

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Produk Awal Model Pengembangan

Kegiatan pengembangan sampai menghasilkan produk awal ini dilakukan sejak bulan Maret 2012 sampai dengan bulan Mei 2012. Kegiatan yang dilakukan meliputi tahap perancangan, tahap pengembangan, hingga menghasilkan produk awal CD interaktif.

1. Tahap Perancangan

a. Analisis Materi Pelajaran

Analisis materi pelajaran dibuat dengan cara mengkaji Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kegiatan pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat Garis-Garis Besar Isi Media (GBIM) pokok bahasan lingkaran yang sesuai dengan standar isi KTSP. Langkah kedua yaitu membuat jabaran materi. Materi yang disajikan diperoleh dari buku-buku matematika kelas VIII yang berbasis KTSP, baik dari Buku Sekolah Elektronik (BSE) maupun buku cetak, internet, dan sumber-sumber lainnya. Tujuan dari analisis materi pelajaran adalah untuk menentukan materi apa saja yang harus dimasukkan dalam CD interaktif sehingga sesuai dengan standar isi dari kurikulum yang berlaku.

b. Perancangan Media

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pembuatan diagram alir atau *flow chart* dan rancangan skenario atau *storyboard*. Diagram alir dibuat sebagai kerangka dasar dari CD pembelajaran interaktif, selanjutnya dilakukan

pengembangan materi yang telah ditetapkan ke dalam bentuk *storyboard*. *Storyboard* yang dibuat berupa penjabaran materi dengan dilengkapi keterangan berupa teks, gambar-gambar, animasi, efek suara, serta narasi yang mendukung materi.

c. Pemilihan Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang digunakan adalah *Adobe Flash CS5* dan *Adobe Soundbooth CS5*. Penggunaan *software* ini bertujuan agar terdapat animasi serta narasi yang menarik dalam CD interaktif yang dibuat.

2. Tahap Pengembangan

Tahap ini meliputi tahap pembuatan dan pengeditan (revisi). *Storyboard* yang telah dibuat didiskusikan dengan *programer* untuk menyamakan persepsi, kemudian *storyboard* ini akan dituangkan ke dalam bentuk CD interaktif dengan menggunakan *software Adobe Flash CS5*. Setelah itu, dilakukan proses rekaman suara dengan menggunakan *software Soundbooth CS5* untuk mengisi narasi yang diperlukan serta pemberian efek suara dan *background*. Proses pembuatan CD interaktif memerlukan waktu kurang lebih tiga bulan sampai menghasilkan produk awal CD interaktif.

Setelah CD interaktif selesai dibuat, langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi. CD interaktif dievaluasi oleh para ahli dari aspek materi dan bahasa serta dari aspek media pembelajaran. Apabila masih terdapat kekurangan atau kesalahan, CD interaktif direvisi kembali sampai didapatkan CD interaktif yang layak untuk diujicobakan. Adapun kegiatan yang dilakukan selama tahap pengembangan adalah sebagai berikut.

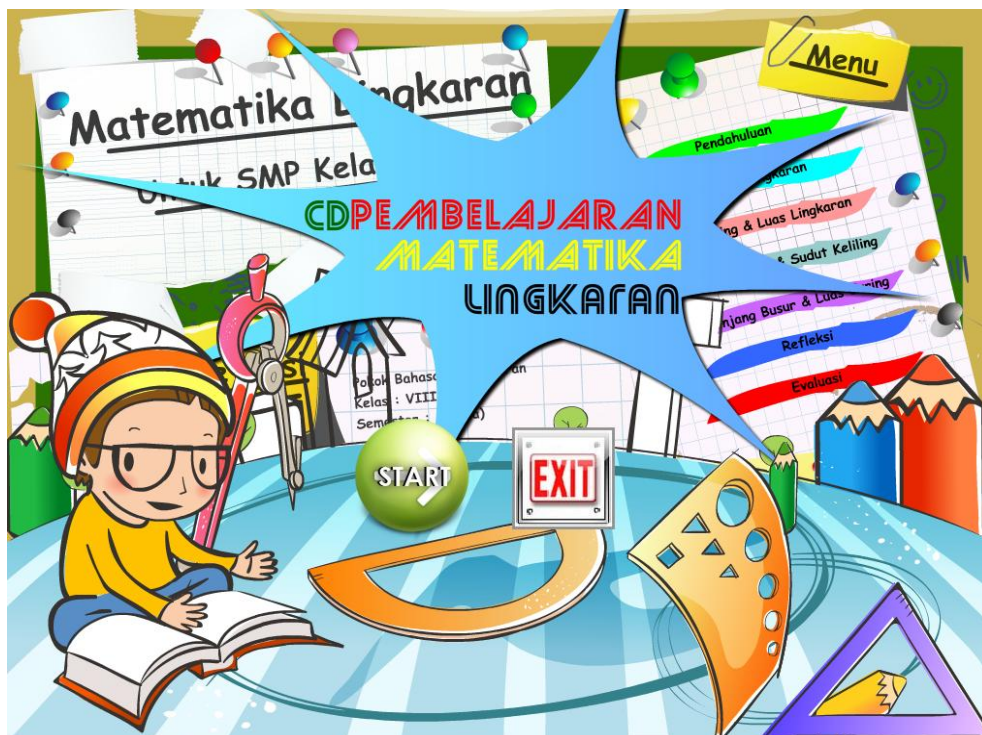
Tabel 4.1. Aktivitas/Kegiatan Pengembangan CD Interaktif

