

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Prosedur Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *game interaktif Adobe Flash CS3* pada pokok bahasan trigonometri yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE.

Model tersebut meliputi 5 tahap yaitu: *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (mengimplementasi/eksekusi), dan *Evaluation* (mengevaluasi)

a. *Analysis* (analisis)

Tahap analisis ini adalah untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini. Diantaranya mengenai analisis kurikulum, analisis situasi, dan analisis media, yang akan digunakan dalam mengembangkan media ini. Analisis tersebut diuraikan menjadi sebagai berikut:

1) Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti melakukan wawancara terhadap guru matematika di kelas X Akutansi SMK Negeri 10 Surabaya. Kurikulum yang digunakan di SMKN 10 Surabaya adalah kurikulum KTSP setelah adanya penghentian kurikulum 2013 oleh pemerintah. Analisis ini dilakukan dengan cara memilih materi matematika yang akan diajarkan dengan media, serta menganalisis Kompetensi Dasar (KD), dan indikator. Menyesuaikan materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan yang akan dijadikan media pembelajaran *game interaktif Adobe Flash CS3* materi yang dipilih oleh guru adalah grafik fungsi trigonometri. Materi tersebut memuat Kompetensi Dasar (KD) dan beberapa indikator yang sesuai standar dari sekolah. Berikut adalah Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pada media pembelajaran

game interaktif Adobe Flash CS3 pada materi grafik fungsi trigonometri yang disajikan dalam tabel 4.1:

Tabel 4.1 Garis Besar Isi Materi Media Pembelajaran *Game Interaktif*

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Indikator
Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran satuan	Grafik Fungsi Trigonometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan. 2. Dapat menggambar grafik fungsi trigonometri. 3. Menjelaskan amplitudo dan periode.

2) Analisis Karakteristik Siswa

Siswa menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya. Hasil analisis ini adalah:

- a. Banyaknya siswa kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya tahun ajaran 2016-2017 berjumlah 30 siswa yang berumur 16-17 tahun dengan banyak 2 siswa laki-laki dan 28 siswa perempuan.
- b. Rata-rata kemampuan akademik pelajaran matematika siswa kelas X Akutansi 1 menengah ke bawah. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai ulangan tengah semester 2 yaitu 60 dengan nilai maksimum 80 dan nilai minimum 30. Kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah untuk kelas X adalah 70. Dari 30 siswa kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya, siswa yang tuntas hasil belajarnya sebanyak 13 siswa dan 17 siswa tidak tuntas hasil belajarnya. Hal ini berarti siswa yang tuntas hanya 43%.

3) Analisis Situasi atau Lingkungan Sekolah

Analisis ini dilakukan dengan observasi langsung ke sekolah. Observasi dilakukan di laboratorium komputer yang akan digunakan, hal ini bertujuan untuk dapat mengetahui bagaimanakah pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika, kenyamanan tempat untuk pembelajaran dan komputer yang

digunakan apakah dapat menunjang untuk penggunaan. Dari observasi tersebut peneliti mengetahui bahwa sarana dan prasarana pendukung proses pembelajaran yang dimiliki sekolah sudah memadai mulai dari papan tulis, proyektor di setiap kelas dan laboratorium komputer yang berjumlah 35 perangkat komputer yang dilengkapi fasilitas internet, headset, dan proyektor. Sarana dan prasarana yang ada tersebut digunakan untuk pembelajaran yang berhubungan dengan komputer seperti KKPI (Ketrampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi) dan Akutansi Komputer MYOB (*Mind Your Oown Bussiness*). Apabila komputer yang ada tersebut digunakan sebagai pembelajaran kompetensi yang lain misalnya pada pembelajaran matematika, maka sarana dan prasarana tersebut memiliki nilai tambah kegunaannya. Selain itu kebanyakan anak menyukai *game*. Berdasarkan analisis ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *game interaktif* dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS3* yang dapat dioperasikan di komputer untuk diterapkan pada proses pembelajaran trigonometri.

4) Analisis Media

Analisis media pembelajaran yang digunakan bertujuan untuk mengetahui media pembelajaran seperti apa yang diterapkan sebelumnya pada pembelajaran matematika. Data yang diperoleh dalam analisa media pembelajaran yang digunakan yaitu:

- a) Pada saat pembelajaran matematika kelas X di SMKN 10 Surabaya, guru menggunakan media LKS/buku pendamping siswa yang dicetak oleh penerbit buku.
- b) Media tersebut tidak bersifat interaktif (tidak memerlukan interaksi dari siswa terhadap media pembelajaran) hanya berisi rangkuman materi dan latihan soal yang berbentuk seperti buku (bahan ajar). Sehingga menjadikan siswa cenderung pasif dan merasa jenuh dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

c) SMKN 10 Surabaya belum memiliki media *game interaktif Adobe Flash CS3* yang berisi navigasi-navigasi dukungan teks, suara, animasi, video dan kuis yang menuntut siswa aktif dan tidak merasa jenuh dalam pembelajaran pada pokok bahasan trigonometri.

b. *Design* (desain/perancangan)

Tahap kedua yaitu tahap pembuatan desain atau perancangan media yang akan dikembangkan. Pada tahap desain ini peneliti menentukan unsur-unsur yang akan dimuat dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Desain tersebut diuraikan menjadi sebagai berikut:

1) Menyusun Instrumen Penilaian Kualitas Media Pembelajaran

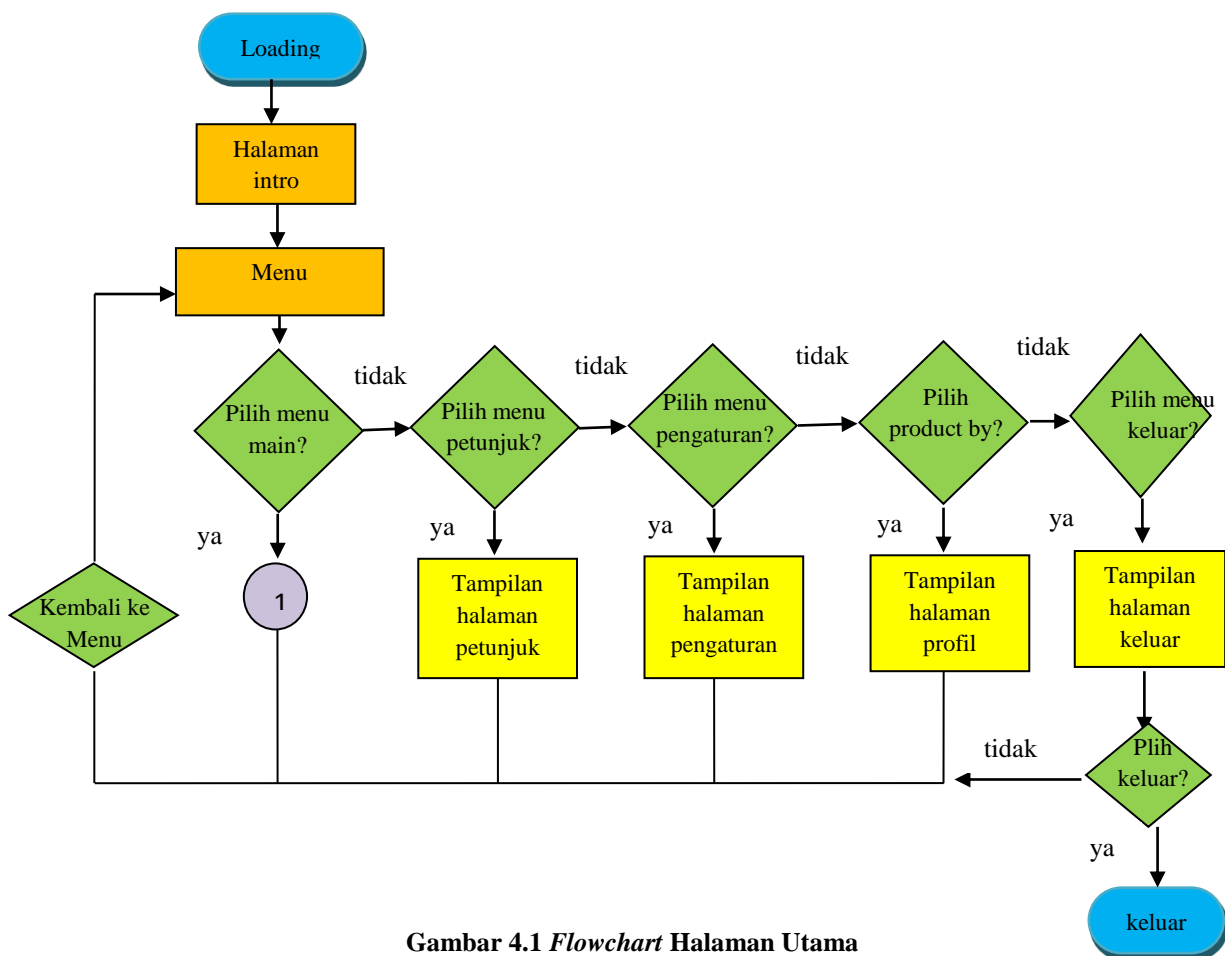
Instrumen ini dibuat untuk menilai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam tahap ini, peneliti membuat instrumen angket penilaian produk. Instrumen penilaian produk dari penelitian ini berupa angket daftar isian (*check list*) lembar validasi untuk ahli media, lembar validasi untuk ahli materi, lembar evaluasi untuk guru matematika, angket respon untuk siswa, lembar observasi aktivitas guru untuk peneliti dan lembar observasi aktivitas siswa untuk pengamat/observer. Instrumen penilaian media ini dikonsultasikan dosen pembimbing dan di validasi oleh dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surabaya.

