PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK KONSEP STRUKTUR KONTROL PADA ALGORITMA BERBASIS MULTIMEDIA

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan

Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,

UNPAS Bandung

Oleh :

Alfin Akbari

Nrp. 12.304.0241

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG

DESEMBER 2017

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Telah disetujui dan disahkan Laporan Tugas Akhir, dari:

Nama	:	Alfin Akbari
Nrp	:	12.304.0241

Dengan Judul :

"PEMBANGUNAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK KONSEP STRUKTUR KONTROL PADA ALGORITMA BERBASIS MULTIMEDIA"

Bandung, 28 Desember 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Mellia Liyanthy, S.T, M.T	Fajar Darmawan, S.T, M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir ini adalah benar – benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di UNPAS Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Tugas Akhir ini adalah gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat oranglain, kecuali bagian – bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini.
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab UNPAS Bandung.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian – bagian tertentu, saya bersedia menerima sangsi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di UNPAS, serta perundang – undangan lainnya.

Bandung, 28 Desember 2017

Yang membuat pernyataan,

Materai 6000,-

(Alfin Akbari)

NRP. 12.304.0241

ABSTRAK

Dalam proses belajar mengajar banyak faktor yang dapat mempengaruhi tercapainya suatu tujuan pembelajaran diantaranya media pembelajaran yang masih sulit untuk dipahami. Penyampaian sebuah materi pada kenyataannya belum berlangsung secara efektif. Maka dari itu, akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan terutama mengenai konsep struktur kontrol yang memiliki dua jenis yaitu percabangan & perulangan.

Dengan menggunakan metode berbasis komputer *Computer Assisted Instruction* (CAI). Metode tersebut merupakan pengembangan dari teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi interaktif, *audio, video,* penampilan citra *image* yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia.

Aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia diharapkan dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang digunakan oleh para Dosen pada saat penyampaian materi dan dapat mempengaruhi cara belajar mahasiswa serta mempermudah dalam memahami dan mengingat materi yang disampaikan. Sehingga proses pembelajaran akan berlangsung secara efektif.

Kata Kunci: Algoritma**,** struktur kontrol, *Computer Assisted Instruction* (CAI), multimedia, *Media Development Life Cycle (MDLC),* media pembelajaran.

ABSTRACT

In learning process, there are some factors affecting in achieving the aim of learning, including teaching media which is still difficult to be understood. In fact, the material is delivered uneffectively. Thus, it will be difficult in understanding the delivered material, especially in structure control concept which has 2 types of branching & repeatition.

In using Computer Assisted Instruction (CAI) computer based method, this method is the development of integrated information technology that is interactive communication, audio, video and image which are packed under the name of multimedia technology.

The application of structure control learning on the concept of multimedia based algorithm is expected to be an alternative learning media used by the lecturers in delivering the material and influencing the students way in understanding and remembering the delivered material. Therefore, the learning process will be conducted effectively.

Keywords: Algorithm**,** structure control, Computer Assisted Instruction (CAI), multimedia, Media Development Life Cycle (MDLC), Learning Applications.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT, karena dengan segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir, dengan judul: "Pembangunan Media Pembelajaran Untuk Konsep Struktur Kontrol Pada Algoritma Berbasis Multimedia". Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program teknik informatika fakultas teknik universitas pasundan bandung. Pada kesempatan ini, perkenankan penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala anugrah yang tidak terbatas, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Mama, Papa dan semua keluarga, terima kasih atas cinta dan kasih sayang, do'a restunya, serta dukungan moril dan material yang tidak ternilai.
3. Ibu. Mellia Liyanthy,.ST,.MT selaku dosen pembimbing pertama, terima kasih atas masukan dan saran serta bimbingannya yang sangat berharga
4. Bpk. Fajar Darmawan,.ST,.M.Kom selaku pembimbing kedua, , terima kasih atas masukan dan saran serta bimbingannya yang sangat berharga
5. Putri Berlianti selaku rekan yang selalu memberikan semangat serta masukan – masukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
6. Kelompok belajar (CAI) yang saling membantu Rizky Ashari, Ahdiyaka Robby, Azhim Trisnadi, Ragel Wira.
7. Keluarga HMBN serta teman-teman Teknik Informatika angkatan 2012 yang sudah menyemangati saya untuk menyelesaikan studi di kampus universitas pasundan bandung.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penyusunan laporan tugas akhir.

Bagaimanapun penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Semoga laporan ini memberikan inspirasi untuk rekan-rekan yang akan mengambil mata kuliah tugas akhir. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, program studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, dan terutama bagi penyusun laporan tugas akhir ini sendiri. Semoga Allah SWT selalu senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Bandung, 28 Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR i
ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR ISTILAH vii
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR SIMBOL x
1. BAB 1 PENDAHULUAN 1-1
1.1 Latar Belakang 1-1
1.2 Identifikasi Masalah 1-1
1.3 Tujuan Tugas Akhir 1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir 1-2
1.5 Metodologi Tugas Akhir 1-2
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir 1-5
2. BAB 2 LANDASAN TEORI 2-1
2.1 Metode Computer Assisted Instruction 2-1
2.1.1. Jenis Computer Assisted Instruction 2-1
2.2 Pengertian Media Pembelajaran 2-2
2.2.1 Jenis-Jenis Media Pembelajaran 2-2
2.3 Pengertian Multimedia 2-3
2.3.1 Elemen Multimedia 2-4
2.3.2 Jenis-jenis Multimedia 2-5
2.4 Pengertian Algoritma 2-6
2.4.1 Struktur Kontrol 2-6
2.5 Penelitian Terdahulu 2-10
3. BAB 3 SKEMA PENELITIAN 3-1

3.1 Alur Penelitian 3-1
3.2 Analisis Masalah dan Solusi Tugas Akhir 3-3
3.3 Kerangka Berfikir Teoritis 3-6
4. BAB 4 CONCEPT DAN DESIGN 4-1
4.1 Konsep 4-1
4.1.1 Tujuan 4-1
4.1.2 Jenis Multimedia Yang Digunakan 4-1
4.1.3 Spesifikasi Umum Aplikasi 4-1
4.1.4 Analisis Pengguna 4-2
4.1.5 Analisis Fungsional 4-2
4.2 Design 4-2
4.2.1 Struktur Menu 4-3
4.2.2 Storyboard 4-3
4.2.3 Struktur Navigasi 4-14
4.2.4 Skema Interaktivitas 4-16
4.2.5 Perancangan Komponen Multimedia 4-18
5. BAB 5 MATERIAL COLLECTING 5-1
5.1. Objek Gambar 5-1
5.1.1. Objek Pencarian Gambar 5-4
5.2. Objek Teks 5-6
5.3. Objek Suara 5-6
5.4. Perangkat Pendukung 5-7
6. BAB 6 ASSEMBLY DAN TESTING 6-1
1.1. Assembly 6-1
1.1.1 Implementasi Source Code 6-1
1.1.2 Implementasi Antar Muka 6-5
1.2. Testing 6-9
7. BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN 7-1
7.1 Kesimpulan 7-1
7.2 Saran 7-1

DAFTAR PUSTAKA..... x

LAMPIRAN x

DAFTAR ISTILAH

No	Nama Istilah	Deskripsi
1.	Variable	Nama-nama yang dideklarasikan di dalam program
2.	Source Code	Suatu rangkaian pernyataan atau deklarasi yang ditulis dalam bahasa pemrograman komputer yang terbaca manusia
3.	Image	Objek berupa gambar
4.	Computer Assisted Instructions (CAI)	Pembelajaran yang menggunakan komputer dalam menyampaikan materi ajar dan siswa dapat melakukan aktifitasnya secara langsung dengan berinteraksi melalui komputer
5.	Knowledge Base	Pengetahuan dasar
6.	Concept	Penkonsepan
7.	Design	Perancangan
8.	Material Collecting	Pengumpulan Materi
9.	Assembly	Bahasa pemrograman tingkat rendah yang digunakan dalam pemrograman komputer, mikroprosesor, pengendali mikro, dan perangkat lainnya yang dapat diprogram
10.	Testing	Percobaan
11.	Distribution	Menyebarluaskan
12.	Tutorial	Petunjuk
13.	Dill and Practice	Lathan dan praktek
14.	Game	Permainan
15.	Problem Solving	Pemecahan Masalah
16.	Storyboard	konsep komunikasi, teknik, dan media untuk menyampaikan pesan dan gagasan secara visual

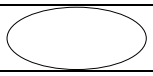
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kerangka Tugas Akhir 3-1
Tabel 4.1 Analisis Solusi 3-5
Tabel 2.1 Kerangka Analisis 3-8
Tabel 3.2 Analisis faktor-faktor penyebab Fishbone Diagram 3-5
Tabel 4.2 Pengguna Aplikasi 4-2
Tabel 2.1 Storyboard 4-3
Tabel 2.2 Perancangan Objek Gambar 4-18
Tabel 2.3 Perancangan Objek Teks 4-20
Tabel 2.4 Perancangan Objek Suara 4-20
Tabel 5.1 Objek gambar 5-2
Tabel 5.2 Objek pencarian gambar 5-4
Tabel 5.3 Objek teks 5-6
Tabel 5.4 Objek suara 5-6
Tabel 5.5 Perangkat lunak 5-7
Tabel 6.1 Implementasi source code 6-1
Tabel 6.2 Alpha testing 6-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi tugas akhir 1-2
Gambar 4.1 Skema Percabangan 2-7
Gambar 2.1 Skema Analisis 3-7
Gambar 3.2 Fishbone Diagram 3-4
Gambar 2.1 Struktur Menu 4-3
Gambar 2.2 Struktur Navigasi 4-15
Gambar 2.3 Skema Interaktifitas 4-17
Gambar 5.1 Pembuatan tombol 5-1
Gambar 5.2 Pembuatan background 5-2
Gambar 6.1 Tampilan halaman utama 6-6
Gambar 6.2 Tampilan menu materi 6-6
Gambar 6.3 Tampilan menu struktur kontrol 6-7
Gambar 6.4 Tampilan materi visual 6-7
Gambar 6.5 Tampilan latihan 6-8
Gambar 6.6 Tampilan evaluasi 6-8
Gambar 6.7 Tampilan nilai evaluasi 6-9

DAFTAR SIMBOL

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Proses	Digunakan untuk menggambarkan proses yang dilakukan.
2.		*External Entity*	Digunakan untuk menggambarkan yang berinteraksi dengan sistem, baik memberikan informasi kepada sistem ataupun menerima informasi dari sistem.
3.		Aliran data	Digunakan untuk menggambarkan aliran data atau informasi yang mengalir ke dalam maupun keluar sistem.

BAB 1
PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang pandangan awal persoalan yang terjadi dalam penulisan laporan tugas akhir, berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi saat ini sangatlah pesat dan sangat membawa perubahan hampir diseluruh bidang kehidupan manusia. Salah satunya di bidang Pendidikan. Bidang Pendidikan penyampaian sebuah materi pada kenyataannya berlangsung tidak efektif. Salah satunya materi mengenai konsep dasar algoritma pemrograman proses untuk dapat memahami materi dirasa masih sulit di pahami. Dalam proses belajar mengajar banyak faktor yang dapat mempengaruhi tercapainya suatu tujuan diantaranya media pembelajaran yang masih sulit untuk di pahami oleh mahasiswa.