Kegiatan	Perangkat	Personal	Waktu	Hasil
Konsultasi materi	<i>Storyboard</i>	Peneliti dan pembimbing	Maret	Fikasasi materi
Penyerahan skenario dan penentuan jadwal pembuatan	<i>Storyboard</i>	Peneliti dan <i>programer</i>	Maret	Jadwal pembuatan media
Diskusi, penyatuan konsep, pembuatan media	<i>Storyboard</i> Program <i>Adobe Flash CS5</i>	Peneliti dan <i>programer</i>	April	Skenario baru, animasi
Rekaman dan mengisi narasi	Program <i>Adobe Soundbooth CS5</i>	Peneliti dan <i>programer</i>	Mei	Rekaman suara
Editing dan pengembangan	Program <i>Adobe Flash CS5</i> dan <i>Adobe Soundbooth CS5</i>	Peneliti dan <i>programer</i>	Mei	Penambahan efek suara dan animasi
Editing dan penyempurnaan hasil	Program <i>Adobe Flash CS5</i> dan <i>Adobe Soundbooth CS5</i>	Peneliti dan <i>programer</i>	Mei	CD interaktif siap uji coba

3. Produk Awal

Produk awal yang dihasilkan adalah CD interaktif lingkaran untuk siswa SMP kelas VIII. Berikut ini adalah contoh-contoh tampilan yang ada dalam produk awal CD interaktif lingkaran.

a. Intro (Opening)



Gambar 4.1. Tampilan intro

Pada bagian intro ditampilkan judul pokok bahasan. Pada bagian ini disertakan pula narasi pembuka yang berupa suara. Apabila tombol “start” diklik, maka akan masuk pada bagian menu utama. Apabila tombol “exit” diklik, maka akan keluar dari program.

b. Tombol-Tombol yang Digunakan

Tombol-tombol yang ada dalam CD interaktif ini adalah tombol menu utama, tombol bantuan, tombol indikator, tombol suara latar, dan tombol keluar.



Gambar 4.2. Tampilan menu utama

Pada menu utama ditampilkan judul pokok bahasan, jenjang sekolah, serta standar kompetensi dan kompetensi dasar pokok bahasan lingkaran. Pada menu utama ditampilkan pula menu sub pokok bahasan yang akan dipelajari dalam CD interaktif ini. Sub pokok bahasan itu di antaranya adalah pendahuluan, unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling, serta panjang busur dan luas juring. Selain itu, terdapat pula menu pilihan refleksi dan

evaluasi. Apabila diklik salah satu menu pilihan, maka sistem akan masuk ke menu yang bersangkutan.

Tombol bantuan digunakan untuk melihat kegunaan dari tombol-tombol yang ada dalam CD interaktif ini. Tombol bantuan ada di setiap sub pokok bahasan yang ditampilkan.

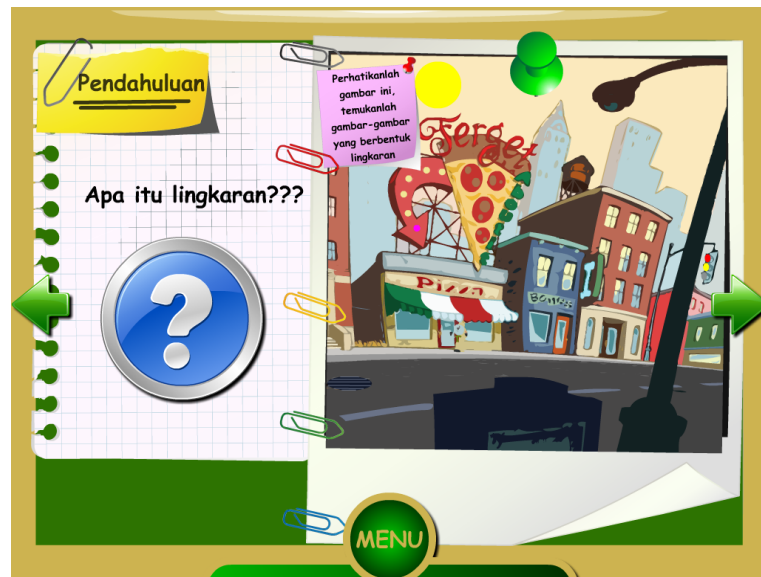
Tombol indikator digunakan untuk melihat indikator pembelajaran yang ingin dicapai dari setiap sub pokok bahasan. Tombol ini ada di setiap sub pokok bahasan yang ditampilkan.

Tombol suara digunakan untuk menghidupkan atau mematikan musik, mengatur volume musik, memilih musik dari beberapa pilihan musik yang tersedia. Tombol ini ada di setiap sub pokok bahasan yang ditampilkan.

Tombol keluar digunakan apabila pengguna ingin keluar dari program. Pada tampilan layarnya ada dua pilihan yaitu “ya” atau “tidak”. Apabila pengguna memilih tombol “ya” maka sistem akan keluar dari program, sedangkan jika memilih tombol “tidak” maka sistem akan kembali lagi ke tampilan sebelumnya. Tombol keluar ada di setiap tampilan layar dalam CD interaktif.

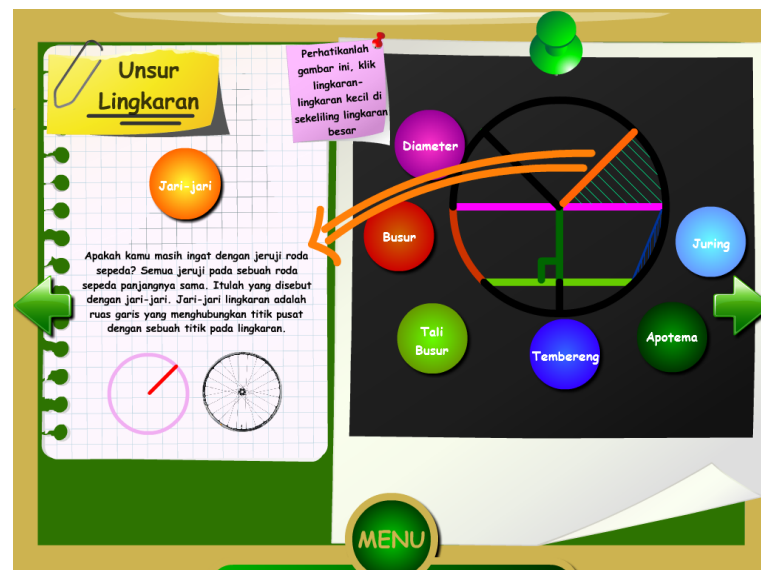
c. Materi

Materi yang disajikan dalam CD interaktif lingkaran ini adalah pendahuluan, unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling lingkaran, serta panjang busur dan luas juring lingkaran. Selain itu, terdapat pula refleksi dan evaluasi. Untuk lebih jelasnya perhatikan tampilan berikut ini.



