kak Azhar atas semangat dan dukungan serta kritik dan saran untuk selalu memperbaiki diri.**

***** Anak Agung Maragung (Agung DK) atas ilmu, bantuan, nasihat, dan dukungannya.**

***** Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika Sub’07 dan Bilingual Class’07. Never ending friendship.**

**Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika “*Math-Tainment*”
Materi Pokok Garis dan Sudut untuk SMP Kelas VII**

Oleh

Rani Kristina Dewi

NIM.07301241051

ABSTRAK

Pemanfaatan media pembelajaran matematika berbasis komputer di beberapa sekolah tingkat SMP yang masih belum optimal menjadi dasar dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan (1) pengembangan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” materi pokok garis dan sudut untuk siswa SMP yang menggunakan unsur hiburan dalam penyajian materi, (2) keefektifan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” yang dikembangkan, dan (3) respon/tanggapan siswa mengenai multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” yang telah dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu produk berupa CD pembelajaran matematika *Math-Tainment* materi pokok garis dan sudut untuk SMP kelas VII. Model pengembangan media ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Instrumen yang digunakan adalah (1) angket evaluasi ahli materi, (2) angket evaluasi ahli media, (3) angket respon siswa, (4) angket respon guru, dan (5) soal tes siswa. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah 32 siswa kelas VII SMP N 1 Godean yang mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran matematika *Math-Tainment* materi pokok garis dan sudut serta 4 guru matematika SMP tersebut.

Hasil penelitian yang diperoleh meliputi (1) pengembangan media melalui lima tahap. Tahap pertama, analisis kurikulum pada materi pokok Garis dan Sudut meliputi tujuh indikator. Karakteristik siswa SMP kelas VII telah mencapai tahap formal operasional yang berarti telah mampu berpikir abstrak. Analisis teknologi menunjukkan bahwa *Macromedia Flash 8* memiliki banyak kelebihan yang sesuai untuk mengembangkan media ini. Dan pemanfaatan komputer yang memiliki banyak kelebihan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai media pembelajaran di sekolah. Tahap kedua, pembuatan desain, perencanaan, dan perancangan media dalam *storyboard*. Tahap ketiga, pembuatan produk berdasarkan rancangan dalam *storyboard* yang telah dibuat. Tahap keempat, uji coba produk dilakukan kepada 32 siswa dan 4 guru matematika. Tahap kelima, evaluasi dari hasil uji coba. (2) Multimedia pembelajaran matematika *Math-Tainment* tersebut dinyatakan efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari ketuntasan belajar siswa yang mencapai 68,75%, respon positif siswa mencapai 78,18%, dan respon positif guru mencapai 83,84%.

Kata kunci : Multimedia, Interaktif, Garis dan Sudut, ADDIE

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika *Math-Tainment* Materi Pokok Garis dan Sudut untuk SMP Kelas VII” dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Dr. Ariswan selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hartono selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta dan pembimbing akademik yang telah membimbing selama masa studi saya di UNY.
3. Bapak Tuharto, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyetujui proposal skripsi ini.
4. Ibu Sri Andayani, M.Kom yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti penelitian *Research Grand*.
5. Bapak Sugiyono, M.Pd. dan Bapak Nur Hadi Waryanto, M.Eng. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta sarannya dari awal sampai selesainya skripsi ini.
6. Bapak Bambang Sumarno HM, M.Kom. selaku ahli media yang telah memberikan bimbingan serta sarannya dalam pembuatan media.

7. Ibu Himmawati Puji Lestari, M.Si. selaku ahli materi yang telah memberikan bimbingan serta sarannya dalam pembuatan media.
8. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak membantu selama kuliah serta dalam penyusunan skripsi ini.
9. Ibu Hj. Tri Rukmini, S.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 1 Godean yang telah memberikan izin penelitian.
10. Bapak Supriyono, S.Pd., Bapak Paryono, S.Pd., Ibu Sri Purwanti, S.Pd., dan Ibu Parmi Sujati, S.Pd. selaku guru matematika SMP N 1 Godean yang telah memberikan bimbingan, bantuan, serta saran selama penelitian.
11. Bapak Nugroho Agung Kusumo, S.Pd. selaku guru TIK SMP N 1 Godean yang telah membantu selama penelitian.
12. Siswa-siswa kelas VII A SMP N 1 Godean atas kerjasama yang baik selama penelitian.
13. Semua pihak yang telah membantu dari awal penyusunan sampai selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripai ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Juni 2011

Penulis,

Rani Kristina Dewi

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xvii
Daftar Lampiran	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk.....	8
G. Manfaat Penelitian	9

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritis	10
1. Matematika	10
2. Perkembangan Tahap Belajar Geometri.....	13
3. Perkembangan Kognitif Piaget.....	15
4. Belajar Mandiri.....	16
5. Media Pembelajaran	18
a. Pengertian	18
b. Manfaat Media Pembelajaran.....	19
c. Kelebihan Komputer.....	22
d. Komputer sebagai Media Pembelajaran.....	24
e. Multimedia Pembelajaran.....	26
6. <i>Macromedia Flash 8 Professional</i>	29
7. Perkembangan Kognitif Piaget.....	22
8. <i>Math-Tainment</i>	31
9. Permainan (<i>Game</i>).....	32
10. Efektivitas Media Pembelajaran.....	34
B. Penelitian yang Relevan.....	41
C. Kerangka Berpikir.....	44

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	46
B. Desain Penelitian.....	46

1. <i>Analysis</i> (Analisis)	46
2. <i>Design</i> (Desain)	47
3. <i>Development</i> (Pembuatan Produk)	48
4. <i>Implementation</i> (Uji Coba Produk)	48
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	49
C. Subjek Uji Coba	49
D. Teknik Pengumpulan Data	49
1. Teknik Observasi	49
2. Teknik Literatur	50
3. Teknik Wawancara.....	50
4. Teknik Angket.....	51
5. Teknik Tes.....	51
E. Instrumen Penelitian.....	51
1. Macam-Macam Instrumen	51
2. Kisi-Kisi Instrumen	52
3. Validasi Instrumen.....	58
F. Teknik Analisis Data.....	58
1. Data Kuantitatif	58
2. Data Kualitatif	64
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	66
1. <i>Analysis</i> (Analisis)	67

a. Analisis Kurikulum.....	67
b. Analisis Karakteristik Siswa.....	68
c. Analisis Teknologi.....	69
d. Analisis Pemanfaatan Komputer sebagai Media Pembelajaran .	70
2. <i>Design</i> (Desain)	72
a. Penyusunan Kerangka dalam Media.....	72
b. Penentuan Sistematika Penyajian Materi	73
c. Perencanaan Instrumen.....	73
3. <i>Development</i> (Pembuatan Produk)	73
a. Pembuatan Media	74
b. Hasil <i>Review</i> Ahli	76
c. Revisi	82
d. Hasil Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi.....	92
4. <i>Implementation</i> (Uji Coba Produk)	93
a. Hasil Uji Coba kepada Guru Matematika.....	93
b. Hasil Uji Coba kepada Siswa Kelas VII.....	95
c. Hasil Tes Siswa setelah Uji Coba Media.....	97
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	97
B. Pembahasan.....	99
1. Review Ahli Materi.....	100
2. Review Ahli Media.....	103
3.. Respon Guru	106

4. Respon Siswa.....	108
5. Hasil Tes Siswa	109
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	112
B. Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	116
Lampiran-Lampiran	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1a. Intro sebelum revisi	82
Gambar 4.1b. Intro sesudah revisi	82
Gambar 4.2a. Home sebelum revisi	83
Gambar 4.2b. Home sesudah revisi	83
Gambar 4.3a. Indikator sebelum revisi	83
Gambar 4.3b. Indikator sesudah revisi.....	83
Gambar 4.4a. Sub materi sebelum revisi	84
Gambar 4.4b. Sub materi sesudah revisi.....	84
Gambar 4.5a. Pendahuluan sebelum revisi	85
Gambar 4.5b. Pendahuluan sesudah revisi.....	85
Gambar 4.6a. Garis sejajar sebelum revisi.....	86
Gambar 4.6b. Garis sejajar sesudah revisi	86
Gambar 4.7a. Besar sudut sebelum revisi.....	86
Gambar 4.7b. Besar sudut sesudah revisi	86
Gambar 4.8a. Jenis sudut sebelum revisi	87
Gambar 4.8b. Jenis sudut sesudah revisi.....	87
Gambar 4.9a. Hubungan antarsudut sebelum revisi.....	88
Gambar 4.9b. Hubungan antarsudut sesudah revisi	88
Gambar 4.10a. Sudut sehadap sebelum revisi.....	88
Gambar 4.10b. Sudut sehadap sesudah revisi	88

Gambar 4.11a. Sudut 90^0 sebelum revisi	89
Gambar 4.11b. Sudut 90^0 sesudah revisi	89
Gambar 4.12a. Membagi sudut sebelum revisi.....	90
Gambar 4.12b. Membagi sudut sesudah revisi	90
Gambar 4.13a. Evaluasi sebelum revisi	91
Gambar 4.13b. Evaluasi sesudah revisi.....	91
Gambar 4.14. Diagram pie hasil analisis respon guru terhadap media	94
Gambar 4.15. Diagram batang respon positif guru terhadap media	95
Gambar 4.16. Diagram pie hasil analisis respon siswa terhadap media	96
Gambar 4.17. Diagram batang respon positif siswa terhadap media.....	96
Gambar 4.18. Diagram pie persentase ketuntasan tes siswa.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pedoman mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima	59
Tabel 3.2. Pedoman mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif.....	60
Tabel 4.1. Tabel evaluasi ahli materi	77
Tabel 4.2. Tabel evaluasi ahli media	78
Tabel 4.3. Tabel skor penilaian angket evaluasi dari ahli materi tahap pertama	92
Tabel 4.4. Tabel skor penilaian angket evaluasi dari ahli materi tahap kedua.....	92
Tabel 4.5. Tabel skor penilaian angket evaluasi dari ahli media	93
Tabel 4.6. Hasil analisis respon guru terhadap media.....	93
Tabel 4.7. Persentase respon positif guru terhadap media	94
Tabel 4.8. Hasil analisis respon siswa terhadap media	95
Tabel 4.9. Persentase respon positif siswa terhadap media	96
Tabel 4.10. Kevalidan media oleh ahli materi	101
Tabel 4.11. Kevalidan media oleh ahli materi	104
Tabel 4.12. Respon positif guru terhadap media.....	107
Tabel 4.13. Respon positif siswa terhadap media.....	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Rancangan Pengembangan Media	
A.1. <i>Story board</i>	119
A.2. <i>Flowchart</i>	137
Lampiran B. RPP Uji Coba	
B.1. RPP Uji Coba Pertama.....	140
B.2. RPP Uji Coba Kedua	145
B.3. RPP Uji Coba Ketiga	149
Lampiran C. Angket Ahli Materi dan Ahli Media	
C.1. Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Materi	153
C.2. Angket Evaluasi Ahli Materi	154
C.3. Kisi-Kisi Angket Evaluasi Ahli Media.....	160
C.4. Angket Evaluasi Ahli Media.....	161
Lampiran D. Angket Respon Guru dan Siswa	
D.1. Kisi-Kisi Angket Respon Guru.....	166
D.2. Angket Respon Guru	167
D.3. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	171
D.4. Angket Respon Siswa.....	172
Lampiran E. Soal Tes Siswa	
E.1. Kisi-Kisi Soal Tes	176
E.2. Soal Tes	177
E.3. Lembar Jawaban.....	182
E.4. Kunci Jawaban	183
E.5. Rubrik Soal.....	184
Lampiran F. Data Evaluasi Ahli dan Uji Coba terhadap Guru dan Siswa	
F.1. Hasil Angket Evaluasi oleh Ahli Materi (Tahap pertama)	185
F.2. Hasil Angket Evaluasi oleh Ahli Materi (Tahap kedua)	191

F.3. Hasil Angket Evaluasi oleh Ahli Media.....	197
F.4. Hasil Angket Respon Guru.....	202
F.5. Hasil Angket Respon Siswa	210
F.6. Hasil Tes Siswa	218
F.7. Hasil Analisis Angket Evaluasi oleh Ahli Materi	220
F.8. Hasil Analisis Angket Evaluasi oleh Ahli Media.....	221
F.9. Data Respon Guru	222
F.10. Data Respon Positif Guru.....	223
F.11. Data Respon Siswa.....	224
F.12. Data Respon Positif Siswa	225
F.13. Daftar Nilai Hasil Tes Siswa.....	227
Lampiran G. <i>Action Script</i> dan Tampilan Media	
G.1. <i>Action Script</i> Media	228
G.2. Tampilan Media.....	263
Lampiran H. Dokumentasi Pelaksanaan uji Coba	285
Lampiran I. Surat	
I.1. Surat Permohonan Validasi Kepada Ahli Materi.....	288
I.2. Surat Permohonan Validasi Kepada Ahli Media	289
I.3. Surat Keterangan Validasi oleh Ahli Materi	290
I.4. Surat Keterangan Validasi oleh Ahli Media.....	291
I.5. Surat Izin Penelitian dari FMIPA.....	292
I.6. Surat Izin Penelitian dari Wali Kota Yogyakarta.....	293
I.7. Surat Izin Penelitian dari Kabupaten Sleman.....	294
I.8. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	295

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang mampu mengasah kemampuan logika berpikir dan analisis. Seperti yang diungkapkan Johnson dan Rising dalam Erman Suherman, dkk. (2003 : 17), bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan secara cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi. Hal tersebut memberi makna bahwa belajar matematika tentunya akan dapat mengarahkan siswa untuk berpikir logis, sistematis, kritis, dan praktis sehingga dalam pengaplikasiannya mereka dapat lebih peka terhadap permasalahan-permasalahan di sekitar. Hal serupa juga dikatakan oleh Kline dalam Erman Suherman, dkk. (2003 : 17) bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Oleh karena itu, suatu hal yang wajar bahwa matematika menjadi mata pelajaran wajib di sekolah serta menjadi salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam UN (Ujian Nasional).

Kekhawatiran akan kelulusan UN para siswa terutama pada mata pelajaran matematika masih terlihat karena sebagian siswa masih mengeluhkan matematika sebagai pelajaran yang bersifat abstrak dan penuh simbol sehingga sulit dipahami. Bagi mereka bukan hal yang mudah memahami persoalan-persoalan dalam matematika. Banyak perhitungan dan pembuktian yang membutuhkan pemahaman mendalam akan konsep-konsep matematika itu sendiri. Kurangnya pemahaman akan suatu konsep membuat mereka terkecoh ketika menghadapi soal matematika yang sejenis tetapi berbeda lambang atau simbol.

Hal serupa juga tidak jarang dialami oleh para siswa pada materi pokok dalam geometri yang merupakan salah satu bidang dalam matematika yang banyak menampilkan gambar, baik dimensi dua maupun dimensi tiga. Diantaranya ketika mereka dihadapkan dengan suatu bangun dalam geometri, mereka akan cenderung terpaku pada bangun yang diberikan, sehingga ketika mereka dihadapkan dengan bangun yang sama dengan posisi yang berbeda mereka akan mengenalinya sebagai jenis/nama bangun yang baru yang berlainan dengan jenis/nama bangun yang pertama. Selain itu, kurangnya kemampuan mereka untuk membedakan garis, ruas garis, dan sinar garis membuat mereka kesulitan dalam memahami hubungan antargaris, sudut yang terbentuk, maupun sifat-sifatnya. Begitu juga dalam penamaan garis, sinar garis, ruas garis, dan sudut. Siswa tidak jarang terkecoh dengan penamaan tersebut. Mereka cenderung kesulitan untuk memahami garis, sinar garis, ruas garis, dan sudut dengan nama yang jarang mereka jumpai dan gunakan. Akibatnya mereka akan mengalami kesulitan dalam memecahkan

permasalahan yang berhubungan dengan garis, ruas garis, sinar garis, maupun sudut. Hal tersebut tidak lain karena mereka masih belum sepenuhnya memahami konsep tersebut.

Kesulitan mereka dalam memahami konsep dan tuntutan ketuntasan belajar membuat mereka lebih cenderung memilih untuk menghafalkan rumus praktis. Mereka merasa terbantu dan dipermudah ketika menggunakan rumus praktis untuk menyelesaikan soal matematika. Apalagi menjelang Ujian Nasional, mereka lebih bersemangat menghafalkan rumus-rumus praktis. Penggunaan rumus praktis matematika secara berlebihan tentunya dapat mengakibatkan terabaikannya pemahaman konsep yang seharusnya dikuasai oleh para siswa. Hal tersebut tentunya bisa menumpulkan daya analisis siswa sehingga siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal matematika dengan berbagai variasi.

Inilah yang menjadi salah satu tugas guru untuk menanamkan rasa cinta para siswa akan matematika serta membantu mereka memahami konsep dalam matematika. Bukan hal yang mudah dalam menjalankan tugas ini bagi seorang guru. Perlu adanya suatu persiapan yang matang akan materi yang akan diajarkan, media pembelajaran, metode, serta pendekatan pembelajaran. Guru harus cermat dalam mempersiapkan pembelajaran karena diperlukan persiapan dan pendekatan pembelajaran yang harus disesuaikan dengan setiap materi yang akan diajarkan. Persiapan pembelajaran yang kurang matang dapat menyebabkan kejenuhan siswa dalam mengikuti pelajaran. Seperti halnya ketika media pembelajaran, metode, serta pendekatan pembelajaran yang sama diterapkan pada setiap pembelajaran

untuk seluruh materi secara terus-menerus. Kemonotonan pembelajaran tersebut tentunya menyebabkan kejenuhan para siswa dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi yang dilakukan oleh guru dalam melakukan pembelajaran.

Berbagai upaya dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mulai dari melakukan inovasi dalam manajemen kelas, metode pembelajaran, serta media pembelajaran yang relevan. Seperti yang saat ini sering diperbincangkan akan efektivitas penggunaan media dalam pembelajaran karena media pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam pembelajaran. Begitu pula diungkapkan oleh Donald P. Ely dalam Damin (1994 : 12) yang mengemukakan beberapa manfaat media teknologi pendidikan, yaitu meningkatkan produktivitas pendidikan, memberikan kemungkinan kegiatan pengajaran bersifat individual, memberi dasar yang lebih dinamis terhadap pendidikan, pengajaran yang lebih mantap, memungkinkan belajar secara seketika, dan penyajian belajar yang lebih luas.

Arti penting media dalam pembelajaran telah dirasakan oleh para pemerhati pendidikan. Hal tersebut membuat mereka terus berusaha mengembangkan media pembelajaran yang relevan bagi kebutuhan siswa serta tetap memperhatikan aspek pedagogis dan kurikulum yang harus dicapai siswa. Apalagi sejalan dengan kemajuan teknologi komputer yang memiliki banyak kelebihan. Namun, pemanfaatan komputer masih belum maksimal sebagai media pembelajaran. Komputer lebih banyak digunakan sebagai alat untuk dipelajari dalam pelajaran

TIK (Teknologi Informatika dan Komunikasi) bukan sebagai media pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran selain TIK. Oleh karena itu, hal tersebut memicu banyaknya media pembelajaran yang dikembangkan dengan berbasis komputer.

Media pembelajaran sebagai salah satu alat komunikasi antara guru dan siswa, selain harus memenuhi standar kompetensi juga harus mampu menarik perhatian siswa sehingga media tersebut dapat dimanfaatkan secara efektif. Unsur-unsur dalam media yang menarik dapat membuat siswa lebih memperhatikan pembelajaran dan tidak merasa bosan. Seperti yang dikatakan Utami Munandar (1999 : 232) bahwa kejenuhan bisa menyebabkan siswa tidak peka lagi dalam pengamatan. Oleh karena itu, pembelajaran akan mengalami hambatan dalam pencapaian tujuan.

Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer memungkinkan terciptanya multimedia pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif dalam pembelajaran. Muatan materi yang disertai gambar dan audio membuat multimedia tersebut mampu menyajikan materi dengan lebih jelas. Tampilan materi dan gambar dapat diatur dengan menggunakan animasi yang bisa disesuaikan untuk mendukung penyajian materi sesuai dengan konsep yang benar, sehingga dapat membantu siswa dalam pengamatan dan pemberian perhatian terhadap pembelajaran untuk lebih memahami konsep materi yang dipelajari. Sedangkan audio yang disajikan dapat diatur untuk mendukung penggunaan navigasi dan sebagai unsur hiburan, sehingga dapat membantu siswa dalam menggunakan media tersebut serta lebih menarik perhatian siswa.