Kini membuat program komputer sudah menjadi kebutuhan banyak orang. Tidak hanya orang dengan latar belakang pendidikan informatika atau ilmu komputer saja melainkan orang-orang dengan latar belakang yang lainpun sering membutuhkan kemampuan memprogram untuk berbagai keperluan.

Dari survei terhadap Mahasiswa Teknik Informatika pemahaman mengenai algoritma dan pemrograman sulit di pahami oleh mahasiswa terlebih untuk mahasiswa tingkat awal yang masih awam. Sehingga menyulitkan untuk menyampaikan suatu materi pembelajaran. Kebanyakan media pembelajaran yang saat ini digunakan hanya menggunakan slide dengan tulisan-tulisan saja sehingga terlihat abstrak dan kurang menarik.

Dengan latar belakang dan permasalahan tersebut, penulis ingin mengangkat topik dengan judul "**Pembangunan Media Pembelajaran untuk Konsep Struktur Kontrol pada Algoritma".** Dan diharapkan dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang mudah untuk dipahami dan mempengaruhi cara belajar mahasiswa, sehingga proses belajar mengajar lebih efektif.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah di paparkan di atas, maka penulis mengidentifikasi permasalahan yaitu :

1. Bagaimana cara mengabstarksikan materi Struktur Kontrol menjadi objek multimedia supaya mudah untuk dipahami.
2. Bagaimana cara memvisualisasikan & menganalogikan materi Struktur Kontrol menjadi objek multimedia supaya mudah untuk dipahami.
3. Apa saja objek multimedia yang cocok untuk digunakan dalam membuat aplikasi multimedia interaktif ini.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini ialah :

1. Aplikasi multimedia untuk memvisualisasikan materi Struktur Kontrol.
2. Aplikasi multimedia untuk mengelola latihan dan evaluasi Struktur Kontrol.
3. Aplikasi multimedia untuk contoh.

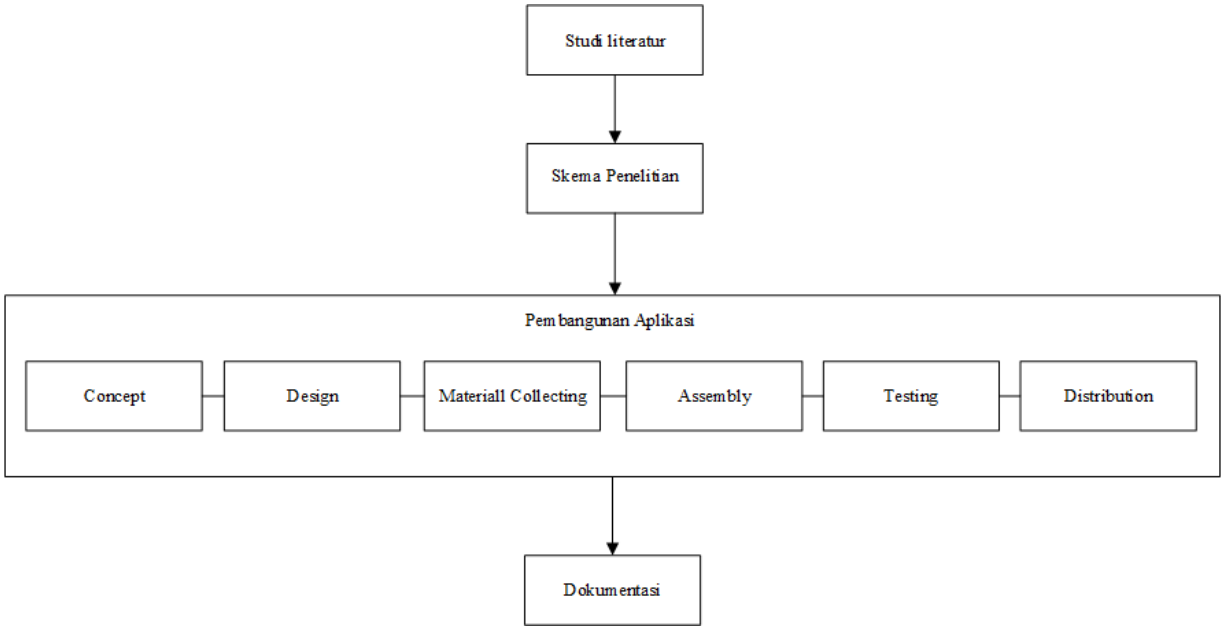
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Dari hasil analisa, permasalahan yang dihadapi sangat kompleks, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Materi digital meliputi materi pendeklarasian Struktur Kontrol.
2. Menjelaskan Pengkondisian & Pengulangan.
3. Mejelaskan Pengkondisian meliputi : if, if else, & case
4. Mejelaskan Penggulangan meliputi: for, while do & repeat until.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir adalah sebagai berikut, dapat dilihat pada gambar 1.1 Metodologi tugas akhir.



Gambar 1.1 Metodologi tugas akhir

1. Studi litelatur

   Pada tahap ini melakukan pengumpulan data dengan cara mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan topik tugas akhir.

2. Skema Penelitian

   Pada tahap ini membuat alur rancangan penelitian dan analisis yang berkaitan dengan tugas akhir.

3. Pembangunan Aplikasi

   Pada tahapan untuk merancang aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia dengan menggunakan metodologi MDLC (*Media Development Life Cycle*). Menurut Luther (1994), metodologi pengembangan multimedia terdiri dari [LUT94], dapat dilihat pada gambar 1.2 *MDLC (Media Development Life Cycle).*

   1. Concept

   Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program *(identifikasi audience*). Selain itu menentukan macam media pembelajaran (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan media pembelajaran (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain-lain), dan spesifikasi umum. Dalam tahap ini juga dilakukan identifikasi perkiraan kebutuhan yang dihasilkan dari pengamatan pada penelitian serta menentukan dasar aturan untuk perancangan, seperti ukuran media pembelajaran, target, dan lain-lain. Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pembuatan *design*.

   2. Design

   Design (perancangan) adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk media pembelajaran. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap *design*. Namun demikian, sering terjadi penambahan bahan atau bagian media pembelajaran tambahan, dihilangkan atau diubah pada awal pengerjaan media pembelajaran. Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scane*, dengan mencantumkan semua objek multimedia sturktur navigasi untuk menggambarkan menu yang akan digunakan dalam media pembelajaran.

3. *Material Collecting*

   Material Collecting (pengumpulan bahan) adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan seperti *image, animasi, audio* dan *video*, dan lain-lain. Bahan yang diperlukan dapat diperoleh dari perpustakaan, pembuatan khusus, diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangan media pembelajaran yang dibuat. Tahap ini dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly* dari perpustakaan atau pembuatan khusus untuk aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman mengenai konsep struktur kontrol.

4. *Assembly*

   Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan media pembelajaran berdasarkan *storyboard* dan struktur navigasi yang telah dibuat pada tahap *design*.

5. *Testing*

   Tahap *testing* (uji coba/pengujian) dilakukan sebelum dibuatnya media pembelajaran (*pre test*) dan setelah dibuatnya media pembelajaran (*posttest*). Hasil akhir dapat mengetahui perbandingan *pre test* dan *posttest*.

6. *Distribution*

   Tahapan dimana aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman mengenai konsep struktur kontrol disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung media pembelajarannya, maka dilakukan kompresi terhadap media pembelajaran tersebut.

4. Dokumentasi

   Pada tahap ini melakukan dokumentasi terkait data yang berkaitan dengan laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penulisan Tugas Akhir disusun secara sistematis dengan sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, batasan tugas akhir, metodologi tugas akhir, dan sistematika tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan materi digital, konsep struktur kontrol dalam algoritma, media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung penelitian tugas akhir.

BAB 3 SKEMA PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang skema penelitian yang menjelaskan alur rancangan penelitian dan analisis untuk mendukung penelitian tugas akhir.

BAB 4 CONCEPT DAN DESIGN

Pada bab ini berisi tentang konsep yang didalamnya berisi metode yang digunakan untuk menentukan produk yang akan di bangun, serta *design* berupa perancangan yang berisi *storyboard.*

BAB 5 MATERIAL COLLECTING

Pada bab ini berisi tentang *material collecting* berupa pembuatan dan pencarian komponen yang dibutuhkan pada pembuatan tugas akhir.

BAB 6 ASSEMBLY DAN TESTING

Pada bab ini berisi tahapan *assembly* untuk menyatukan semua komponen yang telah dibuat, serta tahap testing untuk menguji dengan menggunakan *alpa testing*.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan pembahasan dalam pembuatan tugas akhir.

BAB 2
LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan *Computer Assisted Instruction*, multimedia, media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung tugas akhir.

2.1 Metode Computer Assisted Instruction

Pengajaran Berbantuan Komputer atau disingkat dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah suatu sistem pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan peralatan komputer sebagai alat bantunya bersama–sama dengan *knowledge base* (dasar pengetahuan)-nya. CAI merupakan pengembangan daripada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (interaktif), *audio*, *video*, penampilan citra (*image*) yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia [SAR14].

2.1.1. Jenis Computer Assisted Instruction

Metode *Computer Assisted Instruction* (CAI) adalah sebagai berikut (Heinich, et al., 1993) [HAR12]:

a. Penjelasan (Tutorial)

   Dalam metode ini komputer berperan layaknya sebagai seorang guru. Siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses belajarnya dengan berinteraksi melalui komputer. Tutorial memakai teori dan strategi pembelajaran dengan memberikan materi, pertanyaan, contoh, latihan dan kuis agar murid dapat menyelesaikan suatu masalah, tujuannya adalah membuat siswa memahami suatu konsep/materi yg baku. Akan tetapi bila sistem ini disertai dengan modul remedial, maka bila gagal, siswa akan diberikan remedial terhadap topik yang ia jawab salah saja (tidak mengulang semua).

b. Latih dan Praktek (Drill and Practice)

   Program Computer Assisted Instruction (CAI) drill and practice adalah metode pengajaran yang dilakukan dengan memberikan latihan yang berulang–ulang, tujuannya yaitu siswa akan lebih terampil, cepat, dan tepat dalam melakukan suatu ket erampilan. Program ini berisi rangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan keterampilan dan kecepatan berfikir pada materi tertentu.

c. Simulasi

   Merupakan suatu model atau penyederhanaan dari situasi, obyek atau kejadian sesungguhnya. Program Computer Assisted Instruction (CAI) dengan metode simulasi memungkinkan siswa memanipulasi berbagai aspek dari sesuatu yang disimulasikan tanpa harus menanggung resiko yang tidak menyenangkan. Siswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan yang diberikannya.

d. Permainan (Game)

Materi dari permainan merupakan hal yang ingin diajarkan, sekaligus ia juga berperan sebagai motivator. Pendekatan motivasi, dibedakan antara: motivasi intrinsik yaitu tidak ada reward diluar atau tanpa reward seperti "point" misalnya siswa menyenangi permainan tersebut.

e. Pemecahan Masalah (Problem-Solving)

Pemecahan masalah adalah suatu metode mengajar yang mana siswanya diberi soal-soal, lalu diminta pemecahannya, tujuannya menganalisis masalah dan memecahkan masalah tersebut.