Gambar 4.3. Tampilan materi pendahuluan

Gambar 4.3 merupakan tampilan materi pendahuluan lingkaran. Penjelasan mengenai definisi lingkaran diawali dengan menampilkan contoh-contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk lingkaran. Kemudian pengguna (siswa) dibimbing untuk menyimpulkan definisi umum dari lingkaran.



Gambar 4.4. Tampilan materi unsur lingkaran

Gambar 4.4. merupakan tampilan materi unsur lingkaran. Tampilan ini berisi penjelasan yang mencakup gambar dan pengertian unsur-unsur lingkaran.

Keliling & Luas lingkaran

Benda	Diameter- D	Keliling K	Keliling : Diameter K : D
CD			
Arloji			
Gelang			
Uang Logam			
Kompas			

Data Ukuran

Pilihlah Benda yang ingin kamu ukur, tekan tombol ukur, dan meter lalu catat, dst.

Rumus Keliling Lingkaran

$$\pi = \frac{\text{Keliling}}{\text{Diameter}}$$

$$\text{Keliling} = \pi \times \text{Diameter (d)}$$

$$\text{Keliling} = \pi d \quad (d = 2r)$$

$$\text{Keliling} = 2 \pi r$$

Contoh Soal

Jari-jari roda sepeda Mamat adalah 28 cm. Berapakah keliling roda sepeda mamat?

Diketahui : $r = 28\text{cm}$ Penyelesaian : $K = 2 \pi r$

$$\pi = \frac{22}{7}$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 28$$

$$= 176$$

Jadi keliling roda sepeda mamat adalah 176cm

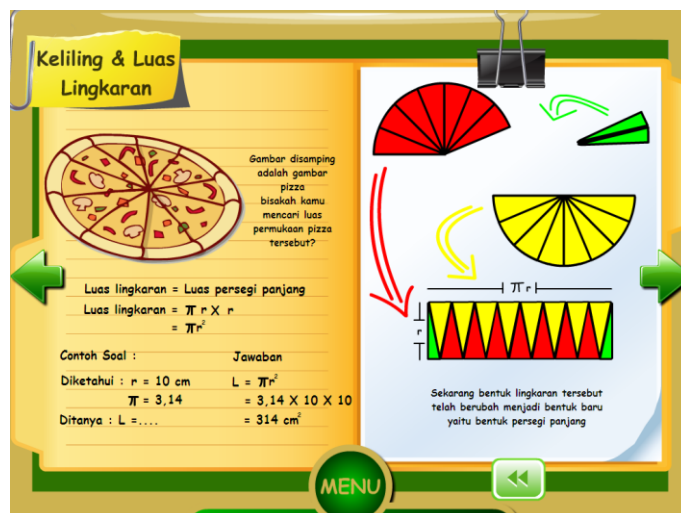
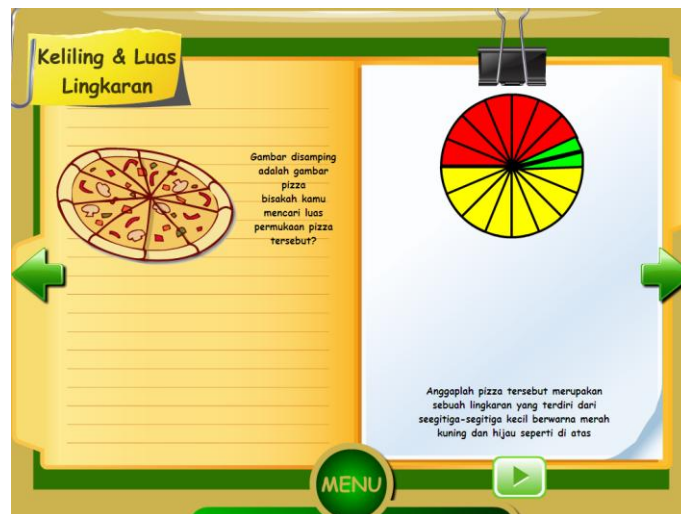
Perhatikan hasil dari pengukuran yang kita lakukan. Semua hasil pembagian dari Keliling : Diameter selalu mendekati 3,14 dan sering kali juga didekati dengan $\frac{22}{7}$.

Nilai inilah yang disebut dengan phi (π)

$$\pi = 3,14 \quad \pi = \frac{22}{7}$$

Gambar 4.5. Tampilan materi keliling lingkaran

Gambar 4.5. merupakan tampilan materi keliling lingkaran. Siswa dibimbing untuk melakukan percobaan sederhana. Benda-benda yang ditampilkan dapat dipilih untuk dihitung diameter dan kelilingnya, kemudian hasilnya akan tercatat di tabel hasil pengukuran. Setelah mengetahui nilai phi, siswa dibimbing untuk menyimpulkan rumus keliling lingkaran.



Gambar 4.6. Tampilan materi luas lingkaran

Gambar 4.6. merupakan tampilan materi luas lingkaran. Siswa dibimbing untuk melakukan percobaan sederhana. Siswa diminta mencari luas permukaan sebuah *pizza* yang secara geometris berbentuk lingkaran. Lingkaran tersebut dapat dibagi menjadi beberapa juring. Semakin banyak juring berarti semakin kecil pula ukurannya hingga mendekati bentuk segitiga yang apabila disusun sedemikian rupa akan membentuk bangun persegi panjang. Setelah itu siswa dibimbing untuk menyimpulkan rumus luas lingkaran.

