

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Animasi 2D dan 3D untuk kelas XI Multimedia di SMK Negeri 1 Godean menggunakan Adobe Flash CC 2015. Pengembangan ini melalui beberapa tahapan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model APPED dengan tahapan-tahapan analisis dan penelitian awal, perancangan, produksi, evaluasi, serta diseminasi. Tahapan-tahapan pengembangan ini akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Analisis dan Penelitian Awal

a. Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan, hal yang dilakukan adalah mencari tahu tujuan atau target yang ingin dicapai dengan adanya multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi. Tujuan yang ingin dicapai dengan adanya produk tersebut adalah:

- a) Meningkatkan pemahaman siswa pada materi *tweening* sehingga hasil belajar siswa juga meningkat.
- b) Dapat dijadikan salah satu sumber belajar mandiri
- c) Meningkatkan keinginan, minat belajar, serta perhatian siswa untuk belajar
- d) Dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran

Selain tujuan yang ingin dicapai dengan adanya produk multimedia pembelajaran interaktif, terdapat pula tujuan dari penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Mengembangkan media pembelajaran yang berupa multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi untuk siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri 1 Godean.
- b) Mengetahui tingkat kelayakan dari multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi untuk siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri 1 Godean pada kompetensi dasar *tweening*.
- c) Mengetahui tanggapan dari siswa mengenai multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi di SMK Negeri 1 Godean.

Dari hasil observasi dan wawancara terhadap guru animasi 2 dimensi dan 3 dimensi, permasalahan yang ada adalah tidak terdapatnya buku sebagai pedoman belajar, siswa tidak aktif dalam mencari materi, serta nilai dari sebagian besar siswa yang belum mencapai KKM. Sedangkan dari hasil observasi dan wawancara terhadap siswa, permasalahan yang ada adalah siswa merasa bosan saat mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi, tidak tersedianya buku pelajaran sebagai pedoman belajar, akses internet yang terbatas, serta guru yang tidak mendampingi siswa ketika jam pelajaran. Berdasarkan penjabaran permasalahan diatas, maka disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif dibutuhkan untuk mendukung pelajaran animasi 2D dan 3D sebagai alat bantu agar siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran animasi 2D dan 3D.

b. Penelitian Awal

1) Analisis karakteristik siswa

Pada tahapan ini dilakukan observasi dan wawancara kepada siswa kelas XI Multimedia. Tahapan ini telah dilakukan di SMK Negeri 1 Godean ketika pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing pada jam pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi. Hasil yang didapatkan setelah melakukan observasi dan wawancara adalah sebagai berikut:

- Kecepatan pemahaman materi pada setiap siswa berbeda-beda
- Siswa tidak aktif mencari materi secara mandiri
- Siswa mudah bosan saat pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi
- Siswa tidak tertarik dengan materi yang diajarkan guru
- Siswa lebih tertarik jika pembelajaran menggunakan media

Selain melakukan observasi dan wawancara terhadap siswa. Wawancara kepada guru animasi 2D dan 3D juga dilakukan. Berikut ini adalah hasil yang didapatkan setelah melakukan wawancara kepada guru:

- Sebagian besar peserta didik kurang aktif mencari materi secara mandiri.
- Siswa terbiasa menggunakan metode konvensional
- Minat belajar siswa kurang sehingga mudah bosan ketika pelajaran.
- Siswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda

Dari hasil observasi dan wawancara kepada siswa dan guru di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda satu

sama lain, siswa tidak aktif dalam mencari materi secara mandiri, serta siswa mudah bosan saat pelajaran. Oleh karena itu pembuatan produk multimedia pembelajaran interaktif diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dan dapat menjadi sumber belajar mandiri bagi siswa. Selain itu, dengan multimedia pembelajaran interaktif ini maka siswa dengan tingkat pemahaman materi yang berbeda-beda dapat mengatur kecepatan belajar mereka sendiri.

2) Analisis teknologi yang dimiliki

Analisis teknologi yang dimiliki oleh SMK Negeri 1 Godean dilakukan dengan cara observasi saat Praktik Lapangan Terbimbing (PLT). Jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Godean memiliki dua laboratorium yang dikhususkan untuk jurusan tersebut. Laboratorium yang biasa digunakan untuk pembelajaran animasi 2D dan 3D adalah laboratorium 4. Di dalam laboratorium ini terdapat fasilitas komputer, proyektor, dan papan tulis. Komputer yang disediakan sudah mencukupi satu kelas, sehingga siswa dapat menggunakan komputer secara satu persatu. Kekurangan yang ada pada laboratorium ini adalah hanya beberapa komputer saja yang bisa mengakses internet, sehingga terdapat siswa yang kesulitan jika ingin mencari materi. Terbatasnya akses internet ini juga mendukung bahwa multimedia pembelajaran interaktif animasi 2D dan 3D memang dibutuhkan oleh siswa. Dengan adanya multimedia pembelajaran interaktif maka siswa tidak harus mencari materi di internet, karena materi sudah ada didalam produk multimedia pembelajaran tersebut.

3) Analisis cakupan materi

Cakupan materi yang akan dibahas pada produk multimedia pembelajaran interaktif animasi 2D dan 3D ini adalah materi tentang *tweening* yang diperoleh dari buku Animasi 2D dan 3D karangan Rena Anggita Putri. Materi ini meliputi tiga macam pokok bahasan, pokok bahasan tersebut yaitu pengertian, jenis-jenis *tweening*, dan penentuan *keyframe*.

- Pengertian

Didalam pengertian akan membahas pengertian animasi secara umum terlebih dahulu sebagai pengenalan materi, kemudian akan dijelaskan pengertian *tweening*, fungsi *tweening*, serta akan mengenalkan panel-panel *timeline* yang ada pada Adobe Flash CC 2015.

- Jenis-jenis *tweening*

Pada jenis-jenis *tweening* akan dijelaskan tiga jenis animasi *tweening*. Tiga jenis animasi ini adalah *motion tween*, *classic tween*, dan *shape tween*. Penjelasan masing-masing jenis animasi dilengkapi dengan langkah-langkah pembuatan jenis animasi tersebut.

- Penentuan *keyframe*

Pada penentuan *keyframe* dibahas contoh untuk menentukan *keyframe*. Selain contoh untuk menentukan *keyframe* terdapat pula penjelasan langkah-langkah pembuatan animasi *tweening* secara umum.

4) Analisis capaian pembelajaran dan analisis tugas

Dengan mengacu pada silabus mata pelajaran animasi 2D dan 3D, setelah responden menggunakan multimedia pembelajaran ini maka diharapkan:

a) Peserta didik mampu menjelaskan teknik animasi *tweening*.

Menjelaskan teknik animasi *tweening* yang meliputi pengertian, langkah-langkah dan jenis-jenis.

b) Peserta didik mampu menerapkan teknik animasi *tweening*.

Menerapkan teknik animasi *tweening* yang meliputi tiga jenis animasi *tweening* yaitu, *motion tween*, *classic tween*, dan *shape tween*.

5) Analisis media pembelajaran interaktif yang sudah ada

Media pembelajaran yang digunakan guru mata pelajaran animasi 2D dan 3D adalah penggunaan LCD proyektor dan dengan menyampaikan pembelajaran menggunakan metode presentasi.

6) Analisis Kerja

Tahapan analisis kerja berisi tentang bagaimana seharusnya program bekerja. Tahapan ini berkaitan dengan fungsi simbol-simbol yang ada pada multimedia pembelajaran interaktif tersebut. Ketika menjalankan program ini maka akan muncul halaman pembuka yang berisi judul dari multimedia pembelajaran interaktif dan tombol *start* untuk memulai penggunaan program. Saat tombol *start* diklik maka akan muncul halaman utama yang berisi tujuh tombol, yaitu tombol petunjuk, tombol KIKD, tombol materi, tombol evaluasi, dan tombol profil, tombol *sound*, serta tombol *exit*.

Halaman petunjuk berisi penjelasan tentang petunjuk penggunaan multimedia dengan menampilkan simbol-simbol yang ada di dalam program. Simbol tersebut dijelaskan satu persatu bagaimana fungsinya. Selain itu, terdapat pula tombol *sound* dan tombol *exit*. Tombol *sound* ini berfungsi untuk mengatur *sound* nyala atau mati, sedangkan tombol *exit* berfungsi ketika hendak keluar dari program.

Halaman KIKD berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran. Selain itu, terdapat pula tombol *sound* dan tombol *exit* dengan fungsi yang sama seperti pada halaman petunjuk.

Halaman materi berisi tombol materi *tweening*, tombol video tutorial, dan tombol *home*. Tombol *home* digunakan untuk kembali ke halaman utama. Saat tombol materi *tweening* diklik maka akan muncul materi yang akan dipelajari. Materi ini berisi tiga pokok bahasan dalam bentuk tombol yaitu, pengertian *tweening*, jenis *tweening*, dan penentuan *keyframe*. Selain tombol pokok bahasan materi, terdapat pula tombol *back menu materi*. Tombol *back menu materi* berguna untuk menuju ke pilihan menu materi yang tombol berisi materi *tweening* dan tombol video tutorial. Selanjutnya, ketika masuk ke dalam salah satu pokok bahasan materi tersebut terdapat tombol *next* untuk melanjutkan ke halaman berikutnya, tombol *back* untuk kembali ke halaman sebelumnya, dan tombol *back menu* untuk kembali ke pokok bahasan materi. Saat tombol video tutorial diklik maka akan muncul tiga jenis pilihan video yang ingin diputar. Tiga jenis video tersebut adalah *motion tween*, *classic tween*, dan *shape tween*. Jika kita ingin memutar salah satu video dengan klik *start*, maka video akan diputar serta terdapat tombol *back menu* untuk kembali ke menu

pilihan jenis video. Pada halaman materi tersedia juga tombol *sound* dan tombol *exit* dengan fungsi yang sama seperti pada halaman menu utama lainnya. Selain itu, terdapat pula tombol *sound* dan tombol *exit* dengan fungsi yang sama seperti pada halaman petunjuk.

Halaman evaluasi berisi dua jenis evaluasi dengan bentuk tombol yaitu, *home*, pilihan ganda dan isian singkat. Tombol *home* digunakan untuk kembali ke halaman utama. Saat evaluasi pilihan ganda diklik maka akan muncul halaman *start quiz*. Halaman tersebut berisi petunjuk *quiz*, kolom *input text* untuk menginputkan nama, tombol start, dan tombol *back menu* evaluasi. Tombol *back menu* evaluasi berguna untuk kembali ke halaman utama evaluasi. Tombol *start* berguna untuk memulai *quiz*. Selanjutnya, jika memilih *start* untuk memulai *quiz* maka akan ditampilkan pertanyaan dari *quiz* tersebut. Jika pertanyaan sudah muncul, pengguna dapat memilih salah satu alternatif jawaban, dan kemudian klik *next* untuk melanjutkan hingga soal habis. Setelah soal habis, maka akan ditampilkan nama, dan nilai serta keterangan sudah mencapai KKM atau belum.