2) Perancangan Produk (*Flowchart*)

Flowchart memudahkan peneliti untuk membuat animasi media pembelajaran berbasis *game interaktif* di aplikasi *Adobe Flash CS3*. *Flowchart* berisi tentang alur media pembelajaran *game interaktif* secara ringkas. Berikut desain *flowchart* adalah sebagai berikut:

a. Halaman Utama

Hasil desain halaman utama media pembelajaran *game interaktif* dapat digambarkan pada *flowchart* berikut:

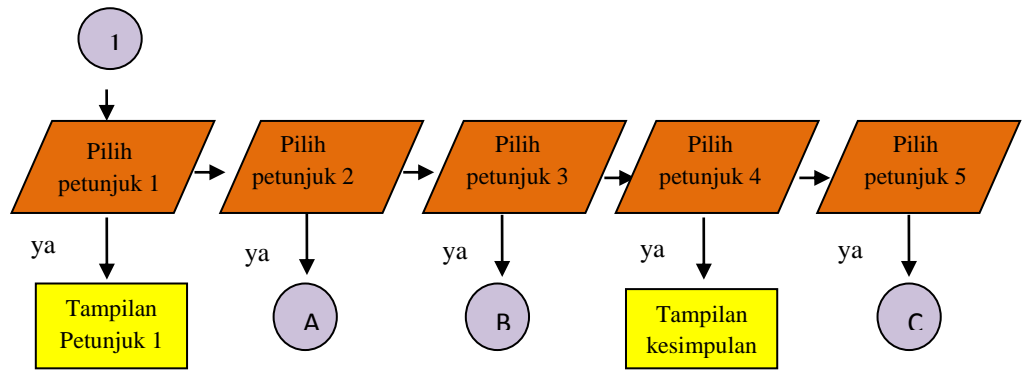


Gambar 4.1 *Flowchart* Halaman Utama

Flowchart di atas menjelaskan bahwa *game* dimulai dari *loading*, halaman *intro*, menuju menu utama/*home*, pada menu terdapat menu main yang diinginkan dan melanjutkan ke sub menu, terdapat pula menu keluar untuk mengakhiri *game*.

b. Halaman main

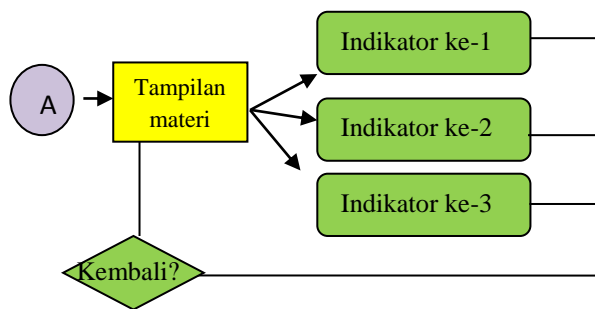
Flowchart halaman main menjelaskan bahwa di halaman main terdapat indikator, materi, video, kuis dan tombol on/stop serta tombol gambar home untuk kembali ke menu. Hasil pengembangan desain halaman main media pembelajaran *game* interaktif dapat digambarkan pada *flowchart* berikut:



Gambar 4.2 Flowchart Halaman Main

c. Halaman materi

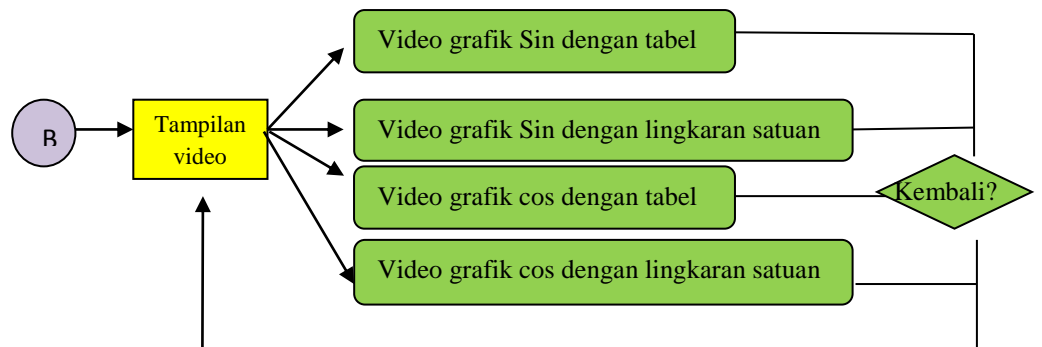
Hasil pengembangan dan penerapan desain halaman materi dapat digambarkan pada *flowchart* berikut :