2.2 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut AECT (1977) sebuah organisasi yang bergerak dalam teknologi pendidikan dan komunikasi, mengartikan media sebagai segala bentuk yang digunakan untuk proses penyaluran informasi. Demikian juga Robert Hanick, Dkk (1986) mendefinisikan media adalah suatu yang membawa informasi antara sumber (source) dan penerima (receiver) informasi.

Dari beberapa pengertian di atas dapat kita garis bawahi bahwa media adalah perantara dari sumber informasi ke penerima informasi.

Rossi dan Breidle (1966) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan. Pendapat Rossi itu juga dikemukakan oleh AECT (1977) yang menjelaskan media sebagai segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses penyaluran pesan. Maka bedanya antara media dan media pembelajaran terletak pada pesan atau isi yang ingin disampaikan.

Dengan demikian, yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu seperti alat, lingkungan dan segala bentuk kegiatan yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap atau menanamkan keterampilan pada setiap orang yang memanfaatkannya [ARS02].

2.2.1 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Jenis-jenis Media pembelajaran menurut taksonomi Leshin, dkk (dalam Arsyad, 2002:79-101) berpendapat sebagai berikut [ARS02]:

1. Media berbasis manusia

   Media berbasis manusia merupakan media yang digunakan untuk mengirim dan mengkomunikasikan peran atau informasi.

2. Media berbasis cetakan

   Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal adalah buku teks, buku penuntun, buku kerja atau latihan, jurnal, majalah, dan lembar lepas.

3. Media berbasis visual

   Media berbasis visual (*image*) dalam hal ini memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.

4. Media berbasis *audiovisual*

   Media visual yang menggabungkan penggunaan suara memerlukan pekerjaan tambahan untuk memproduksinya. Salah satu pekerjaan penting yang diperlukan dalam media *audiovisual* adalah penulisan naskah dan *storyboard* yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan dan penelitian.

5. Media berbasis komputer

   Komputer memilih fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer Managed Instruction* (CMI). Sedangkan *Computer Assisted Instruction* (CAI) mendukung pembelajaran dan pelatihan, akan tetapi ia bukanlah penyampai utama materi pelajaran.

2.3 Pengertian Multimedia

Multimedia terbentuk dari 2 kata, yaitu multi yang bermakna banyak atau lebih dari dari satu, dan media yang bermakna alat, perantara, penghubung, atau wadah. Sehingga apabila digabungkan memiliki makna berbagai jenis sarana atau penyediaan informasi pada komputer yang menggunakan suara, grafika, animasi, teksm dan gambar dalam aplikasinya [DIL14].

Definisi multimedia menurut para ahli berpendapat sebagai berikut [SAT14]:

1. Rosch, 1996 : Multimedia adalah Kombinasi dari komputer dan video
2. McComick, 1996 : Multimedia adalah Kombinasi dari tiga elemen: suara, gambar, dan teks
3. Turban dan kawan-kawan, 2002 : Multimedia adalah Kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output*. Media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar
4. Robin dan Linda, 2001 : Multimedia adalah Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video
5. Steinmetz (1995, p2) : Multimedia adalah gabungan dari seminimalnya sebuah media diskrit dan sebuah media kontinu. Media diskrit adalah sebuah media dimana validitas datanya tidak tergantung dari kondisi waktu, termasuk didalamnya teks dan grafik. Sedangkan yang dimaksud dengan media kontinu adalah sebuah media dimana validitas datanya tergantung dari kondisi waktu, termasuk di dalamnya suara dan video.
6. Vaughan (2004, p1) : Multimedia adalah beberapa kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi dan video dikirim ke anda melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital.

Dari berbagai pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan kombinasi antara teks, grafik, animasi, audio, dan video yang bertujuan untuk menyampaikan informasi melalui komputer atau media elektornik lainnya.

2.3.1 Elemen Multimedia

Menurut Hofstetter (2001, p16) komponen multimedia terbagi atas lima jenis yaitu [SAT14] :

1. Teks

   Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalam mengemukakan ide-ide kepada pengguna, sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat. Jenis-jenis teks seperti *Printed Text*, yaitu teks yang dihasilkan oleh *word processor* atau *word editor* dengan cara diketik yang nantinya dapat dicetak. *Scanned Text* yaitu teks yang dihasilkan melalui proses scanning tanpa pengetikan. Dan *Hypertext* yaitu jenis teks yang memberikan link ke suatu tempat /meloncat ke topik tertentu.

2. *Audio*

   Multimedia tidak akan lengkap jika tanpa audio (suara). Audio bisa berupa percakapan, musik atau efek suara.

3. Grafik (*image*)

   Sangat bermanfaat untuk mengilustrasi informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis-jenis grafik seperti bitmap yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan *pixel*, yang berkaitan dengan titik-titik pada layar monitor. Digitized picture adalah gambar hasil rekaman video atau kamera yang dipindahkan ke computer dan diubah ke dalam bentuk *bitmaps*. *Hyperpictures*, sama seperti *hypertext* hanya saja dalam bentuk gambar.

4. Animasi

   Animasi adalah simulasi gerakan yang dihasilkan dengan menayangkan rentetan *Frame* ke layer. *Frame* adalah satu gambar tunggal pada rentetan gambar yang membentuk animasi. Menurut Foley, Van Dam, Feiner dan Hughes (1997, p1057) *Animate* adalah untuk membuat sesuatu hidup, sebagian orang mengira bahwa animasi itu sama dengan motion (gerakan), tetapi animasi mencakup semua yang mengandung efek visual sehingga animasi mencakup perubahan posisi terhadap waktu, bentuk, warna, struktur, tekstur dari sebuah objek, posisi kamera, pencahayaan, orientasi dan focus dan perubahan dalam teknik *rendering*.

5. Video

   Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Dengan *video* dapat menerangkan hal-hal yang sulit digambarkan lewat kata-kata atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas.

2.3.2 Jenis-jenis Multimedia

Jenis-jenis multimedia yang ada sampai saat ini antara lain [BIN10]:

1. Multimedia Interaktif

Pengguna user dapat mengontrol secara penuh mengenai apa dan kapan elemen multimedia akan ditampilkan atau dikirimkan. Contoh: *Game,* CD interaktif, apilkasi program, *virtual reality*,dll

2. Multimedia *Hiperaktif*

Multimedia jenis ini mempunyai struktur dengan elemen elemen terkait yang dapat diarahkan oleh pengguna melalui tautan(*link*) dengan elemen elemen multimedia yang ada. Isitilah Richmedia juga dipakai untuk menyebut Multimedia Hiperaktif. Contoh: world wide web, web site, *mobile banking, Game online,* dll

3. Multimedia *Linear / Squential*

Multimedia Liner adalah jenis multimedia yang berjalan lurus. Multimedia jenis ini bisa dilihat pada semua jenis film, tutorial video, dll. sedangkan Multimedia Interaktif adalah jenis multimedia interaksi, artinya ada interaksi antara media dengan pengguna media melalui bantuan komputer, mouse, keyboard dan sebagainya. Multimedia linear berlangsung tanpa kontrol navigasi dari pengguna. Penyajian multimedia liner harus berurutan atau sekuensial dari awal sampai akhir. Contoh: Movie/film, *e-book,* musik, siaran TV

4. Multimedia presentasi pembelajaran .

Multimedia presentasi pembelajaran adalah alat bantu guru dalam proses pembelajaran dikelas dan tidak menggantikan guru secara keseluruhan. Contohnya Microsoft Power Point.

5. Multimedia pembelajaran mandiri.

Multimedia pembelajaran mandiri adalah sofware pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara mandiri tanpa bantuan guru. Multimedia pembelajaran mandiri harus dapat memadukan *explicit knowledge* dan *tacit knowledge* , mengandung fitur assemen untuk latihan,ujian dan simulasi termasuk tahapan pemecahan masalah. Contohnya Macromedia Authorware atau Adobe Flash.

6. Multimedia kits

Multimedia kits adalah kumpulan pengajaran bahan pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu jenis media dan diorganisir sekitar topik tunggal.yang termasuk diantaranya yaitu: *cd-rom*, *slide,* kaset audio, gambar diam, *study* cetak,transparasi *overhead.*

7. *Hypermedia*

Dokumen berurut non terdiri dari teks, *audio,* informasi visual disimpan dalam komputer. contohnya adalah dengan pembelajaran menggunakan link pada sebuah web.

8. Media Interaktif

Sistem ini merupakan sistem pengiriman pembelajaran yang direkam visual,suara,dan bahan *video* disajikan di bawah kontrol komputer untuk tinjauan yang tidak tidak hanya melihat dan mendengar gambar dan suara tetapi juga membuat tanggapan aktif.

9. Virtual realitas

Adalah media yang dapat disulasiakn tempat di dunia nyata. Keunggulan: untuk digunakan menggambarkan berbagaqi jenis aplikasi umumnya terkait dengan mendalam, sangat visual, 3D lingkungan. Dari berbagai pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan kombinasi antara teks, grafik, animasi, audio, dan video yang bertujuan untuk menyampaikan informasi melalui komputer atau media elektornik lainnya.

2.4 Pengertian Algoritma

Algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk memecahkan suatu masalah. Dikutip dari berbagai literature terdapat beberapa definisi lain dari algoritma, antara lain [MUN11]:

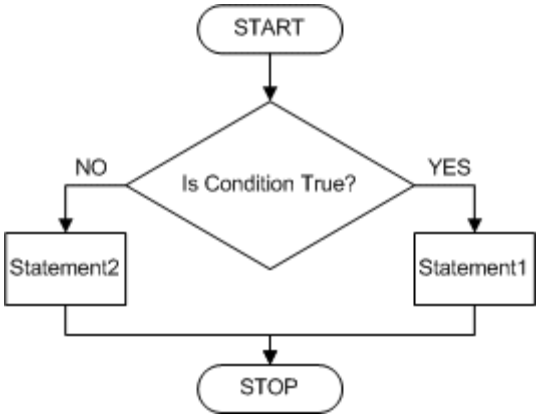
1. Algoritma adalah deretan langkah-langkah komputasi yang mentransformasikan data masukan menjadi keluaran.
2. Algoritma adalah deretan instruksi yang jelas untuk memecahkan masalah, yaitu untuk memperoleh keluaran yang diinginkan dari suatu masukan dalam jumlah waktu yang terbatas.
3. Algoritma adalah prosedur komputasi yang terdefinisi dengan baik yang menggunakan beberapa nilai sebagai masukan dan menghasilkan beberapa nilai yang disebut keluaran. Jadi, algoritma adalah deretan langkah komputasi yang mentransformasikan masukan menjadi keluaran.

2.4.1 Struktur Kontrol

Struktur Kontrol dikelompokkan menjadi dua yaitu Struktur Kontrol Pemilihan / Percabangan dan Pengulangan. Struktur Kontrol Pemilihan atau Percabangan digunakan untuk Kasus dimana adanya kondisi dan dimana adanya aksi. Sedangkan Struktur Perulangan / Pengulangan digunakan untuk mengulang deretan aksi yang menunjukkan pola yang berulang [MUN16].