Pada tampilan ini terdapat pula bintang sebagai penanda bahwa rentang pencapaian nilai peserta didik. Rentang pencapaian nilai peserta didik yaitu jika bintang yang ditampilkan satu, maka nilai siswa adalah kurang dari 20. Bintang yang ditampilkan dua, maka nilai siswa adalah 21 hingga 40. Bintang yang ditampilkan tiga, maka nilai siswa adalah 41 hingga 60. Bintang empat, maka nilai siswa adalah 61 hingga 80. Bintang lima, maka nilai siswa adalah 81 hingga 100. Pada halaman terakhir ini juga terdapat tombol *back menu* evaluasi dan tombol *reset* untuk

mengulangi *quiz*. Masih pada halaman evaluasi, tombol evaluasi isian singkat hampir sama dengan tombol evaluasi pilihan ganda. Perbedaan yang terdapat adalah cara pengisian *quiz*. *Quiz* isian singkat ini berisi kolom *input text* untuk memasukkan jawaban. Selain itu, terdapat pula tombol *sound* dan tombol *exit* dengan fungsi yang telah dijelaskan seperti pada halaman petunjuk.

Halaman profil pada multimedia pembelajaran interaktif ini berisi profil mahasiswa dan profil dosen pembimbing. Untuk kembali ke halaman utama pada halaman profil pengguna dapat menekan tombol *home*. Selain itu, terdapat pula tombol *sound* dan tombol *exit* dengan fungsi yang telah dijelaskan seperti pada halaman petunjuk.

7) Studi literatur

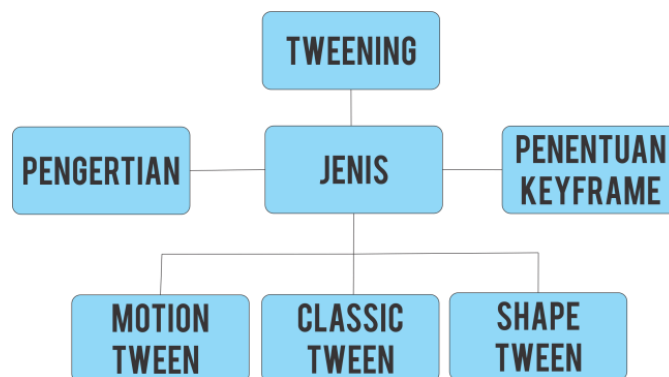
Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif animasi 2D dan 3D ini dikembangkan dengan referensi penelitian yang dilakukan oleh Irma Rahmawati dengan judul penelitian “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1 Wonosari”. Persamaan yang ada pada penelitian ini adalah pembuatan multimedia pembelajaran interaktif yang akan digunakan untuk kelas XI untuk jurusan multimedia. Perbedaan yang ada pada penelitian ini adalah materi yang diambil dan model pengembangan yang digunakan. Materi yang diambil oleh peneliti adalah animasi 2D & 3D, sedangkan referensi ini animasi 3D. Model pengembangan dari peneliti adalah model pengembangan APPED, sedangkan model pengembangan

yang digunakan pada studi literatur ini adalah model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*).

2. Perancangan

a. Outline

Outline berisi kerangka dari materi yang akan dibahas pada produk multimedia pembelajaran interaktif. Materi ini disesuaikan dengan analisis capaian pembelajaran. Materi yang akan dibahas adalah materi *tweening* yang meliputi pengertian, jenis-jenis, serta penentuan *keyframe*. Pada materi *tweening* terdapat tiga jenis animasi, yaitu *motion tween*, *classic tween*, dan *shape tween*. *Outline* dapat dilihat pada Gambar 7.

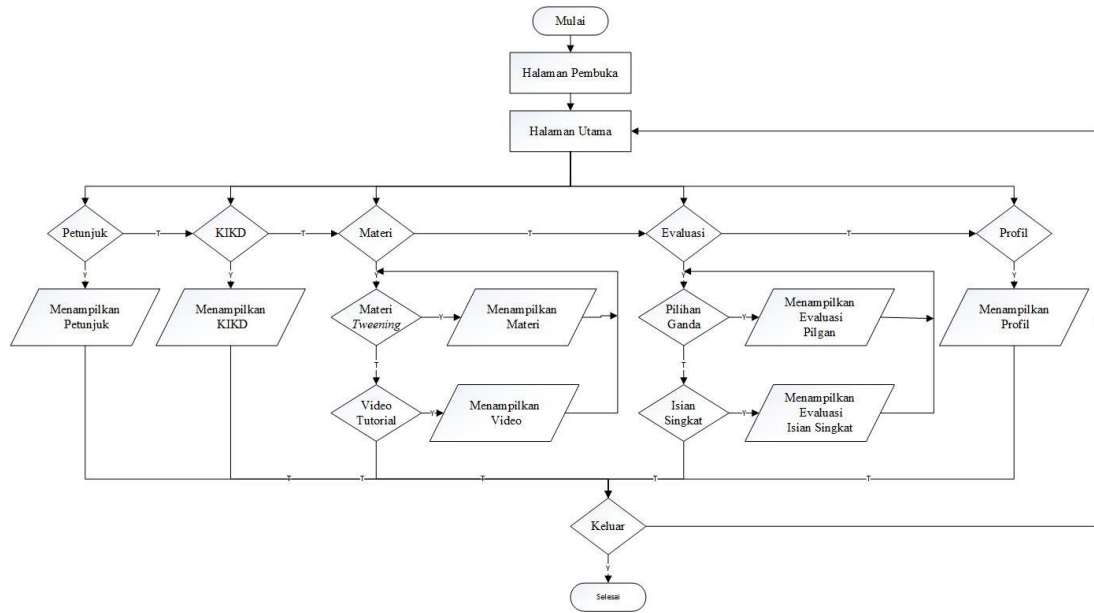


Gambar 1. *Outline Materi Tweening*

b. Flowchart

Flowchart diperlukan untuk membantu di dalam perancangan multimedia pembelajaran interaktif. Penggunaan *flowchart* di dalam perancangan dapat membantu menunjukkan alur program pada setiap bagian produk. *Flowchart* dari

multimedia pembelajaran interaktif yang telah dibuat lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.

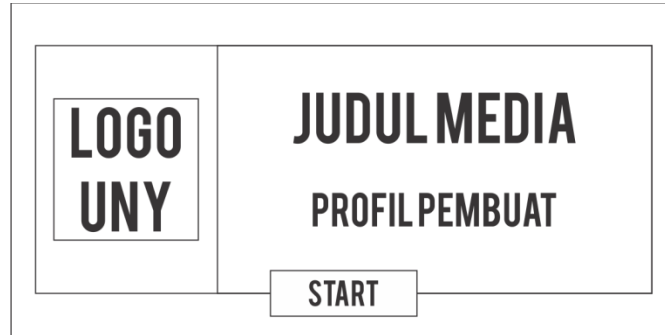


Gambar 2. Flowchart

c. Screen Design

Screen design digunakan untuk merancang tampilan pada multimedia pembelajaran interaktif. Pengertian *screen design* adalah *template* tampilan dari produk. Berikut ini adalah *screen design* yang dibuat dan digunakan dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif animasi 2 dimensi dan 3 dimensi:

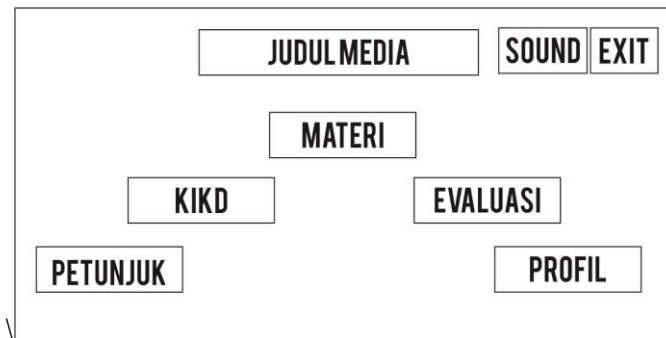
1) *Screen design* halaman pembuka



Gambar 3. *Screen design* halaman pembuka

Screen design pada halaman pembuka dapat dilihat pada Gambar 9. Halaman pembuka berisi logo UNY, judul media, dan profil pembuat. Jika tombol *start* pada halaman pembuka di klik maka akan berlanjut ke halaman utama.

2) *Screen design* halaman utama



Gambar 4. *Screen design* halaman utama

Screen design halaman utama dapat dilihat pada Gambar 10. Pada halaman utama ini terdapat judul media dan tujuh tombol (*sound*, *exit*, petunjuk, KIKD, materi, evaluasi dan profil).

3) *Screen design* halaman petunjuk



Gambar 5. *Screen design* halaman petunjuk

Screen design halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 11. Terdapat satu halaman yang berisi petunjuk penggunaan media. Tombol *home* digunakan untuk kembali ke halaman utama.

4) *Screen design* halaman KIKD



Gambar 6. *Screen design* halaman KIKD

Screen design halaman KIKD dapat dilihat pada Gambar 12. Pada halaman KIKD terdapat tiga halaman yang berisi KI (kompetensi inti), KD (kompetensi dasar), IPK (indikator pencapaian kompetensi), dan tujuan pembelajaran pada materi *tweening*. Tombol *home* digunakan untuk kembali ke halaman utama. Tombol *next* berguna untuk menuju ke halaman berikutnya, sedangkan tombol *back* berguna untuk kembali ke halaman sebelumnya.

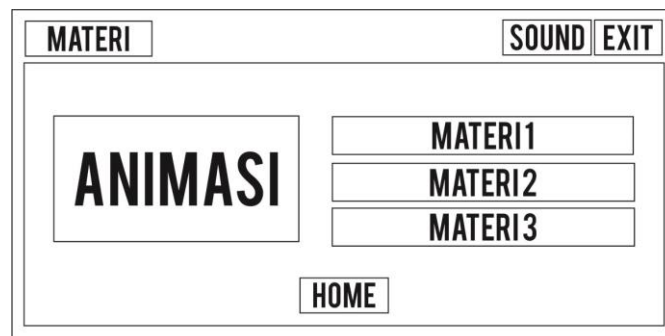
5) *Screen design* halaman utama materi



Gambar 7. *Screen design* halaman utama materi

Screen design halaman utama materi dapat dilihat pada Gambar 13. Pada halaman utama materi ini pengguna dapat memilih antara materi dan video. Tombol *home* digunakan untuk kembali ke halaman utama.