Gambar 4.3 Flowchart Halaman Materi

d. Halaman Video

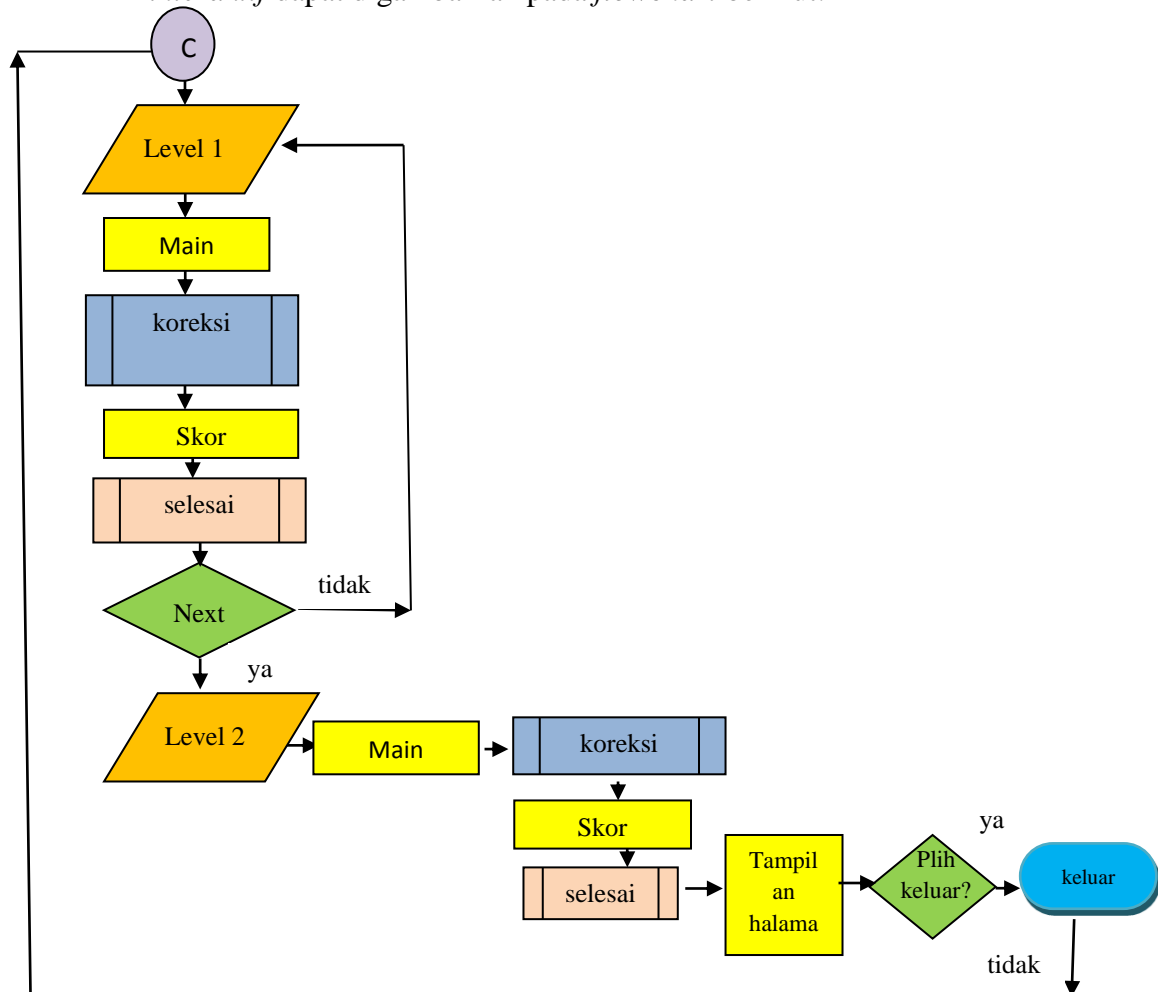
Hasil pengembangan dan penerapan desain halaman video dapat digambarkan pada *flowchart* berikut :



Gambar 4.4 Flowchart Halaman Video

e. Halaman kuis

Hasil desain halaman kuis media pembelajaran *game interaktif* dapat digambarkan pada *flowchart* berikut:



Gambar 4.5 *Flowchart* Halaman Kuis

3) Penyusunan Materi

Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan teks materi, latihan soal, dan jawaban. Penyusunan ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kurikulum.

4) Penyusunan RPP, LKK, dan Soal Tes Hasil Belajar

Penyusunan RPP, LKK, dan Soal Tes Hasil Belajar dibuat untuk membantu guru dalam proses pembelajaran di kelas. Penyusunan ini juga dikonsultasikan dosen pembimbing, dan guru matematika, serta divalidasi oleh Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surabaya. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP) terdiri dari Kompetensi Dasar, indikator, langkah-langkah pembelajaran di kelas dan teknik penilaian.

- 5) Pengumpulan *Backsound*, *Background*, Gambar, Video dan Tombol
Pengumpulan *backsound*, *background*, gambar, video dan tombol merupakan langkah untuk menunjang kemenarikan media pembelajaran berbasis *game interaktif*. Peneliti memilih musik (*backsound*) dari lagu “hervest”. *Background* dibuat dengan bantuan aplikasi *Adobe Photoshop CS5* sedangkan gambar, video dan tombol peneliti mengambil dari situs internet.

c. *Development* (pengembangan)

Pada tahap pengembangan media pembelajaran berbasis *game interaktif Adobe Flash CS3* dikembangkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Membuat produk media pembelajaran berbasis *game interaktif* dengan aplikasi *Adobe Flash CS3*

Pada tahap ini produk media pembelajaran dibuat dengan mengembangkan tahap *design*. Setelah mengembangkan *flowchart* yang telah dibuat, penyusunan materi serta pengumpulan *backsound*, *background*, gambar dan tombol yang dilanjutkan ke tahap pembuatan di aplikasi *Adobe Flash CS3*.

Berikut desain tampilan media pembelajaran berbasis *game interaktif* dengan aplikasi *Adobe Flash CS3*:

a. Halaman Utama



Gambar 4.6 Tampilan Loading



Gambar 4.7 Tampilan Intro



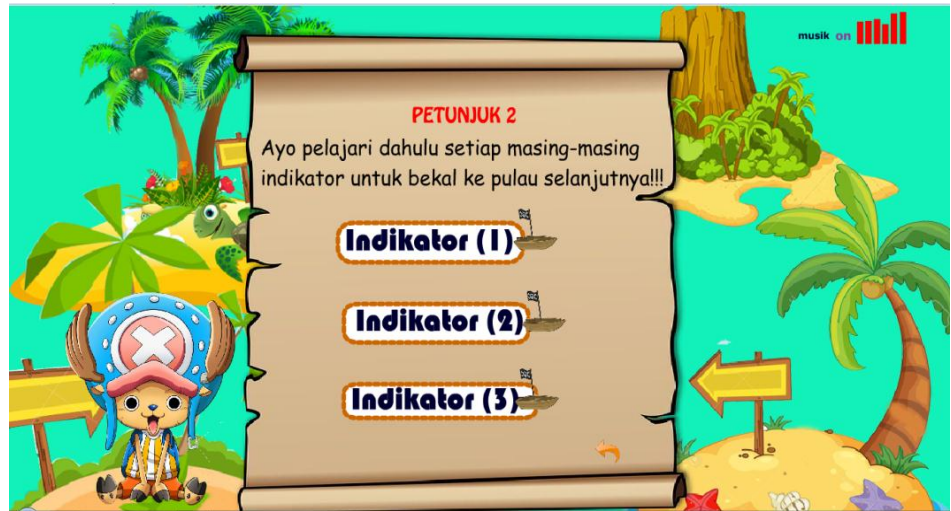
Gambar 4.8 Tampilan Menu

b. Halaman main



Gambar 4.9 Tampilan Awal Halaman Main

c. Halaman materi



Gambar 4.10 Tampilan Awal Halaman Materi

d. Halaman Video



Gambar 4.11 Tampilan Awal Halaman Video

e. Halaman kuis



Gambar 4.11 Tampilan Awal Halaman Kuis

2) Validasi ahli media dan ahli materi

a) Ahli media

Ahli media dalam hal ini merupakan seseorang yang berkompeten dan menguasai dalam bidang media pembelajaran, baik dalam segi desain, tampilan serta dari segi teknis yang disajikan dalam media pembelajaran *game interaktif Adobe Flash CS3* materi pokok trigonometri yang dikembangkan.