2.4.1.1 Pemilihan / Percabangan

Struktur Kontrol Pemilihan / Percabangan merupakan suatu algoritma program memiliki suatu kondisi yang dimana kondisi tersebutlah yang akan menentukan perintah-perintah yang akan dijalankan oleh suatu program. Perintah dalam suatu kondisi akan dijalankan ketika kondisi tersebut bernilai benar, dan sebaliknya apabila kondisi bernilai salah maka perintah didalamnya tidak akan dijalankan.



Gambar 4.1 Skema Percabangan

Ada beberapa macam Struktur Kontol Pecabangan yang ada didalam C++, yaitu :

Percabangan if

Pecabangan if merupakan struktur kontrol pecabangan yang memiliki sebuah kondisi. Bentuk umum penulisannya adalah sebagai berikut.

```
1. if(kondisi){
2.  statement;
3. }
```

Percabangan if then else

Percabangan if-else merupakan struktur kontrol pecabangan yang memiliki sebuah kondisi yang apabila kondisi tersebut benar maka perintah yang didalamnya akan dijalankan dan apabila kondisinya salah maka ada perintah lainnya yang akan dijalankan oleh program. Bentuk umum penulisannya adalah sebagai berikut.

```
1. if(kondisi){
2.  statement;
3. }
4. else{
5.  statement;
6. }
```

Contoh Pseudocode if then else :

```
If e < 8 Then
    Print e
Else
    Print “Masukkan angka kurang dari 8!”
End If
End
```

Percabangan Switch

Percabangan switch merupakan struktur kontrol pecabangan yang juga memiliki banyak kondisi, akan tetapi kondisi dalam percabangan switch ini bertipe numerik. Default berfungsi untuk menjalankan perintah default/umum/dasar apabila kondisi tidak sesuai dengan nilai case yang ada. Bentuk umum penulisannya adalah sebagai berikut.

```
1. switch(kondisi){
2.  case konstanta_1:
3.  statement;
4.  break;
5.  case konstanta_2:
6.  statement;
7.  break;
8.  default:
9.  statement;
10. }
```

Contoh Pseudocode Switch :

```
Start
    Print “Masukkan nomor mata kuliah Anda (1-4):”
    Read g
    Switch g
      Case 1 : Print “Logika Matematika”
      Case 2 : Print “Kalkulus”
      Case 3 : Print “Algoritma dan Pemrograman”
      Case 4 : Print "Basis Data 1*"
```

Else : Print “Masukkan hanya nomor 1-4”

End Switch

End

2.4.1.2 Perulangan / Pengulangan

Perulangan / Pengulangan data atau yang biasa disebut dengan “looping” adalah proses yang dilakukan secara berulang-ulang sampai batas yang ditentukan. Biasanya bila dalam perulangan tersebut tidak disertakan batasnya maka syntax akan error karena proses itu akan berulang terus hingga tak terhingga sementara variabel dalam komputer masih terbatas.

Jenis-Jenis notasi Konstruksi pengulangan menurut Rinaldi Munir terbagi 3 yaitu :

a. FOR

Konstruksi For digunakan untuk melakukan pengulangan sejumlah kali yang telah dispesifikasikan sebelumnya. Jumlah pengulangan yang diketahui atau dapat ditentukan sebelum eksekusi program.

Contoh Pseudocode FOR :

Start

For h = 1 To 3 Do

Print “Test ”

End For

End

b. WHILE & DO – WHILE

Konstruksi while digunakan pada saat kondisi masih memenuhi maka aksi akan dikerjakan yaitu Sebelum memasuki pengulangan kondisi di periksa dulu apakah masih memenuhi (true) atau sudah tidak memenuhi (false). Aksi dikerjakan berulang kali selama kondisi benar (true), Jika kondisi salah (false) maka pengulangan akan berhenti mengeksekusi yang berarti pengulangan selesai.

Contoh Pseudocode DO-WHILE :

```
Start
  i = 1
  While i <= 3 Do
      Print “Test ”
  i = i + 1
  End While
End
```

c. REPEAT

Konstruksi REPEAT ialah pengulangan aksi sampai kondisi terpenuhi, yaitu pengulangan kondisi yang bernilai Boolean. Pemeriksaan kondisi dilakukan pada akhir setiap pengulangan. Aksi dikerjakan berulang-ulang sampai kondisi terpenuhi (true). Dengan kata lain jika kondisi masih (false) maka proses pengulangan masih terus dilakukan.

Contoh Pseudocode REPEAT :

```
Start
  j = 1
  Repeat
      Print “Test ”
      j = j + 1
  Until j <= 3
End
```

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu ialah referensi atau sumber bagi penulis untuk membantu dalam penelitian dan juga mempermudah penulis untuk mengerjakan tugas akhir tersebut. Ada beberapa penelitian yang di jadikan referensi oleh penulis. Berikut merupakan penelitian yang dijadikan sebagai referensi oleh penulis yang ditujukan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No	Penulis	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Dian Octora Efendi	Pembangunan media pembelajaran program penyuluhan dan pendidikan keamanan lalu lintas (PPKLL) berbasis multimedia interaktif menggunakan metode Computer Assisted Instruction (studi kasus: taman lalu lintas ade Irma suryani nasution) [EFE15]	1. Metodologi penelitian yang digunakan yaitu Multimedia Development Life Cycle. 2. Teknologi yang digunakan yaitu Computer Assisted Instruction. 3. Penelitian dibangun untuk media pembelajaran	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini dapat memudahkan penyaji materi PPKLL dalam melakukan penyampaian materi PPKLL.
2.	Faisal Abidin	Penerapan multimedia pembelajaran pada kegiatan belajar membaca Al-Qur'an menggunakan metode UMMI (studi kasus: SMP Ibnu Sina) [ABI15].	1. Metodologi penelitian yang digunakan yaitu Multimedia Development Life Cycle. 2. Teknologi yang digunakan yaitu Computer Assisted Instruction. 3. Penelitian dibangun untuk media pembelajaran	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa media pembelajaran menggunakan metode ummi dapat membantu proses pembelajaran klasikal.
3.	Dinnar Dian Winandya	Pengembangan media pembelajaran untuk anak usia 4-6 tahun berbasis multimedia interaktif (studi kasus: TK Angkasa 1 Lanud Sulaiman) [WIN15].	1. Metodologi penelitian yang digunakan yaitu Multimedia Development Life Cycle. 2. Teknologi yang digunakan yaitu Computer Assisted Instruction. 3. Penelitian dibangun untuk media pembelajaran	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa multimedia dapat dimanfaatkan dalam proses belajar, dimana pembelajaran dengan menggunakan gambar, teks, suara, dan animasi dapat memotivasi keinginan siswa untuk belajar.
4.	Arif Harjanto	Rancang bangun Computer Assisted Instruction (CAI) sebagai media pembelajaran fisika Sekolah menengah atas [HAR12].	1. Teknologi yang digunakan yaitu Computer Assisted Instruction. 2. Penelitian dibangun untuk media pembelajaran	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa Computer Assisted Instruction (CAI) sebagai media pembelajaran berbasis komputer mikroprosesor di bangun sebagai pelengkap dan pendukung metode pembelajaran yang selama ini hanya menggunakan metode ceramah, diskusi informasi dan demonstrasi.
5.	Bayu Purnomo	Pengaruh media pembelajaran berbasis CAI (Computer Assisted Instruction) model drills terhadap retensi siswa pada konsep system gerak [PUR15].	1. Teknologi yang digunakan yaitu Computer Assisted Instruction. 2. Penelitian dibangun untuk media pembelajaran	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis CAI (Computer Assisted Instruction) model drills berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi siswa.

BAB 3
SKEMA PENELITIAN

Bab ini berisi tentang skema penelitian yang menjelaskan alur rancangan penelitian, rencana anaisis dan analisis untuk mendukung penelitian tugas akhir.

3.1 Alur Penelitian

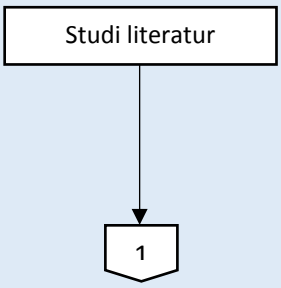
Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, digunakan alur penyelesaian tugas akhir yang menjadi landasan untuk memperjelas tujuan dari tugas akhir dan skema analisis terkait studi kasus yang akan dikerjakan dalam tugas akhir.

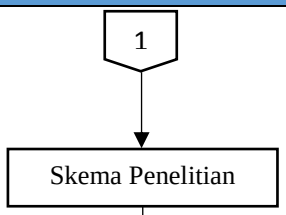
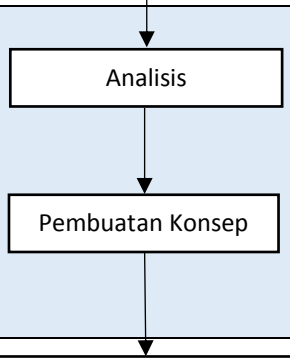
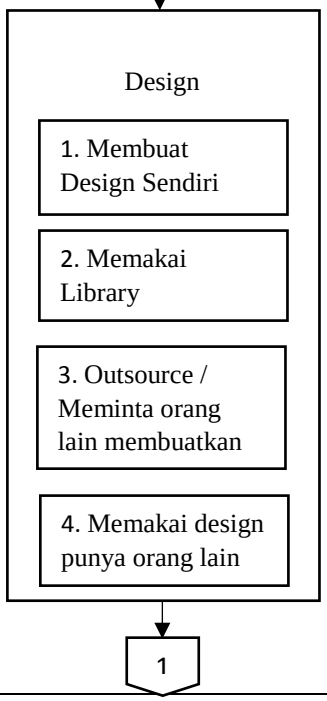
Dalam kerangka TA yang dibuat, penyelesaian Tugas Akhir dilandasi oleh tiga komponen, yaitu :

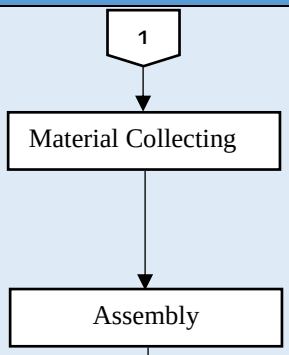
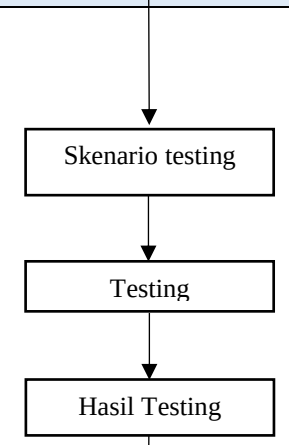
1. Tahap, adalah komponen yang berisi hal-hal yang menjadi gambaran yang akan dikerjakan dalam tugas akhir.
2. Langkah, adalah komponen yang berisi hal-hal yang akan dikerjakan dalam tugas akhir yang disesuaikan dengan metode yang digunakan dalam tugas akhir.
3. Literatur atau Referensi, adalah komponen yang berisi sumber pengetahuan yang dijadikan landasan dalam mengerjakan tugas akhir.

Ada enam tahapan dalam alur penyelesaian tugas akhir. Berikut merupakan alur penyelesaian dalam pengerjaan tugas akhir yang ditujukan pada Tabel 3.1.