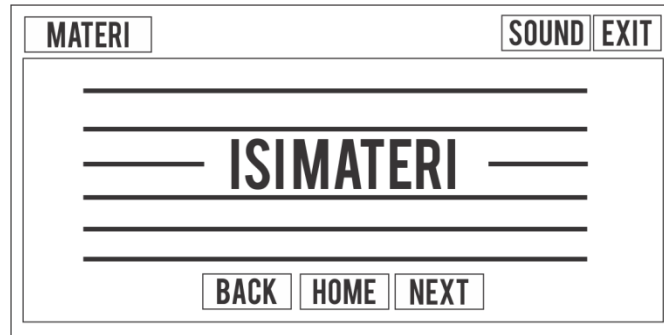
6) *Screen design* halaman materi *tweening*



Gambar 8. *Screen design* halaman materi *tweening*

Screen design halaman materi *tweening* dapat dilihat pada Gambar 14. Pada halaman materi *tweening* ini terdapat tiga materi pokok, yaitu pengertian *tweening*, jenis-jenis, dan penentuan *keyframe*.

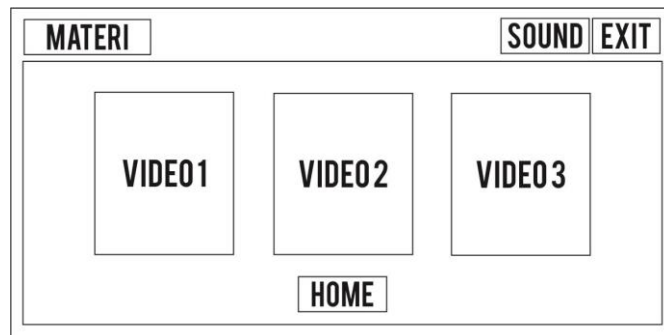
7) *Screen design* halaman submenu materi *tweening*



Gambar 9. *Screen design* halaman submenu materi

Screen design halaman submenu dapat dilihat pada Gambar 15. Halaman ini berisi materi dari animasi *tweening*. Tombol *home* digunakan untuk kembali ke halaman utama. Tombol *next* berguna untuk menuju ke halaman berikutnya, sedangkan tombol *back* berguna untuk kembali ke halaman sebelumnya.

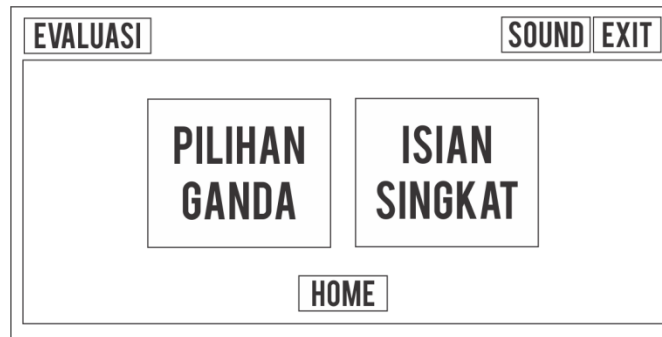
8) *Screen design* halaman video



Gambar 10. *Screen design* halaman video

Screen design halaman video dapat dilihat pada Gambar 16. Pada halaman video ini terdapat tiga video, yaitu video tutorial dalam pembuatan jenis-jenis *tweening* yang meliputi animasi *motion tween*, *classic tween* dan *shape tween*.

9) *Screen design* halaman evaluasi



Gambar 11. *Screen design* halaman evaluasi

Screen design halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 17. Pada halaman evaluasi ini terdapat dua jenis evaluasi. Evaluasi ini adalah pilihan ganda dan isian singkat.

10) *Screen design* halaman start quiz



Gambar 12. *Screen design* halaman start quiz

Screen design halaman start quiz dapat dilihat pada Gambar 18. *Screen design* pada evaluasi pilihan ganda dan isian singkat hampir sama hanya berbeda pada bagian petunjuk pengerjaan *quiz* saja.

11) *Screen design* halaman soal *quiz* pilihan ganda

The screen design for a multiple-choice quiz question is enclosed in a rectangular frame. At the top left is a button labeled 'EVALUASI'. At the top right are two buttons labeled 'SOUND' and 'EXIT'. The main area contains three horizontal lines for the question text. Below these are five options, each consisting of a letter in a circle followed by a blank line: (A) ____, (B) ____, (C) ____, (D) ____, and (E) ____. At the bottom left is a button labeled 'PEMBAHASAN', and at the bottom right is a button labeled 'NEXT'.

Gambar 13. *Screen design* halaman soal *quiz* pilihan ganda

Screen design halaman soal *quiz* pilihan ganda dapat dilihat pada Gambar 19. Pada halaman ini terdapat soal kuis sebanyak sepuluh butir soal dan pilihan ganda sebanyak lima butir pada setiap soal. Dari A hingga E. Terdapat pula pembahasan dari soal *quiz* tersebut. Tombol *next* digunakan untuk lanjut ke soal berikutnya.

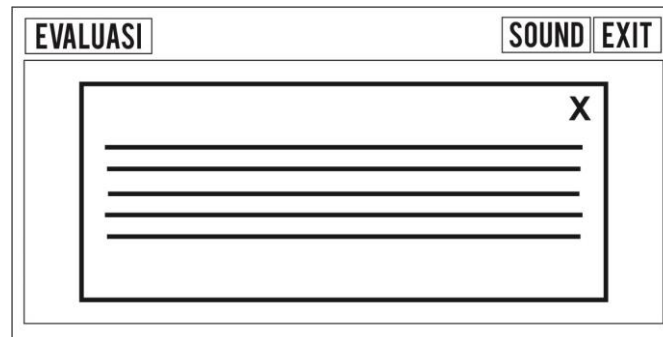
12) *Screen design* halaman soal *quiz* isian singkat

The screen design for a short-answer quiz question is enclosed in a rectangular frame. At the top left is a button labeled 'EVALUASI'. At the top right are two buttons labeled 'SOUND' and 'EXIT'. The main area contains three horizontal lines for the question text. Below these is a rectangular input box for the answer. Underneath the input box is a button labeled 'CEK'. At the bottom left is a button labeled 'PEMBAHASAN', and at the bottom right is a button labeled 'NEXT'.

Gambar 14. *Screen design* halaman soal *quiz* isian singkat

Screen design halaman soal *quiz* isian singkat dapat dilihat pada Gambar 20. Pada halaman ini terdapat soal isian singkat sebanyak sepuluh butir soal. Cara menjawab soal pada isian singkat ini adalah dengan mengetikkan jawaban ke dalam kotak input. Terdapat pembahasan dari setiap soal *quiz* tersebut. Tombol *next* digunakan untuk melanjutkan ke soal berikutnya.

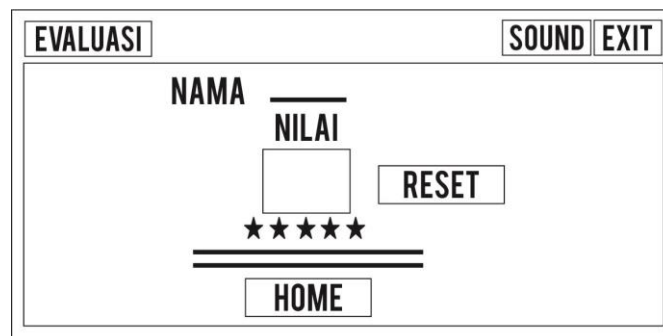
13) *Screen design* halaman pembahasan



Gambar 15. *Screen design* halaman pembahasan

Gambar *screen design* halaman pembahasan dapat dilihat pada Gambar 21. Pembahasan ada disertai soal *quiz* baik pilihan ganda ataupun isian singkat. Pembahasan dapat ditutup dengan cara klik pada tanda silang sisi kanan atas.

14) *Screen design* halaman nilai *quiz*



Gambar 16. *Screen design* halaman nilai *quiz*

Gambar *screen design* halaman nilai *quiz* dapat dilihat pada Gambar 22. Pada halaman ini akan ditampilkan nama yang telah dituliskan pada halaman *start quiz*, nilai yang didapatkan setelah mengerjakan *quiz*, tombol *reset* untuk mengulangi *quiz*, keterangan apakah sudah mencapai nilai KKM atau belum, serta tombol *home* yang digunakan untuk kembali ke halaman evaluasi.

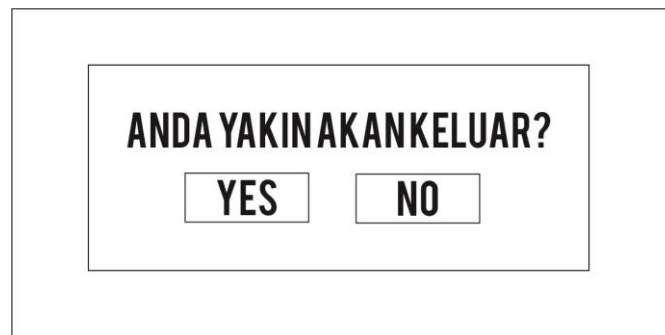
15) *Screen design* halaman profil



Gambar 17. *Screen design* halaman profil

Screen design halaman profil dapat dilihat pada Gambar 23. Pada halaman profil ini terdapat profil dari pembuat media dan profil dosen pembimbing.

16) *Screen design* halaman *exit*



Gambar 18. *Screen design* halaman *exit*

Screen design halaman *exit* dapat dilihat pada Gambar 24. Tampilan halaman *exit* ini muncul ketika pengguna menekan tombol *exit*, setelah itu akan muncul pilihan “Yes” dan “No”. Jika memilih *yes* maka akan keluar dari program, dan jika memilih *no* akan kembali ke program.

d. *Storyboard*

Setelah selesai membuat *screen design*, tahapan selanjutnya adalah membuat *storyboard*. *Storyboard* yaitu suatu sketsa gambar yang dibuat secara detail dan

disusun secara berurutan, yang digunakan untuk mengilustrasikan dan mengorganisasikan ide-ide dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. *Storyboard* digunakan sebagai acuan utama bagi pembuatan program. Berikut ini adalah *storyboard* yang digunakan dalam pembuatan produk multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi untuk kelas XI multimedia di SMK Negeri 1 Godean:

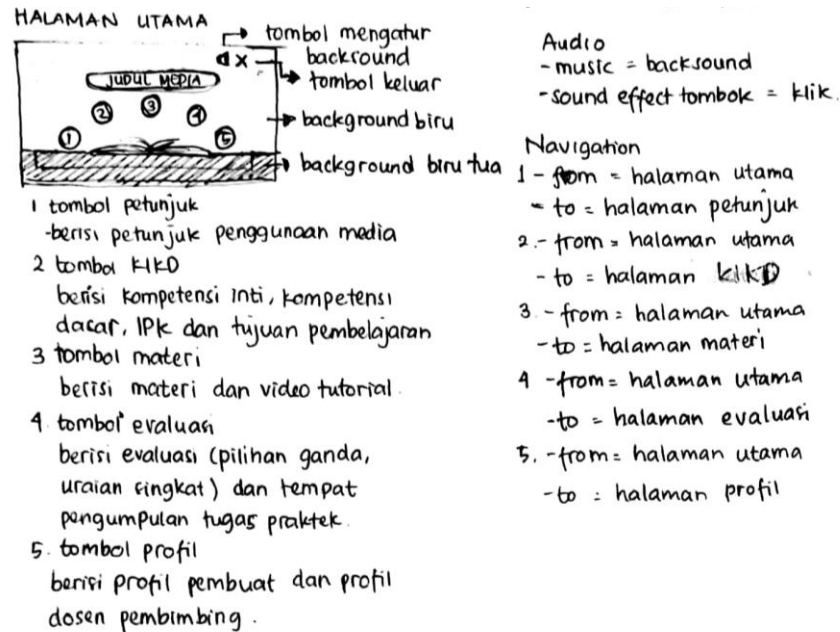
1) *Storyboard* halaman pembuka



Gambar 19. *Storyboard* halaman pembuka

Tampilan *storyboard* pada halaman pembuka dapat dilihat pada Gambar 25. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, dan *start*. Jika tombol *sound on* diklik maka *backsound* music akan mati begitu pula sebaliknya. Jika tombol *exit* diklik maka akan muncul pemberitahuan *exit* yang berisi tombol “Yes” dan “No”. Jika tombol *start* diklik maka pengguna akan menuju ke halaman utama yang berisi lima fitur utama yaitu menu petunjuk, menu KIKD, menu materi, menu evaluasi, dan menu profil.