Sudut Pusat & Sudut Keliling

Ilustrasi 1

Pada gambar disamping menunjukkan : **SUDUT PUSAT (AOB) = 120°**
SUDUT KELILING (APB) = 60°

Keterangan :

- **AOB** = Sudut pusat lingkaran (Sudut yang titik sudutnya terletak di pusat lingkaran)
- **APB** = Sudut keliling lingkaran (Sudut yang titik sudutnya terdapat pada lingkaran)

Apa kesimpulanmu dari ilustrasi gambar-gambar tersebut?

Contoh Soal 1

Sebuah kue berbentuk lingkaran dipotong menjadi 6 bagian yang sama besar. Berapa besar sudut pusat tiap potongan?

$\frac{1}{6} \times 360^\circ = 60^\circ$

Jadi besar sudut tiap potongan 60°

Contoh Soal 2

Perhatikan gambar! Besar $\angle BOC$ adalah 100° . Maka besar $\angle OAC$ sama dengan ?

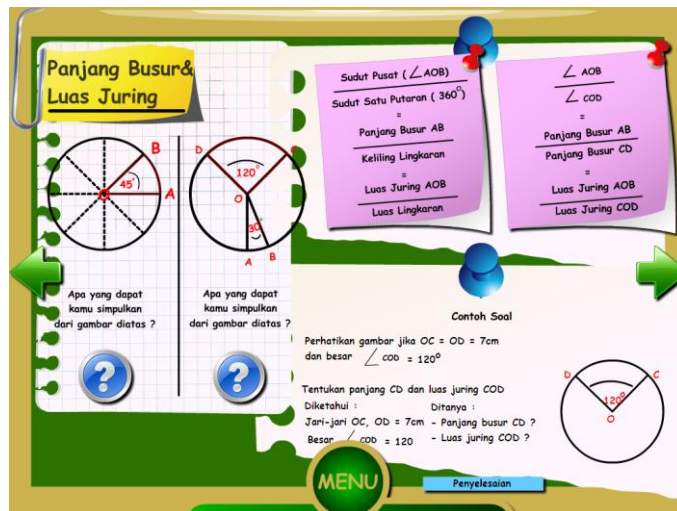
100°

Besar Sudut Pusat = 2 Kali besar sudut keliling yang menghadap busur yang sama

MENU

Gambar 4.7. Tampilan materi sudut pusat dan sudut keliling

Gambar 4.7. merupakan tampilan materi sudut pusat dan sudut keliling. Siswa diberikan beberapa ilustrasi yang menunjukkan besar sudut pusat dan sudut keliling sebuah lingkaran. Setelah itu diberikan penjelasan mengenai hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling sebuah lingkaran.



Gambar 4.8. Tampilan materi panjang busur dan luas juring

Gambar 4.8. merupakan tampilan materi panjang busur dan luas juring. Pada materi ini akan dipelajari hubungan antara panjang busur dengan keliling lingkaran, luas juring dengan luas lingkaran, serta panjang busur dengan luas juring lingkaran.



Gambar 4.9. Tampilan refleksi

Gambar 4.9 merupakan tampilan refleksi dalam CD interaktif lingkaran. Menu ini menampilkan sejumlah pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa untuk melakukan refleksi tentang materi yang sudah dipelajari.



Gambar 4.10. Tampilan evaluasi

Gambar 4.10. merupakan tampilan evaluasi. Soal evaluasi berjumlah 10 soal dalam bentuk pilihan ganda. Pengguna dapat memilih salah satu pilihan jawaban. Jika pengguna menjawab benar maka respon yang muncul adalah respon benar dan jika pengguna menjawab salah maka respon yang muncul adalah respon salah. Menu evaluasi ini juga menampilkan nilai yang diperoleh pengguna.

d. Contoh Soal

Contoh soal diberikan pada setiap sub pokok bahasan setelah penjelasan materi. Contoh soal berjumlah antara satu sampai dua soal di tiap sub pokok bahasan.

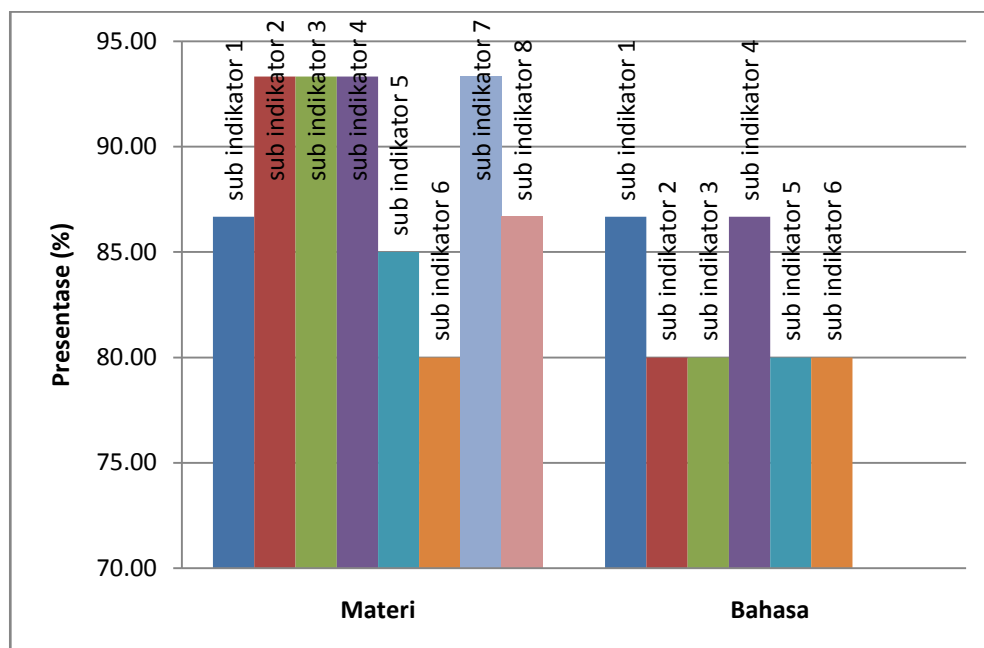
e. Latihan soal

Latihan soal diberikan setelah contoh soal. Jumlah soal yang diberikan antara dua sampai lima soal pada setiap sub pokok bahasan. Pengguna cukup memasukkan jawaban pada kotak yang telah disediakan. Setelah pengguna menjawab semua pertanyaan dalam latihan soal, akan ada respon dari sistem.