Tabel 1.1 Kerangka Tugas Akhir

Tahapan	Langkah	Sumber
Tahap 1: Studi literatur Hasil: mengetahui konsep multimedia, Computer Assisted Instruction (CAI), struktur control, percabangan & pengulangan Kontribusi: berguna untuk menentukan konsep dan desain dari aplikasi berdasarkan kebutuhan.		1. Multimedia Digital [BIN10]. 2. Algoritma & Pemograman Dalam Bahasa Pascal, C, & C++ [MUN16] 3. Media Pembelajaran [ARS02]. Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan [MUN12].

Tahapan	Langkah	Sumber
Tahap 2: Skema penelitian Hasil: rancangan penelitian kontribusi: berguna bagi tahap konsep sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia		
Tahap 3: Analisis & Konsep Hasil: ide, tujuan, menentukan pengguna , spesifikasi umum. kontribusi: berguna bagi tahap pembuatan aplikasi.		1. Multimedia Digital [MUN16]. 2. Algoritma & Pemograman Dalam Bahasa Pascal dan C [MUN11]. 3. Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan [MUN12].
Tahap 4: Design Hasil: story board aplikasi & video, mock up aplikasi & video. kontribusi: berguna bagi tahap pembuatan aplikasi.		1. Multimedia Digital [BIN10]. 2. Algoritma & Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C [MUN11]. 3. Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan [MUN12].

Tahapan	Langkah	Sumber
Tahap 5: Pembuatan aplikasi Hasil: aplikasi pembelajaran struktur control pada konsep algoritma berbasis multimedia kontribusi: berguna bagi tahap pengujian.		1. Multimedia Digital [BIN10]. 2. Algoritma & Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C [MUN11]. 3. Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan [MUN12].
Tahap 6: Pengujian aplikasi Hasil: kesimpulan pengujian aplikasi Kontribusi: berguna bagi menarik kesimpulan tugas akhir		
Tahap 7: Dokumentasi Hasil: hasil akhir Kontribusi: -		

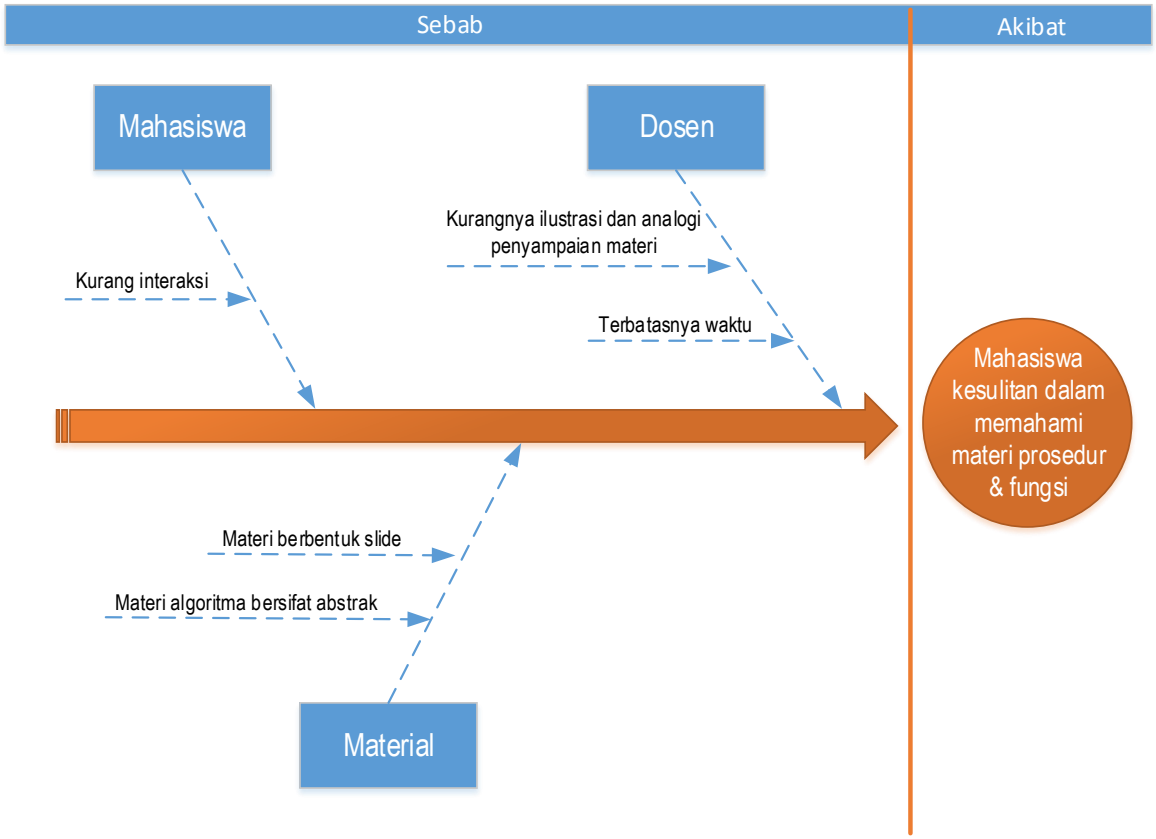
3.2 Analisis Masalah dan Solusi Tugas Akhir

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai analisis permasalahan untuk mengetahui bahwa aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia dapat menjadi solusi permasalahan.

Analisis yang dilakukan untuk menemukan solusi yang tepat dalam penyelesaian masalah dengan metode *fishbone*. Metode *fishbone* adalah salah satu metode atau tool di dalam meningkatkan kualitas dan sering juga diagram ini disebut dengan diagram sebab akibat atau *cause effect* diagram [ISH89]. Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan diagram *fishbone*, yaitu :

a. Menyiapkan sesi analisa
b. Mengidentifikasi akibat atau masalah
c. Mengidentifikasi berbagai kategori sebab utama
d. Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara sumbang saran
e. Mengkaji kembali setiap kategori sebab utama
f. Mencapai kesepakatan atas sebab-sebab yang paling mungkin.

Faktor –faktor penyebab atau kategori-kategori dapat dikembangkan melalui *brainstorming*. *Fishbone* diagram akan mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan. Dapat dilihat pada gambar 3.2 *Fishbone Diagram*



Gambar 3.1 Fishbone Diagram

Berdasarkan hal-hal yang memungkinkan menjadi penyebab sulitnya memahami materi algoritma telah di definisikan di dalam *fishbone* diagram, dari hal-hal tersebut kemudian ditentukan hal yang menjadi penyebab utama dari permasalah. Penjelasan mengenai hal-hal yang memungkinkan

menjadi penyebab utama sulitnya memahami materi algoritma dapat dilihat pada tabel 3.3 Analisis faktor-faktor penyebab *Fishbone Diagram.*

Tabel 3.2 Analisis faktor-faktor penyebab Fishbone Diagram

Possible Root Cause	Discussion	Root Cause ?
Dosen		
Kurangnya ilustrasi dan analogi penyampaian materi	Membuat ilustrasi dan analogi materi prosedur & fungsi	N
Terbatasnya waktu	Memberikan media pembelajaran alternatif agar mahasiswa dapat belajar tanpa batasan waktu	N
Mahasiswa		
Kurang interaksi	Tidak tersedia media ajar interaktif	Y
Material		
Materi berbentuk slide	Belum ada materi berbentuk lain	Y
Materi algoritma bersifat abstrak	Belum ada materi algoritma dalam bentuk sederhana	Y

Hasil diskusi pada sesi *Brainstorming* menunjukkan bahwa penyebab utama dari permasalahan yaitu materi algoritma bersifat abstrak sehingga mahasiswa kurang memahami materi algoritma yang diberikan dari dosen.

Analisis solusi bertujuan untuk mengetahui ketepatan solusi dalam menyelesaikan permasalahan tugas akhir. Analisis solusi berisikan masalah utama penelitian, penyebab dan solusi. Analisis solusi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

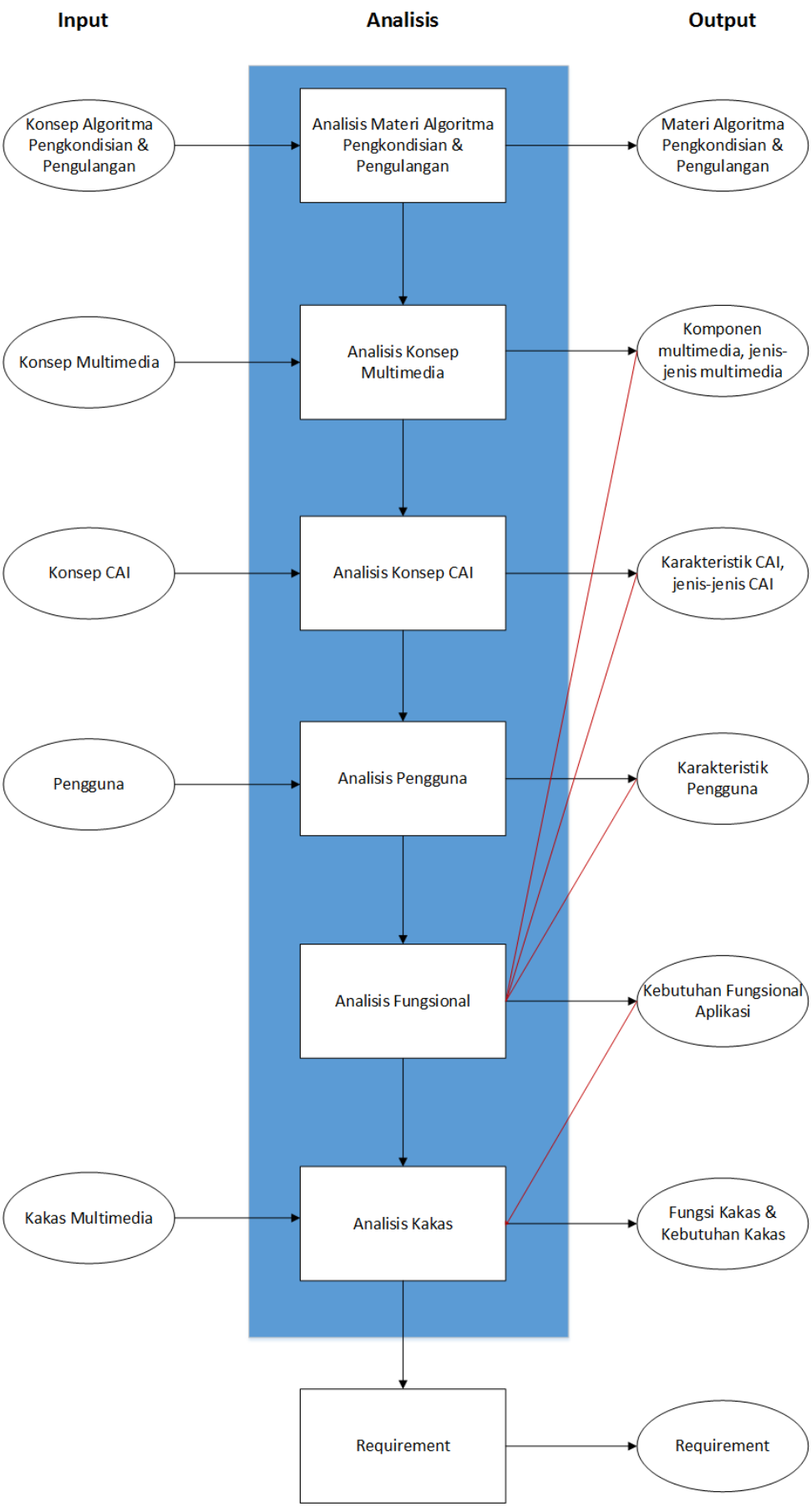
Tabel 2.3 Analisis Solusi

Masalah utama	Penyebab	Solusi
1. Bagaimana menentukan metode yang digunakan pada aplikasi yang dibangun **2. Bagaimana menentukan interaksi antara pengguna dengan aplikasi yang dibangun** **3. Bagaimana memvisualisasikan materi teks menjadi objek multimedia agar mudah dipahami.**	1. Muncul daya tangkap yang berbeda-beda dari setiap mahasiswa ketika mempelajari algoritma 2. Tidak adanya alat peraga dan visualisasi sebagai alat bantu untuk menjelaskan tentang materi algoritma	Membangun aplikasi pembelajaran dengan konsep Computer Assisted Instruction (CAI) berbasis multimedia mengenai materi algoritma yang dapat membantu pengguna sebagai proses pembelajaran.