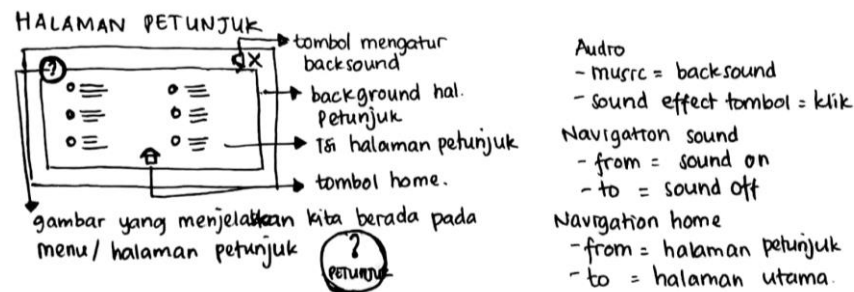
2) *Storyboard* halaman utama



Gambar 20. *Storyboard* halaman utama

Tampilan *storyboard* pada halaman utama dapat dilihat pada Gambar 26. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, menu petunjuk, menu KIKD, menu materi, menu evaluasi, dan menu profil. Jika tombol *sound on* diklik maka *background* music akan mati begitu pula sebaliknya. Jika tombol *exit* diklik maka akan muncul pemberitahuan *exit*. Jika tombol menu petunjuk diklik maka akan menuju ke halaman petunjuk, tombol KIKD diklik maka akan menuju ke halaman KIKD, tombol materi diklik maka akan menuju ke halaman materi, tombol evaluasi diklik maka akan menuju ke halaman evaluasi, dan apabila tombol profil diklik maka akan menuju ke halaman profil.

3) *Storyboard* halaman petunjuk

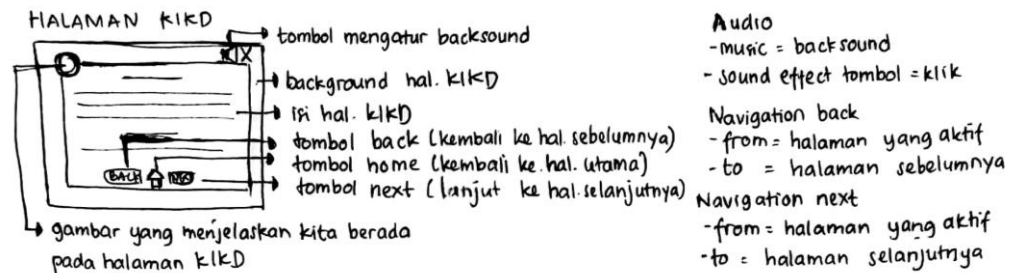


Gambar 21. *Storyboard* halaman petunjuk

Tampilan *storyboard* pada halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 27.

Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, dan *home*. Ketika tombol *home* diklik maka akan menuju ke halaman utama.

4) *Storyboard* halaman KIKD

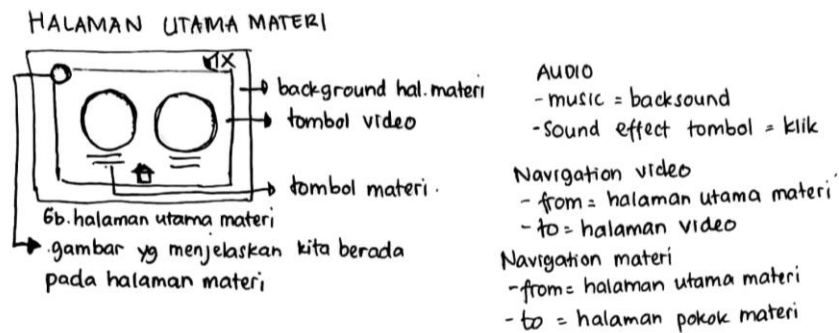


Gambar 22. *Storyboard* halaman KIKD

Tampilan *storyboard* pada halaman KIKD dapat dilihat pada Gambar 28.

Navigasi pada halaman KIKD ada pada tombol *sound*, *exit*, *home*, *back*, dan *next*. Ketika tombol *home* diklik maka akan menuju ke halaman utama. Ketika tombol *back* diklik maka akan menuju ke halaman sebelumnya. Ketika tombol *next* diklik maka akan menuju ke halaman berikutnya.

5) *Storyboard* halaman utama materi



Gambar 23. *Storyboard* halaman utama materi

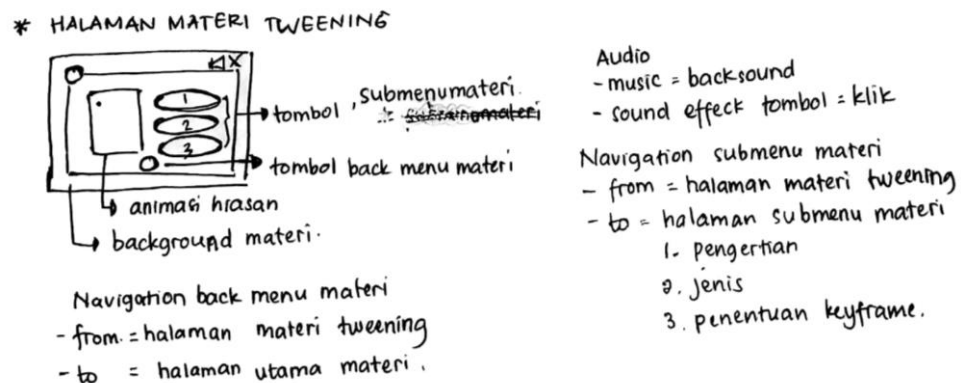
Tampilan *storyboard* pada halaman utama materi dapat dilihat pada Gambar 29.

Navigasi pada halaman materi ada pada tombol *sound*, *exit*, *home*, materi, dan video.

Ketika tombol materi diklik maka akan menuju ke halaman materi *tweening*. Ketika

tombol video diklik maka akan menuju ke halaman video tutorial.

6) *Storyboard* halaman materi *tweening*



Gambar 24. *Storyboard* halaman materi *tweening*

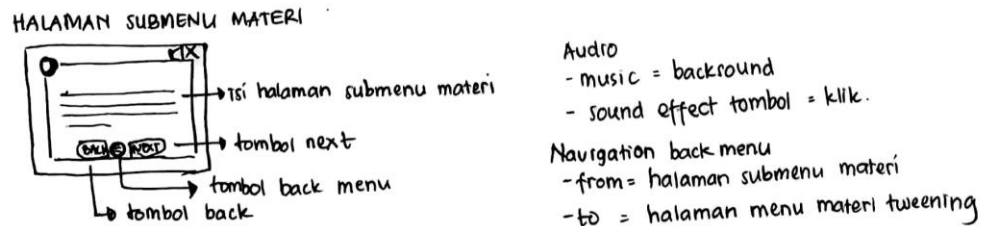
Tampilan *storyboard* pada halaman materi *tweening* dapat dilihat pada Gambar

30. Navigasi pada halaman materi *tweening* ada pada tombol *sound*, *exit*, *home*, *back*

menu materi, dan submenu materi. Ketika tombol *back* menu materi diklik maka akan

menuju ke halaman utama materi. Ketika tombol submenu materi diklik maka akan menuju ke halaman pengertian, jenis-jenis, atau penentuan *keyframe*.

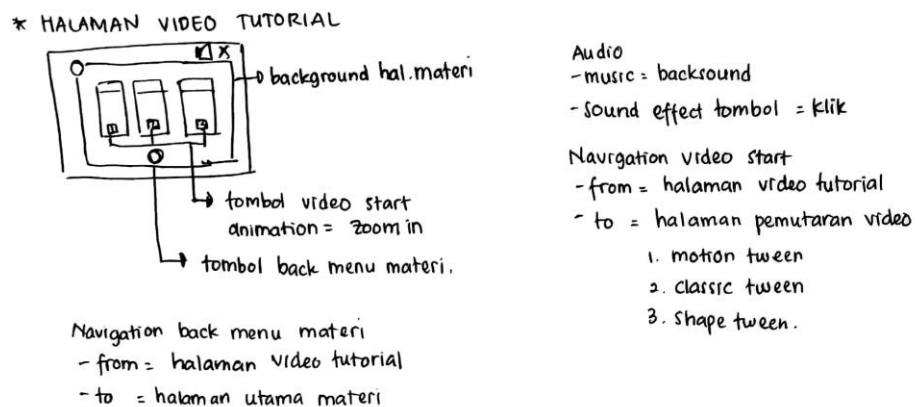
7) *Storyboard* halaman submenu materi *tweening*



Gambar 25. *Storyboard* halaman submateri *tweening*

Tampilan *storyboard* pada halaman submenu materi *tweening* dapat dilihat pada Gambar 31. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, *back*, *back menu*, dan *next*. Ketika tombol *back menu* diklik maka akan menuju ke halaman materi *tweening*.

8) *Storyboard* halaman video

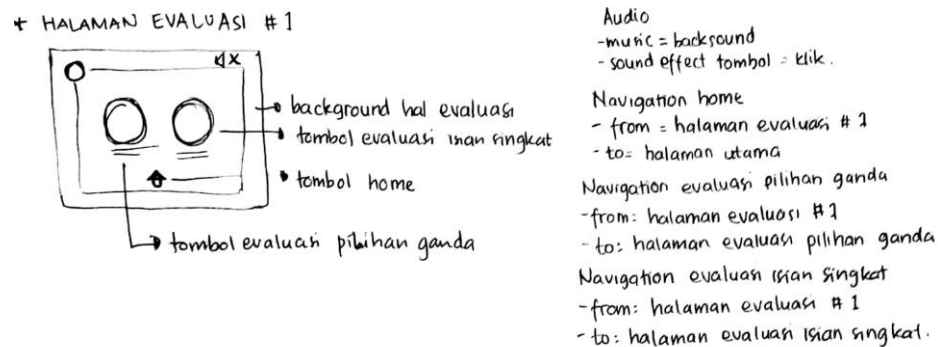


Gambar 26. *Storyboard* halaman video

Tampilan *storyboard* pada halaman video dapat dilihat pada Gambar 32. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, *back menu materi*, dan video

start. Ketika tombol *back* menu materi diklik maka akan menuju ke halaman utama materi *tweening*. Ketika tombol video *start* diklik maka akan menuju ke halaman pemutaran video.