Untuk mengatasi hambatan tersebut, perlu adanya suatu media yang menarik dan dapat membantu siswa memfokuskan perhatian terhadap pembelajaran. Media yang menarik tersebut dapat berupa media yang di dalamnya dikemas unsur hiburan (*Entertainment*). Perpaduan dan kombinasi antara matematika (*Mathematics*) dan unsur hiburan (*Entertainment*) dapat menjadi salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran berbasis komputer yang efektif. Unsur hiburan dimaksudkan untuk menarik perhatian siswa dan menghindarkan kejenuhan siswa saat pembelajaran. Pengembangan media tersebut akan menghasilkan suatu *software* multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” yang dikemas dengan unsur hiburan (*Entertainment*).

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, antara lain:

1. Masih banyak siswa mengalami kesulitan memahami matematika yang bersifat abstrak dan banyak simbol
2. Kurangnya pemahaman siswa akan konsep matematika, termasuk pada materi garis dan sudut
3. Siswa lebih menyukai rumus matematika praktis
4. Kejenuhan siswa akan pembelajaran matematika yang monoton

5. Pemanfaatan komputer masih belum maksimal sebagai media pembelajaran

C. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” yaitu *software* matematika “*Mathematics*” yang dilengkapi dengan unsur hiburan “*Entertainment*” dengan materi pokok garis dan sudut untuk siswa SMP kelas VII. Standar kompetensi yang termuat adalah memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya. Hal tersebut dilakukan karena berbagai keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain keterbatasan tenaga, pikiran, biaya, dan waktu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” untuk siswa SMP kelas VII yang menggabungkan antara materi matematika (*Mathematics*) dengan unsur hiburan (*Entertainment*) pada materi pokok garis dan sudut?
2. Bagaimana keefektivan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mendeskripsikan pengembangan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” materi pokok garis dan sudut untuk siswa SMP yang menggunakan unsur hiburan dalam penyajian materinya.
2. Mendeskripsikan keefektivan multimedia pembelajaran matematika “*Math-Tainment*” yang dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk dari penelitian ini berfokus pada pengembangan multimedia pembelajaran matematika berbasis komputer yang dikemas dalam bentuk CD pembelajaran interaktif. Konsep yang dibangun dalam multimedia tersebut adalah *Math-Tainment* yang merupakan gabungan dari matematika (*Mathematics*) dan unsur hiburan (*Entertainment*). Gabungan tersebut dimaksudkan untuk menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan tidak membosankan tanpa mengabaikan kompetensi yang harus dicapai siswa. Bagian-bagian yang termuat dalam multimedia tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Intro (bagian pembuka) yang menampilkan gambaran umum isi media serta nama penyusun dan UNY
2. Home berisi tentang penjelasan singkat mengenai *Math-Tainment*

3. Kompetensi yang menjabarkan SKKD dan indikator
4. Materi yang terdiri dari tujuh sub materi dan satu pendahuluan. Materi ditampilkan dengan konsep eksplorasi mandiri berupa pertanyaan yang harus dijawab siswa dengan memilih jawaban yang telah disediakan. *Feedback* yang berupa penjelasan/penjabaran materi akan muncul setelah jawaban siswa benar.
5. *Game* yang ditampilkan setelah evaluasi dengan syarat hasil evaluasi dalam media tuntas.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru

Software “Math-Tainment” ini dapat membantu guru dalam mengefektifkan pembelajaran karena materi geometri “garis dan sudut” yang banyak berupa gambar ditampilkan menggunakan komputer serta dikemas dalam suatu simulasi eksplorasi mandiri yang bersifat hiburan.

2. Bagi siswa

Unsur hiburan dalam *software “Math-Tainment”* ini dapat membantu siswa dalam mempelajari matematika khususnya materi geometri “garis dan sudut” dengan lebih menyenangkan sehingga materi yang termuat dapat diterima dan dipahami dengan lebih baik. Selain itu, *software* ini dapat memungkinkan siswa untuk belajar mandiri.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teoritis

1. Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *imatematiceski* (Rusia), atau *mathematic/wiskunde* (Belanda) berasal dari bahasa latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari bahasa Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). (Erman Suherman : 2003)

James dan James dalam Erman Suherman (2003 : 16) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Keterhubungan konsep-konsep tersebut tidak terlepas dari keteraturan pola berpikir yang logik seperti yang dikemukakan Johnson dan Rising dalam Erman Suherman, dkk. (2003 : 17), bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan

secara cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Keterkaitan matematika dengan bahasa simbol yang padat bukan berarti matematika tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, representasi matematika dengan simbol tersebut sesuai dengan pola berpikir, pola mengorganisasikan, serta pembuktian yang logik, sehingga dapat mengolah kemampuan analisis dan logika berpikir. Logika berpikir dan kemampuan analisis merupakan hal yang tidak terlepas dari bagaimana seseorang menghadapi permasalahan dalam kehidupan. Keterkaitan tersebut seperti ditegaskan oleh Kline dalam Erman Suherman, dkk. (2003 : 17) bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Itulah salah satu alasan mengapa matematika penting untuk dipelajari.

Di bawah ini merupakan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika dalam Soedjadi (2000 : 11), antara lain:

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi

- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat

Dari beberapa definisi di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mampu melatih daya analisis dan logika para siswa dengan pola dan aturan-aturan yang didefinisikan secara cermat dan akurat sehingga dalam pengaplikasiannya dapat bermanfaat bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu, penguasaan matematika yang baik dapat memberi manfaat bagi siswa dalam menganalogi setiap permasalahan yang dihadapi.

Salah satu materi pokok yang diajarkan kepada siswa SMP kelas VII adalah garis dan sudut. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang tercantum sebagai berikut:

- a. Standar kompetensi

Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

- b. Kompetensi dasar

1) Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut

- 2) Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain
- 3) Melukis sudut
- 4) Membagi sudut

2. Perkembangan Tahap Belajar Geometri

Van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap belajar anak dalam belajar geometri (Erman Suherman, 2003:51-53), yaitu :

a. Tahap pengenalan (visualisasi)

Pada tahap ini anak mulai belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, tetapi belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk-bentuk geometri yang dilihatnya itu.

b. Tahap analisis

Pada tahap ini anak sudah mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Ia sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri itu.

c. Tahap pengurutan (deduksi informal)

Pada tahap ini anak sudah mulai mampu melaksanakan penarikan kesimpulan yang dikenal dengan sebutan berpikir deduktif. Namun, kemampuan ini belum berkembang secara penuh. Anak sudah mampu mengurutkan.

d. Tahap deduksi

Pada tahap ini anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Demikian pula anak telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan. Mampu memahami dalil dan menggunakan aksioma dan postulat dalam pembuktian.

e. Tahap akurasi

Tahap akurasi merupakan tahap berpikir tinggi, rumit, dan kompleks. Anak menyadari pentingnya ketepatan prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Crowley dan Walle dalam Wawan Junaidi (2011) mengungkapkan bahwa untuk tingkat SMP, pengenalan konsep-konsep geometri dimulai dari tahap visualisasi sampai tahap deduksi informal. Dengan demikian, siswa SMP dapat belajar geometri dengan melalui tiga tahap, yaitu tahap visualisasi, tahap analisi, dan tahap deduksi informal.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa ada lima tahap pemahaman dalam mempelajari geometri. Namun, untuk siswa SMP dilakukan sampai tahap deduksi informal. Penerapan tahapan-tahapan tersebut dalam pembelajaran geometri dapat membantu siswa dalam mengoptimalkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri yang dipelajari.

3. Perkembangan Kognitif Piaget

Perkembangan kognitif individu menurut Piaget melalui empat tahap (Syamsu Yusuf LN, 2006 : 6), yaitu :

a. Tahap sensorimotorik (0-2 tahun)

Pengetahuan anak diperoleh melalui interaksi fisik, baik dengan orang atau objek (benda). Skema-skemanya baru berbentuk refleks-refleks sederhana, seperti menggenggam atau menghisap.

b. Tahap praoperasional (2-6 tahun)

Anak mulai menggunakan simbol-simbol untuk merepresentasi dunia (lingkungan) secara kognitif. Simbol-simbol itu seperti, kata-kata dan bilangan yang dapat menggantikan objek, peristiwa atau kegiatan (tingkah laku yang tampak).

c. Tahap konkrit operasional (6-11 tahun)

Anak sudah dapat membentuk operasi-operasi mental atas pengetahuan yang mereka miliki. Mereka dapat menambah, mengurangi, dan mengubah. Operasi ini memungkinkannya untuk dapat memecahkan masalah secara logis.

d. Tahap formal operasional (11- dewasa)

Operasi ini merupakan operasi mental tingkat tinggi. Di sini anak (remaja) sudah dapat berhubungan dengan peristiwa-peristiwa hipotesis atau

abstrak, tidak hanya dengan objek-objek konkrit. Remaja sudah dapat berpikir abstrak dan memecahkan masalah melalui pengujian semua alternatif yang ada.

Perkembangan kognitif individu menurut Piaget tersebut memberikan pemahaman bahwa dalam pembelajaran hendaknya disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

4. Belajar Mandiri

James O. Whittaker dalam Abu Ahmadi dan Widodo (1991 : 119) mengatakan bahwa belajar merupakan proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Jadi suatu proses belajar memungkinkan adanya perubahan tingkah laku dari pelaku. Perubahan tersebut dipengaruhi oleh pengalaman baru bagi pelaku yang belum pernah dialami atau dilakukan. Hal tersebut sesuai pernyataan Abu Ahmadi dan Widodo (1991 : 121) bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Donald P. Ely dalam Damin (1994 : 12) mengemukakan beberapa manfaat media teknologi pendidikan, yaitu meningkatkan produktifitas pendidikan, memberikan kemungkinan kegiatan pengajaran bersifat individual, memberi dasar yang lebih dinamis terhadap pendidikan,

pengajaran yang lebih mantap, memungkinkan belajar secara seketika, dan penyajian belajar yang lebih luas. Penjelasan di atas memuat pernyataan bahwa salah satu manfaat media pembelajaran adalah memberikan kemungkinan kegiatan pengajaran bersifat individual. Belajar sendiri (*self-study*) menurut Soekartawi (1995 : 19) merupakan cara mengajar dengan memberikan materi atau bahan ajar kepada siswa untuk dipelajarinya sendiri. Oleh karena itu, media pembelajaran dapat memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri.

Haris Mudjiman (2007 : 7) mengatakan bahwa belajar mandiri adalah kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki. Kegiatan belajar mandiri dijalankan dalam sistem pendidikan formal-tradisional sebagai upaya pelatihan atau pembekalan keterampilan belajar mandiri bagi para siswa. Belajar mandiri ditekankan pada motif belajarnya bukan pada format atau wujud belajarnya. Oleh karena itu, guru dapat menyisipkan konsep belajar mandiri dalam pembelajaran yang masih dominan dengan format belajar klasikal. (Haris Mudjiman, 2007 :19)

Dari paparan di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa belajar mandiri merupakan kegiatan belajar dengan kesadaran dan niat pelaku untuk belajar secara aktif dan kreatif demi tercapainya tujuan pembelajaran.

5. Media Pembelajaran

a. Pengertian

Kata media dalam Arsyad (2005 : 3) berasal dari bahasa latin “medius” yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”. Sedangkan menurut istilah Djamarah dan Azwan Zain (2002: 137) menjelaskan bahwa media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Hal serupa diungkapkan pula oleh Danim (1994:7) bahwa media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik. Oleh karena itu, suatu alat dapat dikatakan sebagai media dilihat dari kegunaan atau pemanfaatannya.

Media pembelajaran memiliki jumlah yang tidak terbatas. Berbagai alat dapat dimanfaatkan sebagai penyalur materi dalam pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan apa yang disampaikan Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2005 : 4) secara implisit bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri atas antara lain buku, tape recorder, kaset, video, camera, video recorder, film, slide(gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Begitu juga diungkapkan oleh Briggs dalam Sadiman (1990:6) bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar, seperti buku, film, kaset, film kaset, dll.

Ungkapan Briggs tersebut menjelaskan pula bahwa suatu media selain berfungsi sebagai penyaji pesan juga mampu membangkitkan rasa ingin tahu serta motivasi siswa untuk belajar.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan seperangkat alat baik *hardware* maupun *software* yang mampu menjadi perantara bagi guru untuk menyampaikan materi kepada siswa sehingga materi dapat diterima oleh siswa dengan lebih baik.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dimaksudkan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Siswa akan lebih dimudahkan dalam memahami materi yang disampaikan menggunakan media. Hal tersebut karena media pembelajaran memiliki beberapa manfaat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Diantaranya diungkapkan oleh Hamalik dalam Arsyad (2005 : 15) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar mengajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain itu, media pembelajaran juga dapat membuat siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi (Arsyad, 2005 : 16). Dengan kata lain, penyajian materi pelajaran dengan menggunakan media dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, sehingga dapat memacu minat serta rasa

ingin tahu siswa yang diikuti peningkatan motivasi siswa untuk mempelajari materi tersebut.

Di bawah ini merupakan beberapa keuntungan pemanfaatan teknologi pendidikan (*commission on Instruction Technology, 1972*) dalam Damin (1994:10) antara lain :

- 1) Media teknologi pendidikan membuat pendidikan lebih produktif
- 2) Media teknologi pendidikan menunjang pengajaran individual, atau dengan kata lain memungkinkan penerapan individualisasi dalam kegiatan pengajaran
- 3) Media teknologi pendidikan membuat kegiatan pengajaran lebih ilmiah (*scientific*)
- 4) Media teknologi pendidikan dapat membuat pengajaran lebih powerful
- 5) Media teknologi pendidikan dapat membuat kegiatan belajar mengajar lebih *immediate*. Teknologi pendidikan dilukiskan sebagai jembatan antara dunia luar (*world outside*) dengan dunia dalam (*world inside*) sekolah
- 6) Media teknologi pendidikan dapat membuat percepatan pendidikan lebih *equal*. *Equal acces* untuk memperkaya kegiatan pendidikan yang tidak mungkin ada tanpa sumber-sumber teknologi.

Nana Sudjana dalam Djamarah dan Azwan Zain (2002 :152) juga menyatakan beberapa fungsi media pengajaran, antara lain :

- 1) Penggunaan dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 2) Penggunaan media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa media pembelajaran merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru
- 3) Media pengajaran dalam pengajaran, penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pengajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan (pemanfaatan) media harus melihat kepada tujuan dan bahan pelajaran
- 4) Penggunaan media dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa
- 5) Penggunaan media dalam pengajaran diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru
- 6) Penggunaan media dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran antara lain sebagai rangsangan dan motivasi belajar mengajar, menciptakan pembelajaran yang produktif, serta dapat membantu

siswa mempermudah memahami materi yang dipelajari sehingga pembelajaran dapat lebih optimal.

c. Kelebihan Komputer

Hardware dan *software* merupakan komponen komputer. *Hardware* merupakan kumpulan peralatan seperti *processor*, monitor, *keyboard*, dan *printer* yang menerima informasi, memproses data tersebut, dan menampilkan data tersebut. Sedangkan *software* merupakan kumpulan program-program komputer yang memungkinkan *hardware* memproses data. Hal tersebut diungkapkan oleh Sutarman (2009 : 14). Secara umum perangkat lunak (*software*) terbagi menjadi dua jenis, yaitu *Software* Sistem Operasi (*Operating System*) dan *Software* Aplikasi (*Applications Software*). *Software* Sistem Operasi (*Operating System*) merupakan *software* yang digunakan untuk mengoperasikan suatu komputer agar dapat digunakan. Sedangkan *Software* Aplikasi (*Applications Software*) merupakan *software* yang dioperasikan untuk keperluan tertentu, seperti bahasa pemrograman, permainan dan operasi olah kata, angka, dll. (Sutarman, 2009 : 145).

Menurut *Information Technology Association of America* (ITAA), Teknologi Informasi adalah suatu studi, perancangan, pengembangan, implementasi, dukungan/manajemen sistem informasi berbasis komputer, khususnya aplikasi perangkat lunak dan perangkat keras komputer. Teknologi Informasi memanfaatkan komputer elektronik dan perangkat lunak komputer untuk mengubah, menyimpan, melindungi, memproses, mentransmisikan, dan

memperoleh informasi secara aman. (Sutarman, 2009 : 13). Selain itu diungkapkan pula fungsi dari Teknologi Informasi, antara lain sebagai berikut:

- 1) Menangkap (*Capture*)
- 2) Mengolah (*Processing*), mengolah data masukan yang diterima menjadi informasi.
- 3) Menghasilkan (*Generating*), menghasilkan atau mengorganisasikan ke dalam bentuk yang berguna tabel, grafik, dll.
- 4) Menyimpan (*Storage*), menyimpan dalam suatu media, *flashdisk*, disket, *Compact Disk*, dll.
- 5) Mencari kembali (*Retrival*), menelusuri/mendapatkan kembali informasi, menyalin (*copy*) data dan informasi yang sudah tersimpan.
- 6) Transmisi (*Transmission*), mengirim data dan informasi dari suatu lokasi ke lokasi lain melalui jaringan komputer.

Kelebihan penerapan Teknologi Informasi, antara lain:

- 1) Kecepatan (*Speed*)
- 2) Konsistensi (*Consistency*)
- 3) Ketepatan (*Precision*)
- 4) Keandalan (*Reliability*)

Sutarman (2009 : 86) mengungkapkan kelebihan/keunggulan komputer sebagai produk teknologi. Keunggulan tersebut antara lain:

- 1) Mampu mengakses dengan cepat dan tepat

- 2) Mampu menghasilkan informasi dari data yang lampau
- 3) Mampu memproses data yang sangat besar menjadi informasi
- 4) Mampu menyimpan data yang sangat banyak, bisa mencapai Tera Byte
- 5) Mampu melakukan *importing* dan *exporting* data yang dirancang secara khusus

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa komputer memiliki kelebihan dalam pemrosesan data, baik proses input data dan informasi, pengolahan data dan informasi, maupun proses output data dan informasi. Oleh karena itu, komputer dapat dimanfaatkan secara tepat untuk mengembangkan suatu *software* media pembelajaran.

d. Komputer sebagai Media Pembelajaran

Kemajuan teknologi saat ini menempatkan komputer sebagai teknologi yang sangat dikenal oleh masyarakat luas. Meluasnya pengguna komputer tidak lain karena manfaat komputer yang begitu besar. Tidak terkecuali pemanfaatannya dalam pendidikan sebagai media pembelajaran berbasis komputer. Arsyad (2005:31) mengatakan bahwa teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro prosesor. Hal tersebut sejalan dengan ungkapan Oetomo (2007:27) bahwa *software* merupakan perangkat yang dapat dilihat oleh mata, tetapi tidak dapat diraba. Dalam pengertian sempit, istilah ini menunjuk pada data dan program yang dapat

mempermudah pemakai dari berbagai jenis komputer untuk mendayagunakan perangkat lunak tersebut untuk menghasilkan informasi.