3.3 Kerangka Berfikir Teoritis

Kerangka Befikir Teoritis merupakan penjelasan pemikiran penulis terkait tugas akhir dengan pemanfaatan konten / komponen yang didapat dari sejumlah literature dalam pengerjaan tugas akhir. Disini menggunakan Peta analisis yang terdiri dari penjelasan input, proses analisis, dan output yang menggambarkan tahapan analisis dalam pengerjaan tugas akhir.

Dalam melakukan terdapat tiga tahapan analisis. Berikut ini merupakan peta analisis dalam pengerjaan tugas akhir yang ditujukan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Skema Analisis

Langkah analisis digunakan untuk mengetahui hasil dan maksud dari rencana analisis yang telah dibuat. Langkah analisis berisikan mengenai objek analisis, hasil analisis dan maksud analisis. Langkah analisis dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kerangka Analisis

Langkah Analisis	Objek Analisis	Hasil Analisis	Maksud Analisis
Analisis konsep algoritma pengkondisian & pengulangan	Algoritma pengkondisian & pengulangan	Materi algoritma pengkondisian & pengulangan	Untuk memahami materi mengenai algoritma pengkondisian & pengulangan
Analisis konsep multimedia	Multimedia	• Komponen multimedia • Jenis-jenis multimedia	• Untuk mengetahui komponen apa saja yang ada di multimedia • Untuk mengetahui jenis-jenis multimedia
Analisis konsep CAI	CAI	• Karakteristik CAI • Jenis-jenis CAI	• Untuk mengetahui karakteristik dari CAI • Untuk mengetahui jenis-jenis CAI
Analisis pengguna	Pengguna	Karekteristik pengguna	Untuk mengetahui karakteristik dari pengguna aplikasi yang akan dibangun
Analisis fungsional	Pengguna Fungsi aplikasi	Kebutuhan fungsional dari aplikasi	Untuk mengetahui fungsional yang dibutuhkan aplikasi pembelajaran struktur control pada algortima berbasis multimedia
Analisis kakas	Kakas multimedia	• Fitur kakas • Komponen kakas	• Untuk mengetahui fitur apa saja yang akan digunakan • Untuk menetapkan komponen apa saja yang digunakan

BAB 4
KONSEP DAN DESAIN

Bab ini berisi tentang konsep yang didalamnya berisi metode yang digunakan untuk menentukan produk yang akan di bangun, serta design berupa perancangan yang berisi storyboard.

4.1 Konsep

Tahap konsep merupakan tahapan awal dari metode MDLC (*Multimedia Development Live Cycle*), selain itu tahap konsep adalah tahapan untuk menentukan tujuan, pengguna, jenis multimedia yang digunakan, dan spesifikasi umum dari aplikasi yang akan dibangun.

4.1.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia ini adalah sebagai alat bantu mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran struktur kontrol pada algoritma pemrograman. Berikut tujuan dari aplikasi :

1. Terdapat materi dan contoh struktur kontrol pada algoritma dan pemrograman
2. Audiens atau pengguna dapat melakukan latihan
3. Audiens atau pengguna dapat melakukan evaluasi

4.1.2 Jenis Multimedia Yang Digunakan

Jenis multimedia yang digunakan pada pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia adalah multimedia interaktif karena aplikasi yang dibangun terdapat interaksi antara audiens atau pengguna dengan aplikasi, sehingga audiens dapat mengoperasikan aplikasi sesusai dengan kebutuhannya.

4.1.3 Spesifikasi Umum Aplikasi

Tahap ini merupakan tahapan untuk mengetahui spesifikasi aplikasi yang akan dibangun. Terdapat beberapa spesifikasi dari penelitian tugas akhir, berikut spesifikasinuya:

1. Format aplikasi adalah *execute* (.exe)
2. Aplikasi bersifat *standalone*
3. Ukuran aplikasi kurang dari 600Mb
4. Frame rate aplikasi adalah 24fps atau 32

4.1.4 Analisis Pengguna

Analisis pengguna bertujuan untuk mengetahui siapa yang akn menggunakan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia. Pengguna aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 1.1 Pengguna Aplikasi

Pengguna	Deskripsi
Mahasiswa	Mahasiswa dapat mengoperasikan aplikasi untuk mengetahui atau mempelajari materi mengenai algoritma struktur kontrol.
Dosen	Dosen mengarahkan mahasiswa untuk mengoperasikan aplikasi pembelajaran.

4.1.5 Analisis Fungsional

Analisis fungsional bertujuan untuk mengetahui kebutuhan fungsional dari aplikasi pembelajaran yang dibangun. Terdapat beberapa kebutuhan fungsional aplikasi diantaranya :

Pengguna dapat memilih materi algoritma yang telah disediakan.

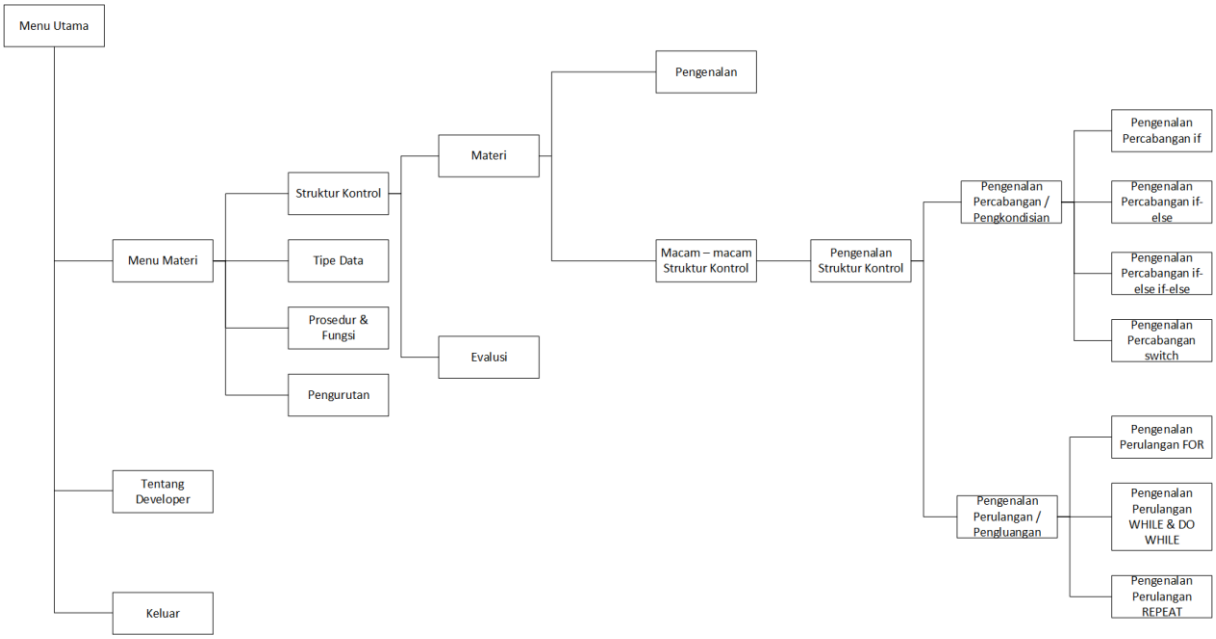
a. Aplikasi dapat memberikan contoh dari setiap materi.
b. Aplikasi menyediakan soal latihan dari setiap materi yang ada.
c. Aplikasi dapat memeriksa jawaban soal latihan. Jika jawaban yang diisi oleh audiens atau pengguna salah, aplikasi harus menampilkan jawaban yang benar.
d. Aplikasi menyediakan soal-soal evaluasi terkait materi yang ada dan memberikan hasil evaluasi berupa poin serta memberikan interpretasi dari poin yang diraih user.
e. Terdapat *timer* ketika audiens atau pengguna mengerjakan soal-soal evaluasi.

4.2 Desain

Setelah tahap konsep, tahap selanjutnya pada metode MDLC (*Multimedia Developmen Life Cycle*) adalah desain. Tahap desain merupakan tahapan pembuatan perancangan aplikasi media pembelajaran yang terdiri dari struktur menu, *storyboard*, struktur navigasi, dan komponen multimedia yang digunakan aplikasi.

4.2.1 Struktur Menu

Perancangan struktur menu dari penilitian ini terdapat tiga menu di menu utama dan beberapa sub menu. Struktur menu penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 4.2. struktur menu.