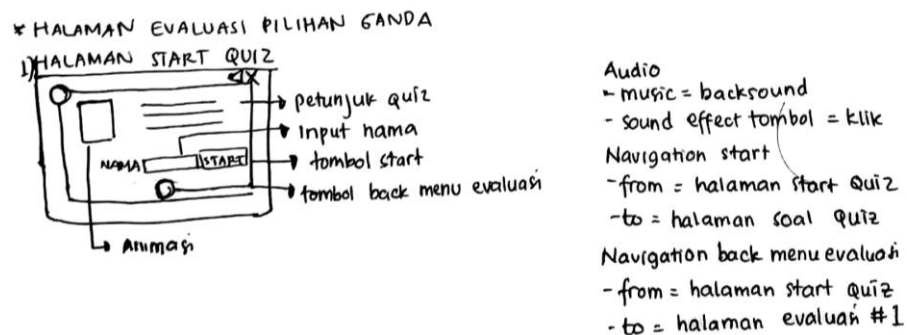
9) *Storyboard* halaman utama evaluasi



Gambar 27. *Storyboard* halaman utama evaluasi

Tampilan *storyboard* pada halaman evaluasi dapat dilihat pada Gambar 33. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, *home*, evaluasi pilihan ganda, dan evaluasi isian singkat. Ketika tombol evaluasi pilihan ganda diklik maka akan menuju ke halaman evaluasi pilihan ganda. Ketika tombol evaluasi isian singkat diklik maka akan menuju ke halaman evaluasi isian singkat.

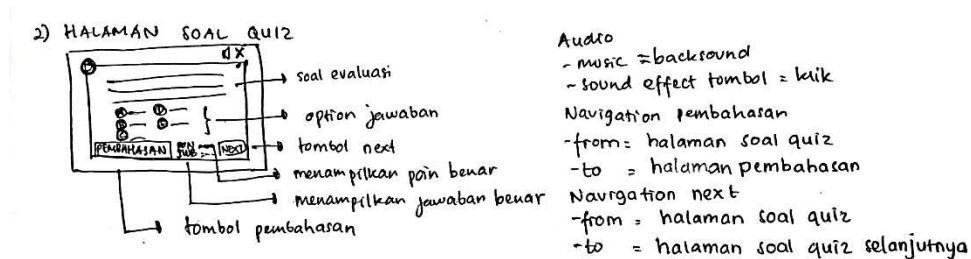
10) *Storyboard* halaman *start quiz*



Gambar 28. *Storyboard* halaman *start quiz*

Tampilan *storyboard* pada halaman *start quiz* dapat dilihat pada Gambar 34. Tampilan halaman *start quiz* pada pilihan ganda dan isian singkat hampir sama, hanya berbeda pada bagian petunjuk *quiz* saja. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, *back* menu evaluasi, dan *start*. Ketika tombol *back* menu evaluasi diklik maka akan menuju ke halaman utama evaluasi. Ketika tombol *start* diklik maka akan menuju ke halaman soal *quiz*.

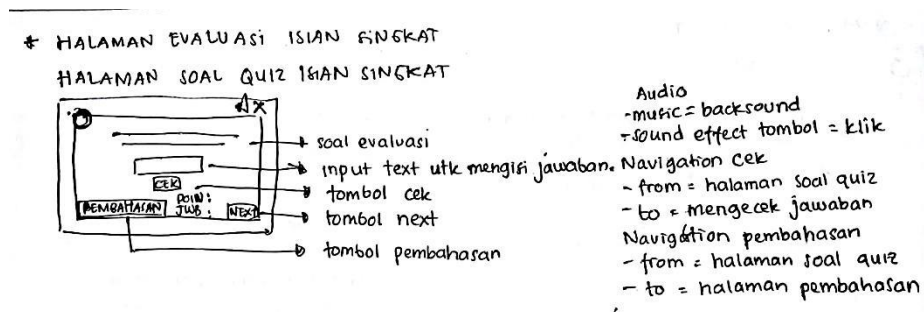
11) *Storyboard* halaman soal *quiz* pilihan ganda



Gambar 29. *Storyboard* halaman soal *quiz* pilihan ganda

Tampilan *storyboard* pada halaman soal *quiz* pilihan ganda dapat dilihat pada Gambar 35. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, pembahasan, dan *next*. Ketika tombol pembahasan diklik maka akan menuju ke halaman pembahasan soal. Ketika tombol *next* diklik maka akan menuju ke soal berikutnya.

12) *Storyboard* halaman soal *quiz* isian singkat

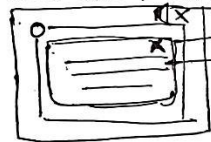


Gambar 30. *Storyboard* halaman soal *quiz* isian singkat

Tampilan *storyboard* pada halaman soal *quiz* isian singkat dapat dilihat pada Gambar 36. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, cek, pembahasan dan *next*. Ketika tombol cek diklik maka mengecek jawaban benar atau salah, jika benar maka poin akan bertambah. Ketika tombol pembahasan diklik maka akan menuju ke halaman pembahasan. Ketika tombol *next* diklik maka akan berlanjut ke soal berikutnya.

13) *Storyboard* halaman pembahasan

3) HALAMAN PEMBAHASAN



tombol exit pembahasan
penjelasan jawaban benar

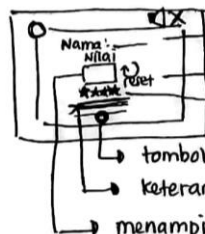
Audio
- music = background
- Sound effect tombol = klik
Navigation exit pembahasan
- from = halaman pembahasan
- to = halaman soal quiz

Gambar 31. *Storyboard* halaman pembahasan

Tampilan *storyboard* pada halaman pembahasan dapat dilihat pada Gambar 37. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *exit* pembahasan. Ketika tombol *exit* pembahasan diklik maka akan menutup halaman pembahasan.

14) *Storyboard* halaman nilai *quiz*

4) HALAMAN NILAI



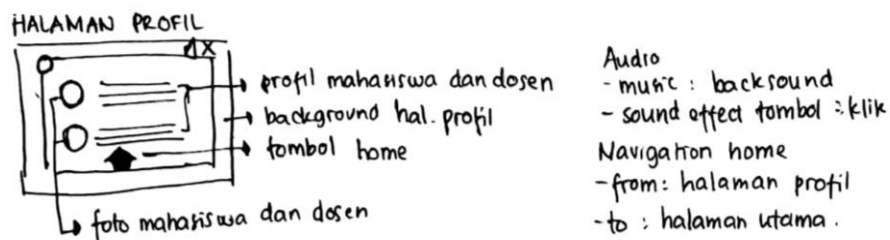
menampilkan nama yg
diinputkan
tombol reset
menampilkan bintang
sesuai nilai
tombol back menu evaluasi
keterangan lulus / tidak KKM
menampilkan nilai

Audio
- music : background
- sound effect tombol : klik
Navigation reset
- from = halaman nilai
- to = halaman start quiz

Gambar 32. *Storyboard* halaman nilai *quiz*

Tampilan *storyboard* pada halaman nilai *quiz* dapat dilihat pada Gambar 38. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, *reset*, dan *back* menu evaluasi. Ketika tombol *reset* diklik maka akan menuju ke halaman *start quiz* evaluasi. Ketika tombol *back* menu evaluasi diklik maka akan menuju ke halaman utama evaluasi.

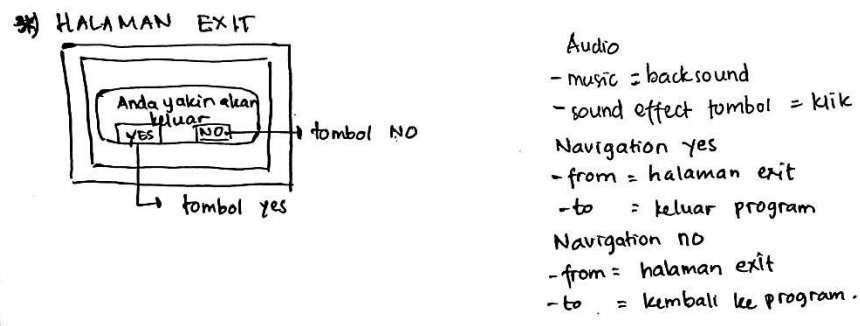
15) *Storyboard* halaman profil



Gambar 33. *Storyboard* halaman profil

Tampilan *storyboard* pada halaman profil dapat dilihat pada Gambar 39. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *sound*, *exit*, dan *home*. Ketika *home* diklik maka akan menuju ke halaman utama.

16) *Storyboard* halaman *exit*



Gambar 34. *Storyboard* halaman *exit*

Tampilan *storyboard* pada halaman *exit* dapat dilihat pada Gambar 40. Navigasi pada halaman ini ada pada tombol *yes* dan *no*. Ketika tombol *yes* diklik maka program akan tertutup, tetapi jika tombol *no* diklik maka akan kembali ke program.

3. Produksi

Tahapan produksi merupakan proses untuk menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif sesuai dengan tahapan rancangan yang telah disusun. Dalam tahapan ini, yang akan dilakukan adalah pembuatan prototipe. Pembuatan prototipe yang berisi gambar, suara, video dan animasi ini dilakukan dengan menggunakan *software* Adobe Flash CC 2015. Penjabaran terkait hal-hal yang perlu dilakukan pada tahapan produksi adalah sebagai berikut:

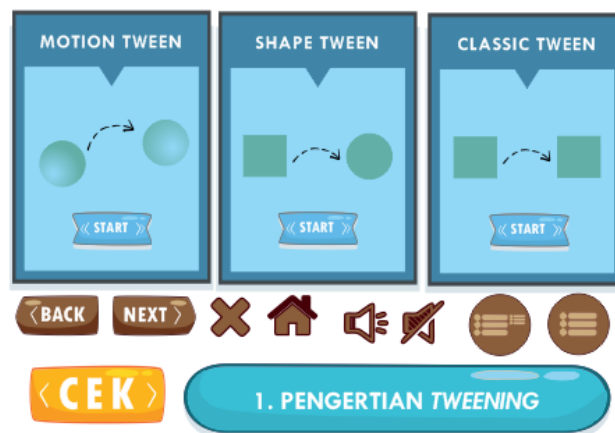
a. Menyusun materi pembelajaran

Persiapan materi yang akan ditampilkan pada multimedia pembelajaran interaktif adalah proses awal pada tahapan produksi. Materi pembelajaran ini disesuaikan dengan *outline* yang telah dibuat pada tahapan perancangan. Materi yang akan dibahas yaitu materi *tweening*. Materi tersebut diperoleh dari buku Animasi 2D dan 3D karangan Rena Anggita Putri. Materi *tweening* berisi tentang pengertian, jenis-jenis *tweening*, dan penentuan *keyframe*. Materi juga didukung dengan adanya video tutorial, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang ada.

b. Membuat komponen multimedia

Dalam membuat suatu komponen multimedia diperlukan waktu yang lumayan lama. Mulai dari pembuatan gambar hingga pengeditan video. Dalam pembuatan komponen multimedia yang berupa gambar diperlukan suatu *software* sebagai alat

bantu. *Software* yang digunakan adalah *software* Coreldraw X7. Gambar yang dihasilkan memiliki format jpg dan png. Hasil gambar akan digunakan untuk membuat tampilan multimedia pembelajaran interaktif menjadi lebih menarik dengan disesuaikan pada kebutuhan materi. Contoh pembuatan komponen multimedia yang berupa gambar dengan menggunakan Coreldraw X7 dapat dilihat pada Gambar 41.