Ciri-ciri media yang dihasilkan teknologi berbasis komputer (baik perangkat keras maupun lunak) menurut Arsyad (2005:32), antara lain:

- 1) Mereka dapat digunakan secara acak, non sekuensial, atau secara linear
- 2) Mereka dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang atau pengembang sebagaimana direncanakannya
- 3) Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol, dan grafik
- 4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini
- 5) Pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaksi siswa yang tinggi

Selain itu, diungkapkan pula oleh Arsyad (2006 : 31) bahwa berdasarkan cara penyajian dan tujuan yang ingin dicapai, pembelajaran berbantuan komputer (*Computer-Assisted Instruction*) dapat meliputi :

- 1) Tutorial, merupakan penyajian materi pelajaran secara bertahap.
- 2) *Drill and practice*, berupa latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya.
- 3) Permainan dan simulasi, berupa latihan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang baru dipelajari.
- 4) Basis data, sumber yang dapat membantu siswa menambah informasi dan pengetahuannya sesuai keinginan masing-masing.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa komputer sebagai media pembelajaran dapat berupa *software* pembelajaran yang memuat prinsip-prinsip kognitif serta mampu menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan melibatkan siswa secara aktif berinteraksi dengan media tersebut.

d. Multimedia Pembelajaran

Multimedia merupakan presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. Dalam hal ini ada dua bentuk, yaitu *verbal form* dan *pictorial form*. *Verbal form* meliputi materi yang dapat berupa kata-kata. Sedangkan *pictorial form* meliputi grafik, gambar, audio, maupun video. (Meyer, 2007 : 3)

Sedangkan menurut Agnew, Kellerman, dan Meyer (1996 : 6), “*A multimedia project, in general, consists of a collection of computer screens containing some or all of text, graphics, images, audio and video, along with buttons that the user can select with a mouse.*” Pernyataan di atas memiliki makna bahwa secara umum, multimedia terdiri atas tampilan layar-layar komputer yang mengandung teks, grafik, gambar, audio dan video, serta tombol-tombol yang bisa digunakan pemakai. Selanjutnya dijelaskan pula bahwa media berkaitan dengan teks, grafik, gambar, audio, dan video sesuai pernyataan “*Although there is no universally recognized terminology, we shall refer to the media by the following five names, text, graphics, images, audio, and video.*”

- 1) *Text, such as letter, numbers, and special symbols.*
- 2) *Graphics, such as lines, circles, boxes, and other shapes filled with shades of gray or colors.*
- 3) *Images, such as pictures with shades of gray of colors.*
- 4) *Audio, such as voices, natural sounds, music, and sound effects.*
- 5) *Video, such as picture that appear one after another sufficiently rapidly to give the illusion of continuous motion without jerking or flickering.*

Multimedia melibatkan beberapa alat indera karena merupakan gabungan dari teks, gambar, audio, serta gerakan animasi sehingga lebih menarik perhatian dan mampu membantu dalam penguatan materi yang disajikan. Hal tersebut seperti yang diungkapkan Piaget dalam Sugihartono, dkk.. (2007 : 109) bahwa pengamatan sangat penting dan menjadi dasar dalam menuntun proses berpikir anak, berbeda dengan perbuatan melihat yang hanya melibatkan mata, pengamatan melibatkan seluruh indra, menyimpan kesan lebih lama dan menimbulkan sensasi yang membekas pada siswa. Selain itu diungkapkan pula oleh Mohammad Suyanto (2005) bahwa orang hanya mampu mengingat 20 % dari yang dilihat dan 30 % dari yang didengar. Tetapi orang mengingat 50 % dari yang dilihat dan didengar serta 80 % dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus.

Multimedia memiliki beberapa kelebihan lain diantaranya diungkapkan oleh Salimah Tantowi (2009), yaitu:

- a. Multimedia membuat pelajar mengerti isi pelajaran
- b. Multimedia membuat siswa mengingat dengan mudah tentang isi pelajaran
- c. Multimedia menyampaikan isi pelajaran dengan canggih dan berkesan
- d. Multimedia mampu menjadi sumber pengetahuan
- e. Multimedia mampu mencari hubungan antara satu ilmu dengan ilmu lain
- f. Multimedia mampu menunjukkan dunia sekitar yang kaya dengan ilmu pengetahuan
- g. Multimedia kaya dengan berbagai aktivitas pembelajaran
- h. Multimedia mampu menghibur selama proses pembelajaran
- i. Multimedia membuat terjadinya interaksi antara siswa dengan teknologi terkini
- j. Multimedia memberi peluang kepada guru untuk mengubah kaidah pengajaran
- k. Multimedia membuat proses belajar dan mengajar menjadi lebih menyenangkan
- l. Multimedia memudahkan pembelajaran yang berpusatkan pada siswa karena siswa diberi kebebasan memilih bahan pembelajaran sendiri dan belajar pada kadar yang sesuai dengan diri sendiri

- m. Multimedia mengajari setiap siswa dengan gaya pembelajaran yang berbeda
- n. Multimedia menggalakkan pembelajaran kooperatif dan interaktif di antara siswa melalui diskusi
- o. Multimedia memudahkan pembelajaran yang berdasarkan konstruktivisme.
- p. Multimedia memudahkan siswa mempunyai kebebasan belajar sendiri tanpa dipengaruhi oleh pihak-pihak lain
- q. Siswa dapat memilih bahan pembelajaran sendiri dan belajar dengan kadar yang sesuai dengan minat dan kehendak sendiri

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan gabungan dari teks, gambar, grafik, audio, maupun video yang memiliki makna. Teks tersebut dapat berupa materi yang kemudian dilengkapi dengan gambar, grafik, audio, maupun video untuk memperjelas. Hal tersebut membuatnya memiliki beberapa kelebihan, diantaranya lebih menarik serta membantu siswa dalam penguatan pemahaman terhadap materi yang disajikan.

6. *Macromedia Flash 8 Professional*

Macromedia Flash 8 Professional merupakan suatu program aplikasi yang digunakan untuk mengolah gambar vektor dan animasi. Objek-objek yang dapat diolah untuk membuat animasi selain gambar vektor (yang dibuat secara langsung dari *flash*) adalah gambar-gambar bitmap yang diimpor serta

objek suara (*sound*) dan objek yang berekstensi .avi. Kemampuan *flash* dalam mengolah berbagai jenis objek, kemudahan dalam proses pembuatan animasi, serta kecilnya ukuran animasi membuat para praktisi di bidang multimedia banyak yang menggunakan program ini. (Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer, 2006).

Selain itu diungkapkan pula bahwa *flash movie* merupakan suatu gabungan antara grafik dan animasi untuk situs web. Walaupun tidak menutup kemungkinan diterapkan juga untuk presentasi, catalog, dan lainnya. Pada intinya *flash movie* terdiri atas grafik vector, grafik bitmap, dan suara. Fitur-fitur baru dalam *Macromedia Flash 8 Professional* mampu meningkatkan kapabilitas dalam pengerjaan kerja seni dan interaktivitas. Di dalam *Macromedia Flash 8 Professional*, kapabilitas untuk membuat *action* juga dikembangkan dengan fasilitas *Action Script* sehingga karya seni dapat dibuat lebih menarik dan bervariasi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Macromedia Flash 8 Professional* memiliki banyak kelebihan dalam mengolah objek maupun suara. Oleh karena itu, *Macromedia Flash 8 Professional* tepat digunakan sebagai *software* untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis komputer, sehingga konsep penyajian materi dan animasi yang digunakan dapat disesuaikan untuk mendukung penguatan konsep materi yang disampaikan serta media yang dihasilkan dapat lebih menarik.

7. *Math-Tainment*

Math-Tainment berasal dari gabungan kata *mathematics* dan *entertainment*. Dalam kamus Inggris Indonesia (John M. Echols dan Hassan Shadily) *mathematics* berarti matematika dan *entertainment* berarti hiburan. Sedangkan *Edutainment* merupakan gabungan kata *Education* yang berarti pendidikan dan *Entertainment* yang berarti hiburan. Seperti yang diungkapkan Rainy MP Mutabarot dalam Aditya (2011) bahwa *Edutainment* adalah perpaduan antara pendidikan dan hiburan agar proses belajar menyenangkan dan para peserta dapat memahami materi yang sedang dipelajari. Media berbasis *Edutainment* yang dibuat diharapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa belajar mandiri dan memecahkan masalah. Di dalam penggunaan media ini, siswa dapat menentukan sendiri apa yang hendak dilakukan. Dengan demikian, siswa akan belajar menganalisis, melihat permasalahan, dan menemukan alternatif yang merupakan langkah pemecahan masalah. Adanya pengambilan tindakan tersebut dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan. Hal tersebut diungkapkan oleh Yoan (2009).

Agnew, Kellerman, dan Meyer (1996 : 104) mengungkapkan mengenai *Edutainment* bahwa “*Increasing numbers of multimedia title provide education in entertaining formats or, conversely, attempt to be more entertaining by including some educational content. One such title allows a user to simulate performing daring rescues by quickly using mathematical*

reasoning. Other titles allow users to win games by using critical reading skills to recognize and gather relevant facts.” Ungkapan tersebut menunjukkan bahwa *Edutainment* bisa berupa multimedia pendidikan yang dikemas dalam format hiburan atau sebaliknya hiburan yang mengandung unsur pendidikan.

Dengan demikian, *Math-Tainment* merupakan gabungan atau kombinasi dari matematika dan unsur hiburan, yaitu suatu konsep pengembangan multimedia pembelajaran matematika yang disajikan dengan unsur hiburan. Unsur hiburan yang dibangun dalam media ini adalah suatu konsep eksplorasi mandiri, yaitu materi disajikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa dan siswa dapat memilih jawaban yang benar untuk menampilkan penjelasan dari konsep materi yang dimaksud. Dengan demikian, siswa mendapat kesempatan untuk berinteraksi aktif secara langsung dengan media. Selain itu, dilengkapi pula *game* matematika yang dapat menarik perhatian siswa dalam pemecahan masalah. Inilah unsur hiburan atau *fun* yang dibangun dalam multimedia pembelajaran matematika *Math-Tainment* ini untuk menghindari kejenuhan siswa terhadap pembelajaran.

8. Permainan (*Game*)

Permainan (*game*) merupakan hal yang menyenangkan yang dapat diperankan anak-anak ataupun dewasa. Permainan dapat membawa seseorang kepada situasi yang penuh keceriaan dan semangat. Oleh karena itu, bukan

suatu hal yang keliru jika menerapkan permainan dalam pembelajaran untuk membangkitkan semangat belajar. Seperti yang diungkapkan Zoltan P. Dienes dalam Suharman (2003 : 49) bahwa tiap-tiap konsep atau prinsip dalam matematika yang disajikan dalam bentuk yang konkrit akan dapat dipahami dengan baik. Ini mengandung arti bahwa benda-benda atau objek-objek dalam bentuk permainan akan sangat berperan bila dimanipulasi dengan baik dalam pengajaran matematika.

Di sisi lain, Oetomo (2007 : 217) mengatakan bahwa *game* merupakan aplikasi komputer berupa permainan untuk anak-anak sampai dewasa. *Game-game* itu memberi keasyikan tersendiri. Selain itu diungkapkan pula efek positif dari *game*, antara lain, melatih logika, intuisi, berfantasi, melatih sinkronisasi dan kecepatan respon syaraf mata, otak, tangan dan perasaan, melatih pembuatan keputusan dalam waktu yang sangat singkat dengan faktor resiko yang sangat tinggi, dengan kata lain *game* mampu membantu membentuk kecerdasan pemain (Oetomo, 2007 : 220).

Hal tersebut diungkapkan pula oleh Sugar dan Sugar (2002 : 4) bahwa “*Games are an amicable way for an educator to present material and assess material learned, in a way that appeals to all her students. Games also help you maximize each students learning potential*”. Ungkapan di atas mengandung pemahaman bahwa permainan merupakan salah satu cara bagi guru untuk menyajikan materi pelajaran dan sekaligus mampu memaksimalkan potensi belajar masing-masing siswa.

Durkin dan Barber dalam Selfe dan Hawisher (2007 : 376) menyatakan bahwa “*On several measure-including family closeness, activity involvement, positive school engagement, positive mental health, substance abuse, self-concept, friendship network, and disobedience to parents-game players scored more favorably than did peers who never played komputer games. It is concluded that komputer games can be a positive feature of a healthy adolescence.*” Pernyataan tersebut memiliki makna bahwa permainan komputer dapat memberi pengaruh positif bagi pemain.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *game* atau permainan merupakan hal menarik yang mampu membangkitkan motivasi untuk memahami sesuatu serta memberi pengaruh positif bagi pemain.

9. Efektivitas Media Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata *effectiveness* yang artinya keberhasilan atau keadaan yang berpengaruh. Menurut Yuni Yamasari (2010) suatu media pembelajaran berbasis ICT dikatakan efektif jika memenuhi indikator :

- a. Skor tes hasil belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan media pembelajaran berbantuan komputer tuntas.
- b. Adanya respon positif siswa yang ditunjukkan dari angket.

Sehubungan dengan peranan guru sebagai pendidik dan pengajar, Oemar Hamalik (1991 : 47) mengungkapkan bahwa guru harus menguasai ilmu, antara lain: mempunyai pengetahuan yang luas, menguasai bahan

pelajaran serta ilmu-ilmu yang bertalian dengan mata pelajaran/bidang studi yang diajarkan, menguasai teori dan praktek mendidik, teori kurikulum metode pengajaran, teknologi pendidikan, teori evaluasi dan psikologi belajar dan sebagainya. Ungkapan tersebut mengandung arti bahwa seorang guru juga harus bisa menciptakan, memilih, dan menggunakan media pembelajaran (teknologi pendidikan) yang sesuai dengan materi maupun karakteristik siswa. Oleh karena itu, respon positif guru terhadap media pembelajaran dapat menjadi salah satu indikator keefektivan suatu media.

Berkaitan dengan konsep belajar tuntas (*mastery learning*), Nana Sudjana (1995 : 8) mengungkapkan bahwa siswa dikatakan berhasil apabila siswa telah menguasai atau dapat mencapai sekitar 75-80% dari tujuan atau nilai yang seharusnya dicapai. Sedangkan kriteria ketuntasan kelas diungkapkan oleh Eko Putro Widoyoko (2009 : 242), yaitu sebagai berikut :

- 81% - 100% : Sangat baik
- 61% - 80% : Baik
- 41% - 60% : Cukup baik
- 21% - 40% : Kurang baik
- ≤ 20% : Sangat tidak baik

Namun, perlu diperhatikan pula bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran bukan satu-satunya yang dapat

mempengaruhi ketuntasan belajar siswa. Media pembelajaran bukan lah satu-satunya elemen yang harus diperhatikan dalam pembelajaran. Seperti yang diungkapkan Jenkins dan Keefe dalam Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto (2008 : 302-303) bahwa ada beberapa elemen pembelajaran, antara lain :

- a. Peran ganda guru, yakni sebagai pelatih (*coach*) dan sekaligus sebagai penasihat (*advisor*)
- b. Karakteristik-karakteristik belajar murid yang relevan didiagnosis dan rencana belajar dikonstruksikan
- c. Sebuah budaya sekolah yang kolegiat ditumbuhkan, dimana guru dan murid bekerja di dalam tim
- d. Lingkungan belajar yang interaktif
- e. Pengajaran dengan dijadwalkan dan diberikan dengan kecepatan yang fleksibel
- f. Metode *authentic assessment* digunakan secara regular dan ujian diselenggarakan bila murid sudah siap menjalaninya

Adapun kriteria efektivitas *software* diungkapkan Forcier dan Descy (2008:32) bahwa “*It is possible to postulate the following guidelines for effective software:*

- a. *Software must stimulate a high degree of interest in the learner*
- b. *Software must contribute to developmental learning and, thereby, increase the permanence of that learning*

- c. *Software must be based in concrete experience to enhance understanding*
- d. *Software must make optimum use of the visual and where appropriate, the aural sensory channels to strengthen the reality of the experience”*

Ungkapan di atas menunjukkan bahwa keefektivan *software* diantaranya meliputi kemenarikan, kemampuan peningkatan aktivitas pembelajaran, peningkatan pemahaman, serta penggunaan yang optimal. Oleh karena itu, dalam pengembangan ataupun evaluasi media perlu memperhatikan karakteristik ataupun kriteria-kriteria keefektivan suatu media. Seperti yang diungkapkan Utari Sumarmo dalam Pedoman Pengembangan Multimedia Interaktif bahwa karakteristik multimedia yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya adalah sebagai berikut:

- a. *Self Instructional*

Media dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri.

- b. *Self Contained*

Yang dimaksud dengan *self contained* yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu media secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan kepada *user* untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, Karena materi dikemas dalam satu kesatuan yang utuh.

c. *Stand Alone*

Stand alone atau berdiri sendiri yaitu media yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.

d. Adaptif

Suatu media dikatakan adaptif jika media tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan di berbagai tempat sampai kurun waktu tertentu.

e. *User Friendly*

Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

f. Representasi Isi

Pembelajaran interaktif tidak sekedar memindahkan teks dalam buku atau modul, tetapi materi diseleksi yang betul-betul representatif untuk dibuat pembelajaran interaktif.

g. Visualisasi dengan Multimedia(video, animasi, suara, teks, gambar)

Materi dikemas secara multimedia terdapat didalamnya teks, animasi, *sound*, dan video sesuai tuntutan materi.

- h. Menggunakan variasi yang menarik dan kualitas resolusi yang tinggi
Tampilan berupa *template* dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi tetapi *support* untuk setiap *speech* sistem komputer. Tampilan yang menarik dengan memperbanyak *image* dan objek sesuai tuntutan materi akan meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi pengajaran, tidak membuat jenuh, bahkan menyenangkan.
- i. Tipe-tipe Pembelajaran yang bervariasi
Variasi tipe pembelajaran tersebut, antara lain tipe pembelajaran tutorial, tipe pembelajaran simulasi, tipe pembelajaran permainan/*games*, dan tipe latihan pembelajaran latihan (*drills*), ataupun secara kolaboratif.
- j. Respon pembelajaran dan penguatan
Setiap respon dimungkinkan untuk diberikan penguatan (*reinforcement*) secara otomatis yang telah terprogram, penguatan terhadap jawaban benar dan salah dari siswa. *Reinforcemen* diberikan untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap program.

Di bawah ini diungkapkan pedoman evaluasi *software* pendidikan menurut Forcier dan Descy (2008 : 35), yaitu *general evaluation guedelines for educational software*:

- a. *Documentation*
- 1) *Is a manual include?*
 - 2) *Are the instructions clear and easy to read?*
 - 3) *Are goals and objectives clearly stated?*
 - 4) *Are suggested lesson plans or activities included?*
 - 5) *Are other resource materials included?*

- b. *Ease of use*
 - 1) *Is minimum knowledge needed to run the program?*
 - 2) *Are potential errors trapped?*
 - 3) *Is text easily readable on the monitor screen?*
 - 4) *Can the user skip on-screen directions?*
 - 5) *Can the student use the program without teacher intervention?*
- c. *Content*
 - 1) *Is the content appropriate to the curriculum?*
 - 2) *Is the content accurate?*
 - 3) *Is the content free of age, gender, and ethnic bias or discrimination?*
 - 4) *Is the presentation of the information interesting and does it encourage a high degree of student involvement?*
 - 5) *Is the content free of grammar and punctuation errors?*
 - 6) *In a simulation, is the content realistic?*
- d. *Performance*
 - 1) *Does the program reach its state goal?*
 - 2) *Is the goal worthwhile?*
 - 3) *Does the program follow sound educational techniques?*
 - 4) *Does the program make proper and effective use of graphics and sound?*
 - 5) *Does the program present appropriate reinforcement for correct replies?*
 - 6) *Does the program handle incorrect responses appropriately?*
- e. *Versatility*
 - 1) *Can the program be used in variety of ways?*
 - 2) *Can the user control the rate of presentation?*
 - 3) *Can the user control the sequence of the lesson?*
 - 4) *Can the user control the level of difficulty?*
 - 5) *Can the user review previous information?*
 - 6) *Can the user enter and exit at various points?*
 - 7) *In a tutorial, is the user tested and placed at the proper entry level?*
 - 8) *In a tutorial, is the effective remedial branching in the instruction?*
 - 9) *In a simulation, can the instructor change random and control factors?*
- f. *Data collection*
 - 1) *Is the program's data collection and management system easy to use?*
 - 2) *Can student data be summarized in tables and charts?*
 - 3) *Is the student's privacy and data security ensured?*

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa suatu multimedia pembelajaran dikatakan efektif jika tes hasil belajar siswa menunjukkan tuntas serta adanya respon positif siswa dan guru dari angket yang disusun sesuai kriteria dan karakteristik keefektivan suatu media.

B. Penelitian yang Relevan

1. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika SMP Berbasis *Edutainment* Untuk Pokok Bahasan Aritmatika Sosial dalam Kegiatan Ekonomi

Penelitian tersebut dilakukan oleh Erfina Widyastuti. Penelitian itu bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika SMP berbasis *edutainment* pada pokok bahasan Aritmatika Sosial dalam Kegiatan Ekonomi serta mengetahui pengaruh media tersebut terhadap minat dan prestasi siswa. Pengembangan media tersebut menggunakan *software Macromedia Flash MX, Adobe Photoshop 7.0, dan Swish v2.0*. Dari data angket guru yang diambil, terdapat enam kriteria media pembelajaran berbasis komputer, yaitu (1) dapat membangkitkan minat siswa, (2) media pembelajaran relevan dengan tujuan kurikulum, (3) tampilan media pembelajaran harus menarik, (4) media pembelajaran tidak mahal, (5) mudah dipahami siswa, dan (6) disertai petunjuk penggunaan.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *edutainment* yang dikembangkan tersebut dapat meningkatkan minat belajar siswa hingga 90% dan peningkatan prestasi mencapai 80%.