B. Hasil Validasi Ahli

1. Ahli Materi dan Bahasa

Responden berjumlah tiga orang. Ketiganya merupakan dosen jurusan matematika. Hasil validasi dapat dilihat pada diagram batang berikut.



Gambar 4.11. Diagram batang hasil evaluasi ahli materi dan bahasa

Keterangan:

Indikator	Sub indikator	Keterangan
Materi	Sub indikator 1	Kesesuaian dengan kurikulum
	Sub indikator 2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
	Sub indikator 3	Sistematika penyampaian materi
	Sub indikator 4	Kejelasan materi yang disampaikan
	Sub indikator 5	Penerapan pendekatan kontekstual
	Sub indikator 6	Efisiensi penyajian materi
	Sub indikator 7	Kesesuaian evaluasi dengan materi
	Sub indikator 8	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran
Bahasa	Sub indikator 1	Ketepatan penggunaan media
	Sub indikator 2	Keterbacaan atau kejelasan bahasa
	Sub indikator 3	Kejelasan simbol yang digunakan
	Sub indikator 4	Petunjuk penggunaan
	Sub indikator 5	Motivasi dan kreativitas
	Sub indikator 6	Menarik perhatian

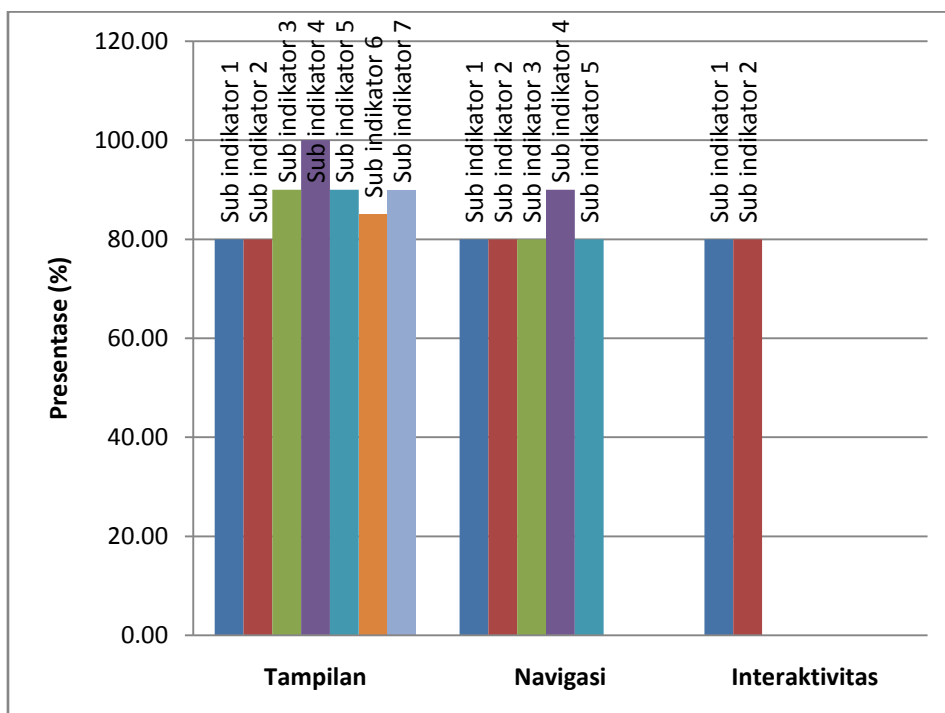
Data yang diperoleh dari ahli materi dan bahasa dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- a. Indikator materi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 87,88%. Persentase tertinggi terdapat pada empat sub indikator yaitu kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, sistematika penyampaian materi, kejelasan materi yang disampaikan, dan kesesuaian soal latihan/evaluasi dengan materi yang masing-masing memperoleh presentase sebesar 93,33%.
- b. Indikator bahasa, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 81,91%. Persentase tertinggi terdapat pada dua sub indikator yaitu ketepatan penggunaan media dan petunjuk penggunaan yang masing-masing memperoleh presentase sebesar 86,67%.

Berdasarkan hasil analisis data evaluasi ahli materi dan bahasa dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan (CD interaktif lingkaran) sudah sangat baik dilihat dari presentase setiap indikator yang secara keseluruhan memperoleh nilai di atas 80% yang artinya CD interaktif lingkaran sudah layak untuk diujicobakan kepada siswa.

2. Ahli Media Pembelajaran

Responden berjumlah dua orang. Keduanya merupakan dosen jurusan matematika yang juga merupakan seorang yang ahli di bidang multimedia.



Gambar 4.12. Diagram batang hasil evaluasi ahli media pembelajaran

Keterangan:

Indikator	Sub indikator	Keterangan
Tampilan	Sub indikator 1	Ketepatan penggunaan media
	Sub indikator 2	Ketepatan pemilihan layout
	Sub indikator 3	Ketepatan pemilihan gambar
	Sub indikator 4	Ketepatan pemilihan warna
	Sub indikator 5	Kejelasan teks dan ejaan
	Sub indikator 6	Animasi
	Sub indikator 7	Narasi dan musik
Navigasi	Sub indikator 1	Konsistensi
	Sub indikator 2	Mudah dipahami
	Sub indikator 3	Umpan balik dan respon input
	Sub indikator 4	Pengaturan <i>software</i>
	Sub indikator 5	Kemudahan berpindah halaman
Interaktivitas	Sub indikator 1	Interaktif
	Sub indikator 2	Motivasi dan efektifitas pembelajar

Data yang diperoleh dari ahli media pembelajaran dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- a) Indikator tampilan, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 87,86%. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator ketepatan pemilihan warna yaitu sebesar 100%.
- b) Indikator navigasi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 82%. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator pengaturan *software* yaitu sebesar 100%.
- c) Indikator interaktivitas, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 80%.