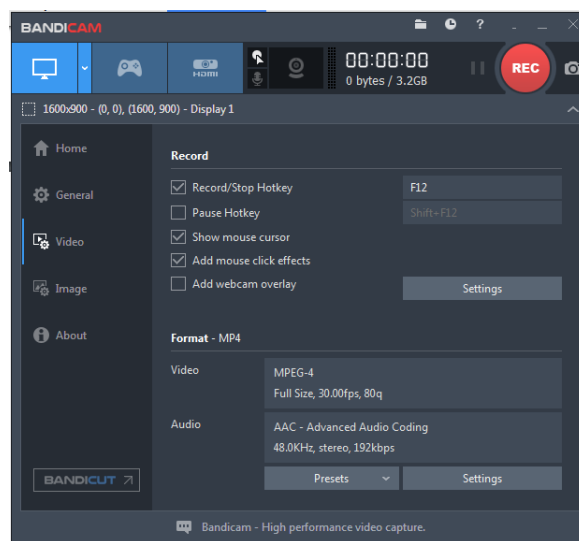


Gambar 35. Pembuatan komponen multimedia dengan Coreldraw X7

Pembuatan komponen multimedia yang berupa video dilakukan dengan bantuan *software* Bandicam dan Adobe Premiere Pro CS 6. Sebelum merekam, hal yang dilakukan adalah membuat skrip. Skrip digunakan sebagai acuan atau pedoman di dalam pembuatan video. Setelah skrip berhasil dibuat, maka selanjutnya adalah melakukan rekaman. Rekaman ini meliputi rekaman suara dan rekaman video. Rekaman suara dibuat dengan menggunakan *software* rekaman yang ada pada *smartphone*. Format yang didapatkan pada rekaman suara adalah mp3. Hasil ini akan digunakan untuk mendukung pembuatan video tutorial jenis-jenis *tweening*.

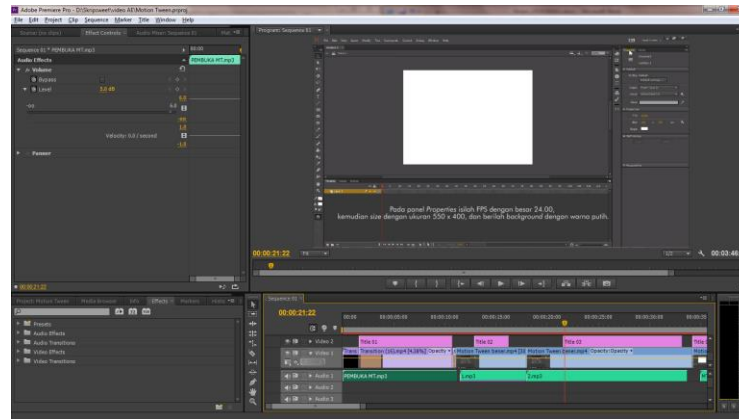
Kemudian rekaman video dibuat menggunakan *software* bandicam. *Software* bandicam digunakan untuk merekam tampilan layar Adobe Flash CC 2015 saat

pembuatan video tutorial jenis-jenis *tweening* (*motion tween*, *classic tween*, dan *shape tween*). Pada Bandicam terdapat pula pengaturan untuk menampilkan *mouse cursor* dan memberikan efek klik *mouse*, sehingga dapat mendukung video dengan tampilan yang lebih rinci. Format video yang dihasilkan dengan bandicam adalah mp4. Tampilan bandicam dapat dilihat pada Gambar 42.



Gambar 36. Tampilan Bandicam

Sedangkan Adobe Premiere Pro CS 6 digunakan untuk mengedit video. Pengeditan video berupa penggabungan video yang telah dibuat menggunakan Bandicam dengan *dubbing* rekaman suara dan keterangan langkah-langkah melalui *text* yang ada di bawah video. Hasil yang didapatkan adalah video dengan format flv. Video yang dihasilkan dengan Adobe Premiere Pro CS 6 ini merupakan video yang akan ditampilkan pada multimedia pembelajaran interaktif sebagai video tutorial jenis-jenis *tweening*. Contoh pembuatan video *motion tween* dapat dilihat pada Gambar 43.



Gambar 37. Pembuatan video *motion tween*

c. Implementasi desain

Produk multimedia pembelajaran interaktif ini dikerjakan menggunakan *authoring tools*. *Authoring tools* yang digunakan dalam pembuatan multimedia pembelajaran ini adalah Adobe Flash CC 2015.

1) Halaman Pembuka

Tampilan paling awal ketika multimedia pembelajaran interaktif dijalankan adalah tampilan halaman pembuka. Tampilan halaman pembuka berisi logo UNY, judul multimedia pembelajaran interaktif, dan profil singkat dari pembuat produk. Kemudian jika ingin lanjut ke halaman berikutnya, maka klik tombol *start*. Setelah itu akan ditampilkan halaman utama dari multimedia pembelajaran interaktif. Gambar dari halaman pembuka dapat dilihat pada Gambar 44.



Gambar 38. Halaman pembuka

2) Halaman utama

Halaman utama berisi menu-menu utama. Menu utama ini meliputi petunjuk, KIKD, materi, evaluasi, dan profil. Terdapat pula tombol *sound on* / *sound off* serta tombol *exit*. Tombol *sound on* digunakan untuk menghidupkan *background*, tombol *sound off* digunakan untuk mematikan *background*, sedangkan tombol *exit* digunakan untuk keluar dari program. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 45.



Gambar 39. Halaman utama

3) Halaman Petunjuk

Menu petunjuk berisi penjelasan dan *icon-icon* yang digunakan pada produk multimedia pembelajaran interaktif ini. Menu ini bertujuan agar pengguna dapat lebih

jelas terhadap menu-menu yang ada di dalam program. Dengan membaca menu petunjuk maka pengguna dapat memahami bagaimana cara penggunaan produk tanpa harus bertanya terlebih dahulu. Tampilan dari halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 46.



Gambar 40. Halaman petunjuk

4) Halaman KIKD

Halaman KIKD berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tampilan kompetensi inti berisi KI4 atau kompetensi keterampilan, tampilan dari halaman kompetensi inti dapat dilihat pada Gambar 47. Kompetensi dasar yang diambil yaitu (3.3) menerapkan animasi *tweening*. Indikator pencapaian kompetensi pada kompetensi dasar ini adalah menjelaskan teknik animasi *tweening* dan menjelaskan teknik animasi *tweening*. Tampilan dari halaman kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat pada Gambar 48. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada kompetensi ini adalah peserta didik mampu menjelaskan animasi *tweening* dan

peserta didik mampu menerapkan animasi *tweening*. Tampilan dari halaman tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 49.



Gambar 41. Halaman kompetensi inti



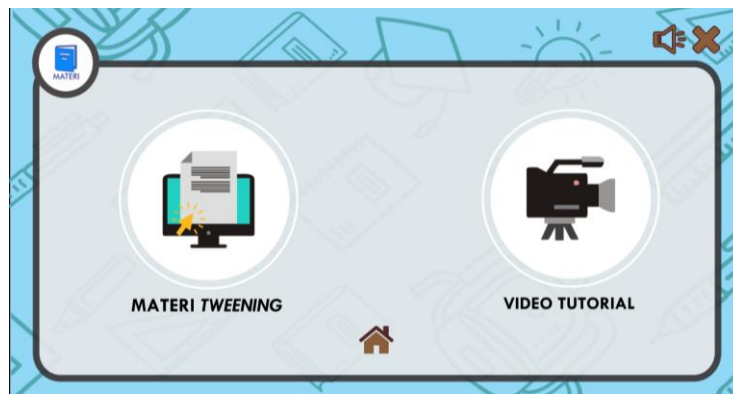
Gambar 42. Halaman kompetensi dasar dan IPK



Gambar 43. Halaman tujuan pembelajaran

5) Halaman Materi

Halaman materi berisi menu materi *tweening* dan video tutorial. Gambar halaman utama materi dapat dilihat pada Gambar 50. Pada halaman ini terdapat dua pilihan yang dapat pengguna pilih yaitu materi *tweening* dan video tutorial. Gambar halaman materi *tweening* dapat dilihat pada Gambar 51. Pada halaman ini terdapat tiga pokok bahasan materi yang dapat dipilih oleh pengguna yaitu pengertian *tweening*, jenis *tweening*, dan penentuan *keyframe*. Halaman isi materi dapat dilihat pada Gambar 52. Pada halaman ini terdapat penjelasan atau pembahasan terkait dengan pokok bahasan yang telah dipilih pada halaman materi *tweening*. Kemudian halaman video tutorial dapat dilihat pada Gambar 53. Pada halaman video tutorial ini terdapat tiga video cara pembuatan animasi *motion tween*, *classic tween*, serta *shape tween*.



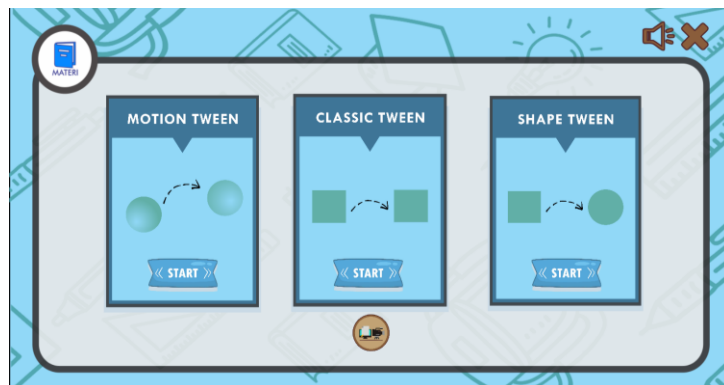
Gambar 44. Halaman utama materi



Gambar 45. Halaman materi *tweening*



Gambar 46. Halaman isi materi



Gambar 47. Halaman video tutorial

6) Halaman Evaluasi

Pada halaman evaluasi terdapat dua jenis evaluasi yaitu pilihan ganda dan isian singkat. Pengguna dapat memilih salah satu *icon* evaluasi yang telah disediakan untuk

menuju ke menu evaluasi tersebut. Tampilan dari halaman utama evaluasi dapat dilihat pada Gambar 54.