2. Pengembangan *Software* Pembelajaran Interaktif Pada Pokok Bahasan Segiempat

Penelitian yang dilakukan oleh Yoyok Yulianto tersebut bertujuan untuk menghasilkan *software* pembelajaran interaktif pada pokok bahasan segi empat dan mengetahui karakteristik-karakteristik yang dimilikinya, serta diharapkan mampu menumbuhkan motivasi belajar dan meningkatkan prestasi belajar siswa.

Model pengembangan media yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada tahap pertama, analisis yang dilakukan antara lain analisis aspek-aspek untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer, analisis kurikulum, analisis situasi, dan analisis karakteristik siswa. Dari angket yang diberikan kepada guru, aspek-aspek yang perlu dikembangkan dalam *software* pembelajaran interaktif pada pokok bahasan segiempat antara lain, (1) memiliki tujuan pembelajaran yang jelas, (2) materi sesuai dengan SKKD kurikulum yang ada, (3) petunjuk penggunaannya jelas, (4) kebenaran konsep, (5) alur pembelajarannya jelas, (6) bahasa yang digunakan tepat, (7) navigasi mudah, (8) dapat meningkatkan minat siswa, (9) komposisi warna tepat, (10) tulisan mudah dibaca, (11) ada animasi yang menarik dan dapat memperjelas materi, (12) ada karakter animasi yang dapat menarik minat siswa, (13) admusik dalam media, (14) ada latihan soal yang disusun secara acak, (15) ada evaluasi hasil pekerjaan siswa, (16) ada arahan bagi siswa yang gagal atau

berhasil, (17) ada game yang mengandung pembelajaran matematika, (18) intro menarik.

Pada tahap *design* peneliti melakukan penyusunan rancangan pengembangan media dan aktivitas siswa serta menyusun *flow chart*. Selanjutnya dilanjutkan tahap *development*, yaitu pembuatan *software* pembelajaran interaktif dengan menggunakan *macromedia flash 8*, *macromedia captivate*, dan *swish max*. Pada tahap *implementation* dilakukan uji coba *software* tersebut kepada siswa dan guru yang selanjutnya mereka menggapinya dengan mengisi angket yang diberikan. Dari hasil pengisian angket tersebut dilakukan tahap *evaluation* untuk menilai *software* tersebut.

Dari kedua penelitian yang telah dilakukan di atas terlihat bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dengan basis komputer memiliki efek yang positif terhadap pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan media sejenis pada materi pokok yang berbeda, yaitu pada materi pokok garis dan sudut. Namun, ada perbedaan dalam pengembangan media ini. Perbedaan tersebut terletak pada penyajian materi dalam media, yaitu materi akan disajikan dalam simulasi eksplorasi mandiri/penggalian lebih jauh, sehingga materi tidak ditampilkan langsung secara keseluruhan. Siswa akan disuguhkan dengan pertanyaan mengenai materi yang dipelajari. Siswa dapat memilih jawaban untuk mengetahui jawaban yang benar. Sedangkan materi yang dipelajari akan muncul jika jawaban yang dipilih adalah jawaban yang benar. Selain itu, terdapat pula

game matematika untuk menarik perhatian siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menyenangkan.

C. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mampu melatih kemampuan logika dan analisis. Sering kali siswa akan menemui materi yang bersifat abstrak. Hal tersebut terkadang membuat siswa merasa kesulitan untuk memahami konsep materi yang dipelajari. Seperti dalam mempelajari geometri, siswa harus mampu membayangkan bentuk-bentuk geometri yang dimaksud. Oleh karena itu, perlu adanya suatu media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang dimaksud.

Bukan hal yang mudah untuk menciptakan media yang efektif dalam pembelajaran. Selain harus memenuhi unsur pedagogis dan standar kompetensi, media pembelajaran yang dibuat juga harus menarik perhatian siswa sehingga siswa tidak mudah jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Karena media yang menarik akan mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar.

Kemajuan teknologi saat ini dan perkembangan di bidang komputer membuat banyak anak menyukai permainan dalam komputer, seperti *play station*, *video game*, dan berbagai permainan dalam komputer lainnya. Mereka bisa menghabiskan waktu berjam-jam untuk menatap layar komputer hanya untuk bermain *game* karena mereka merasa senang dan menikmati permainan yang tidak membuat mereka jenuh. Salah satu ketertarikan mereka terhadap permainan

komputer adalah karena mereka bisa terlibat atau berinteraksi secara langsung dalam permainan tersebut secara interaktif.

Lain halnya ketika mereka memperhatikan presentasi dalam kelas. Sebagian besar dari siswa merasa jenuh dan bosan terhadap pembelajaran yang disampaikan. Karena mereka hanya melihat dan memperhatikan tampilan materi dalam animasi *slide* layar demi layar. Oleh karena itu, perlu adanya suatu pengembangan multimedia pembelajaran yang mampu membuat siswa berinteraksi langsung dengan media, sehingga siswa tidak mudah jenuh dalam belajar.

Pada multimedia dapat disajikan materi beserta gambar dan audio yang bisa disesuaikan. Oleh karena itu, materi-materi geometri dapat diperjelas dengan penyajian gambar yang animasi-animasinya dapat disesuaikan untuk memperjelas konsep yang dimaksud. Sedangkan unsur audio/*sound* dapat digunakan sebagai unsur hiburan ataupun petunjuk dalam navigasi yang dapat menarik perhatian siswa dalam menggunakan media tersebut. Interaksi langsung siswa dengan media dibangun dengan konsep eksplorasi mandiri, yaitu penyajian materi berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa. Siswa dapat memilih jawaban yang paling benar untuk menampilkan penjelasan konsep materi yang benar. Selain itu, terdapat pula *game* matematika untuk menarik perhatian siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menyenangkan. Konsep inilah yang dibangun dalam *Math-Tainment* untuk menciptakan unsur *fun* (*entertainment*) dalam pembelajaran, tidak membosankan, atau menghindari kejenuhan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan produk. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran matematika berbasis komputer yang memuat aspek *entertainment* (hiburan) pada materi pokok Garis dan Sudut untuk SMP kelas VII.

B. Desain Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran ini adalah ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and Evaluation*) dengan tahapan sebagai berikut :

1. *Analysis* (analisis)

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media ini. Diantaranya mengenai analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, serta *software macromedia flash 8* yang merupakan *software* yang akan digunakan dalam mengembangkan media ini. Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan materi yang sesuai untuk dikembangkan medianya, yaitu pada materi pokok garis dan sudut untuk SMP kelas VII. Selain materi yang akan dikembangkan medianya, perlu diketahui juga karakteristik siswa sebagai sasaran pengembangan media. Dari analisis

tersebut akan diketahui perkembangan psikologi siswa dan tahap berpikir yang telah dicapai siswa pada usia SMP kelas VII, sehingga dalam pengembangan media tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan dan tingkatan berpikir siswa.

Analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran ditujukan untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan media dalam pembelajaran khususnya media berbasis komputer. Sehingga bisa diketahui kebutuhan atau keefektivan pengembangan media berbasis komputer. Selanjutnya dianalisis pula *software* yang akan digunakan untuk mengembangkan media tersebut, yaitu *Macromedia Flash 8*. Analisis yang dilakukan meliputi kegunaan, aplikasi-aplikasi yang ada dalam *software* tersebut serta *file* dengan ekstensi apa saja yang *support* dengan *Macromedia Flash 8*.

2. *Design* (desain)

Tahap kedua yaitu tahap pembuatan desain produk yang akan dikembangkan. Peneliti membuat *storyboard* yang merupakan rancangan secara umum yang meliputi desain *template*, letak menu, tombol navigasi, dan materi yang akan disajikan. Selain itu, penentuan alur pembelajaran yang akan dibuat serta merencanakan simulasi animasi dalam penyajian materi.

Desain dan *storyboard* yang telah dibuat akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Revisi dan perbaikan akan dilakukan jika desain tersebut belum sesuai. Jika desain telah dinilai baik, proses pengembangan media tersebut meningkat ke tahap selanjutnya, yaitu tahap *development* (pembuatan

produk). Pembuatan produk tersebut berpedoman pada desain dan *storyboard* yang telah dibuat.

3. *Development* (pembuatan produk)

Pada tahap ini, peneliti melanjutkan pembuatan produk berdasarkan *storyboard* dan desain yang telah dibuat. Ada tiga bagian utama dalam media ini, yaitu bagian intro, isi, dan penutup. Ketiga bagian tersebut dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Macromedia Flash 8*. Tidak lupa pula, pada tahap awal pembuatan produk ini, peneliti mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk revisi dan tindak lanjut tahap demi tahap.

Media yang telah dihasilkan kemudian dikaji oleh beberapa *reviewer* sebagai ahli media dan ahli materi. *Review* media ini dilakukan untuk memperoleh penilaian mengenai media yang telah dihasilkan dilihat dari tampilan dan navigasi serta dari cakupan materi yang disajikan. Hasil penilaian dari *reviewer* digunakan untuk pedoman revisi sehingga akan dihasilkan media yang layak uji baik dari segi tampilan maupun materi.

4. *Implementation* (uji coba produk)

Produk yang telah dinyatakan layak uji oleh *reviewer* diujicobakan kepada para siswa serta beberapa guru matematika. Mereka menggunakan dan mengevaluasi produk tersebut dengan mengisi angket evaluasi untuk guru dan angket respon untuk siswa. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan masukan-masukan atau koreksi terhadap produk yang telah dikembangkan. Sedangkan untuk siswa, selain angket respon, siswa juga mendapatkan tes

setelah menggunakan media tersebut untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Dari tahap ujicoba akan diperoleh penilaian dan respon dari angket yang diberikan kepada guru dan siswa serta hasil tes yang diberikan kepada siswa. Angket dan hasil tes tersebut akan dianalisis yang selanjutnya dapat diketahui efektivitas media tersebut. Hasil analisis ini digunakan sebagai acuan perlu tidaknya revisi produk tahap akhir.

C. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan media ini adalah siswa kelas VIIA dan guru matematika SMP N 1 Godean. Jumlah siswa tersebut sebanyak 32 siswa sedangkan jumlah guru sebanyak 4 orang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang ada diperoleh peneliti dengan menggunakan beberapa teknik, antara lain:

1. Teknik observasi

Teknik observasi ini dilakukan dengan cara pengamatan terhadap aspek-aspek yang dibutuhkan yang terkait dengan pengembangan media ini. Diantaranya tentang lingkungan sekolah dan pembelajaran di kelas, pemanfaatan media pembelajaran termasuk pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, serta jumlah komputer yang ada di sekolah.

2. Teknik literatur

Teknik literatur dilakukan untuk memperoleh data tentang istilah-istilah ataupun definisi yang diperlukan dalam pengembangan media ini, baik sebagai acuan maupun sebagai penguat data penelitian. Pendapat atau pun definisi yang diperlukan akan dikutip dengan mencantumkan nama pemilik pendapat dan pengarang buku sebagai referensi. Selain itu, teknik literatur ini dilakukan dalam analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum, analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, serta analisis teknologi (*Macromedia flash 8*).

Literatur yang digunakan untuk menganalisis karakteristik siswa dan teknologi (*Macromedia flash 8*) dapat berupa buku tentang perkembangan psikologi dan tahapan berpikir anak serta tentang *Macromedia Flash 8*. Sedangkan untuk analisis kurikulum dan analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran dapat dilakukan dengan literatur berupa standar isi yang memuat SKKD untuk memperoleh data berupa materi yang sesuai serta tentang mata pelajaran TIK di SMP yang dapat menunjukkan kepemilikan komputer di sekolah serta pemanfaatannya.

3. Teknik wawancara

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data antara lain tentang penggunaan media pembelajaran, pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran, jumlah dan kualitas komputer, serta jumlah siswa dan guru matematika. Wawancara tersebut dilakukan kepada guru yang representatif.

4. Teknik angket

Teknik angket ini dilakukan untuk mengevaluasi media yang telah dikembangkan, baik sebelum ujicoba maupun setelah ujicoba. Angket tersebut akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menentukan kevalidan media serta evaluasi media sebagai acuan revisi sebelum uji coba. Sedangkan angket untuk siswa dan guru matematika digunakan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media yang telah dikembangkan.

5. Teknik tes

Tes ini dilakukan kepada para siswa setelah menggunakan media yang telah dikembangkan. Hasil tes tersebut digunakan untuk menentukan keefektivan media tersebut.

E. Instrumen Penelitian

1) Macam-macam instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah berupa angket penelitian serta soal tes. Angket tersebut ada dua jenis, yaitu angket evaluasi sebelum ujicoba dan angket setelah ujicoba. Angket tersebut berupa angket tertutup. Angket evaluasi sebelum ujicoba akan diberikan kepada ahli media dan ahli materi yang akan menjadi acuan perlu tidaknya revisi media sebelum ujicoba. Sedangkan angket respon setelah ujicoba akan diberikan kepada guru dan siswa. Selain itu, siswa juga akan mengerjakan soal tes. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas media yang telah dikembangkan serta sebagai acuan revisi tahap akhir.

2) Kisi-kisi instrumen

Kisi-kisi yang digunakan diadaptasi dari *general evaluation guidelines for educational software* (Forcier dan Descy, 2008 : 35) serta kriteria-kriteria keefektivan suatu media. Penjabaran indikator dilakukan berdasarkan kebutuhan dan penyesuaian terhadap media yang telah dikembangkan. Dari sisi materi, aspek-aspek yang termuat meliputi kualitas isi, kualitas pembelajaran, kualitas interaksi, dan kualitas tampilan. Sedangkan dari sisi media, menurut Yuni Yamasari (2010) aspek-aspek yang bisa dilihat antara lain meliputi aspek kesederhanaan, keterpaduan, keseimbangan, bentuk, warna, serta bahasa. Selain itu, karakteristik multimedia yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya diungkapkan oleh Utari Sumarmo diantaranya berkaitan dengan visualisasi dengan multimedia yang meliputi teks, animasi, *sound*, dan video sesuai tuntutan materi serta *user friendly* yang meliputi kejelasan petunjuk, kemudahan penggunaan, interaksi, dan penggunaan bahasa.

2.1. Kisi-kisi angket evaluasi ahli materi sebelum ujicoba

2.1.1. Kualitas isi

- a. Ketepatan cakupan materi
- b. Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar dan indikator
- c. Kebenaran konsep materi melalui aktivitas siswa
- d. Kualitas latihan soal
- e. Ketepatan penggunaan bahasa

2.1.2. Kualitas pembelajaran

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran
- b. Kejelasan alur pembelajaran
- c. Peningkatan minat belajar siswa
- d. Peningkatan motivasi siswa
- e. Penguatan konsep siswa
- f. Pemberian fasilitas belajar
- g. Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media
- h. Ketepatan umpan balik latihan soal

2.1.3. Kualitas interaksi

- a. Kemampuan dalam memberikan interaksi langsung antara pengguna dengan media
- b. Keterbacaan teks/kalimat
- c. Kemudahan penggunaan navigasi

2.1.4. Kualitas tampilan

- a. Ketepatan penggunaan animasi
- b. Pemilihan *background*
- c. Navigasi
- d. Pemilihan dan keterbacaan *font*
- e. Kualitas animasi
- f. Kualitas simulasi eksplorasi mandiri
- g. Kualitas *sound*, intro, dan music

2.2. Kisi-kisi angket evaluasi ahli media sebelum ujicoba

2.2.1. Aspek kesederhanaan

- a. Kesederhanaan animasi
- b. Karakteristik animasi

2.2.2. Aspek keterpaduan

- a. Perpaduan warna
- b. Kemudahan navigasi
- c. Kejelasan petunjuk

2.2.3. Aspek interaksi pembelajaran

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran
- b. Kejelasan alur pembelajaran
- c. Kualitas interaksi
- d. Penyajian materi
- e. Peningkatan motivasi
- f. Peningkatan minat
- g. Kemandirian belajar
- h. Keefektivan umpan balik latihan soal

2.2.4. Aspek keseimbangan

- a. Penempatan tombol
- b. Ukuran animasi
- c. Ukuran huruf
- d. Tata letak tulisan

2.2.5. Aspek bentuk

- a. Ketepatan huruf
- b. Keterbacaan teks/kalimat
- c. Animasi
- d. Kualitas intro

2.2.6. Aspek warna

- a. Warna *background*
- b. Warna tulisan
- c. Warna tombol

2.2.7. Aspek bahasa

- a. Ketepatan bahasa
- b. Ketepatan kalimat

2.2.8. Aspek *sound* dan musik

- a. Pilihan musik latar
- b. Kualitas *sound*
- c. Pengontrol volume

2.3. Kisi-kisi angket respon guru setelah ujicoba

2.3.1. Kualitas isi dan tujuan

- a. Kejelasan tujuan pembelajaran
- b. Kejelasan petunjuk penggunaan
- c. Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar dan indikator
- d. Keterurutan materi

e. Kejelasan alur pembelajaran

2.3.2. Kualitas teknik

a. Kejelasan tampilan, animasi, suara, musik, warna, navigasi

b. Pemilihan huruf dan keterbacaan teks

c. Latihan soal dan umpan balik

d. Kualitas simulasi

2.3.3. Kualitas pembelajaran dan instruksional

a. Peningkatan motivasi siswa

b. Peningkatan minat belajar siswa

c. Peningkatan prestasi

d. Penguatan konsep dan pemberian bantuan dalam belajar

2.4. Kisi-kisi angket respon siswa setelah ujicoba

2.4.1. Kualitas isi dan tujuan

a. Kejelasan tujuan pembelajaran

b. Kejelasan petunjuk penggunaan

c. Kesesuaian materi

d. Kejelasan alur pembelajaran

e. Interaktivitas media

2.4.2. Kualitas teknik

a. Kejelasan tampilan, animasi, suara, musik, warna, navigasi

b. Keterbacaan teks

c. Latihan soal dan umpan balik

d. Kualitas simulasi

2.4.3. Kualitas pembelajaran dan instruksional

a. Peningkatan motivasi siswa

b. Peningkatan minat belajar siswa

c. Keterbatasan waktu

d. Penguatan konsep dan pemberian bantuan dalam belajar

e. Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media sejenis

2.5. Kisi-kisi soal tes siswa

Indikator-indikator soal tes siswa adalah sebagai berikut :

a. Menentukan jenis sudut berdasarkan besar sudutnya

b. Menentukan hubungan antara dua garis

c. Menentukan sifat-sifat sudut yang saling berpelurus

d. Menentukan sudut yang saling berpenyiku

e. Menentukan jenis pasangan sudut yang terbentuk dari dua garis dipotong oleh garis transversal

f. Menentukan ukuran sudut menggunakan sifat-sifat sudut

g. Mengukur sudut menggunakan busur derajat

h. Melukis sudut menggunakan penggaris dan jangka

i. Membagi sudut menjadi dua sama besar menggunakan jangka

3) Validasi instrumen

Instrumen yang akan digunakan perlu diuji validitasnya. Validitas mempunyai arti suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid/sahih mempunyai validasi tinggi. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Suharsimi Arikunto, 1993:136).

Peneliti mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing mengenai komponen serta aspek-aspek evaluasi yang diperlukan. Kemudian, instrumen tersebut dikonsultasikan kepada ahli sebagai validator instrumen. Komponen, aspek-aspek evaluasi, maupun redaksi penulisan akan direvisi jika belum sesuai, sehingga akan dihasilkan instrumen yang valid. Hasil validasi tersebut merupakan instrumen yang siap digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Data kualitatif

a. Data angket evaluasi ahli media dan ahli materi

Dari angket evaluasi ahli media dan ahli materi akan diperoleh saran dan kritik perbaikan terhadap media yang telah dihasilkan. Selain itu, akan diperoleh pula penilaian terhadap media sesuai dengan pernyataan yang ada dalam angket. Penilaian tersebut akan diberi skor untuk menentukan kevalidan media.