Validasi ahli media

Nama validator : Shoffan Shoffa, S.Pd, M.Pd,

Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Muhammadiyah Surabaya

Berikut hasil validasi ahli materi *game interaktif Adobe Flash CS3* tercantum dalam Tabel 4.2:

Tabel 4.2: Analisis Data Kuantitatif Ahli Media

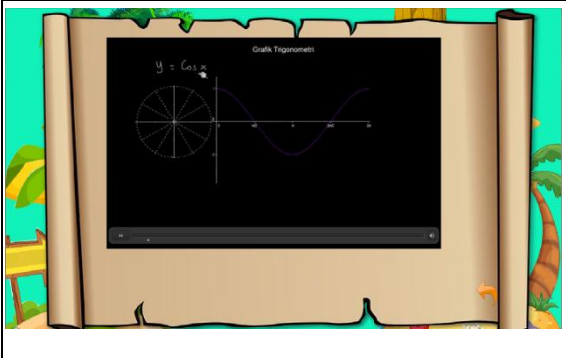
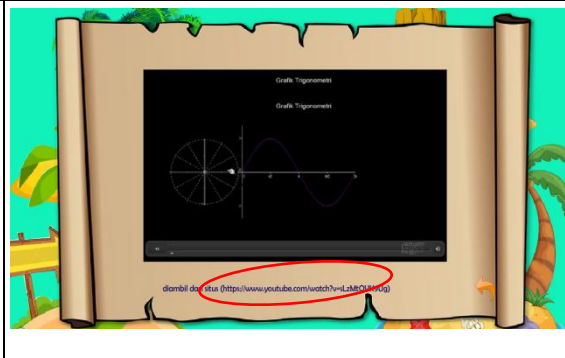

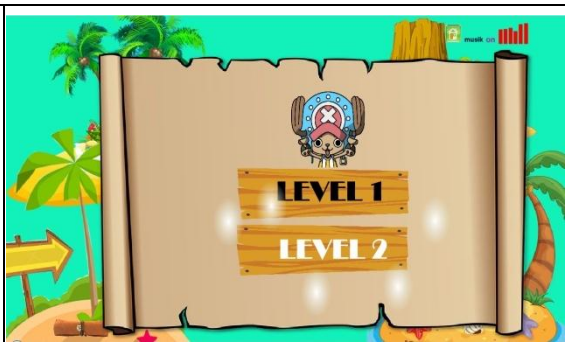
No	Aspek	Penilaian	Kriteria
1.	Kebahasaan	75%	Baik
2.	Rekayasa Perangkat Lunak	85,4%	Sangat Baik
3.	Tampilan visual	87,5%	Sangat Baik
Total		247,9%	
Rata-rata		82,6%	Sangat Baik

Dari hasil uraian di atas dapat dilihat nilai presentase dari setiap aspeknya (Selengkapnya pada lampiran F2 halaman 173), selanjutnya dari semua aspek tersebut dicari rata-rata presentasinya. Sehingga

didapat rata-ratanya adalah 82,6% dalam kriteria “Sangat Baik”. Ahli media menyatakan bahwa media yang diproduksi valid dan layak untuk diuji cobakan sesuai saran. Bagian media yang direvisi dan diperbaiki dari Ahli media bisa dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Revisi berdasarkan komentar/saran perbaikan Ahli Media

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
	
<p>Tulisan Program studi pendidikan matematika dirata kiri (<i>align left</i>)</p>	
	
<p>Warna tombol menu diperbaiki supaya tidak sama Tombol profil diganti dengan tombol product by</p>	
	
<p>Setiap masing-masing pulau diberi obrolan Dipulau pertama sudah ada petunjuk ke-1, sebelumnya dipulau pertama belum ada. Sehingga masing-masing petunjuk dipindah dimajukan</p>	

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
	
<p>Video diambil dari mana diberikan sumber situs you tobenya</p>	
	
<p>Menambahkan kesimpulan pendapat siswa sebelum siswa menuju ke pulau peti harta karun</p>	
	
<p>Menambahkan level 1 untuk kuis pertama dan level 2 untuk kuis kedua sehingga level 2 tidak bisa dibuka sebelum mengerjakan level 1</p>	

b) Ahli Materi

Ahli materi dalam hal ini adalah seseorang yang berkompeten dan menguasai materi yang disajikan dalam media pembelajaran *game interaktif Adobe Flash CS3* materi pokok trigonometri yang dikembangkan.

Validasi ahli materi

Nama validator : Sandha Soemantri, S.Pd, M.Pd,
Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Muhammadiyah Surabaya

Berikut hasil validasi ahli *materi game interaktif Adobe Flash CS3* tercantum dalam Tabel 4.4

Tabel 4.4: Analisis Data Kuantitatif Ahli Materi

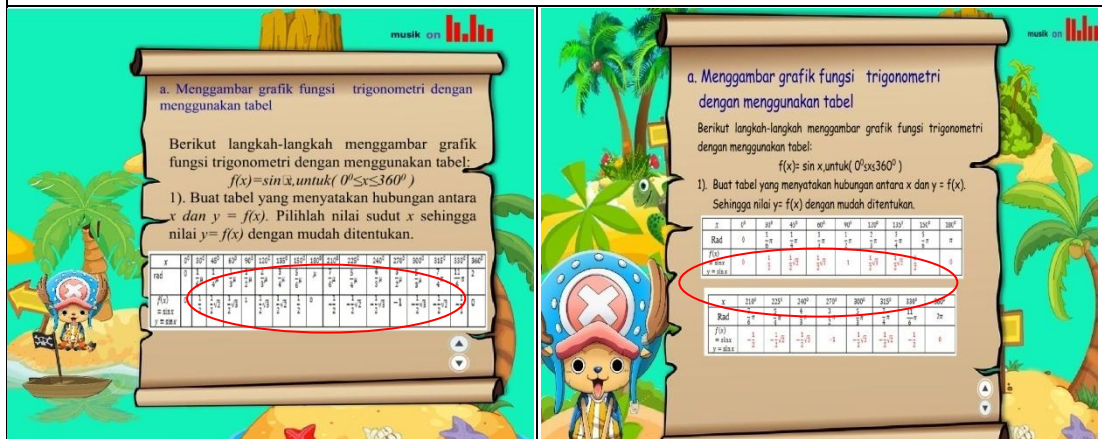
No	Aspek	Penilaian	Kriteria
1.	Kebahasaan	75%	Baik
2.	Standar Isi	91,7%	Sangat Baik
3.	Pembelajaran	82,1%	Sangat Baik
Total		248,3%	
Rata-rata		82,9%	Sangat Baik

Dari hasil uraian di atas dapat dilihat nilai presentase dari setiap aspeknya (Selengkapnya pada lampiran F2 halaman 173), selanjutnya dari semua aspek tersebut dicari rata-rata presentasinya. Sehingga didapat rata-ratanya adalah 82,6% dalam kriteria “**Sangat Baik**”. Ahli media menyatakan bahwa media yang diproduksi valid dan layak untuk diuji cobakan sesuai saran. Bagian media yang direvisi dan diperbaiki dari Ahli Materi bisa dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

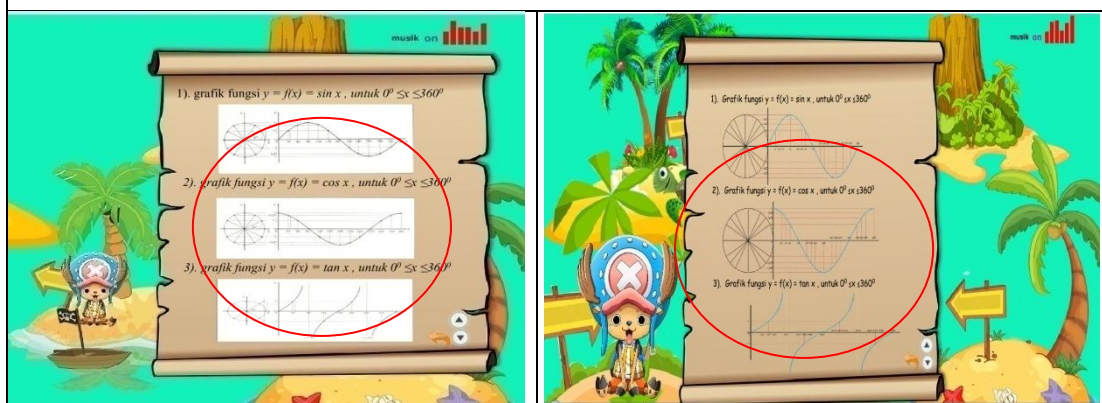
Tabel 4.5 Revisi berdasarkan komentar/saran perbaikan Ahli Materi