Gambar 48. Halaman utama evaluasi



Gambar 49. Halaman *quiz* pilihan ganda

Ketika pengguna memilih *icon* pilihan ganda maka akan ditampilkan halaman *quiz* pilihan ganda seperti pada Gambar 55. Evaluasi yang terdapat pada pilihan ganda memiliki jumlah soal sebanyak 10 butir. Pada setiap soal yang ada di evaluasi pilihan ganda terdapat pilihan jawaban sebanyak 5 jawaban. Mulai dari A hingga E. Ketika pengguna menjawab dengan salah maka akan muncul tanda silang untuk menjelaskan jika jawaban tersebut salah. Ketika pengguna menjawab dengan benar maka akan muncul tanda *ceklis* untuk menjelaskan jika jawaban yang dipilih sudah

benar. Setiap soal pada pilihan ganda terdapat pembahasan jawaban dari soal tersebut. Adanya pembahasan adalah untuk membuat siswa lebih paham terhadap evaluasi yang dikerjakannya. Pembahasan juga terdapat pada halaman akhir dari evaluasi pilihan ganda. Pembahasan pada halaman akhir ini menampilkan bahasan jawaban dan soal secara keseluruhan. Jika pengguna telah menjawab semua soal yang ada, pengguna dapat melihat hasil pencapaian. Hasil pencapaian yang berupa nilai dan keterangan telah mencapai KKM atau belum. Hasil pencapaian dapat dilihat pada halaman akhir evaluasi pilihan ganda seperti pada Gambar 56.



Gambar 50. Halaman akhir evaluasi pilihan ganda



Gambar 51. Halaman *quiz* isian singkat

Ketika pengguna memilih *icon* isian singkat maka akan ditampilkan halaman *quiz* isian singkat seperti pada Gambar 57. Kemudian pada evaluasi isian singkat juga terdapat soal sebanyak 10 butir. Soal dapat diisi dengan cara mengetikkan jawaban pada kotak *text input* yang telah disediakan. Jika pengguna mengklik tombol cek sebelum mengisi jawaban, maka akan muncul keterangan “Isi dulu!” di samping kotak *text input*. Tetapi ketika jawaban telah diinputkan maka pengguna dapat mengklik tombol cek. Dan untuk lanjut ke soal berikutnya pengguna dapat mengklik tombol *next*. Jika pengguna telah menjawab semua soal yang ada, pengguna dapat melihat hasil pencapaian. Hasil pencapaian yang berupa nilai dan keterangan telah mencapai KKM atau belum. Pada tampilan ini terdapat pula bintang sebagai penanda rentang pencapaian nilai peserta didik. Rentang pencapaian nilai peserta didik yaitu jika bintang yang ditampilkan satu, maka nilai siswa adalah kurang dari 20. Bintang yang ditampilkan dua, maka nilai siswa adalah 21 hingga 40. Bintang yang ditampilkan tiga, maka nilai siswa adalah 41 hingga 60. Bintang empat, maka nilai siswa adalah 61 hingga 80. Bintang lima, maka nilai siswa adalah 81 hingga 100. Hasil pencapaian dapat dilihat pada halaman akhir evaluasi pilihan ganda seperti pada Gambar 58.



Gambar 52. Halaman akhir evaluasi isian singkat

7) Halaman Profil

Pada halaman profil terdapat informasi dan data diri dari mahasiswa dan dosen pembimbing. Pada Gambar 59 berikut ini adalah bentuk tampilan halaman profil.



Gambar 53. Halaman profil

d. Coding

Coding merupakan hal yang sangat perlu dilakukan dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif ini. *Coding* diperlukan untuk membangun produk multimedia pembelajaran interaktif seperti yang sudah direncanakan. *Coding* pada pembuatan produk ini menggunakan bahasa pemrograman ActionScript 3.0. Berikut ini akan ditampilkan contoh *coding* pada halaman utama.

```

        stop();
        //kikd
        kikd_bt.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_KIKD);
        function ke_KIKD(event:MouseEvent):void{
            gotoAndStop(70);
        }
        //petunjuk
        info1_bt.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_info_petunjuk);
        function ke_info_petunjuk(event:MouseEvent):void{
            gotoAndStop(73);
        }
        //profil
        profil_bt.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_profil);
        function ke_profil(event:MouseEvent):void{
            gotoAndStop(74);
        }
        //materi
        materi_bt.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_materi);
        function ke_materi(event:MouseEvent):void{
            gotoAndPlay(75);
        }
        //quiz
        quiz_bt.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_quiz);
        function ke_quiz(event:MouseEvent):void{
            gotoAndPlay(200);
        }
    }

```

4. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan ke empat dalam model pengembangan APPED. Evaluasi dibutuhkan untuk memperbaiki produk multimedia pembelajaran hingga menjadi produk yang valid atau layak. Tahapan evaluasi dibagi menjadi tiga yaitu, evaluasi *ongoing*, *alpha testing*, dan *beta testing*.

a. Evaluasi *ongoing*

Evaluasi *ongoing* dilakukan sejak tahapan awal pengembangan hingga produk multimedia pembelajaran interaktif ini selesai. Evaluasi ini dilakukan secara berulang dan terus menerus. Evaluasi ini dilakukan pengembang dengan bimbingan dosen pembimbing. Evaluasi dilakukan pada saat analisis kebutuhan, perancangan, dan pembuatan program.

Yang akan dilakukan pada proses evaluasi ini adalah pemeriksaan komponen multimedia yang digunakan didalam produk, apakah komponen tersebut telah berjalan sesuai dengan keinginan atau belum. Contohnya adalah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa fungsi dari produk multimedia pembelajaran interaktif. Fungsi yang diperiksa mulai dari *link* atau tautan hingga kelancaran produk. Fungsi dari *link* yang ada pada multimedia pembelajaran interaktif yang telah dibuat sudah bekerja dengan baik. Tidak terdapat *button* yang error pada produk. Tidak pula terdapat elemen yang membuat produk menjadi tidak berjalan dengan lancar. Produk sudah dicek berulang kali untuk memastikan bahwa produk lancar saat dioperasikan. Dengan ini dipastikan bahwa coding sudah berjalan dan fungsi dari produk sudah sesuai dengan harapan.
- 2) Memeriksa isi dari produk multimedia pembelajaran interaktif. Isi dari produk yang dimaksud meliputi isi materi dan evaluasi. Isi materi dan evaluasi sudah disesuaikan dengan KIKD yang telah dibahas. Tidak terdapat kesalahan tata tulis dan ejaan. Bahasa yang digunakan di dalam produk diusahakan tidak membingungkan pengguna.

- 3) Memeriksa tampilan dari produk multimedia pembelajaran interaktif. Pada aspek tampilan ini pengembang memastikan bahwa huruf yang dipilih jenisnya tepat, ukuran dari huruf juga sudah tepat, penggunaan warna sudah sesuai dan tidak berlebihan, tata letak serasi.

Pemeriksaan fungsi, isi, dan tampilan pada evaluasi *ongoing* ini dilakukan oleh pengembang dengan bimbingan dari dosen pembimbing. Setelah dilakukan evaluasi *ongoing* maka akan dilakukan evaluasi berikutnya yaitu evaluasi *alpha testing*.

b. *Alpha testing*

Evaluasi *alpha testing* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Dalam melakukan evaluasi ini diperlukan daftar pertanyaan dengan format tertentu untuk membantu validator melakukan penilaian produk multimedia pembelajaran interaktif.

- Validasi ahli materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh guru animasi 2D dan 3D SMK Negeri 1 Godean yaitu bapak Rahmat Setiawan, S.Pd.T.,M.Pd. Pada validasi ini guru yang bersangkutan akan mencoba produk multimedia pembelajaran interaktif yang sudah dibuat. Setelah mencoba, guru akan mengisi daftar pertanyaan. Daftar pertanyaan yang telah dibuat disatukan dalam bentuk angket. Angket tersebut diisi oleh ahli materi sesuai dengan petunjuk pengisian. Angket juga berisi kolom untuk mengisi kritik ataupun saran. Angket yang telah diisi oleh ahli materi dapat dilihat pada Lampiran 6.

Hasil dari validasi ahli materi akan diperoleh persentase kelayakan dari multimedia pembelajaran yang dibuat. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Nama Responden	Nomer pertanyaan aspek ahli materi																				skor	skor max
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Rahmat Setiawan, S.Pd.T, M.Pd.	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	66	80
jumlah																						66	80

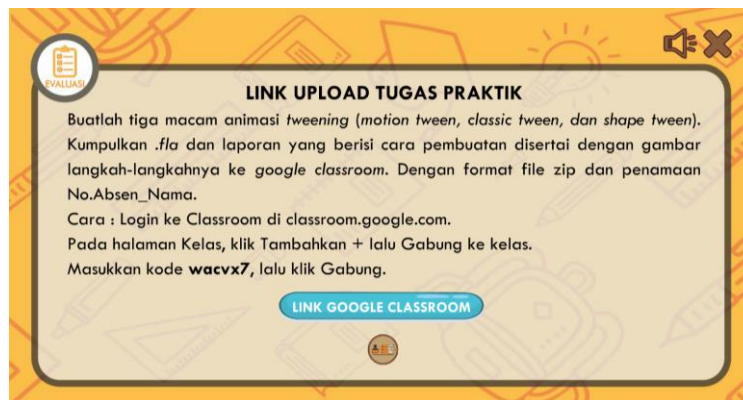
$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\sum \text{skor hasil penelitian}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{66}{80} \times 100\% = 82,5\%$$

Saran dan kritik juga diberikan oleh validator ahli materi untuk meningkatkan produk multimedia pembelajaran interaktif agar lebih baik. Saran dan kritik yang diberikan oleh ahli materi adalah untuk menambahkan penilaian ketrampilan. Perbaikan yang dilakukan adalah menambahkan tugas praktik pada menu evaluasi. Tugas praktik ini berisi tugas untuk pengguna, serta dilengkapi dengan *link* untuk menuju tempat mengumpulkan tugas yang telah dibuat. Tugas praktik ini termasuk dalam tugas individu, sehingga setelah mengerjakan tugas yang ada maka pengguna harus mengumpulkan tugas secara mandiri. Penggunaan *link* pada tugas praktik ini adalah agar guru dapat memantau secara *online* siapa saja siswa yang sudah mengumpulkan tugas maupun siswa yang belum mengumpulkan tugas. Hal ini dapat membantu guru dalam merekap tugas siswa, dan menghindari kemungkinan bahwa tugas siswa akan tercecer. Perbaikan pada menu evaluasi dapat dilihat pada Gambar 60 dan 61.