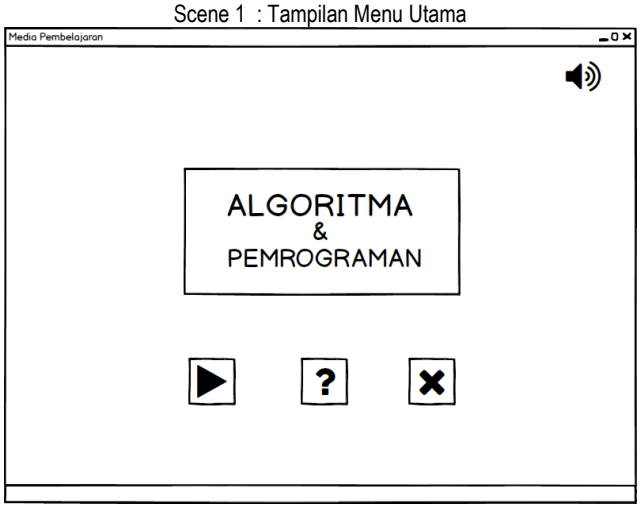


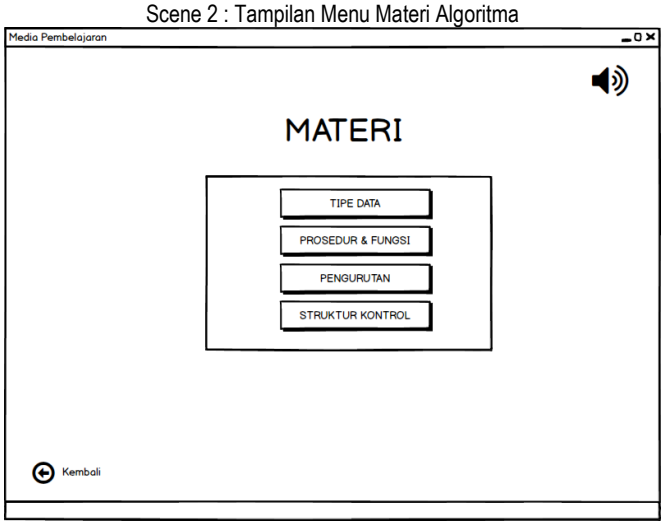
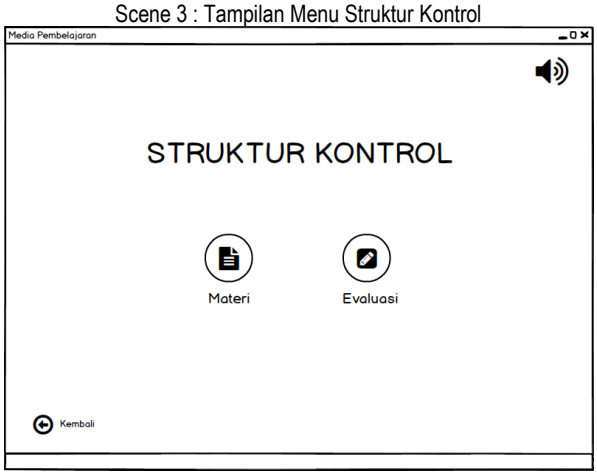
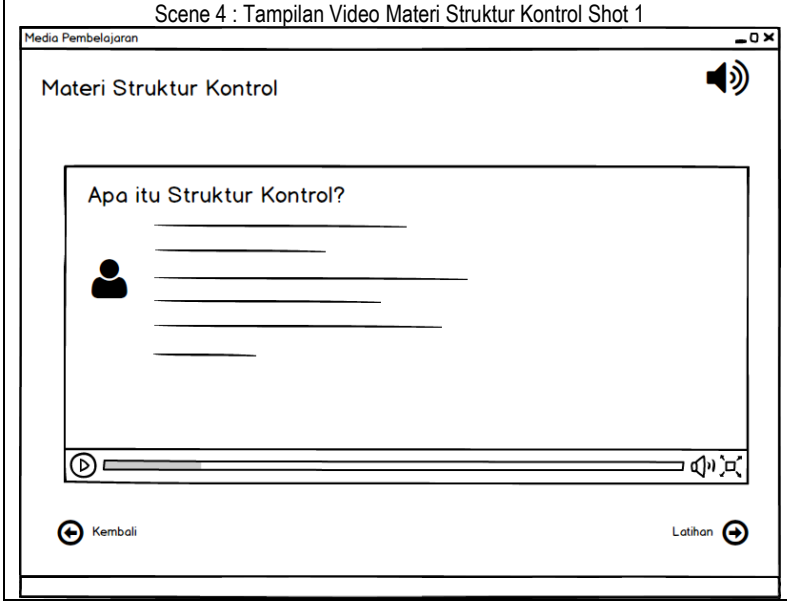
Gambar 2.1 Struktur Menu

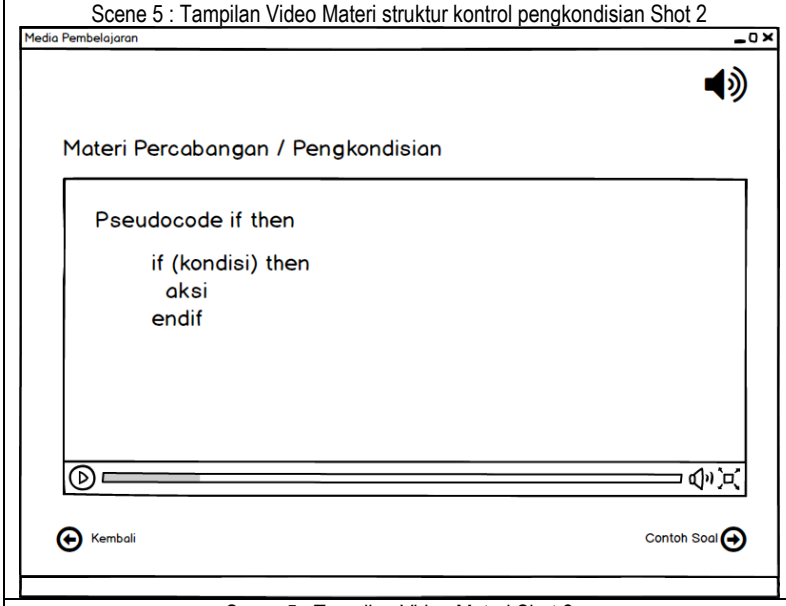
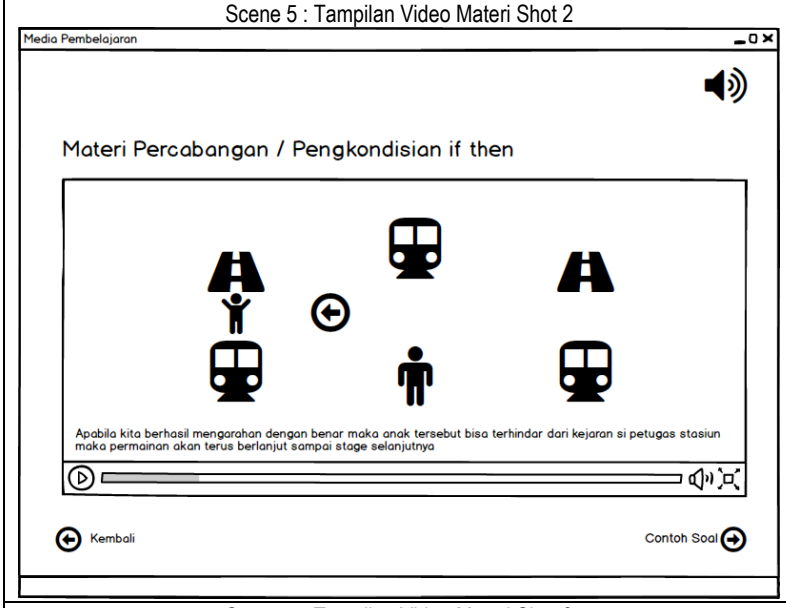
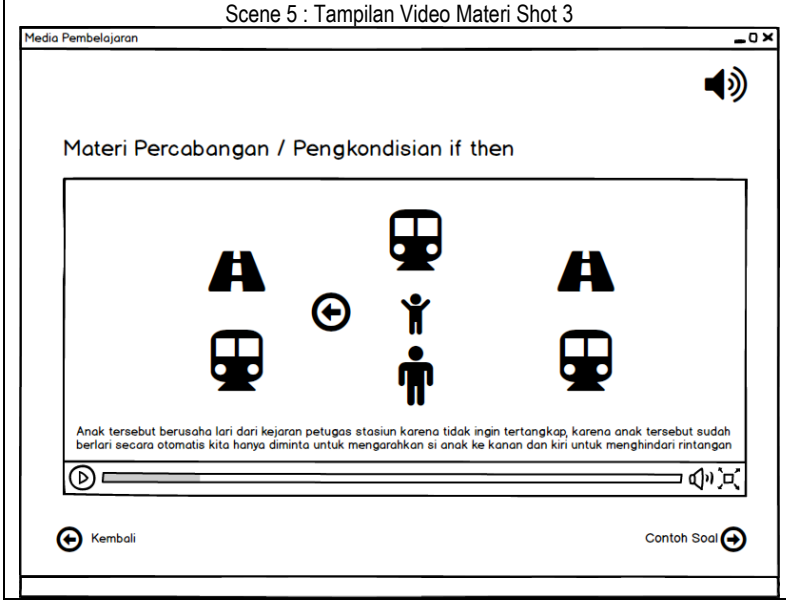
4.2.2 Storyboard

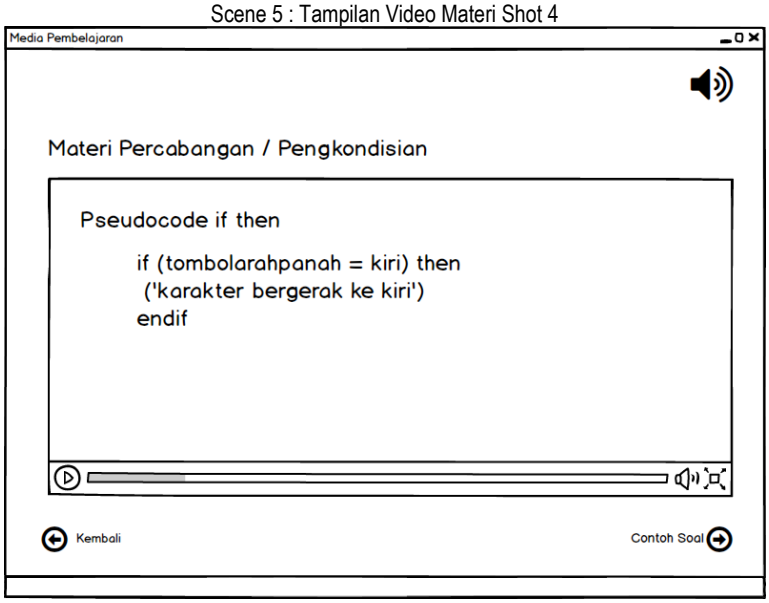
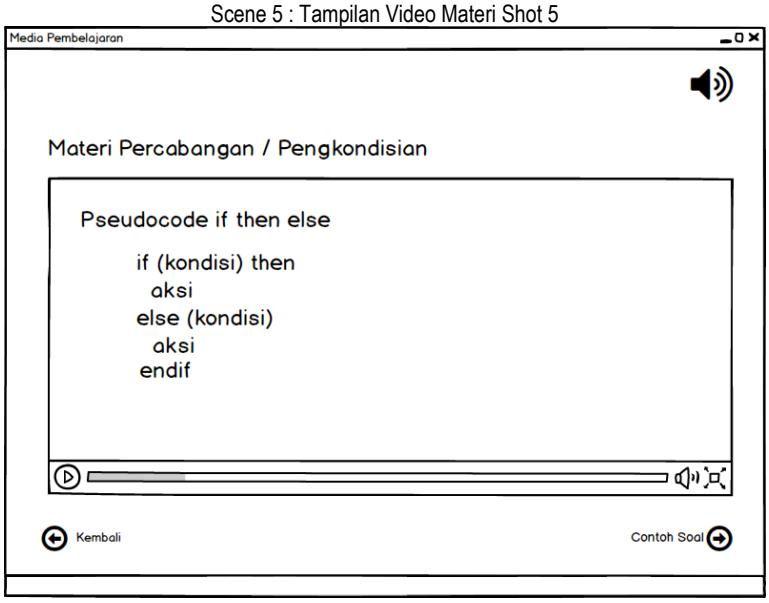
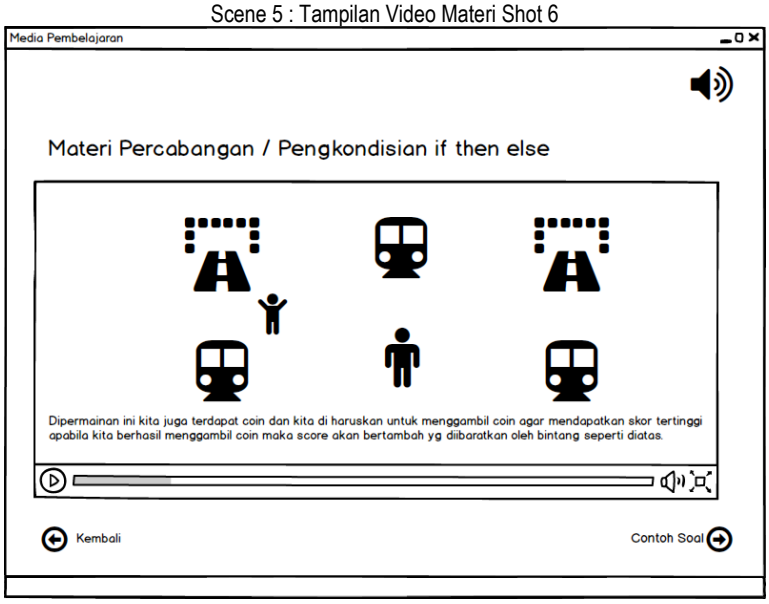
Perancangan storyboard terdapat 15 *scene*. Storyboard penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada Tabel 4.1. *Storyboard.*