1. Mengganti warna dan jenis font yang menarik sehingga tampilan tidak membosankan diganti dengan jenis font= *Comic Sans Ms*
2. Disebutkan singkatan sinus, kosinus, tangen, sekan, kosekan dan kotangen
3. Dijabarkan tan itu diperoleh dari mana



Tabel dijadikan dua supaya tulisan di kolom tabel terlihat lebih jelas



Gambar grafik lingkaran sebaiknya buat langsung sehingga gambar terlihat bagus

d. *Implementation* (mengimplementasi/eksekusi)

Media pembelajaran *game interaktif* yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak uji oleh ahli media dan ahli materi serta direvisi selanjutnya dimplimentasikan uji coba perorangan kepada 3 guru matematika di SMKN 10 Surabaya, uji coba kelompok kecil kepada 10 siswa Akutansi 2 di SMKN 10 Surabaya, serta uji coba kelompok besar (pemakaian) kepada seluruh siswa Akutansi 1 di SMKN 10 Surabaya.

1) Uji coba perorangan

Media pembelajaran *game interaktif* yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak uji oleh ahli media dan ahli materi serta direvisi bila diperlukan selanjutnya dimplimentasikan kepada guru matematika di SMKN 10 Surabaya sebanyak 3 guru. Kemudian guru yang mengikuti implementasi mengisi lembar evaluasi media. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui segi kepraktisan pengoperasian media pembelajaran respon guru terhadap media yang digunakan, dan kelayakan media pembelajaran matematika tersebut untuk diuji coba kepada siswa. Berikut adalah hasil data dari uji coba perorangan :

**Tabel 4.6 Responden Uji Coba Perorangan
Guru Matematika SMKN 10 Surabaya**

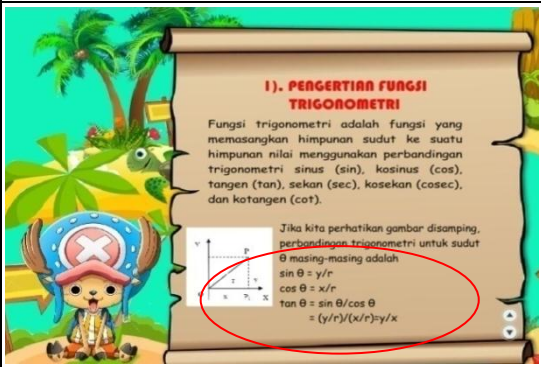
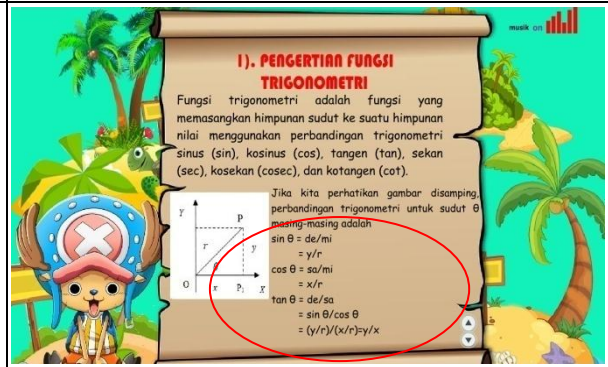

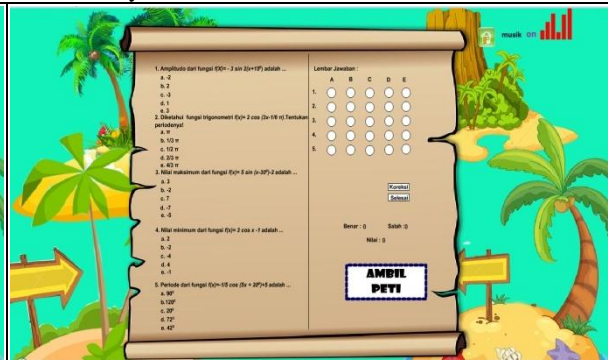
Guru ke-	Nama	L/P
1	Drs. Subijanto, M.Pd.	L
2	Silviati, S.Pd.	P
3	Kokok S R, S.Pd	L

Tabel 4.7 Analisis Data Kuantitatif Hasil Evaluasi Guru Matematika

No	Aspek	Indikator	Skor Evaluasi			Total
			Guru-01	Guru-02	Guru-03	
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	1	4	3	3	10
		2	3	3	4	10
		3	3	4	4	11
		4	3	3	3	9
		5	3	3	3	9
2.	Kualitas Teknik	6	4	3	4	11
		7	3	3	4	10
		8	3	3	3	9
		9	4	4	3	11
3.	Kualitas Pembelajaran dan Intruksional	10	3	3	3	9
		11	3	3	3	9
		12	4	3	3	10
		13	3	3	3	9
Jumlah			43	41	43	127
Presentase			83%	79%	83%	81%
Kategori			Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik

Dari hasil uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dari semua aspek reviewer guru-01, guru-02 dan guru-03 mendapat presentase nilai sebanyak 81%. Presentase tersebut termasuk dalam kategori **baik**, sehingga media yang diproduksi layak untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika materi pokok trigonometri pada kelas X Akutansi SMKN 10 Surabaya. Bagian media yang direvisi dan diperbaiki dari guru matematika bisa dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Revisi berdasarkan komentar/saran guru matematika

Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
 <p>1). PENGERTIAN FUNGSI TRIGONOMETRI</p> <p>Fungsi trigonometri adalah fungsi yang memasangkan himpunan sudut ke suatu himpunan nilai menggunakan perbandingan trigonometri sinus (sin), kosinus (cos), tangen (tan), sekan (sec), kosekan (cosec), dan kotangen (cot).</p> <p>Jika kita perhatikan gambar disamping, perbandingan trigonometri untuk sudut θ masing-masing adalah</p> $\sin \theta = y/r$ $\cos \theta = x/r$ $\tan \theta = \sin \theta / \cos \theta = (y/r)/(x/r) = y/x$	 <p>1). PENGERTIAN FUNGSI TRIGONOMETRI</p> <p>Fungsi trigonometri adalah fungsi yang memasangkan himpunan sudut ke suatu himpunan nilai menggunakan perbandingan trigonometri sinus (sin), kosinus (cos), tangen (tan), sekan (sec), kosekan (cosec), dan kotangen (cot).</p> <p>Jika kita perhatikan gambar disamping perbandingan trigonometri untuk sudut θ masing-masing adalah</p> $\sin \theta = de/mi$ $= y/r$ $\cos \theta = sa/mi$ $= x/r$ $\tan \theta = de/sa = \sin \theta / \cos \theta = (y/r)/(x/r) = y/x$
<p>Diberikan singkatan de/mi, sa/mi, dan de/sa supaya ketika gambar segitiga berbeda siswa mengetahui cara mencari sudutnya.</p>	
	
<p>Pilihan ganda kategori dari A, B, C, D sampai E</p>	

1) Uji coba kelompok kecil

Setelah melakukan uji coba perorangan dilanjutkan dengan melakukan uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh siswa kelas X Akutansi 2 di SMKN 10 Surabaya yang berjumlah 10 orang. Pada uji coba kelompok kecil siswa diminta untuk mencoba media tersebut jika ada soal/petunjuk yang kurang dipahami maksudnya, maka siswa memberikan masukan untuk penyempurnaan media yang dikembangkan ini. Responden dan hasil analisis data kuantitatif angket respon siswa uji coba kelompok kecil disajikan pada lampiran F5 halaman 172.