Perhitungan skor kevalidan media dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Memberi skor untuk setiap butir pernyataan dalam angket berdasarkan alternatif pilihan jawaban yang diberikan

Pernyataan positif : Sangat setuju	diberi skor 5
Setuju	diberi skor 4
Cukup setuju	diberi skor 3
Tidak setuju	diberi skor 2
Sangat tidak setuju	diberi skor 1
Pernyataan negatif : Sangat setuju	diberi skor 1
Setuju	diberi skor 2
Cukup setuju	diberi skor 3
Tidak setuju	diberi skor 4
Sangat tidak setuju	diberi skor 5

- 2) Mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima (*stanfive*)

Pedoman mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima beserta pedoman mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif berikut sesuai yang diungkapkan oleh Anas Sudijono (2006 : 329).

Tabel 3.1. Pedoman mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima

Interval Skor	Kategori
$M_i + 1,5SD_i < X$	Sangat valid
$M_i + 0,5SD_i < X \leq M_i + 1,5SD_i$	Valid
$M_i - 0,5SD_i < X \leq M_i + 0,5SD_i$	Cukup valid
$M_i - 1,5SD_i < X \leq M_i - 0,5SD_i$	Kurang valid
$X \leq M_i - 1,5SD_i$	Sangat kurang valid

Keterangan :

$$M_i = \text{rerata ideal} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$SD_i = \text{simpangan baku ideal} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal}$$

ideal)

X = skor hasil uji coba

Sehingga :

$$M_i = \text{rerata ideal} = \frac{1}{2} (1 + 5) = 3$$

$$SD_i = \text{simpangan baku ideal} = \frac{1}{6} (5 - 1) = 0,67$$

Pedoman mengkonversi skor ke nilai standar berskala lima beserta pedoman mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2. Pedoman mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif

Interval Skor	Kategori
$4 < X$	Sangat valid
$3,33 < X \leq 4$	Valid
$2,67 < X \leq 3,33$	Cukup valid
$2 < X \leq 2,67$	Kurang valid
$X \leq 2$	Sangat kurang valid

Data-data yang diperoleh tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan revisi tahap awal sebelum uji coba. Revisi akan dilakukan pada bagian-bagian yang pencapaian aspek-aspeknya masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat dari kategori kevalidan yang diperoleh.

b. Data angket respon guru dan siswa

Dari angket respon guru dan siswa, masing-masing akan diperoleh penilaian dan respon untuk setiap pernyataan dalam angket. Penilaian dan respon tersebut akan diberi skor dan dipersentasekan berdasarkan aspeknya. Perhitungan tersebut dilakukan dengan rumus yang diadaptasi dari rumus dalam Yamasari (2010).

Perhitungan persentase respon guru dan siswa mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan kategori untuk setiap butir pernyataan dalam angket berdasarkan alternatif pilihan jawaban yang diberikan

Pernyataan positif : Sangat setuju	kategori sangat baik
Setuju	kategori baik
Cukup setuju	kategori cukup baik
Tidak setuju	kategori tidak baik
Sangat tidak setuju	kategori sangat tidak baik
Pernyataan negatif : Sangat setuju	kategori sangat tidak baik
Setuju	kategori tidak baik
Cukup setuju	kategori cukup baik
Tidak setuju	kategori baik
Sangat tidak setuju	kategori sangat baik

Cukup setuju	diberi skor 3
Tidak setuju	diberi skor 4
Sangat tidak setuju	diberi skor 5

2) Menghitung persentase respon tiap aspek

Persentase respon tiap aspek dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$R_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{\text{Skor maksimal aspek ke - i}} \times 100\%$$

Keterangan : R_i = persentase respon aspek ke-i

P_j = skor pernyataan ke-j

n = banyaknya pernyataan dalam aspek ke-i

3) Menghitung rata-rata persentase total :

Rata-rata persentase total dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$RT = \frac{\sum_{i=1}^m R_i}{m}$$

Keterangan : RT = rata-rata persentase total

R_i = persentase respon aspek ke-i

m = banyaknya aspek

4) Menentukan kategori respon positif berdasarkan persentase yang diperoleh

Kategori respon yang digunakan adalah menurut Khabibah dalam Yamasari (2010), yaitu sebagai berikut :

$85\% \leq RT$: Sangat positif

$70\% \leq RT < 85\%$: Positif

$50\% \leq RT < 70\%$: Kurang positif

$RT < 50\%$: Tidak positif

Ket : RT = Rata-rata persentase respon

Dari data-data tersebut dapat diketahui respon siswa maupun guru terhadap media yang telah dikembangkan. Selain itu masukan-masukan dari guru juga digunakan sebagai pertimbangan untuk revisi tahap akhir.

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif ini diperoleh dari hasil jawaban soal tes siswa. Jawaban tersebut kemudian dianalisis dan ditentukan skornya untuk menentukan nilai siswa. Nilai siswa tersebut akan menunjukkan ketuntasan belajar siswa yang dilihat berdasarkan KKM yang berlaku di sekolah tersebut, yaitu siswa dikatakan tuntas belajar jika telah memperoleh nilai hasil belajar minimal 75. Nilai-nilai siswa tersebut juga akan dihitung persentase ketuntasan kelas yang digunakan sebagai salah satu indikator keefektivan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Skala penilaian menggunakan kategori yang diungkapkan Eko Putro Widoyoko (2009 : 242), yaitu sebagai berikut :

81% - 100% : Sangat baik

61% - 80% : Baik

41% - 60% : Cukup baik

21% - 40% : Kurang baik

$\leq 20\%$: Sangat tidak baik

Sehingga dari segi ketuntasan belajar siswa, media pembelajaran yang telah digunakan dikatakan sangat efektif jika ketuntasan kelas mencapai kategori sangat baik, dikatakan efektif jika ketuntasan kelas mencapai kategori baik, dikatakan cukup efektif jika ketuntasan kelas mencapai kategori cukup baik, dikatakan kurang efektif jika ketuntasan kelas mencapai kategori kurang baik, dan dikatakan tidak efektif jika ketuntasan kelas mencapai kategori tidak baik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran matematika *Math-Tainment* pada materi pokok garis dan sudut untuk SMP kelas VII. Konsep yang dibangun dalam media ini adalah penggabungan atau kombinasi antara matematika (*mathematics*) dan unsur hiburan (*entertainment*). Materi dalam media ini tidak ditampilkan secara langsung, tetapi disajikan dengan suatu pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa. Siswa diberi kesempatan untuk memilih jawaban. Dan materi akan ditampilkan setelah siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Dengan kata lain, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi secara mandiri tentang konsep-konsep materi yang dimaksud. Seperti yang diungkapkan Nursisto (1999 : 6) bahwa keikutsertaan siswa dalam berbagai kegiatan kreatif seperti eksplorasi untuk memperoleh pengetahuan yang lebih banyak akan menjadikan siswa lebih kreatif. Kreatif di sini dimaksudkan mengenai kemampuan siswa memahami konsep materi dan pembelajaran. Selain itu, terdapat pula *game* matematika untuk menarik perhatian siswa dalam memecahkan permasalahan matematika dengan menyenangkan. Inilah unsur hiburan yang dibangun untuk menghadirkan unsur *fun* dan menghindari kejenuhan siswa dari tampilan materi yang monoton.

Media pembelajaran matematika berbasis komputer ini dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Macromedia Flash 8*. Sedangkan pengembangannya menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis,*

Design, Development, Implementation, Evaluation). Tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut :

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis ini merupakan tahap awal pengembangan media. Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan-pertimbangan dalam penyusunan media. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis teknologi, analisis situasi atau lingkungan sekolah.

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum ini mengacu pada kurikulum 2006 (KTSP). Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah garis dan sudut yang merupakan materi untuk siswa SMP kelas VII. Dalam kurikulum tersebut tercantum standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk materi pokok geometri garis dan sudut, yaitu sebagai berikut:

1) Standar kompetensi

Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

2) Kompetensi dasar

a) Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut

b) Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

c) Melukis sudut

d) Membagi sudut

Dari SK dan KD tersebut, indikator yang dipakai dalam mengembangkan media ini yaitu :

- a) Menentukan hubungan antara dua garis
 - b) Menentukan besar sudut menggunakan busur derajat
 - c) Menentukan jenis sudut berdasarkan ukuran sudut
 - d) Menentukan jenis sudut yang terbentuk dari dua garis berpotongan
 - e) Menentukan hubungan antara sudut-sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar dipotong garis lain
 - f) Melukis sudut istimewa dengan menggunakan penggaris dan jangka
 - g) Membagi sudut menjadi dua sama besar
- b. Analisis karakteristik siswa

Siswa SMP yang duduk di kelas VII rata-rata sudah mencapai usia belasan tahun (di atas 11 tahun). Sesuai dengan perkembangan kognitif menurut Piaget, perkembangan kognitif anak usia 11 tahun ke atas telah mencapai tahap formal operasional yang berarti telah meningkat dari tahap konkrit operasional. Tahap formal operasional tersebut (Syamsu Yusuf, 2006 : 6) merupakan operasi mental tingkat tinggi. Di sini siswa sudah dapat berhubungan dengan peristiwa-peristiwa hipotesis atau abstrak, tidak hanya dengan objek-objek konkrit. Sedangkan menurut Van Hiele mengenai tahap belajar anak dalam belajar geometri, siswa SMP kelas VII mempelajari geometri dalam tiga tahap, yaitu tahap visualisasi, analisis,

dan deduksi informal. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam memahami hal-hal yang bersifat abstrak dapat menunjukkan bahwa siswa telah mampu belajar geometri secara deduksi informal.

Dari penjabaran di atas terlihat bahwa siswa usia SMP kelas VII telah mampu memahami dan menginterpretasikan simbol-simbol yang bersifat abstrak. Dari hal-hal abstrak yang mereka temui, mereka bisa membuat hipotesis yang mungkin ada. Hingga pada akhirnya mereka akan mencapai pemahaman yang baru. Pemahaman baru tersebut dapat mereka peroleh pula dengan melakukan pengujian terhadap semua alternatif yang ada dalam suatu permasalahan. Hal tersebut sesuai juga dengan tahap deduksi dalam belajar geometri. Mereka telah mampu menarik kesimpulan dari hal-hal umum ke hal-hal khusus. Dengan demikian, siswa usia tersebut memiliki kemungkinan dan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman sendiri. Oleh karena itu, pencapaian tahap ini memberi kemungkinan kepada siswa untuk belajar secara mandiri serta dalam penggunaan teknologi pembelajaran siswa akan lebih baik melihat dan mengalami sendiri bagaimana teknologi tersebut bekerja secara eksplorasi mandiri daripada hanya diceritakan oleh guru.

c. Analisis teknologi

Macromedia flash merupakan salah satu program animasi grafis yang banyak digunakan para desainer untuk menghasilkan karya-karya profesional, khususnya bidang animasi. Keunggulan dari program *macromedia flash* antara lain sebagai berikut:

- 1) Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau object yang lain
- 2) Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam movie
- 3) Dapat membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain
- 4) Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang ditetapkan
- 5) Dapat dikonversi dan dipublikasikan ke dalam beberapa tipe, antara lain .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov.

Dari kelebihan-kelebihan tersebut, *macromedia flash* sesuai untuk mengembangkan media berbasis komputer pada materi pokok garis dan sudut sehingga materi dapat disajikan atau ditampilkan dengan animasi yang bisa disesuaikan.

d. Analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran

Komputer merupakan teknologi yang memiliki banyak kelebihan. Kelebihan tersebut diantaranya kecepatan mengakses data, kemampuan memproses data dalam ukuran besar, kemampuan menyimpan data dalam ukuran besar, proses mengolah data yang mudah, serta banyaknya aplikasi komputer yang *support* dan dapat dimanfaatkan. Banyaknya kelebihan dari komputer membuat komputer banyak dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, termasuk untuk kepentingan pendidikan.

Komputer bukan merupakan hal yang asing lagi di dunia pendidikan. Banyak aplikasi dari komputer yang telah dimanfaatkan untuk

kepentingan pendidikan, baik untuk kepentingan administrasi maupun teknis pembelajaran. Oleh karena itu, bukan suatu hal yang asing jika hampir semua sekolah memiliki fasilitas komputer. Khususnya untuk sekolah tingkat SMP telah memiliki fasilitas komputer yang tidak hanya dimanfaatkan untuk kepentingan administrasi tetapi telah mencukupi untuk kepentingan pembelajaran. Semua itu bisa dilihat dari adanya mata pelajaran TIK di sekolah.

Pembelajaran TIK di sekolah secara umum menempatkan komputer sebagai suatu alat yang dipelajari. Komputer masih jarang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi mata pelajaran lain. Komputer yang digunakan pada pembelajaran mata pelajaran lain terbatas hanya satu komputer dalam satu kelas untuk menampilkan materi melalui LCD menggunakan tampilan *power point*. Dengan demikian, peran siswa dalam pembelajaran lebih terbatas. Siswa hanya memperhatikan penjelasan guru melalui *power point*. Interaksi siswa terhadap media tersebut lebih terbatas.

Pengembangan media pembelajaran yang mampu menciptakan interaksi secara aktif antara siswa dan media tersebut (interaktif) dapat membantu tercapainya pembelajaran yang lebih efektif. Seperti yang diungkapkan Piaget, pengamatan sangat penting dan menjadi dasar dalam menuntun proses berpikir anak, berbeda dengan perbuatan melihat yang

hanya melibatkan mata, pengamatan melibatkan seluruh indra, menyimpan kesan lebih lama dan menimbulkan sensasi yang membekas pada siswa. (Sugihartono, dkk. 2007 : 109). Oleh karena itu, pengembangan media interaktif berbasis komputer bisa menjadi salah satu alternatif untuk membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu memfasilitasi siswa belajar secara mandiri.

2. *Design* (Desain)

a. Penyusunan kerangka dalam media

Penyusunan ini berupa desain tampilan media yang meliputi bagian intro (pembuka), bagian inti (isi), dan bagian penutup.

- 1) Bagian intro (pembuka)
- 2) Home, berisi tentang *Math-Tainment*
- 3) Kompetensi, berisi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikator yang ada di dalam media
- 4) Materi, berisi materi yang disajikan dalam media
- 5) Evaluasi, berisi soal-soal yang akan menguji kemampuan siswa setelah menggunakan media
- 6) *Game*, berisi *game*/permainan dalam matematika
- 7) Referensi, berisi sumber-sumber bahan yang digunakan dalam pembuatan media
- 8) Profil, berisi profil pembuat

9) Pilihan musik latar yang bisa diperdengarkan selama menggunakan media

Untuk penjabaran lebih lengkap bisa dilihat pada *story board* yang ada di lampiran A.1.

b. Penentuan sistematika penyajian materi

Sistematika penyajian materi dalam media ini sesuai dengan SKKD yang telah dijabarkan ke dalam indikator-indikator. Bahan-bahan yang diperlukan diambil dari sumber-sumber yang relevan.

c. Perencanaan instrumen

Instrumen disusun untuk mengevaluasi media yang telah dibuat. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang disesuaikan dengan tujuan masing-masing angket. Instrumen tersebut diantaranya angket evaluasi oleh ahli media dan ahli materi. Angket tersebut diberikan kepada ahli ketika mereview media sebelum diujicobakan di lapangan. Sedangkan angket setelah ujicoba diberikan kepada guru dan siswa yang berupa angket evaluasi dan angket respon untuk siswa. Selain itu, instrumen yang dirancang berupa soal tes yang diberikan kepada siswa setelah uji coba. Instrumen-instrumen tersebut kemudian divalidasi oleh ahli sampai dinyatakan valid dan bisa mengukur.

3. *Development* (Pembuatan Produk)

Development merupakan tahap pembuatan media sampai *review* ahli media dan ahli materi serta revisi. Pada tahap ini media mulai dibuat

berdasarkan rencana pembuatan dalam *story board* pada tahap desain. Pembuatan media ini menggunakan aplikasi *Macromedia Flash 8* dari bagian intro sampai penutup.

a. Pembuatan Media

1) Bagian intro (pembuka)

Bagian intro ini berisi tampilan mengenai garis, ruas garis, sinar garis, dan sudut yang dimaksudkan untuk menggambarkan isi materi dalam media. Selain itu, ditampilkan pula nama penyusun, materi yang ada dalam media, nama jurusan, fakultas, dan Universitas Negeri Yogyakarta beserta logo UNY. Pada pertengahan intro ditampilkan tombol *skip* sebagai loncatan menuju halaman *home*. Tombol *skip* tersebut akan hilang setelah muncul tombol masuk yang muncul di akhir intro.

2) *Home*

Pada halaman *home* ditampilkan penjelasan mengenai *Math-Tainment*. Tombol-tombol menu utama secara penuh telah ditampilkan, yaitu menu kompetensi, materi, evaluasi, referensi, profil, tombol keluar, serta menu pilihan musik latar. Selain itu, pengatur volume suara telah ditampilkan di halaman ini.

3) Kompetensi

Menu kompetensi ini berisi tentang SKKD serta indikator materi yang ada dalam media ini. Tampilan tersebut dibagi menjadi dua, yaitu bagian SK dan KD, serta bagian indikator. Pada halaman ini, tombol-tombol menu

utama tetap ditampilkan secara keseluruhan ditambah tombol menu *home* yang tidak muncul saat halaman *home* sedang ditampilkan.

4) Materi

Ada tujuh menu utama dalam materi ini, yaitu hubungan dua garis, jenis sudut, besar sudut, hubungan antarsudut, sudut dan garis transversal, melukis sudut, serta membagi sudut. Tampilan sub materi tersebut disertai dengan animasi berupa seorang profesor yang menunjuk pada materi-materi tersebut. Selanjutnya ditampilkan pula tombol untuk menuju tampilan tombol-tombol sub materi yang bisa diklik untuk menuju materi yang dimaksud.

5) Evaluasi

Evaluasi merupakan menu yang menampilkan suatu proses uji kompetensi dari materi-materi yang telah dipelajari dalam media ini. Uji kompetensi ini terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Diakhir evaluasi ada *feedback* berupa keterangan benar atau salah untuk jawaban masing-masing soal serta perolehan nilai yang didapat. Selain itu, ditampilkan pula tombol untuk mengulang evaluasi dari awal.

6) *Game*

Game ini merupakan salah satu unsur hiburan yang disajikan dalam media ini. *Game* yang disajikan berupa pertanyaan yang ditampilkan secara acak dari 28 soal serta ada batas waktu dalam menjawab pertanyaan. Jawaban benar mendapat skor 10, sedangkan jawaban salah mendapat skor -10.

7) Referensi

Pada halaman ini ditampilkan referensi yang dipakai dalam pembuatan serta penyusunan materi dalam media ini.

8) Profil

Profil penyusun media ditampilkan pada menu ini.

9) Musik

Pada menu ini ditampilkan pilihan musik latar yang bisa diperdengarkan selama menggunakan media ini. Adapun pilihan tombol *stop* untuk menghentikan pemutaran musik latar.

10) Keluar

Tombol keluar ini berfungsi untuk keluar/menutup media ini.