Berdasarkan hasil analisis data evaluasi ahli media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan (CD interaktif lingkaran) sudah baik dilihat dari presentase setiap indikator yang secara keseluruhan mencapai nilai 80% yang artinya CD interaktif lingkaran sudah layak untuk diujicobakan kepada siswa.

C. Revisi Produk Hasil Validasi Ahli

1. Ahli Materi dan Bahasa

Dari hasil validasi ahli materi dan bahasa diperoleh masukan-masukan guna perbaikan atau revisi. Masukan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Penulisan hendaknya menggunakan kalimat matematika yang efektif dan disesuaikan dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
- b. Konsep dan isi materi harus diperbaiki dan diperjelas lagi dengan menggunakan definisi-definisi yang lebih tepat. Sebaiknya ditambahkan contoh dan bukan contoh benda berbentuk lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.

- c. Tampilan dan animasi harus disesuaikan dengan konsep yang dijelaskan.
- d. Narasi berupa suara maupun tulisan sebaiknya dimunculkan pada setiap tampilan agar membantu pengguna dalam memahami materi yang ditampilkan.
- e. Warna latar belakang harus diperhatikan agar pengguna dapat melihat gambar atau tulisan dengan jelas.
- f. Beberapa tampilan gambar perlu diperbesar.
- g. Respon jawaban pada setiap soal latihan dan evaluasi harus disesuaikan dengan jawaban. Jika jawaban yang dimasukkan adalah benar maka respon yang muncul juga benar dan sebaliknya jika jawaban salah maka respon yang muncul juga respon salah.

2. Ahli Media Pembelajaran

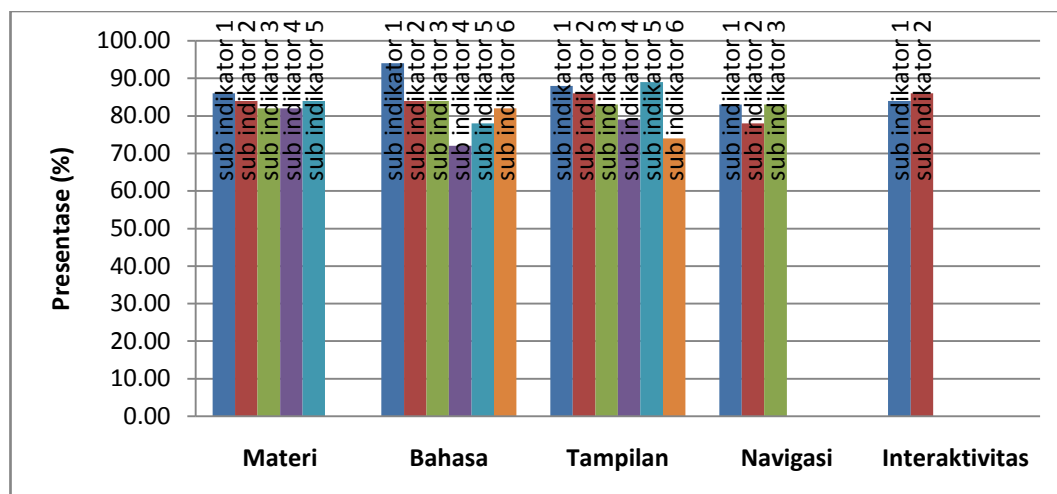
Dari hasil validasi ahli media pembelajaran diperoleh masukan-masukan guna perbaikan atau revisi. Masukan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Narasi harus dimunculkan dalam setiap tampilan layar supaya pembelajaran menjadi lebih hidup dan membantu pengguna dalam memahami materi yang ditampilkan.
- b. Narasi harus sesuai dengan tampilan gambar, tulisan, dan animasi yang sedang ditampilkan.
- c. Animasi harus lebih banyak ditampilkan supaya pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak membosankan.

- d. Tampilan animasi dan gambar sebaiknya disesuaikan dengan materi yang dijelaskan.
- e. Tata letak tulisan dan gambar harus proporsional.
- f. Navigasi tombol sebaiknya lebih diperjelas.

D. Hasil Uji Lapangan Skala Kecil

Uji coba dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 10 siswa kelas VIII SMP Negeri 49 Jakarta. Hasil uji coba siswa dapat dilihat pada diagram batang berikut.



Gambar 4.13. Diagram batang hasil uji lapangan skala kecil

Keterangan:

Indikator	Sub indikator	Keterangan
Materi	Sub indikator 1	Kesesuaian dengan kurikulum
	Sub indikator 2	Sistematika penyampaian materi
	Sub indikator 3	Kejelasan materi yang disampaikan
	Sub indikator 4	Efisiensi penyajian
	Sub indikator 5	Kesesuaian soal latihan atau evaluasi
Bahasa	Sub indikator 1	Ketepatan penggunaan media
	Sub indikator 2	Keterbacaan atau kejelasan bahasa
	Sub indikator 3	Simbol yang digunakan
	Sub indikator 4	Petunjuk penggunaan

	Sub indikator 5	Motivasi dan kreativitas
	Sub indikator 6	Menarik perhatian
Tampilan	Sub indikator 1	Ketepatan pemilihan layout
	Sub indikator 2	Ketepatan pemilihan warna
	Sub indikator 3	Ketepatan pemilihan gambar
	Sub indikator 4	Kejelasan teks dan ejaan
	Sub indikator 5	Animasi
	Sub indikator 6	Narasi dan musik
Interaktivitas	Sub indikator 1	Interaktif
	Sub indikator 2	Efektivitas pembelajar

Data yang diperoleh dari uji coba lapangan skala kecil dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- a. Indikator materi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 86%.
- b. Indikator bahasa, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 94%.
- c. Indikator tampilan, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 88%.
- d. Indikator navigasi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 83%.
- e. Indikator interaktivitas secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata yaitu sebesar 84%.