Berikut adalah Rekapitulasi respon siswa uji coba kelompok kecil:

Tabel 4.9 Rekapitulasi respon siswa uji coba kelompok kecil

No	Kriteria skor	Rentang skor	\sum siswa yang memilih tanggapan	Presentase
1.	Sangat Baik	$3,26 \leq n \leq 4,00$	1	10%
2.	Baik	$2,51 \leq n < 3,26$	9	90%
3.	Cukup Baik	$1,76 \leq n < 2,51$	0	
4.	Kurang Baik	$1,00 \leq n < 1,76$	0	
Jumlah siswa dengan kriteria sangat baik dan baik			10	100%

Dari Tabel 4.9 di atas dapat disimpulkan bahwa dari hasil angket respon siswa uji coba kelompok kecil diketahui siswa memberikan respon positif dengan perincian 1 siswa (10%) memberi respon sangat baik dan 9 siswa (90%) memberikan respon baik. Hasil uji coba kelompok kecil media yang dikembangkan tidak ada yang direvisi sehingga media ini layak untuk diuji coba kelompok besar/pemakaian.

2) Uji coba kelompok besar /pemakaian

Setelah melakukan uji coba perorangan dan kelompok kecil, tahap selanjutnya adalah uji coba kelompok besar/pemakaian dilakukan pada siswa kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya yang berjumlah 30 siswa. Uji coba kelompok besar ini bertujuan untuk menghasilkan media *game interaktif* dengan aplikasi *Adobe Flash CS3* pada materi pokok trigonometri yang baik. Sedangkan instrument respon siswa bertujuan mengetahui respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Pada tahap ini dilibatkan 1 orang observer dengan tugas mengamati aktivitas siswa dan peneliti berperan mengamati kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan memanfaatkan media tersebut. Data Responden dan hasil analisis data kuantitatif angket respon siswa uji coba kelompok

besar/pemakaian disajikan pada lampiran F6 halaman 173-174. Berikut adalah rekapitulasi respon siswa uji coba kelompok besar/pemakaian:

Tabel 4.10 Rekapitulasi respon siswa uji coba kelompok besar/pemakaian

No	Kriteria skor	Rentang skor	\sum siswa yang memilih tanggapan	Presentase
1.	Sangat Baik	$3,26 \leq n \leq 4,00$	17	56.67%
2.	Baik	$2,51 \leq n < 3,26$	13	43.33%
3.	Cukup Baik	$1,76 \leq n < 2,51$	0	
4.	Kurang Baik	$1,00 \leq n < 1,76$	0	
Jumlah siswa dengan kriteria sangat baik dan baik			30	100%

Dari Tabel 4.10 di atas diketahui siswa memberikan respon positif dengan rincian 17 siswa (56.67%) memberi respon sangat baik dan 13 siswa (43.33%) memberikan respon baik, sehingga media yang diproduksi layak untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika materi pokok trigonometri pada kelas X Akutansi SMKN 10 Surabaya.

1) Kemampuan Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Pengamatan terhadap kemampuan guru selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi aktivitas guru. Pengamatan dilakukan oleh peneliti sejak mulai pembelajaran sampai selesai kegiatan pembelajaran. Hasil pengamatan kemampuan guru dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Pengamatan Guru Mengelola Pembelajaran

No.	Aspek Yang Diamati	1	2	3	4	Skor
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			√		3
2.	Guru menghubungkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dipelajari (apersepsi)			√		3
3.	Guru menyiapkan media game interaktif Adobe Flash CS3 yang ingin digunakan dalam proses pembelajaran			√		3
4.	Guru menjelaskan cara penggunaan media game interaktif Adobe Flash CS3			√		3
5.	Guru melibatkan dan membimbing siswa menggunakan media game interaktif Adobe Flash CS3			√		3
6.	Guru mencatat hasil kuis yang diperoleh siswa			√		3
7.	Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar				√	4
8.	Guru membimbing siswa mengerjakan LKK				√	4
9.	Guru memberikan motivasi kepada siswa				√	4
10	Guru mengevaluasi jalannya proses dan hasil pembelajaran.				√	4
Jumlah Skor						34
Kategori						Sangat Baik

2) **Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran**

Pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Pengamatan dilakukan oleh seorang observer/pengamat yang dilakukan sejak dimulai pembelajaran sampai selesai kegiatan pembelajaran. Pengamatan dilakukan secara keseluruhan siswa atau global aktivitas siswa selama pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

No.	Pernyataan	1	2	3	4	Skor
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan sungguh-sungguh			√		3
2.	Siswa aktif menjawab pertanyaan guru ketika apersepsi			√		3
3.	Siswa bersemangat menghidupkan komputer untuk menggunakan media game interaktif Adobe flash				√	4
4.	Siswa menjalankan media pembelajaran game interaktif Adobe Flash CS3 dari tampilan intro hingga kuis dengan senang hati.				√	4
5.	Siswa mempelajari semua materi yang disajikan pada media game interaktif Adobe Flash CS3			√		3
6.	Siswa mempunyai keberanian untuk bertanya pada guru ketika menemui kesulitan			√		3
7.	Siswa aktif/berpartisipasi dalam diskusi kelompok mengerjakan LKK				√	4
8.	Siswa memberikan penjelasan kepada teman sekelompoknya yang belum jelas				√	4
9.	Siswa mampu bekerja sama dengan teman				√	4
10.	Siswa mampu menghargai perbedaan pendapat orang lain			√		3
Jumlah Skor						35
Kategori						Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas, dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan media *game interaktif* dengan aplikasi *Adobe Flash CS3* pada uji coba kelompok besar/pemakaian dengan umlah skor 35 pada kategori “Sangat Baik” memenuhi kriteria dalam segi kepraktisan.

e. *Evaluation* (mengevaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan pada 4 tahap ketika ada saran dari dosen pembimbing, ahli media, ahli materi, guru matematika dan siswa. Saran dan komentar diperoleh dari hasil lembar validasi ahli media dan ahli materi, lembar evaluasi dari guru matematika serta angket respon siswa. Hasil tersebut akan dianalisis dan dievaluasi yang selanjutnya dapat diketahui kualitas, nilai manfaat dan respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut. Hasil analisis, evaluasi, dan respon siswa ini digunakan sebagai acuan perlu tidaknya revisi media tahap akhir. Tahap ini juga telah dihasilkan

produk media pembelajaran matematika berbasis game interaktif melalui aplikasi Adobe Flash CS3 pada pokok bahasan trigonometri untuk siswa SMKN 10 kelas X yang dikemas dalam bentuk CD pembelajaran interaktif dan disajikan dengan menggunakan komputer.

2. Data Hasil belajar siswa

a. Perhitungan uji validitas butir soal

Uji validitas instrumen tes ini menggunakan teknik korelasi *product moment* dan dilakukan kepada kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya. Soal tes hasil belajar yang diberikan sebanyak 4 soal uraian. Dari hasil uji validitas didapat soal no 1 dengan koefisien kolerasi 0,621524 yang dinyatakan “tinggi”, soal no 2 dengan koefisien kolerasi 0,486986 yang dinyatakan “sedang”, soal no 3 dengan koefisien kolerasi 0,752112 yang dinyatakan “tinggi”, soal 4 dengan koefisien kolerasi 0,683294 yang dinyatakan “tinggi”. Penjelasan perhitungan selengkapnya pada lampiran F1 halaman 165.

b. Perhitungan uji reliabilitas

Setelah analisis validitas dilakukan selanjutnya dilakukan analisis reliabilitas. Uji reliabilitas instrumen tes ini menggunakan teknik koefisien *alfa cronbach* dan masih menggunakan kelas yang sama yaitu X Akutansi 1 SMKN10 Surabaya. Uji reliabilitas didapat 0,500008 yang dinyatakan “sedang”.

c. Tes hasil belajar siswa

Hasil tes belajar diketahui bahwa X Akutansi 1 yang berjumlah 30 siswa, yang nilainya sudah memenuhi KKM yaitu dengan nilai ≥ 70 berjumlah 27 siswa sedangkan banyak siswa yang belum memenuhi KKM adalah 3 siswa. Berikut adalah rekapitulasi ketuntasan belajar siswa pada saat uji coba kelompok besar/pemakaian:

Tabel 4.13 Rekapitulasi Ketuntasan Belajar Siswa Pada saat Uji Coba Kelompok besar/Pemakaian

No	Kategori	Σ Kategori	Presentase
1.	Tuntas	27	90%
2.	Tidak Tuntas	3	10%
Jumlah siswa		30	100%

Dari Tabel 4.13 maka hasil perhitungan ketuntasan belajar siswa mencapai 90% siswa tuntas dan memenuhi batas minimum yang ditentukan yaitu sekurang-kurangnya 75% siswa tuntas belajar.