Setelah proses pembuatan media selesai, media tersebut *direview* oleh ahli yang akan menilai kevalidan media, yaitu ahli media dan ahli materi. Masing-masing ahli mengisi angket evaluasi yang telah disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan. Dalam angket tersebut disediakan pula bagian isian untuk memberi saran, kritik, bentuk kesalahan beserta saran perbaikannya. Oleh karena itu, dari angket tersebut akan diperoleh acuan untuk melakukan revisi dan perbaikan.

b. Hasil *Review* Ahli

Data hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi berupa saran, kritik, bentuk kesalahan beserta saran perbaikannya dapat diperinci sebagai berikut:

1) Penilaian ahli materi

Tabel 4.1. Tabel evaluasi ahli materi

No	Bagian	Jenis kesalahan	Saran perbaikan
Tahap pertama			
1.	Pendahuluan materi	Penjelasan garis, sinar garis, ruas garis belum tepat	Perbaiki sesuai konsep yang benar
2.	Sub materi	<ul style="list-style-type: none"> a. Nama tombol menu-menu pada sub materi tidak sesuai dengan rincian sub materi b. Nama sub materi garis transversal belum tepat c. Penggunaan istilah peta konsep tidak tepat d. Alur pembelajaran tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Nama tombol disesuaikan b. Diganti “sudut yang dibentuk dari dua garis dipotong oleh garis transversal” dengan nama tombol menjadi “sudut dan garis transversal” c. Perbaiki alur dalam peta konsep d. Perbaiki alur pembelajaran
3.	Sub materi “hubungan dua garis”	<ul style="list-style-type: none"> a. Penggunaan kata “dua dimensi” b. Penggunaan kata “walaupun diperpanjang” pada penjelasan garis sejajar 	<ul style="list-style-type: none"> a. Ganti dengan “dimensi dua” b. Hilangkan kata tersebut
4.	Sub materi “sudut dan garis transversal”	<ul style="list-style-type: none"> a. Tidak ada penjelasan mengenai garis transversal b. Garis transversal yang disajikan hanya yang memotong dua garis sejajar 	<ul style="list-style-type: none"> a. Dituliskan penjelasan garis transversal b. Tampilkan mengenai garis transversal yang memotong dua garis tidak sejajar
5.	Penutup	Nama Rektor, Ketua Jurusan dan Prodi belum tepat	Perbaiki dengan disertai gelar yang lengkap
6.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah soal masih kurang b. Soal evaluasi nomor 6 kurang tanda sejajar c. Urutan pilihan jawaban pada soal 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbanyak lagi, semua indikator terukur b. Dilengkapi tandanya c. Diurutkan dari besar ke kecil atau sebaliknya

		nomor 8 dan 10 kurang tepat	
7.	Tombol	Tombol <i>back</i> tidak lengkap	Dilengkapi yang belum ada
Tahap kedua			
1.	Materi awal pada tiap-tiap materi	Penggunaan kata antara lain perlu diperbaiki	Susun ulang kalimat dan gunakan kata-kata interaktif dengan ditambah animasi sehingga bersifat ajakan pada siswa

2) Penilaian ahli media

Tabel 4.2. Tabel evaluasi ahli media

No	Bagian	Jenis kesalahan	Saran perbaikan
Tahap pertama			
1.	Intro	a. Tidak menggambarkan isi media b. Nama tombol untuk masuk ke materi utama menggunakan bahasa Inggris	a. Perlu ditambahkan bagian yang menggambarkan isi media b. Perbaiki dengan menggunakan bahasa Indonesia, yaitu “ <i>enter</i> ” diganti “masuk”
2.	<i>Home</i>	a. Penjelasan tentang <i>Math-Tainment</i> tidak menggunakan bahasa kurikulum b. Tampilan tombol-tombol menu utama tidak dibedakan dengan tampilan saat membuka menu lain	a. Perbaiki dan gunakan bahasa yang lebih menarik mengenai <i>Math-Tainment</i> b. Perbaiki dan samakan dengan keseluruhan tampilan
3.	Logo UNY	Berputar pada seluruh tampilan	Sebaiknya tidak berputar saat tampilan materi, sehingga siswa bisa lebih fokus pada materi
4.	Tombol <i>back</i> dan <i>next</i>	Penempatannya kurang tepat	Konsistenkan penempatan tombol-tombol tersebut sehingga mudah dalam penggunaannya
5.	Tombol “kembali ke	Penempatannya di luar <i>template</i> materi kurang	Perbaiki penempatannya, masih satu <i>template</i>

	sub materi”	tepat, terkesan sebagai tombol yang terpisah dari materi	dengan materi
6.	Istilah MP3	Kurang tepat penggunaan istilah tersebut	Ganti dengan musik latar
7.	Musik latar	Musik latar yang diperdengarkan pertama kali tidak ditampilkan dalam daftar pilihan musik latar, sehingga menyulitkan saat ingin kembali ke musik tersebut	Tambahkan dalam pilihan musik latar
8.	Petunjuk penggunaan	Petunjuk penggunaan kurang jelas	Perbaiki dan perjelas petunjuk penggunaan
9.	Bagian peringatan	Tidak ada tampilan yang menanyakan kesiapan siswa untuk mempelajari materi yang dipilih	Tambahkan tampilan tersebut, sehingga siswa lebih terarah dalam menggunakan media tersebut
10.	Materi melukis dan membagi sudut	<ul style="list-style-type: none"> a. Ada penamaan titik yang tidak sesuai antara langkah dengan gambar b. Penomoran langkah-langkah belum tepat c. Warna garis tidak kontras dengan warna <i>background</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Sesuaikan penamaannya b. Perbaiki penomorannya sehingga menunjukkan urutan langkah c. Perbaiki warnanya, garis bisa diganti warna putih
Tahap kedua			
1.	Intro	<ul style="list-style-type: none"> a. Tombol masuk, <i>Mouse over</i> tidak ditampilkan b. Tulisan UNY terlalu besar 	<ul style="list-style-type: none"> a. Saat tombol <i>mouse over</i>, tulisan tombol masuk diperbesar dan ada <i>sound</i> b. Tulisan UNY diperkecil
2.	<i>Home</i>	Kurang tepat penggunaan kata simulasi <i>game</i>	Ganti dengan simulasi penggalian lebih jauh atau eksplorasi yang menyenangkan
3.	Tombol	<ul style="list-style-type: none"> a. Tombol pada SKKD dan indikator kurang tepat 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perbaiki ketepatan tombol b. Tambahkan suara

		<ul style="list-style-type: none"> b. Tombol pada sub materi tidak hanya <i>sound</i> c. Tombol pada pilihan jawaban tetap aktif ketika telah muncul tombol cek d. Tombol pilihan “tidak” pada bagian peringatan e. Tombol <i>next</i> pada besar sudut muncul dari awal 	<ul style="list-style-type: none"> tentang sub materi pada setiap tombol c. Tombol pilihan jawaban sebaiknya tidak aktif setelah muncul tombol cek d. Tombol pilihan “tidak” pada bagian peringatan sebaiknya memunculkan tombol menuju ke materi sebelumnya e. Tombol <i>next</i> pada besar sudut sebaiknya muncul setelah jawaban benar
4.	Sub materi	Urutan memakai <i>bullet</i>	Sebaiknya memakai <i>numbering</i>
5.	Bagian peringatan	Urutan terbalik	Perbaiki urutan
6.	Garis pada jenis sudut	Terlalu tipis	Garis dipertebal
7.	Besar sudut	<ul style="list-style-type: none"> a. Busur derajat belum dikenalkan b. Keterangan isian jawaban tidak dibedakan untuk isian huruf dan angka 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tampilkan gambar busur derajat pada awal materi b. Beri keterangan “masukkan angka” jika diisi huruf
8.	Jenis sudut	Urutan jenis-jenis sudut memakai <i>bullet</i>	Sebaiknya memakai <i>numbering</i>
9.	Penulisan	Ada kesalahan penulisan kata “dengan” dan kata “kotak” pada petunjuk kurang tepat	Perbaiki penulisan yang salah dan kata “kotak” sebaiknya diganti dengan kata “tempat isian”
Tahap ketiga			
1.	Tombol	<ul style="list-style-type: none"> a. Tombol lanjutkan tidak konsisten b. Tombol navigasi untuk sudut yang dimaksud pada melukis dan membagi sudut tidak ada c. Sub materi bagian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Konsistenkan seperti tombol <i>next</i> yang lain b. Perlu ditambah tombol navigasi untuk mempermudah siswa memilih sudut yang akan dipelajari c. Perlu difungsikan

		<p>pertama bukan berupa tombol</p> <p>d. Tombol “pilihan” jawaban tetap aktif ketika jawaban sudah benar</p> <p>e. Tombol cek pada isian angka tidak ada keterangan ketika diisi dengan huruf</p> <p>f. Tombol <i>reset</i> pada jenis sudut masih kurang tepat</p> <p>g. Tombol “pilihan” jawaban pada jenis sudut tidak konsisten</p>	<p>sebagai tombol juga</p> <p>d. Tombol “pilihan” jawaban sebaiknya tidak aktif setelah jawaban benar</p> <p>e. Perbaiki sehingga ketika diisi huruf akan muncul keterangan bahwa pengisian jawaban tersebut harus dengan angka</p> <p>f. Perbaiki tombol <i>reset</i> sehingga kembali ke posisi awal sudut</p> <p>g. Konsistenkan tombol tersebut dengan tombol “pilihan” jawaban yang lain</p>
2.	Animasi pada peringatan	Animasi yang digunakan mengganggu pembacaan teks	Perbaiki animasi yang digunakan, bisa cukup dengan <i>masking</i> saja
3.	Melukis sudut 90^0	<p>a. Posisi sudut 90^0 yang terbentuk tidak konsisten dengan sudut yang lain</p> <p>b. Ketepatan jangka membusur kurang tepat</p> <p>c. Tombol langkah ketiga pada pelukisan sudut tidak berfungsi setelah di tekan satu kali</p>	<p>a. Perbaiki posisi sudut yang terbentuk, yaitu sudut menghadap ke kanan seperti yang lain</p> <p>b. Perbaiki ketepatan menjangka</p> <p>c. Perbaiki tombol sehingga tetap berfungsi seterusnya</p>
4.	Bagian evaluasi	<p>a. Tombol “masuk” tetap berfungsi ketika siswa tidak memasukkan nama</p> <p>b. Nilai yang diperoleh setelah mengerjakan soal evaluasi tidak ada pembulatan</p> <p>c. Tempat isian kelas tidak sesuai</p>	<p>a. Perbaiki tombol tersebut sehingga siswa dipastikan telah mengisi nama mereka</p> <p>b. Bulatkan nilai hasil evaluasi sampai dua angka di belakang koma</p> <p>c. Menghapus tempat isian kelas</p>

c. Revisi

Data-data tersebut di atas, baik dari ahli media maupun ahli materi digunakan sebagai acuan revisi. Revisi dilakukan per tahap setelah *review* dari ahli yang disesuaikan dengan masukan, saran, dan kritik yang diberikan serta tetap disesuaikan dengan konsep pengembangan media pembelajaran tersebut. Revisi yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

1) Bagian intro (pembuka)

- 1.1. Menambah animasi untuk menggambarkan isi media serta penguatan materi yang akan dipelajari dalam media
- 1.2. Tombol “*enter*” diganti dengan “masuk” beserta penambahan animasi dan suara pada *mouse over*
- 1.3. Memperkecil tulisan UNY untuk memfokuskan tombol “masuk”



Gambar 4.1a. Intro sebelum revisi



Gambar 4.1b. Intro sesudah revisi

2) Home

- 2.1. Memperbaiki pemilihan kata yang digunakan pada *home*, yaitu dengan kata dan bahasa yang lebih menarik mengenai *Math-Tainment*

2.2. Tombol pada *home* disesuaikan dengan tombol-tombol pada menu lain

2.3. Mengganti istilah simulasi *game* dengan eksplorasi mandiri yang menyenangkan

2.4. Logo UNY yang ditampilkan hanya bergerak saat menu *home* ditampilkan dan berhenti bergerak pada menu lain



Gambar 4.2a. Home sebelum revisi



Gambar 4.2b. Home sesudah revisi

3) Kompetensi

3.1. Memperbaiki tombol SKKD dan indikator

3.2. Memperbaiki kesalahan penulisan kata “dengan”



Gambar 4.3a. Indikator sebelum revisi



Gambar 4.3b. Indikator sesudah revisi

4) Materi

4.1. Sub materi

- 4.1.1. Memperbaiki rincian pada sub materi
- 4.1.2. Memperbaiki penggunaan kata “garis tranversal” pada sub materi menjadi “sudut yang dibentuk dari dua garis dipotong oleh garis tranversal”, sedangkan tombol pada sub materi yang kedua diberi nama “sudut dan garis tranversal”
- 4.1.3. Mengganti penggunaan kata “peta konsep” yang kurang tepat menjadi “sub materi”
- 4.1.4. Menambahkan penomoran pada tombol sub materi sehingga lebih memperjelas alur pembelajaran
- 4.1.5. Menambahkan penomoran pada rincian sub materi serta mengubahnya menjadi tombol untuk masing-masing sub materi
- 4.1.6. Menambahkan suara pada *mouse over* tombol sub materi



Gambar 4.4a. Sub materi sebelum revisi



Gambar 4.4b. Sub materi sesudah revisi

4.2. Pendahuluan materi

Memperbaiki istilah dan penjelasan mengenai garis, sinar garis, dan ruas garis.



Gambar 4.5a. Pendahuluan sebelum revisi



Gambar 4.5b. Pendahuluan sesudah revisi

4.3. Hubungan dua garis

4.3.1. Memperbaiki kata “dua dimensi” menjadi “dimensi dua”

4.3.2. Menghapus kata “walaupun diperpanjang” pada penjelasan garis sejajar

4.3.3. Memperbaiki posisi tombol *back* dan *next* menjadi bersebelahan untuk mempermudah penggunaan

4.3.4. Memperbaiki posisi tombol jawaban (tombol berpotongan, sejajar, dan berimpit) yang tidak konsisten

4.3.5. Memperbaiki tombol jawaban (tombol berpotongan, sejajar, dan berimpit) menjadi tidak aktif setelah diklik

4.3.6. Memperbaiki tombol pilihan menjadi tidak aktif setelah jawaban benar



Gambar 4.6a. Garis sejajar sebelum revisi



Gambar 4.6b. Garis sejajar sesudah revisi

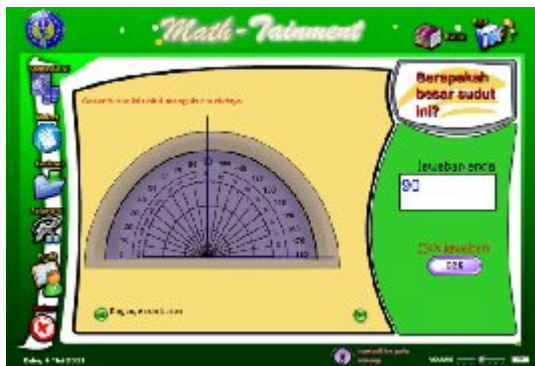
4.4. Besar sudut

4.4.1. Menambah tampilan busur derajat pada bagian materi awal

4.4.2. Tombol *next* dibuat muncul setelah jawaban benar

4.4.3. Menambah keterangan “masukkan angka” ketika kotak isian diisi huruf

4.4.4. Mengganti istilah “kotak jawaban” menjadi “tempat isian”



Gambar 4.7a. Besar sudut sebelum revisi

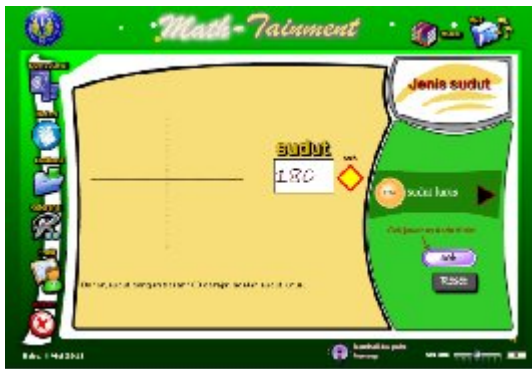


Gambar 4.7b. besar sudut sesudah revisi

4.5. Jenis sudut

4.5.1. Memperbaiki tombol pilihan menjadi konsisten dengan tombol pilihan yang lain

- 4.5.2. Memperbaiki tombol jawaban (tombol sudut nol, sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul, sudut lurus, dan sudut refleks) menjadi tidak aktif setelah diklik
- 4.5.3. Memperbaiki tombol pilihan menjadi tidak aktif setelah jawaban benar
- 4.5.4. Mengganti *bullet* menjadi *numbering* pada materi awal
- 4.5.5. Mengganti istilah “kotak jawaban” menjadi “tempat isian”



Gambar 4.8a. Jenis sudut sebelum revisi



Gambar 4.8b. Jenis sudut sesudah revisi

4.6. Hubungan antarsudut

- 4.6.1. Memperbaiki tombol jawaban menjadi tidak aktif setelah diklik
- 4.6.2. Memperbaiki tombol pilihan menjadi tidak aktif setelah jawaban benar
- 4.6.3. Mengganti *bullet* menjadi *numbering* pada materi awal



Gambar 4.9a. Hubungan antarsudut sebelum revisi



Gambar 4.9b. Hubungan antarsudut sesudah revisi

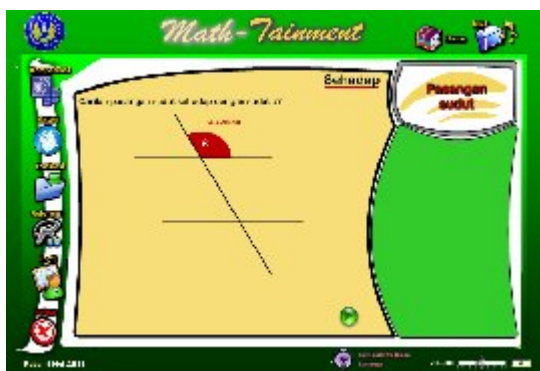
4.7. Sudut dan garis tranversal

4.7.1. Menambahkan pengertian garis tranversal pada materi awal

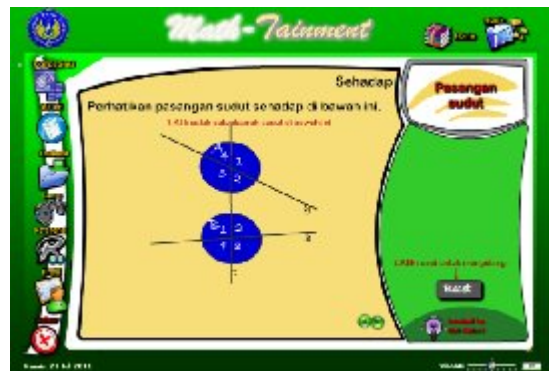
4.7.2. Menambahkan materi garis tranversal yang memotong dua garis yang tidak sejajar

4.7.3. Mengganti nama tombol pada sub materi menjadi “sudut dan garis tranversal”

4.7.4. Memperbaiki posisi tombol *back* dan *next*



Gambar 4.10a. Sudut sehadap sebelum revisi



Gambar 4.10b. Sudut sehadap sesudah revisi

4.8. Melukis sudut

4.8.1. Memperbaiki nama titik yang salah

4.8.2. Mengubah langkah-langkah menjadi tombol dan diberi penomoran

4.8.3. Mengganti warna garis yang kontras dengan warna *background*

4.8.4. Menambahkan tombol navigasi untuk masing-masing sudut

4.8.5. Pada melukis sudut 90^0 , mengganti posisi sudut yang terbentuk menjadi konsisten dengan sudut yang lain, memperbaiki ketepatan membusur, dan memperbaiki tombol langkah ketiga yang tidak aktif setelah diklik satu kali



Gambar 4.11a. Sudut 90^0 sebelum revisi



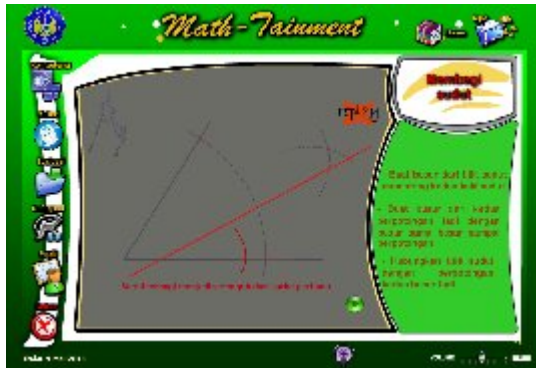
Gambar 4.11b. Sudut 90^0 sesudah revisi

4.9. Membagi sudut

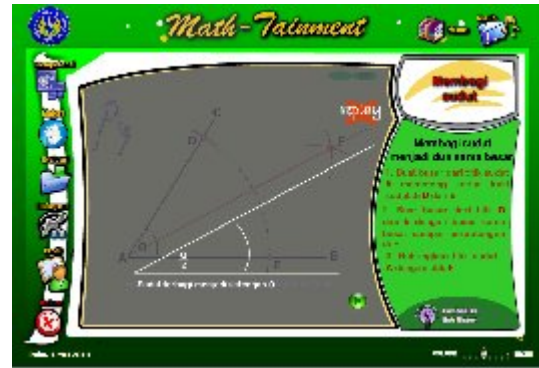
4.9.1. Mengubah langkah-langkah menjadi tombol dan diberi penomoran

4.9.2. Mengganti warna garis yang kontras dengan warna *background*

4.9.3. Menambahkan tombol navigasi untuk masing-masing sudut



Gambar 4.12a. Membagi sudut sebelum revisi



Gambar 4.12b. Membagi sudut sesudah revisi

4.10. Tombol “kembali ke sub materi”

4.10.1. Memperbaiki posisi tombol tersebut berada di dalam *template*

4.10.2. Mengganti *mouse over* tombol tersebut

4.11. Peringatan

4.11.1. Menambahkan peringatan kesiapan siswa mempelajari materi

4.11.2. Memperbaiki animasi yang digunakan sehingga lebih mudah dibaca

4.11.3. Mengganti urutan kalimat yang digunakan

4.11.4. Pada pilihan “tidak”, menambahkan tombol menuju materi sebelumnya

4.12. Petunjuk

Menambahkan petunjuk penggunaan yang dimunculkan dalam satu *frame* sehingga mudah dipahami.