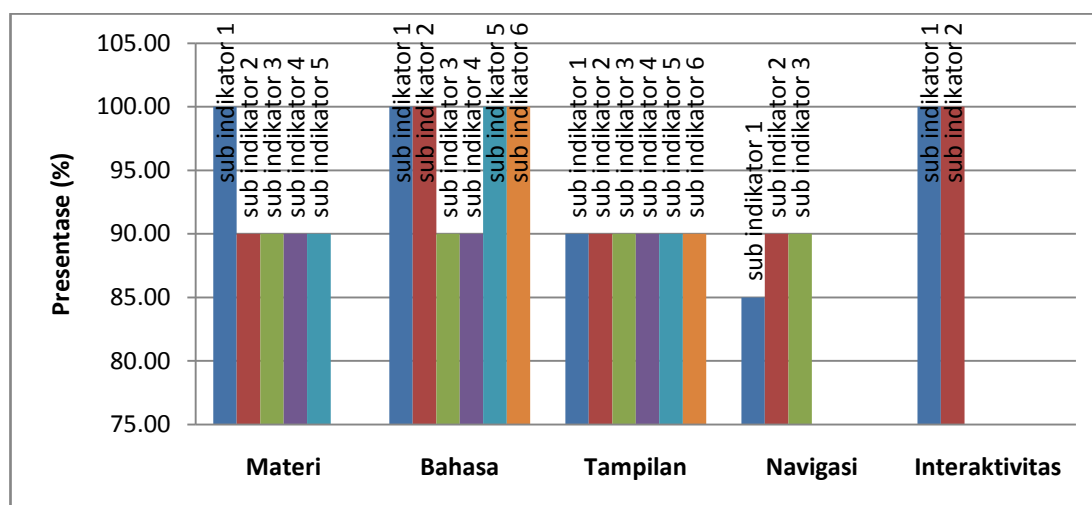
Berdasarkan uji coba lapangan skala kecil, diperoleh masukan sebagai berikut.

1. Tampilan gambar, tulisan, dan warna sebaiknya diperjelas/dipertajam lagi.
2. Narasi dan musik sebaiknya diperjelas lagi
3. Navigasi tombol terkadang sedikit mengganggu, perlu diperbaiki.

E. Hasil Uji Lapangan Skala Besar

1. Uji Coba Guru

Uji coba dilakukan dengan menyebarkan angket kepada dua guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 49 Jakarta. Hasil uji coba guru dapat dilihat pada diagram batang berikut.



Gambar 4.14. Diagram batang hasil uji coba guru

Keterangan:

Indikator	Sub indikator	Keterangan
Materi	Sub indikator 1	Kesesuaian dengan kurikulum
	Sub indikator 2	Sistematika penyampaian materi
	Sub indikator 3	Kejelasan materi yang disampaikan
	Sub indikator 4	Efisiensi penyajian
	Sub indikator 5	Kesesuaian soal latihan atau evaluasi
Bahasa	Sub indikator 1	Ketepatan penggunaan media
	Sub indikator 2	Keterbacaan atau kejelasan bahasa
	Sub indikator 3	Simbol yang digunakan
	Sub indikator 4	Petunjuk penggunaan
	Sub indikator 5	Motivasi dan kreativitas
	Sub indikator 6	Menarik perhatian
Tampilan	Sub indikator 1	Ketepatan pemilihan layout
	Sub indikator 2	Ketepatan pemilihan warna
	Sub indikator 3	Ketepatan pemilihan gambar
	Sub indikator 4	Kejelasan teks dan ejaan
	Sub indikator 5	Animasi
	Sub indikator 6	Narasi dan musik
Interaktivitas	Sub indikator 1	Interktif
	Sub indikator 2	Efektivitas pembelajar

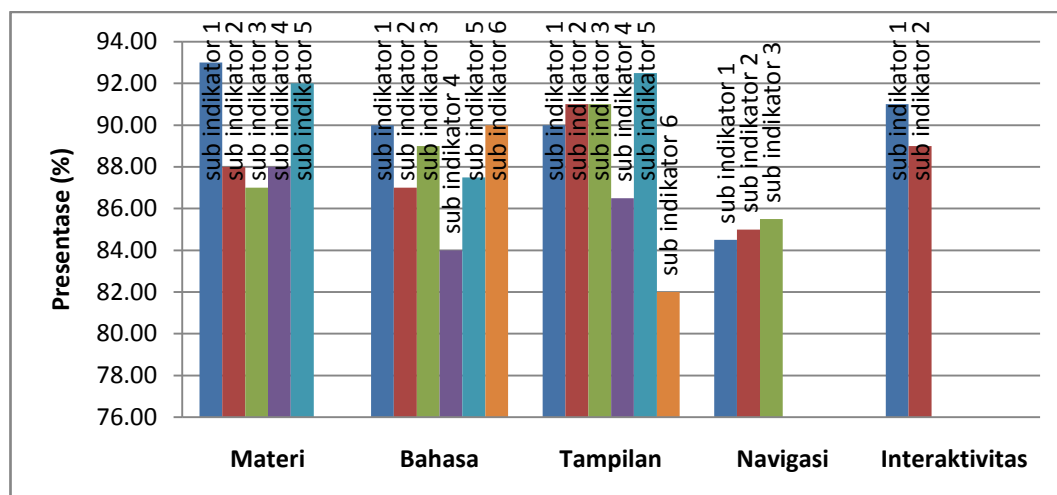
Data yang diperoleh dari uji coba guru dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- a. Indikator materi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 92%. Persentase tertinggi terdapat sub indikator kesesuaian dengan kurikulum yang memperoleh presentase sebesar 100%.
- b. Indikator bahasa, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 97,143%. Persentase tertinggi terdapat pada empat sub indikator yaitu ketepatan penggunaan media, keterbacaan atau kejelasan bahasa, motivasi dan kreativitas, dan menarik perhatian yang masing-masing memperoleh presentase sebesar 100%.
- c. Indikator tampilan, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 90%.
- d. Indikator navigasi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 88%. Presentase tertinggi terdapat pada sub indikator umpan balik dan kemudahan berpindah halaman yang masing-masing memperoleh presentase sebesar 90%.
- e. Indikator interaktivitas secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata yaitu sebesar 100%.