B. Hasil Pengembangan

Media pembelajaran ini dapat digunakan di SMKN 10 Surabaya. Hal tersebut terlihat dari mata pelajaran KKPI (Ketrampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi) dan Akuntansi Komputer MYOB (*Mind Your Own Bussiness*) sebagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah ini. Sehingga memungkinkan sekolah memiliki fasilitas komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran selain KKPI dan Akuntansi Komputer MYOB. Selain itu, komputer merupakan salah satu teknologi yang sudah tidak asing lagi bagi siswa di masa modern seperti sekarang ini, sehingga sebagian besar siswa sudah terbiasa menggunakan komputer.

Siswa menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya, karena rata-rata akademik matematika siswa X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya menengah ke bawah. Hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai ulangan tengah semester 2 yaitu 60 dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah SMKN 10 Surabaya untuk kelas X adalah 70. Dari 30 siswa kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya, siswa yang tuntas belajar sebanyak 13 siswa dan 17 siswa tidak tuntas belajar. Hal ini berarti siswa yang tuntas belajarnya hanya 43%.

Pengembangan media pembelajaran ini mengikuti model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Tahap demi tahap terlaksanakan sesuai kebutuhan pengembangan peneliti. Semua tahap dari pengembangan media ini sangat penting dan tahapan dari pokok hasil pengembangan media ini adalah tahap *development* dan *implementation*. Pada tahap *development* peneliti membuat media pembelajaran yang akan dikembangkan serta divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Tujuan dari validasi oleh para ahli adalah untuk memperoleh masukan, kritik, serta saran perbaikan untuk kesempurnaan media yang dikembangkan. Setelah media dinyatakan valid dan layak uji coba selanjutnya tahap *implementation*. Pada tahap *implementation* media diuji coba perorangan kepada 3 guru matematika, tujuannya untuk memperoleh saran dan kritik dari guru matematika untuk penilaian dari seorang pengajar sebelum media ini diuji cobakan kepada siswa. Setelah dinyatakan layak uji coba dan respon guru terhadap media baik, media tersebut diuji coba kelompok kecil pada kelas yang berbeda yaitu kelas X Akutansi 2 dengan 10 siswa. Tujuannya jika ada soal/petunjuk yang kurang dipahami maksudnya oleh siswa maka siswa diminta untuk memberikan masukan untuk penyempurnaan media yang dikembangkan ini sebelum diuji cobakan kelompok besar/pemakaian pada kelas X Akutansi 1. Dari uji coba kelompok kecil tidak ada revisi atau saran dari siswa kelas X Akutansi 2 sehingga peneliti ke tahap selanjutnya yaitu uji coba kelompok besar/pemakaian. Ketika uji coba pemakaian aktivitas guru dan siswa juga diamati oleh observer dan peneliti. Siswa juga diminta untuk mengisi angket respon siswa dan mengerjakan soal tes hasil belajar . Tujuannya untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Berikut adalah hasil pengembangan :

1. Evaluasi Media oleh Ahli Media

Evaluasi ahli media difokuskan pada tampilan atau penyajian yang dilihat dari sudut pandang ahli media. Ahli media memberi penilaian dan memberikan masukan dan kritik media yang dikembangkan.

Selain itu diperoleh hasil analisis data kuantitatif ahli media, dari hasil analisis tersebut diperoleh rata-rata skor 82,6%.

Kualitas tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut:

a). Aspek Kebahasaan

Penilaian ahli media terhadap aspek kebahasaan menunjukkan nilai 75%. Nilai tersebut menunjukkan media yang dikembangkan telah sesuai dari segi kebahasaan dengan kriteri “Baik”. Segi kebahasaan meliputi penggunaan bahasa dan penulisan kalimat.

b). Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Penilaian ahli media terhadap aspek perangkat lunak adalah 85,4% presentase tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dari segi kelayakan perangkat lunak dengan kriteria “Sangat Baik”. Penilaian tersebut meliputi keefektifan dan efisiensi program media, pengelolaan program media pembelajaran, usabilitas program media pembelajaran, kelancaran program media pembelajaran, komabilitas program media pembelajaran, instalasi program media pembelajaran, dokumentasi (petunjuk penggunaan) program media pembelajaran, kontrol suara (musik latar, sound efek dan narasi), kontrol animasi atau video, navigasi media pembelajaran, kesesuaian tata letak tiap slide, dan kualitas interaksi media dengan penggunaan.

c). Aspek tampilan visual dan audio

penilaian ahli media terhadap tampilan visual dan audio 87,5% presentase tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dari segi tampilan visual dan audio dengan kriteria “ Sangat Baik”. Penilaian ini meliputi keterbacaan teks, kualitas tampilan layar, kualitas gambar/warna, kualitas animasi, kualitas video, pemilihan sound efek, pemilihan musik latar dan kualitas narasi.

2. Evaluasi Media oleh Ahli Materi

Evaluasi oleh ahli materi diutamakan pada isi materi yang disajikan dalam media. Ahli materi menilai kesesuaian materi yang tercantum dengan RPP yang harus dipenuhi. Dari penilaian tersebut diperoleh masukan berupa saran dan kritik dari segi penulisan materi dan keruntutan materi. Selain itu diperoleh analisis data kuantitatif ahli materi. Dari data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa media yang dikembangkan mencapai rata-rata skor **82%**.

Kualitas tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut:

a). Aspek Kebahasaan

Penilaian ahli materi terhadap aspek kebahasaan menunjukkan nilai 75%. Nilai tersebut menunjukkan media yang dikembangkan telah sesuai dari segi kebahasaan dengan kriteri “Baik”. Segi kebahasaan meliputi penggunaan bahasa dan penulisan kalimat.

b). Aspek Standar Isi

Penilaian ahli materi terhadap aspek standar isi menunjukkan nilai 91,7%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi standar isi dengan kriteria “Sangat Baik”. Segi standar isi tersebut meliputi kebenaran konsep, ketepatan penggunaan simbol/lambang, kebenaran ilustrasi, kesesuaian penggunaan animasi dengan materi, kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku, dan keruntutan materi yang disajikan.

c). Aspek Pembelajaran

Penilaian ahli materi terhadap aspek pembelajaran menunjukkan nilai 82,1%. Nilai tersebut menunjukkan media yang dikembangkan telah sesuai dari segi pembelajaran dengan kriteria “Sangat Baik”. Segi pembelajaran tersebut meliputi kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan cakupan materi, kontekstualitas konten, pemberian umpan balik, komunikasi interaktif, peningkatan minat belajar siswa dan ketepatan umpan balik siswa.