4.13. Materi awal

4.13.1. Menambahkan gambaran tentang yang akan dipelajari pada setiap sub materi

4.13.2. Mengganti setiap *bullet* menjadi *numbering*

4.13.3. Memperbesar huruf

5) Evaluasi

5.1. Menambah jumlah soal sehingga mencakup semua indikator

5.2. Menambahkan tanda sejajar pada soal nomor 6

5.3. Mengganti urutan pilihan jawaban pada soal nomor 8 dan 10

5.4. Menambahkan *script* perintah untuk mengisi nama siswa sebelum mengerjakan soal pada tombol “mulai”

5.5. Menambahkan *script* perintah membulatkan nilai hasil evaluasi sebanyak dua angka di belakang angka

5.6. Menghapus tempat isian kelas



Gambar 4.13a. Evaluasi sebelum revisi



Gambar 4.13b. Evaluasi sesudah revisi

6) Musik

6.1. Mengganti kata MP3 menjadi musik latar

6.2. Menambahkan musik yang pertama dimainkan pada pilihan musik latar

7) Keluar

Pada bagian penutup ini dilakukan revisi pada bagian nama rektor, yaitu jabatan yang lengkap serta perbaikan tulisan kaprodi.

d. Hasil Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Selain hasil *review* ahli media dan ahli materi diperoleh pula data tentang skor penilaian tiap pernyataan dalam angket dengan skor minimal 1 dan skor maksimal 5. Skor penilaian tersebut digunakan untuk menentukan kevalidan media.

1) Skor penilaian angket dari ahli materi

Tahap pertama

Tabel 4.3. Tabel skor penilaian angket evaluasi dari ahli materi tahap pertama

No	Aspek	Rata-rata skor aspek (A_i)	Kategori
1.	Kualitas isi	3,67	Valid
2.	Kualitas pembelajaran	3,78	Valid
3.	Kualitas interaksi	4	Valid
4.	Kualitas tampilan	4	Valid
Rata-rata total (RTV)		3,86	Valid

Tahap kedua

Tabel 4.4. Tabel skor penilaian angket evaluasi dari ahli materi tahap kedua

No	Aspek	Rata-rata skor aspek (A_i)	Kategori
1.	Kualitas isi	4	Valid
2.	Kualitas pembelajaran	4,44	Sangat valid
3.	Kualitas interaksi	4	Valid
4.	Kualitas tampilan	4,17	Sangat valid
Rata-rata total (RTV)		4,15	Sangat valid

2) Skor penilaian angket dari ahli media

Tabel 4.5. Tabel skor penilaian angket evaluasi dari ahli media

No	Aspek	Rata-rata skor aspek (A_i)	Kategori
1.	Kesederhanaan	4,33	Sangat valid
2.	Keterpaduan	4	Valid
3.	Interaksi pembelajaran	4,5	Sangat valid
4.	Keseimbangan	4	Valid
5.	Bentuk	4	Valid
6.	Warna	4	Valid
7.	Bahasa	4	Valid
8.	<i>Sound</i> dan musik	4	Valid
Rata-rata total (RTV)		4,10	Sangat valid

4. *Implementation* (Uji Coba Produk)

Uji coba media yang telah dikembangkan serta telah dinyatakan valid dan layak uji diujicobakan kepada guru matematika dan siswa. Guru matematika sebanyak empat orang dan siswa kelas VII sebanyak 32 siswa. Hasil uji coba tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

a. Hasil uji coba kepada guru matematika

1) Hasil analisis respon guru terhadap media

Tabel 4.6. Hasil analisis respon guru terhadap media

No	Aspek	Kategori					Total (%)
		SB(%)	B(%)	CB(%)	TB(%)	STB(%)	
1.	Kualitas isi dan tujuan	25,00	70,00	5,00	0,00	0,00	100
2.	Kualitas teknis	19,00	74,00	7,00	0,00	0,00	100
3.	Kualitas pembelajaran dan instruksional	25,00	69,44	5,56	0,00	0,00	100
Rata-rata total (%)		23,00	71,15	5,85	0,00	0,00	100

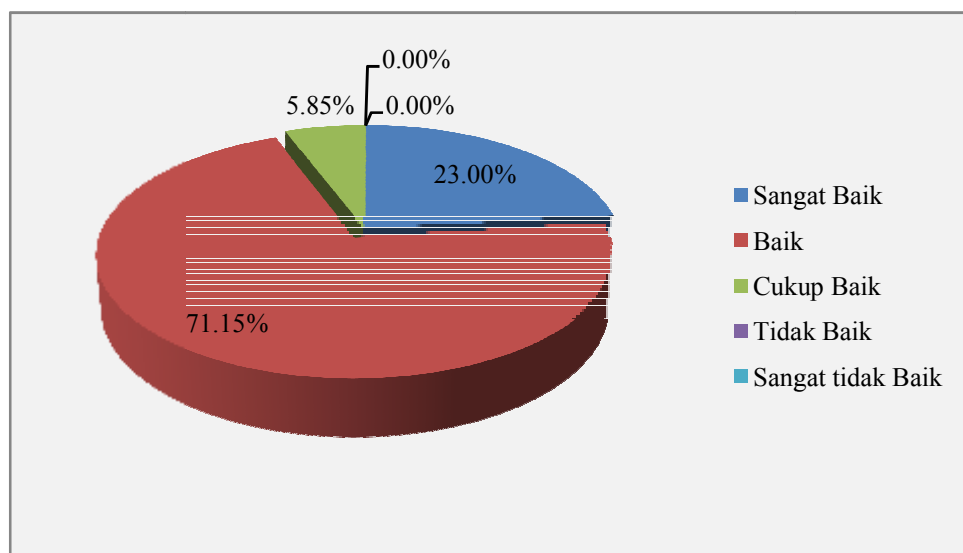
Ket : SB = Sangat baik

B = Baik

CB = Cukup baik

TB = Tidak baik

STB = Sangat tidak baik

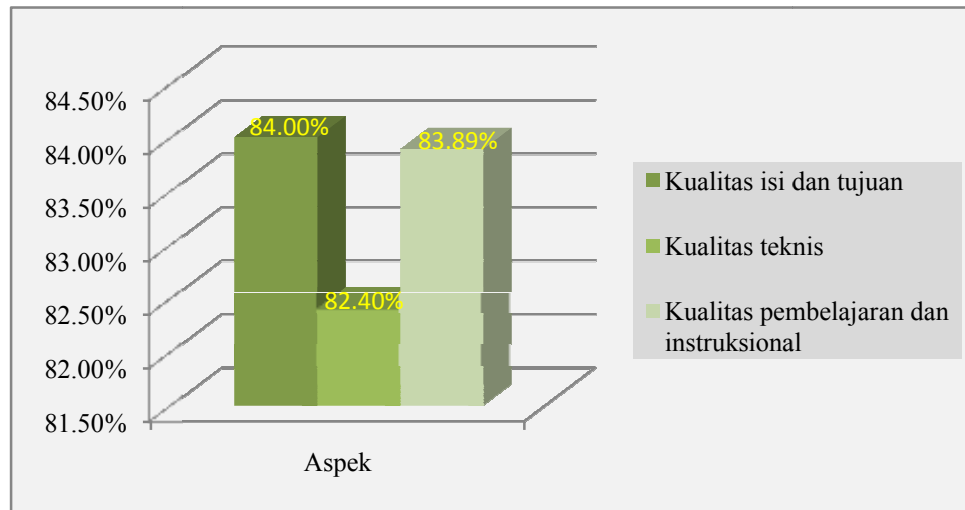


Gambar 4.14. Diagram pie hasil analisis respon guru terhadap media

2) Hasil analisis respon positif guru terhadap media

Tabel 4.7. Persentase respon positif guru terhadap media

No	Aspek	Respon positif (%)	Kategori
1.	Kualitas isi dan tujuan	84,00	Positif
2.	Kualitas teknis	82,40	Positif
3.	Kualitas pembelajaran dan instruksional	83,89	Positif
Rata-rata total(%)		83,43	Positif



Gambar 4.15. Diagram batang respon positif guru terhadap media

b. Hasil uji coba kepada siswa kelas VII

1) Hasil analisis respon siswa terhadap media

Tabel 4.8. Hasil analisis respon siswa terhadap media

No	Aspek	Kategori					Total (%)
		SB(%)	B(%)	CB(%)	TB(%)	STB(%)	
1.	Kualitas isi dan tujuan	21,25	53,75	23,13	0,63	1,25	100
2.	Kualitas teknis	25,87	41,49	27,78	3,99	0,87	100
3.	Kualitas pembelajaran dan instruksional	25,00	44,44	25,69	2,78	2,08	100
Rata-rata total (%)		24,04	46,56	25,53	2,47	1,40	100

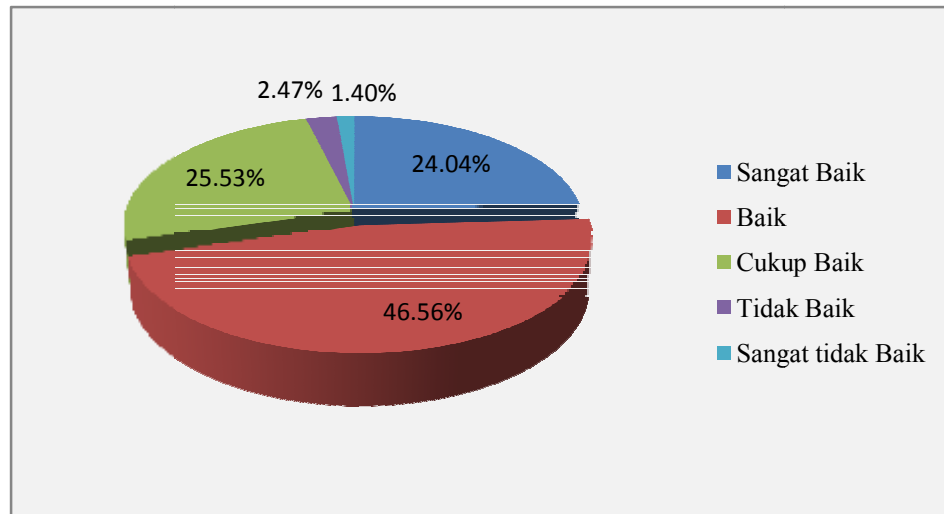
Ket : SB = Sangat baik

B = Baik

CB = Cukup baik

TB = Tidak baik

STB = Sangat tidak baik

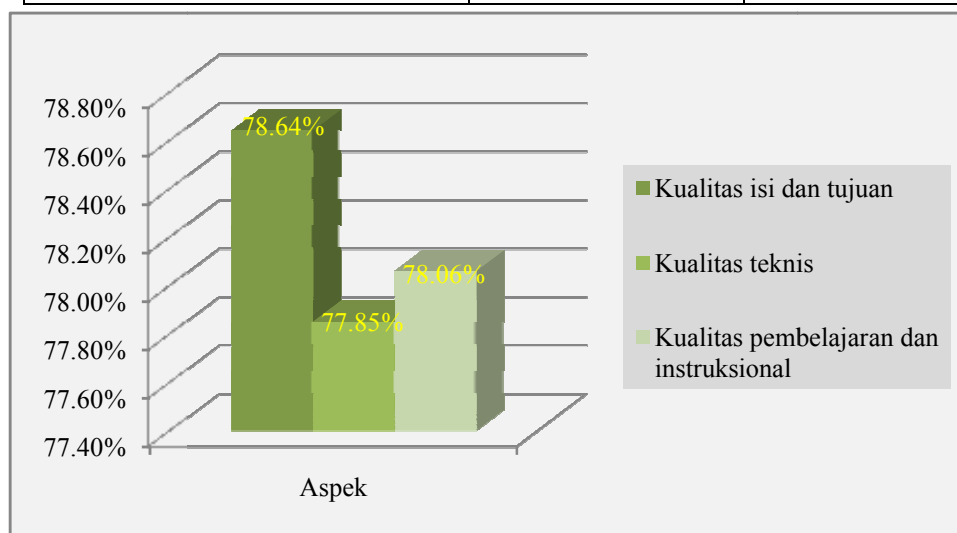


Gambar 4.16. Diagram pie hasil analisis respon siswa terhadap media

2) Hasil analisis respon positif siswa terhadap media

Tabel 4.9. Persentase respon positif siswa terhadap media

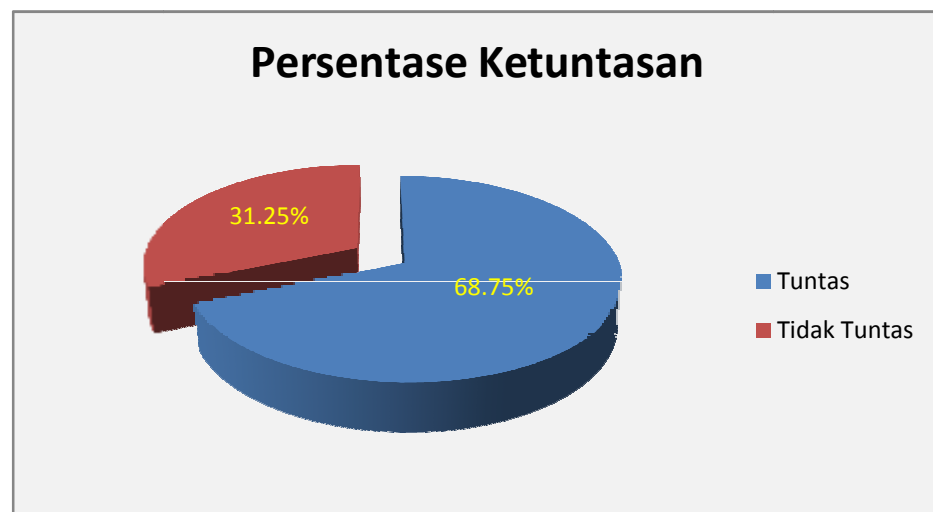
No	Aspek	Respon positif (%)	Kategori
1.	Kualitas isi dan tujuan	78,64	Positif
2.	Kualitas teknis	77,85	Positif
3.	Kualitas pembelajaran dan instruksional	78,06	Positif
Rata-rata total (%)		78,18	Positif



Gambar 4.17. Diagram batang respon positif siswa terhadap media

c. Hasil tes siswa setelah uji coba media

Tes hasil belajar siswa dilakukan setelah siswa menggunakan media. Soal tes yang diberikan berupa 15 soal pilihan ganda dan 3 soal isian. Hasil tes secara lengkap bisa dilihat pada lampiran F.6. Di bawah ini merupakan persentase ketuntasan tes kelas.



Gambar 4.18. Diagram pie persentase ketuntasan tes kelas

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Dari proses uji coba kepada guru dan siswa diperoleh data angket respon guru dan siswa. Hasil analisis data angket tersebut menunjukkan bahwa secara umum guru dan siswa memberikan respon positif terhadap media yang telah dikembangkan. Respon positif guru mencapai 83,43% dan siswa mencapai 78,18%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media tersebut mencapai 68,75%.

Berbagai masukan, komentar, dan saran diperoleh baik dari guru maupun siswa. Masukan tersebut dimaksudkan untuk perbaikan atau kesempurnaan media yang telah dikembangkan. Secara umum siswa memberi kesan positif terhadap media yang telah mereka gunakan saat uji coba. Kesan tersebut berupa ketertarikan mereka terhadap media yang telah dikembangkan dan keinginan mereka untuk mempelajari materi lainnya menggunakan media sejenis. Lain halnya dengan guru, guru memberi komentar lebih secara teknis terhadap media. Berbagai masukan tersebut antara lain sebagai berikut :

- a) Pada jenis sudut, sebaiknya ditambah gambar busur yang menunjukkan sudut yang dimaksud
- b) Ketepatan besar sudut pada pelukisan sudut 60^0 perlu diperbaiki
- c) Petunjuk penggunaan dan navigasi perlu diperjelas
- d) Jumlah soal sebaiknya ditambah

Dalam proses uji coba produk, penelitian juga mengalami berbagai kendala yang dihadapi yang berpengaruh terhadap keefektivan dan keefisienan pelaksanaan uji coba. Kendala-kendala yang dihadapi tersebut antara lain :

- a) Jumlah komputer yang sebanyak 20 unit, sehingga tidak memungkinkan siswa untuk menggunakan komputer secara perorangan
- b) File media yang akan digunakan sering kali terkena virus sehingga file tersebut tidak bisa dibuka dan bahkan hilang. Hal tersebut tentunya menghambat proses belajar siswa.

- c) Tidak tersedia perangkat suara untuk setiap komputer sehingga masing-masing siswa tidak dapat mendengarkan suara yang ada di dalam media secara individu tetapi suara hanya diperdengarkan secara klasikal dengan satu perangkat suara.

B. Pembahasan

Software multimedia pembelajaran *math-tainment* ini dikembangkan dengan konsep eksplorasi mandiri, sehingga siswa dimungkinkan untuk belajar mandiri menggunakan media tersebut. Hal tersebut sesuai dengan perkembangan siswa SMP kelas VII yang telah mencapai usia belasan tahun, yaitu telah mencapai tahap formal operasional. Pada tahap ini, siswa sudah memahami simbol-simbol dan konsep seperti bahasa dan angka sebagai representasi simbol. Dengan demikian, siswa mampu membuat hipotesis dari hal-hal abstrak yang ditemui untuk mencapai pemahaman baru. Seperti halnya pada materi pokok garis dan sudut, beberapa kompetensi dasar yang termuat merupakan pengetahuan baru bagi siswa kelas VII.

Pada materi garis dan sudut banyak menyajikan gambar garis dan sudut. Oleh karena itu, media ini sesuai dikembangkan menggunakan aplikasi *macromedia flash 8* yang bisa menampilkan gambar dengan animasi yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan. Selain itu, menggunakan aplikasi *macromedia flash 8* memberi kemungkinan untuk melengkapi media dengan *sound* serta animasi yang mampu mendukung penyajian materi serta menarik perhatian siswa.

Media pembelajaran ini telah sesuai dikembangkan dengan basis komputer. Hal tersebut terlihat dari mata pelajaran TIK sebagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah termasuk pada tingkat SMP. Sehingga memungkinkan setiap sekolah memiliki fasilitas komputer yang bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran. Selain itu, komputer merupakan salah satu teknologi yang tidak asing lagi bagi para siswa, sehingga sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan komputer.

Pengembangan media ini mengikuti model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Tahap demi tahap telah dilaksanakan sesuai kebutuhan pengembangan. Salah satu tahap yang utama adalah tahap *development*, yaitu pembuatan media serta *review* ahli media dan ahli materi. Tujuan dari *review* oleh ahli adalah untuk memperoleh masukan, kritik, serta saran perbaikan untuk kesempurnaan media yang dikembangkan. Masukan dari para ahli disunting sebagai acuan revisi. Selain masukan dari ahli, pengisian angket evaluasi juga akan menentukan kevalidan media tersebut. Setelah media tersebut dinyatakan valid dan layak uji, media tersebut diujicobakan kepada siswa dan guru untuk mengetahui respon terhadap media.

1) *Review* ahli materi

Review ahli materi ini lebih difokuskan pada kebenaran konsep yang disajikan dalam media. Ahli menilai kesesuaian materi yang tercantum dalam media dengan SKKD yang harus dipenuhi. Dari penilaian tersebut diperoleh masukan, kritik, dan saran perbaikan sehingga materi yang ditampilkan tidak menyimpang dari kebenaran konsep serta kompetensi yang harus dikuasai

siswa. *Review* ini dilakukan beberapa tahap. Pada tahap pertama banyak diperoleh masukan perbaikan mengenai konsep materi. Sedangkan pada tahap kedua, diperoleh masukan pula mengenai pemilihan kata serta navigasi yang perlu dilengkapi. Dari setiap tahap *review*, media direvisi sesuai masukan serta disesuaikan pula dengan konsep media yang dikembangkan.