Berdasarkan hasil analisis data uji coba guru dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan (CD interaktif lingkaran) sudah sangat baik dilihat dari presentase setiap indikator yang secara keseluruhan memperoleh nilai di atas 80%, artinya CD interaktif sudah layak untuk dimanfaatkan secara luas dan digunakan sebagai media dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran.

2. Uji Coba Siswa

Uji coba dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 60 siswa kelas VIII SMP Negeri 49 Jakarta. Hasil uji coba siswa dapat dilihat pada diagram batang berikut.



Gambar 4.15. Diagram batang hasil uji coba siswa

Keterangan:

Indikator	Sub indikator	Keterangan
Materi	Sub indikator 1	Kesesuaian dengan kurikulum
	Sub indikator 2	Sistematika penyampaian materi
	Sub indikator 3	Kejelasan materi yang disampaikan
	Sub indikator 4	Efisiensi penyajian
	Sub indikator 5	Kesesuaian soal latihan atau evaluasi
Bahasa	Sub indikator 1	Ketepatan penggunaan media
	Sub indikator 2	Keterbacaan atau kejelasan bahasa
	Sub indikator 3	Simbol yang digunakan
	Sub indikator 4	Petunjuk penggunaan
	Sub indikator 5	Motivasi dan kreativitas
	Sub indikator 6	Menarik perhatian
Tampilan	Sub indikator 1	Ketepatan pemilihan layout
	Sub indikator 2	Ketepatan pemilihan warna
	Sub indikator 3	Ketepatan pemilihan gambar
	Sub indikator 4	Kejelasan teks dan ejaan
	Sub indikator 5	Animasi
	Sub indikator 6	Narasi dan musik
Interaktivitas	Sub indikator 1	Interaktif
	Sub indikator 2	Efektivitas pembelajar

Data yang diperoleh dari uji coba siswa dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- a. Indikator materi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 89,60 %. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator kesesuaian dengan kurikulum yaitu sebesar 93%.
- b. Indikator bahasa, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 87,86 %. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator ketepatan penggunaan media dan menarik perhatian yang masing-masing memperoleh presentase yaitu sebesar 90%.
- c. Indikator tampilan, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata yaitu 89,22%. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator animasi yaitu sebesar 92,5%.
- d. Indikator navigasi, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 85%. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator kemudahan berpindah halaman yaitu sebesar 85,5 %.
- e. Indikator interaktivitas, secara keseluruhan memperoleh presentase rata-rata sebesar 90 %. Persentase tertinggi terdapat pada sub indikator interaktif yaitu sebesar 91 %.

Berdasarkan hasil analisis data uji coba siswa dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan (CD interaktif lingkaran) sudah sangat baik dilihat dari presentase setiap indikator yang secara keseluruhan memperoleh nilai di atas 80%, artinya CD interaktif sudah layak untuk dimanfaatkan secara luas dan digunakan sebagai media dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran.

Instrumen yang diujicobakan kepada siswa juga diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa semua item pernyataan dalam instrumen yang digunakan bernilai valid. Reliabilitas instrumen yang digunakan juga bernilai reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan menghasilkan data yang valid dan juga reliabel.

F. Proses Produk Akhir Model Pengembangan

Berikut ini merupakan proses revisi yang dilakukan terhadap produk awal yang memuat kesalahan yang cukup mendasar.

Produk Awal	Produk Akhir
 Hanya menampilkan contoh lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	 Menampilkan contoh dan bukan contoh lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
 Proses pengukuran keliling masih belum tepat.	 Proses pengukuran keliling sudah tepat.

Gambar 4.16. Proses produk akhir model pengembangan

G. Produk Akhir Model Pengembangan

Berdasarkan hasil uji coba lapangan, diperoleh penilaian dan masukan. Setelah diperbaiki berdasarkan masukan tersebut, dihasilkan produk akhir CD interaktif yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan dilengkapi gambar, animasi, dan suara agar menarik minat dan motivasi belajar siswa.

Program ini menggunakan sistem *start-up autorun*, dimana CD akan berjalan secara otomatis setelah dimasukkan ke dalam *CD-Room drive*. File aplikasi yang digunakan berformat *.exe* sehingga tidak memerlukan *software* lain untuk bisa menampilkan isi program.

Setelah program berjalan, yang muncul pertama kali adalah tampilan intro yang menampilkan tombol “start” untuk memulai program. Setelah itu program akan masuk ke menu utama yang memuat tombol sub pokok bahasan, refleksi, dan evaluasi. Pada program ini juga terdapat tombol tujuan untuk melihat tujuan yang ingin dicapai dari sub pokok bahasan yang dipelajari, tombol bantuan untuk melihat kegunaan dari tombol yang ada, tombol beranda untuk kembali ke menu utama, tombol kotak suara untuk mengatur jalannya musik latar, serta tombol keluar untuk keluar dari program.

Materi dalam CD interaktif ini disajikan dengan pendekatan kontekstual. Setelah mengeksplorasi materi dalam CD interaktif, pengguna dapat pula memilih menu refleksi dan evaluasi. Pilihan menu refleksi menampilkan sejumlah pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa untuk melakukan refleksi atas materi yang dipelajari. Pilihan menu evaluasi menyajikan soal-soal pilihan ganda yang mencakup semua materi yang telah dipelajari.