Gambar 54. Perbaikan pada menu evaluasi



Gambar 55. Halaman tugas praktik

- Validasi ahli media

Validasi ahli media dilakukan oleh guru multimedia SMK Negeri 1 Godean yaitu ibu Sumiana, S.Kom. Daftar pertanyaan untuk ahli media juga disatukan dalam bentuk angket. Angket tersebut diserahkan kepada ahli media untuk diisi sesuai dengan petunjuk pengisian. Angket ahli mediaupun juga berisi kolom untuk mengisi kritik ataupun saran. Angket yang telah diisi oleh ahli media dapat dilihat pada Lampiran 8. Hasil dari validasi ahli media akan diperoleh persentase kelayakan dari multimedia pembelajaran yang dibuat. Hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Nama Responden	Nomer pertanyaan aspek ahli media																				skor	skor max
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Sumiana, S.Kom	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	80
		jumlah																				77	80

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\sum \text{skor hasil penelitian}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{77}{80} \times 100\% = 96,25\%$$

Saran dan kritik juga diberikan oleh validator ahli media untuk meningkatkan produk multimedia pembelajaran interaktif agar lebih baik. Saran dan kritik yang diberikan oleh ahli media adalah untuk menambahkan KD keterampilan pada menu KIKD. Dengan penambahan tugas praktik pada menu evaluasi seperti saran yang telah diberikan oleh ahli materi, maka KD keterampilan dan indikator pencapaian kompetensi juga perlu ditambahkan untuk menyesuaikannya. Perbaikan pada menu KIKD dapat dilihat pada Gambar 62.

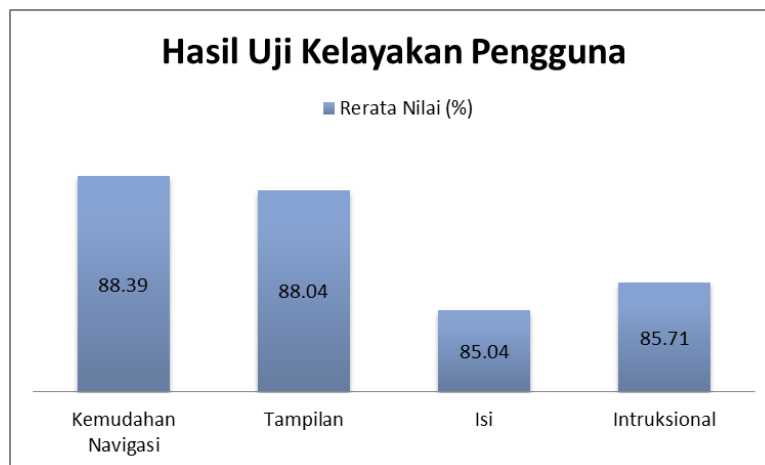


Gambar 56. Perbaikan pada KIKD

c. Beta testing

Pada *beta testing* dilakukan evaluasi menyeluruh pada multimedia pembelajaran interaktif oleh pengguna. Evaluasi ini dilakukan setelah selesai

perbaikan pada tahap *alpha testing*. *Beta testing* merupakan uji terakhir di dalam proses pengembangan multimedia pembelajaran interaktif, sebelum tahapan diseminasi. Pada tahapan ini pengguna akan mencoba produk secara menyeluruh kemudian pengguna akan mengisi angket yang telah disediakan. Pengguna yang akan mengevaluasi pada beta testing ini sebanyak satu kelas yaitu kelas XI Multimedia 1 di SMK Negeri 1 Godean. Kelas tersebut memiliki jumlah anak sebanyak 31 siswa. Evaluasi *beta testing* ini diadakan pada tanggal 10 Mei 2019, dengan jumlah kehadiran siswa sebanyak 28 siswa.



Gambar 57. Grafik Hasil Uji Kelayakan Pengguna

Berdasarkan hasil pengujian kepada pengguna maka diperoleh kemudahan navigasi sebesar 88,39% dengan kategori sangat layak, aspek tampilan sebesar 88,04% dengan kategori sangat layak, aspek isi sebesar 85,04 dengan kategori sangat layak, aspek instruksional sebesar 85,71 dengan kategori sangat layak. Pada Gambar 63 dapat dilihat grafik hasil uji kelayakan oleh pengguna.

Tabel 3. Data Penilaian Pengguna

No	Aspek	Jumlah Item	Nilai Ideal	Jumlah Nilai	Persentase Kelayakan (%)
1	Kemudahan Navigasi	3	336	297	88.39
2	Tampilan	10	1120	986	88.04
3	Isi	8	896	762	85.04
4	Instruksional	4	448	384	85.71
	Total	25	2800	2429	86.75

Data penilaian pengguna dapat dilihat pada Tabel 9. Hasil dari persentase kelayakan total multimedia pembelajaran interaktif ini sebesar 86,75% dengan kategori sangat layak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D sangat layak untuk digunakan sebagai pendukung di dalam pembelajaran. Data hasil uji responden yang didapatkan pada *beta testing* dapat dilihat pada Lampiran 12.

Selain mengisi angket, pengguna juga dapat memberikan tanggapan. Tanggapan yang dimaksud disini adalah pendapat dari responden setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2 dimensi dan 3 dimensi. Tanggapan tersebut dapat berupa kritik, saran, sanggahan, maupun pertanyaan untuk multimedia pembelajaran interaktif ini. Tanggapan dari pengguna dapat dijadikan masukan untuk memperbaiki multimedia pembelajaran interaktif yang telah dibuat menjadi lebih baik lagi. Berikut ini adalah beberapa tanggapan dari pengguna setelah menggunakan produk multimedia pembelajaran interaktif.

Tabel 4. Tanggapan Pengguna

Nama Siswa	Tanggapan
Wahyu Aji Rahmanto	Multimedia pembelajaran ini sangat mudah untuk digunakan. Materi yang ada mudah untuk dipahami karena terdapat dukungan gambar dan video tutorialnya.
Erwin Kurniawan Nur Hidayat	<i>Backsound</i> lebih dibuat <i>relaxing</i> buat belajar supaya bisa lebih fokus dan dapat mencerna pembelajaran lebih cepat.
Putri Oktaviana	Multimedia sudah bagus dan mudah digunakan.
Niken Ayu W	Mudah untuk digunakan.
Faisal Fir Dausman	Materi mudah dipahami

Tanggapan dari pengguna dapat dilihat pada Tabel 10. Tanggapan tersebut dijadikan referensi untuk membuat produk lebih baik dengan melakukan perbaikan terhadap produk yaitu pada bagian *backsound*. *Backsound* multimedia pembelajaran interaktif ini diubah menjadi lebih santai.

5. Diseminasi

Tahapan terakhir pada model APPED yaitu diseminasi. Diseminasi ini berguna untuk mensosialisasikan produk multimedia pembelajaran interaktif yang telah dibuat. Ketika memasuki tahapan diseminasi, berarti multimedia pembelajaran interaktif telah melalui evaluasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, maupun pengguna. Sosialisasi produk multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D ini dilakukan dengan bertemu langsung. Sosialisasi kepada siswa dilakukan dengan cara menjelaskan kepada siswa XI Multimedia, dan memberikan contoh penggunaan produk. Selain itu, produk juga disosialisasikan kepada guru mata

pelajaran animasi yaitu bapak Rahmat Setiawan, S.Pd.T.,M.Pd. dan bapak Barmawi Umar, S.Pd. selaku guru wakil kepala humas di SMK Negeri 1 Godean dengan cara memberikan produk kepada guru tersebut. Contoh sosialisasi produk dapat dilihat pada Gambar 64.



Gambar 58. Sosialisasi produk ke guru

B. Pembahasan

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D pada materi *tweening* dapat digunakan siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Godean untuk membantu memudahkan siswa dalam memahami dan belajar mandiri. Multimedia pembelajaran interaktif berisi petunjuk, KIKD, materi, evaluasi, serta profil. Pembuatan produk ini menggunakan Adobe Flash CC 2015. Model pengembangan yang digunakan adalah model APPED yang meliputi, analisis dan penelitian awal, perancangan, produksi, evaluasi, dan diseminasi. Produk ini telah melalui semua tahapan yang ada pada model APPED. Tahapan pertama yaitu analisis

dan penelitian awal, pada tahap ini yang dilakukan analisis kebutuhan dan penelitian awal. Pada analisis kebutuhan yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan program. Pada penelitian awal hal yang dilakukan adalah analisis karakteristik siswa, analisis teknologi yang dimiliki, analisis cakupan materi, analisis capaian pembelajaran dan analisis tugas, analisis kerja, analisis multimedia pembelajaran interaktif yang sudah ada, studi literatur. Pada tahapan analisis dan penelitian awal ini didapatkan dari observasi dan wawancara.

Tahapan kedua adalah perancangan. Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah membuat *outline* materi, *flowchart*, *screen design*, dan *storyboard*. Hasil yang diperoleh pada tahap ini akan dijadikan panduan dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif. Tahapan ketiga adalah produksi. Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah merealisasikan produk. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap produksi adalah menyusun materi pembelajaran sesuai dengan *outline*, membuat komponen-komponen multimedia, kemudian menghasilkan produk.

Tahapan keempat adalah evaluasi. Produk yang telah jadi akan diuji oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna. Pada tahapan ini evaluasi yang dikerjakan sebanyak tiga kali yaitu, evaluasi *ongoing*, *alpha testing*, dan *beta testing*. Pada evaluasi *ongoing* ini dilakukan secara terus menerus dan berulang. Evaluasi ini dilakukan oleh pengembang dengan bimbingan dosen pembimbing. Evaluasi *alpha testing* dilakukan oleh ahli, baik itu ahli materi maupun ahli media. Evaluasi *beta testing* dilakukan oleh pengguna.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Kelayakan dari Ahli

Dievaluasi oleh-	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
Ahli Materi	82,5	Sangat Layak
Ahli Media	96,25	Sangat Layak

Berdasarkan tabel hasil analisis data kelayakan yang dapat dilihat pada Tabel 11. Persentase kelayakan yang diperoleh dari ahli materi sebesar 82,5% dan termasuk ke dalam kategori sangat layak, sedangkan persentase kelayakan dari ahli media diperoleh sebesar 96,25% dengan kategori sangat layak.

Tabel 6. Hasil Analisis Data Kelayakan dari Pengguna

Dievaluasi oleh-	Persentase (%)	Kategori Kelayakan
Pengguna	86,75	Sangat Layak

Berdasarkan tabel hasil analisis data kelayakan dari pengguna yang dapat dilihat pada Tabel 12 diperoleh persentase kelayakan sebesar 86,75% dari jumlah pengguna sebanyak 28 siswa dan termasuk ke dalam kategori sangat layak.

C. Keterbatasan Penelitian

Multimedia pembelajaran interaktif ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Beberapa keterbatasan yang ada pada penelitian produk ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat beberapa siswa yang tidak hadir.
2. Kebutuhan komputer dan jumlah peserta didik yang tidak sesuai, sehingga responden harus bergantian satu sama lain.