Selain masukan dari ahli, diperoleh pula data angket evaluasi untuk mengetahui kevalidan media dilihat dari segi kebenaran konsep materi dan pembelajaran. Penilaian oleh ahli materi dilakukan dua tahap. Terlihat bahwa ada peningkatan perolehan skor kevalidan dari tahap pertama ke tahap kedua, yaitu dari 3,86 menjadi 4,15. Berdasarkan kriteria kevalidan menurut Khabibah dalam Yamasari (2010), rata-rata skor 3,86 yang diperoleh pada tahap pertama tergolong dalam kategori valid. Sedangkan pada tahap kedua dengan skor 4,15 termasuk kategori sangat valid. Sehingga dilihat dari segi kebenaran/ketepatan konsep materi dalam media, media tersebut layak untuk diujicobakan di lapangan.

Tabel 4.10. Kevalidan media oleh ahli materi

Tahap pertama		Tahap kedua	
Rata-rata skor	kategori	Rata-rata skor	kategori
3,86	Valid	4,15	Sangat valid

Kevalidan tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut.

a) Aspek kualitas isi

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas isi menunjukkan peningkatan skor kevalidan dari 3,67 menjadi 4,00. Peningkatan skor

tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh ahli materi telah meningkatkan kualitas media dari aspek isi. Sedangkan skor kevalidan akhir tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi. Segi isi tersebut meliputi kesesuaian isi dengan kompetensi dan indikator, kebenaran konsep materi yang disajikan, kualitas latihan soal, serta kebenaran penggunaan bahasa sehingga layak untuk diujicobakan di lapangan.

b) Aspek kualitas pembelajaran

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas pembelajaran menunjukkan peningkatan skor kevalidan dari 3,78 menjadi 4,44. Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh ahli materi telah meningkatkan kualitas media dari aspek pembelajaran. Sedangkan skor kevalidan akhir tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran. Segi pembelajaran tersebut meliputi kejelasan tujuan pembelajaran dan alur pembelajaran, kemampuan peningkatan minat belajar siswa, motivasi siswa, dan penguatan konsep siswa, pemberian fasilitas belajar, kejelasan petunjuk dalam penggunaan media, serta ketepatan umpan balik latihan soal.

c) Aspek kualitas interaksi

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas interaksi tidak menunjukkan peningkatan skor kevalidan, yaitu tetap 4,00. Penilaian

tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh ahli materi tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas media dari aspek interaksi. Namun, skor tersebut telah menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi interaksi. Segi interaksi tersebut meliputi kemampuan dalam memberikan interaksi langsung antara pengguna dengan media, keterbacaan teks/kalimat, serta kemudahan penggunaan navigasi.

d) Aspek kualitas tampilan

Penilaian ahli materi terhadap aspek kualitas tampilan menunjukkan peningkatan skor kevalidan dari 4,00 menjadi 4,17. Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan setelah *review* oleh ahli materi telah meningkatkan kualitas media dari aspek tampilan. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi tampilan. Segi tampilan tersebut meliputi ketepatan penggunaan animasi, pemilihan *background*, navigasi, pemilihan dan keterbacaan *font*, kualitas animasi, kualitas simulasi eksplorasi mandiri, serta kualitas *sound*, intro, dan musik.

2) *Review* ahli media

Review ahli media difokuskan pada tampilan atau penyajian yang dilihat dari sudut pandang media. *Review* ini dilakukan beberapa tahap. Setiap tahap

dilakukan revisi sesuai masukan dari ahli. Pada tahap akhir *review*, diperoleh evaluasi dari pengisian angket oleh ahli. Dari data angket tersebut dianalisis untuk mengetahui kevalidan media dilihat dari segi media.

Dari data yang telah diperoleh, dapat diketahui bahwa media yang telah dikembangkan mencapai kategori sangat valid dengan pencapaian skor 4,10. Kategori tersebut diungkapkan oleh Khabibah dalam Yamasari (2010). Sehingga dilihat dari segi kualitas tampilan/penyajian media, media tersebut layak untuk diujicobakan di lapangan.

Tabel 4.11. Kevalidan media oleh ahli media

Rata-rata skor	Kategori
4,10	Sangat valid

Kevalidan tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut.

a) Aspek kesederhanaan

Penilaian ahli media terhadap aspek kesederhanaan menunjukkan skor kevalidan 4,33. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi kesederhanaan media. Segi kesederhanaan tersebut meliputi kesederhanaan dan karakteristik animasi.

b) Aspek keterpaduan

Penilaian ahli media terhadap aspek keterpaduan menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media

yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi keterpaduan media. Segi keterpaduan tersebut meliputi perpaduan warna, kemudahan navigasi, dan kejelasan petunjuk.

c) Aspek interaksi pembelajaran

Penilaian ahli media terhadap aspek interaksi pembelajaran menunjukkan skor kevalidan 4,50. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi interaksi pembelajaran. Segi interaksi pembelajaran tersebut meliputi kejelasan tujuan dan alur pembelajaran, kualitas interaksi dan penyajian materi, kemampuan meningkatkan motivasi, minat, dan kemandirian belajar, serta keefektivan umpan balik latihan soal.

d) Aspek keseimbangan

Penilaian ahli media terhadap aspek keseimbangan menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi keseimbangan media. Segi keseimbangan tersebut meliputi penempatan tombol, ukuran animasi dan huruf, serta tata letak tulisan.

e) Aspek bentuk

Penilaian ahli media terhadap aspek bentuk menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi bentuk. Segi bentuk tersebut

meliputi ketepatan huruf, keterbacaan teks/kalimat, animasi, serta kualitas intro.

f) Aspek warna

Penilaian ahli media terhadap aspek warna menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi warna. Segi warna tersebut meliputi warna *background*, tulisan, dan tombol.

g) Aspek bahasa

Penilaian ahli media terhadap aspek bahasa menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi bahasa. Segi bahasa tersebut meliputi ketepatan bahasa dan kalimat.

h) Aspek *sound* dan musik

Penilaian ahli media terhadap aspek *sound* dan musik menunjukkan skor kevalidan 4,00. Skor kevalidan tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi *sound* dan musik. Segi *sound* dan musik tersebut meliputi pilihan musik latar, kualitas *sound*, serta pengontrol volume.

3) Respon guru

Uji coba media terhadap empat guru matematika diperoleh hasil berupa data angket respon guru. Dari data tersebut dianalisis tiap aspek serta respon positif guru. Selain itu, diperoleh pula masukan dari guru mengenai perbaikan

media. Dari data angket tersebut dapat diketahui respon positif guru mencapai kategori positif, yaitu 83,43% menyatakan guru merespon positif terhadap media tersebut. Dengan respon positif terhadap aspek kualitas isi dan tujuan mencapai 84%, aspek kualitas teknis mencapai 82,4%, dan aspek kualitas pembelajaran dan instruksional mencapai 83,89%. Kategori tersebut diungkapkan oleh Khabibah dalam Yamasari (2010).

Tabel 4.12. Respon positif guru terhadap media

Persentase respon positif	Kategori
83,43%	Positif

a) Aspek kualitas isi dan tujuan

Respon guru terhadap aspek kualitas isi dan tujuan menunjukkan 84% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi dan tujuan. Segi isi dan tujuan tersebut meliputi kesesuaian isi dengan kompetensi dan indikator, kejelasan tujuan, petunjuk, dan alur pembelajaran, serta keterurutan materi.

b) Aspek kualitas teknis

Respon guru terhadap aspek kualitas teknis menunjukkan 82,4% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi teknis. Segi teknis tersebut meliputi kualitas tampilan, mulai dari animasi, suara, musik, warna, navigasi, termasuk pemilihan huruf dan keterbacaannya, serta umpan balik latihan soal.

c) Aspek kualitas pembelajaran dan instruksional

Respon guru terhadap aspek kualitas pembelajaran dan instruksional menunjukkan 83,89% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran dan instruksional. Segi tersebut meliputi peningkatan motivasi, minat, prestasi, serta penguatan konsep dan pemberian bantuan belajar secara mandiri.

4) Respon siswa

Respon siswa diperoleh dari angket respon yang diberikan kepada siswa setelah uji coba. Jumlah siswa dalam uji coba ini adalah sebanyak 32 siswa. Dari data angket tersebut terlihat bahwa siswa merespon positif terhadap media dengan pencapaian persentase sebesar 78,18% yang termasuk dalam kategori positif. Persentase respon positif siswa terhadap aspek kualitas isi dan tujuan mencapai 78,63%, aspek kualitas teknis 77,85%, serta aspek kualitas pembelajaran dan instruksional mencapai 78,06%. Kategori tersebut diungkapkan oleh Khabibah dalam Yamasari (2010).

Tabel 4.13. Respon positif siswa terhadap media

Persentase respon positif	Kategori
78,18%	Positif

a) Aspek kualitas isi dan tujuan

Respon siswa terhadap aspek kualitas isi dan tujuan menunjukkan 78,63% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi dan

tujuan. Siswa merasa mudah berinteraksi dengan media tersebut karena kejelasan tujuan pembelajaran, isi materi, alur pembelajaran, serta petunjuk penggunaan.

b) Aspek kualitas teknis

Respon siswa terhadap aspek kualitas teknis menunjukkan 77,85% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi teknis. Siswa setuju dengan tampilan media tersebut, baik warna, suara, musik, animasi, navigasi, keterbacaan teks, maupun umpan balik latihan soal.

c) Aspek kualitas pembelajaran dan instruksional

Respon siswa terhadap aspek kualitas pembelajaran dan instruksional menunjukkan 78,06% menyatakan positif. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran dan instruksional. Siswa merasa terbantu dengan adanya media tersebut. Motivasi, minat belajar, serta pemahaman konsep meningkat dengan berbantuan media tersebut, sehingga sebagian besar siswa merasa ingin menggunakan media sejenis dalam mempelajari materi lainnya.

5) Hasil tes siswa

Tes siswa dilakukan setelah media selesai diujicobakan. Hasil tes tersebut digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa setelah

menggunakan media tersebut. Ketuntasan belajar siswa yang diperoleh digunakan sebagai salah satu indikator keefektivan media yang digunakan. Hasil dari tes yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa mencapai persentase 68,75%. Menurut Eko Putri Widoyoko (2009 : 242) persentase ketuntasan tersebut menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa termasuk dalam kategori baik.

Ada beberapa hal yang bisa dilihat mengenai hasil tes tersebut berhubungan dengan media yang dikembangkan.

- a) Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami banyak kesalahan pada soal pilihan ganda, yaitu pada butir soal ke-13 dan ke-14. Persentase kesalahan secara berturut-turut mencapai 71,88% dan 37,5%. Soal tersebut merupakan jenis soal penerapan dari pemahaman konsep tentang hubungan antarsudut serta sudut dan garis tranversal.
- b) Kesalahan terbanyak yang dialami siswa pada soal isian adalah pada butir soal ke-2 dan ke-3 dengan persentase kesalahan berturut-turut mencapai 43,75% dan 30,21%. Soal tersebut merupakan soal yang mengukur kemampuan siswa dalam melukis sudut istimewa dan membagi sudut menjadi dua sama besar.

Dari beberapa hal tersebut terlihat bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan soal penerapan konsep masih kurang. Hal tersebut dapat disebabkan karena siswa kurang melakukan latihan mengerjakan soal. Sedangkan dalam

media yang dikembangkan, latihan mengenai soal terapan masih kurang diberikan, sehingga siswa belum sepenuhnya mendapat kesempatan melakukan latihan soal menggunakan media tersebut.

Selain itu, ada beberapa pengakuan siswa mengatakan bahwa mereka merasa kekurangan waktu dalam mempelajari melukis dan membagi sudut. Semua itu terlihat pula ketika proses ujicoba berlangsung. Sebagian dari siswa belum selesai mempelajari melukis dan membagi sudut yang seharusnya selesai dalam satu kali pertemuan.

Data-data tersebut menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa mencapai 68,75% yang termasuk kategori baik, respon positif siswa mencapai 71,18% yang termasuk kategori positif, serta respon positif guru mencapai 83,43% yang termasuk kategori positif. Oleh karena itu, multimedia pembelajaran matematika *Math-Tainment* yang telah dikembangkan dapat dikatakan efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia pembelajaran matematika *Math-Tainment* materi pokok garis dan sudut untuk SMP kelas VII dilakukan melalui lima tahap, yaitu:

- a. *Analysis* (analisis)

- 1) Analisis kurikulum

Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah garis dan sudut untuk siswa SMP kelas VII.

- 1.1. Standar kompetensi

Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

- 1.2. Kompetensi dasar

- a) Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut

- b) Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

- c) Melukis sudut
- d) Membagi sudut

2) Analisis karakteristik siswa

Siswa SMP kelas VII rata-rata telah mencapai tahap formal operasional yang mampu berpikir abstrak. Sedangkan menurut Van Hiele mengenai tahap belajar anak dalam belajar geometri, siswa SMP kelas VII mempelajari geometri dalam tiga tahap, yaitu tahap visualisasi, analisis, dan deduksi informal. Dengan demikian, kemampuan siswa dalam memahami hal-hal yang bersifat abstrak dapat menunjukkan bahwa siswa telah mampu belajar geometri secara deduksi informal.

3) Analisis teknologi

Software yang digunakan untuk mengembangkan media ini adalah *Macromedia Flash 8*. *Software* tersebut memiliki banyak kelebihan yang sesuai untuk mengembangkan media dengan materi garis dan sudut. *Software* tersebut dapat menampilkan bentuk dengan animasi-animasi yang bisa mendukung visualisasi materi sehingga materi dapat disajikan dengan lebih jelas dan lebih menarik.

4) Analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran

Media pembelajaran matematika berbasis komputer sesuai untuk dikembangkan karena komputer memiliki banyak kelebihan serta TIK

sebagai pelajaran yang diajarkan di sekolah tingkat SMP sangat memungkinkan setiap sekolah telah memiliki komputer. Namun, pembelajaran yang menggunakan komputer terutama mata pelajaran selain TIK masih jarang dilakukan.

b. *Design* (desain)

Penyusunan kerangka media yang akan dikembangkan disusun dalam suatu *storyboard* yang merupakan desain awal media.

c. *Development* (pembuatan produk)

Pembuatan produk dilakukan dengan mengembangkan desain dalam *storyboard* dengan menggunakan *software Macromedia Flash 8*. Akhir dari pembuatan produk ini, media direview oleh ahli media dan ahli materi untuk dievaluasi sebagai pedoman revisi dengan rata-rata skor kevalidan oleh ahli media mencapai 4,10 yang termasuk kategori sangat valid serta rata-rata skor kevalidan oleh ahli materi mencapai 4,15 yang termasuk kategori sangat valid.

d. *Implementation* (uji coba produk)

Uji coba produk dilakukan di lapangan dalam pembelajaran matematika garis dan sudut terhadap siswa SMP kelas VII serta guru mata pelajaran matematika di SMP N 1 Godean.

e. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil uji coba di lapangan.

2. Dari hasil uji coba diperoleh hasil bahwa :
 - a. Ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran *Math-Tainment* mencapai 68,75% dan termasuk dalam kategori baik.
 - b. Respon positif guru mencapai 83,84% yang termasuk kategori positif dan respon positif siswa mencapai 78,18% yang termasuk kategori positif.

Oleh karena itu, dari persentase ketuntasan belajar siswa dan respon positif guru dan siswa, multimedia pembelajaran matematika *Math-Tainment* tersebut dapat dinyatakan efektif.

B. Saran

Saran-saran yang dapat peneliti sampaikan dalam mengembangkan sebuah multimedia pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengembangan media pada materi secara keseluruhan sehingga meningkatkan kualitas materi yang dikembangkan
2. Karakteristik siswa perlu dianalisis lebih mendalam/rinci sehingga media yang telah dikembangkan bisa sesuai dengan karakteristik siswa
3. Perlu diadakannya alat bantu seperti *speaker/headphone* sehingga penggunaan media dapat lebih optimal
4. Pemilihan dan penggunaan animasi perlu diperhatikan sehingga animasi yang digunakan dapat memberi efek positif dalam pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan Widodo. 1991. *Psikologi belajar*. Jakarta:PT Rineka Cipta.
- Aditya. 2011. *Edutainment dan Sekolah Minggu*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2011. <http://eprints.umm.ac.id/11074/>
- Anas Sudijono. 2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.
- Ariesto Hadi Sutopo. 2003. *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Arif Sadiman. 1990. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali.
- Azhar Arsyad. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta:PT Raja Grafindo.
- Azhar Arsyad. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta:PT Raja Grafindo.
- Budi Sutedjo Dharma Oetomo. 2007. *E-Education :Konsep dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta:ANDI.
- Dick dan Carey. 2010. *ADDIE Model*. Diakses tanggal pada 23 oktober 2010. <http://www.learning-theories.com/addie-model.html>
- Djamarah dan Azwan Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta:Asdi Mahasatya.
- Eko Putro Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran, Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung:Jica.
- Forcier, Richard dan Descy, Don. 2005. *The Computer as An Educational Tool : Productivity and Problem Solving*. New Jersey:Pearson Education.
- Haris Mudjiman. 2007. *Belajar Mandiri (Self-motivated Learning)*. Surakarta:LLP UNS dan UNS Press.

- Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto. 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi* (Daniel Muijs dan David Reynolds. Terjemahan). Bandung:Pustaka Belajar.
- Mayer, Richard E. 2007. *Multimedia Learning (Prinsip-Prinsip dan Aplikasi)*. New York:Cambridge.
- Mohammad Suyanto. 2005. *Kelebihan Multimedia*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2011.
<http://amikom.ac.id/research/index.php/karyailmiahdosen/article/view/1672>
- Nana Sudjana. 2001. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto. 2001. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Nurhadijah. 2010. *Model Desain Pembelajaran Pelatihan Addie*. Diakses pada tanggal 28 September 2010. http://tpers.net/2009/04/model-desain-pembelajaran-pelatihan-addie_nurhadijah1215076090/
- Nursisto. 1999. *Kiat Menggali Kreativitas*. Yogyakarta:PT Mitra Gama Widya.
- Palmer W. Agnew, Anne S. Kellerman, Jeanine M. Meyer. 1996. *Multimedia in the Classroom*. Boston:Allynd bacon.
- Oemar Hamalik. 1991. *Pendidikan Guru Konsep dan Strategi*. Bandung:Mandar Maju.
- Richard C. Forcier dan Don E. Descy. 2008. *The Computer As An Educational Tool*. New Jersey:Pearson Education.
- Salimah Tantowi. 2009. *Manfaat Fasilitas Multimedia Di Dalam Komputer Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2011.
<http://salimahtantowi.wordpress.com/2009/03/15/manfaat-fasilitas-multimedia-di-dalam-komputer-dalam-proses-belajar-dan-mengajar/>
- Selfe, Cynthia dan Hawisher, Gail. 2007. *Gaming Lives in the Twenty-First Century: Literate Connection*. New York:Palgrave Macmillan.

- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia : Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta:DirJend Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Soekartawi. 1995. *Meningkatkan Efektivitas Mengajar*. Jakarta:PT Pustaka Jaya.
- Soekartawi. 1995. *Monitoring dan Evaluasi Proyek Pendidikan*. Jakarta:PT Dunia Pustaka Jaya.
- Sudarwan Damin,. 1994. *Media Komunikasi Pendidikan : Pelayanan Profesional Pembelajaran dan Mutu Hasil Belajar*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta:UNY Press.
- Suharsimi Arikunto. 1988. *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta:Depdikbud.
- Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Syamsu Yusuf LN.,MPd. 2006. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana. 2006. *Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 8 Professional*. Jakarta:Salemba Infotek.
- Utami Munanda.1999. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta:PT Rineka Cipta.
- Utari Sumarmo. 2007. *Pedoman Pengembangan Multimedia Interaktif*. Program P3AI Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wawan Junaidi. 2011. *Model Pembelajaran Van Hiele*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2011. <http://wawan-junaidi.blogspot.com/2011/06/model-pembelajaran-van-hiele.html>
- Yoan. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Edutainment*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2011. <http://www.psb-psma.org/content/blog/pengembangan-media-pembelajaran-berbasis-edutainment>
- Yuni Yamasari. 2010. *Pengembangan media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS, Surabaya, 4 Agustus 2010.