3. Evaluasi Media oleh Guru Matematika

Uji coba media terhadap 3 guru matematika dilakukan penilaian oleh masing-masing guru. Dari penilaian tersebut diperoleh masukan berupa kritik dan saran perbaikan yang menjadi acuan revisi tahap akhir media tersebut, selain itu diperoleh analisis data kuantitatif evaluasi guru matematika. Dari data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa media yang dikembangkan mencapai rata-rata total **81%**. Nilai tersebut menunjukkan media yang telah dikembangkan dengan kriteria “Baik” memenuhi kriteria dari segi kelayakan. Penilaian tersebut meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, aspek kualitas teknik, dan kualitas pembelajaran instruksional.

4. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Keberhasilan guru dalam mengelola pembelajaran selama proses pembelajaran dengan menggunakan media *game interaktif* dengan aplikasi *Adobe Flash CS3* pada uji coba kelompok besar/pemakaian dengan jumlah skor 34 pada kategori “Sangat Baik”. Penilaian tersebut meliputi guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru menghubungkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dipelajari, guru menyiapkan media *game interaktif Adobe Flash CS3* yang digunakan dalam proses pembelajaran, guru menjelaskan cara penggunaan media *game interaktif Adobe Flash CS3*, guru melibatkan dan membimbing siswa menggunakan media *game interaktif Adobe Flash CS3*, guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar, guru membimbing siswa mengerjakan LKK, guru memberikan motivasi siswa dan guru mengevaluasi jalanya proses dan hasil pembelajaran.

5. Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran diamati menggunakan lembar observasi aktivitas siswa. Pengamatan dilakukan oleh seorang observer/pengamat yang dilakukan sejak dimulai kegiatan pembelajaran sampai selesai kegiatan pembelajaran. Pengamatan dilakukan secara keseluruhan siswa/global. Hasil pengamatan pada

uji coba kelompok besar/pemakaian dengan jumlah skor 35 pada kategori “Sangat Baik” memenuhi kriteria dari segi kepraktisan. Penilaian tersebut meliputi siswa memperhatikan penjelasan dengan sungguh-sungguh, siswa aktif menjawab pertanyaan guru ketika apersepsi, siswa bersemangat menghidupkan komputer untuk menggunakan media *game interaktif Adobe Flash CS3*, siswa menjalankan media pembelajaran *game interaktif Adobe Flash CS3* dari tampilan intro hingga kuis dengan senang hati, siswa mempelajari semua materi yang disajikan pada media *game interaktif Adobe Flash CS3*, siswa mempunyai keberanian bertanya pada guru ketika mengalami kesulitan, siswa aktif dalam diskusi kelompok mengerjakan LKK, siswa memberikan penjelasan kepada teman sekelompoknya yang belum jelas, siswa mampu menghargai perbedaan pendapat orang lain.

6. Respon siswa

Respon siswa diperoleh dari angket siswa yang diberikan ketika uji coba kelompok besar/pemakaian pada siswa kelas X Akutansi 1 SMKN10 Surabaya. Jumlah siswa dalam mengisi angket respon siswa ini adalah 30 siswa. Dari data angket respon siswa tersebut terlihat 17 siswa memberi respon penilaian pada kriteria sangat baik dengan presentase sebesar 56,6% dan 13 siswa memberi respon penilaian pada kriteria baik dengan presentase 43,33%.

7. Ketuntasan Belajar Siswa

Hasil tes belajar diketahui bahwa X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya yang berjumlah 30 siswa, yang nilainya sudah memenuhi KKM yaitu dengan nilai ≥ 70 berjumlah 27 siswa sedangkan banyak siswa yang belum memenuhi KKM adalah 3 siswa. maka hasil perhitungan ketuntasan belajar siswa mencapai 90% siswa tuntas dan memenuhi batas minimum yang ditentukan yaitu sekurang-kurangnya 75% siswa tuntas belajar.

Berdasarkan hasil pengembangan tersebut dapat disimpulkan media yang dikembangkan dikatakan cukup baik sebagai salah satu alternatif

media pembelajaran dalam materi trigonometri. Hal ini dikarenakan media ini cukup mampu menampilkan materi trigonometri dalam bentuk animasi yang menarik dan memudahkan siswa cepat memahami materi trigonometri. Selain itu media ini mampu meningkatkan keaktifan siswa serta kemandirian belajar siswa tanpa bantuan guru.

C. Kriteria Keberhasilan Produk

Penelitian dikatakan berhasil apabila dapat memenuhi indikator kelayakan media, antara lain :

1. Media valid.

a. Ahli media

Aspek kebahasaan memberi nilai sebanyak 75% presentase tersebut termasuk dalam kategori (**baik**), aspek rekayasa perangkat lunak memberi nilai sebanyak 85,4% presentase tersebut termasuk dalam kategori (**sangat baik**) dan aspek tampilan visual dan audio memberi nilai sebanyak 87,5% presentase tersebut termasuk dalam kategori (**sangat baik**).

b. Ahli materi

Aspek kebahasaan memberi nilai sebanyak 75% presentase tersebut termasuk dalam kategori (**baik**), aspek standar isi memberi nilai sebanyak 91,7% presentase tersebut termasuk dalam kategori (**sangat baik**) dan aspek pembelajaran memberi nilai sebanyak 82,1% presentase tersebut termasuk dalam kategori (**sangat baik**).

Dari nilai yang diberikan para Ahli dari semua aspek yang diberikan $\geq 62,50\%$ maka media pembelajaran matematika berbasis *game interaktif* melalui aplikasi *Adobe Flash CS3* pada pokok bahasan trigonometri yang disajikan dengan menggunakan komputer dinyatakan "**valid**".

2. Media praktis

Pada lembar validasi ahli media dan ahli materi memberikan penilaian sebagai berikut:

- a. Ahli media memberikan kategori “**Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran**” (lampiran E1 halaman 145).
- b. Ahli materi memberikan kategori “ **Layak untuk uji coba tanpa revisi**” (lampiran E2 halaman 148).
- c. Hasil Observasi aktivitas guru dan siswa
Berdasarkan analisis data hasil observasi aktivitas guru memperoleh jumlah skor 34, jumlah tersebut dalam kategori “Sangat Baik” dan analisis data hasil observasi aktivitas siswa secara global memperoleh jumlah skor 35, jumlah tersebut dalam kategori “Sangat Baik” (lampiran E5 dan E6 halaman 160-161).

Berdasarkan penilaian umum dari ahli media dan ahli materi serta hasil observasi aktivitas s guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *game interaktif* melalui aplikasi *Adobe Flash CS3* pada pokok bahasan trigonometri dinyatakan “**praktis**” .

3. Media layak

d. Guru Matematika

Guru-01 memberikan nilai 83% (**sangat baik**), Guru-02 memebrikan nilai 79% (**baik**) dan Guru-03 memberikan nilai 83% (**baik**). Dari ketiga guru mendapat presentase nilai total sebanyak 81%. Presentase tersebut termasuk dalam kategori “baik”. Sehingga media yang diproduksi “**layak**” untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika materi pokok trigonometri pada kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya.

e. Siswa kelas X Akutansi 1

Dari hasil angket respon siswa uji coba kelompok besar mendapat nilai rata-rata sebanyak 3.3. Nilai rata tersebut termasuk dalam kategori “**sangat baik**”. Siswa memberikan respon positif dengan perincian 17 siswa (56.67%) memberi respon sangat baik dan 13 siswa (43.33%) memberikan

respon baik, sehingga media yang diproduksi “**layak**” untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika materi pokok trigonometri pada kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya .

4. Media efektif

Media pembelajaran matematika *berbasis game interaktif* dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS3* pada pokok bahasan trigonometri yang diproduksi dikatakan “**efektif**” diterapkan dalam pembelajaran matematika materi pokok trigonometri pada kelas X Akutansi 1 SMKN 10 Surabaya . Karena media sudah dikatakan valid, praktis, layak dan 90% siswa di kelas tersebut sudah memenuhi KKM.