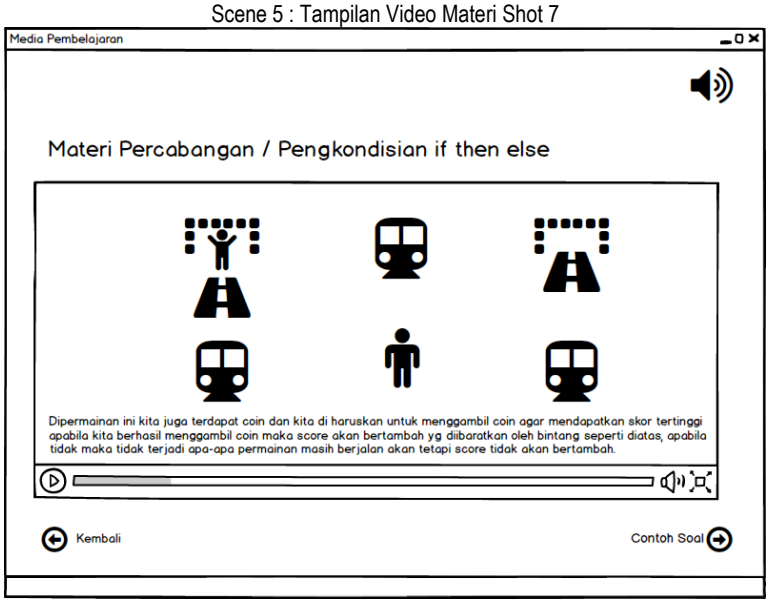
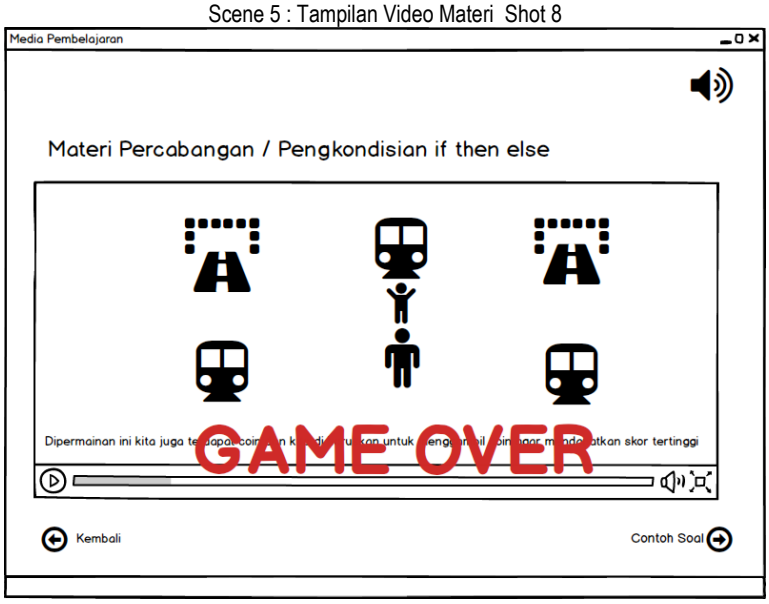
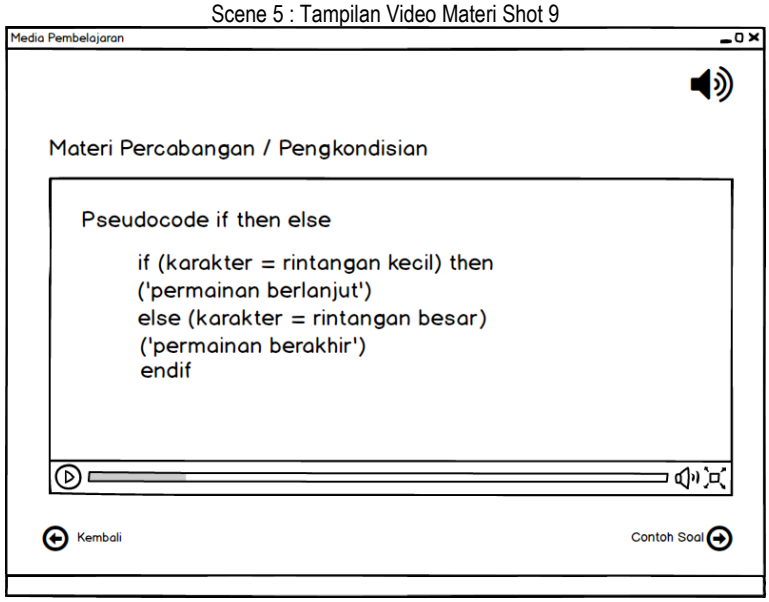
Tabel 2.1 Storyboard

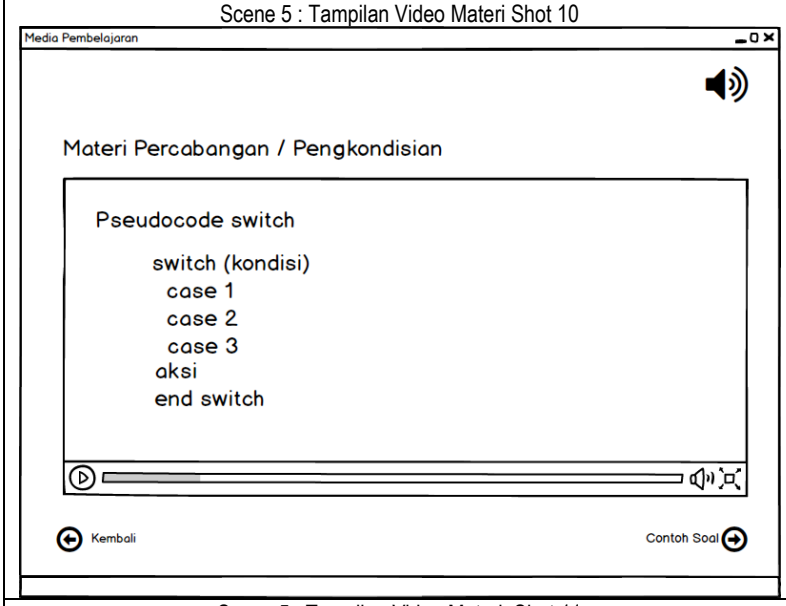
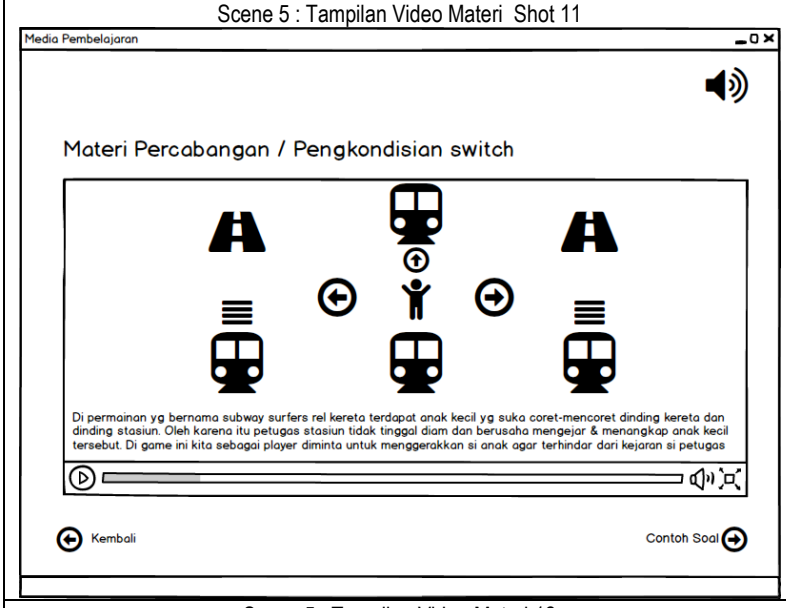
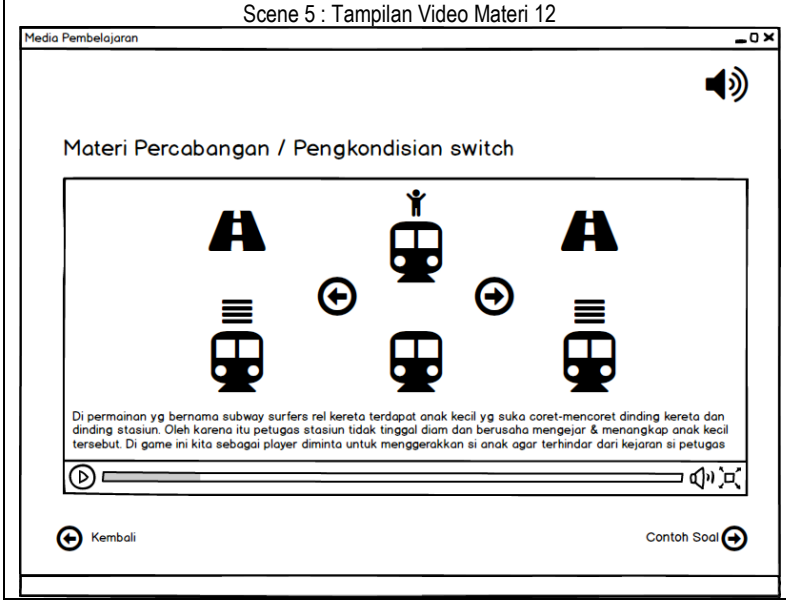
Scene	Keterangan
Scene 1 : Tampilan Menu Utama 	Tampilan menu utama aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol mulai, tombol tentang developer, tombol keluar, tombol pengaturan backsound. Catatan: Menekan tombol mulai maka akan masuk ke tampilan menu, menekan tombol tentang developer akan menampilkan tampilan tentang developer,menekan tombol keluar akan muncul peringatan keluar aplikasi, menekan tombol pengaturan backsound akan mematikan backsound.

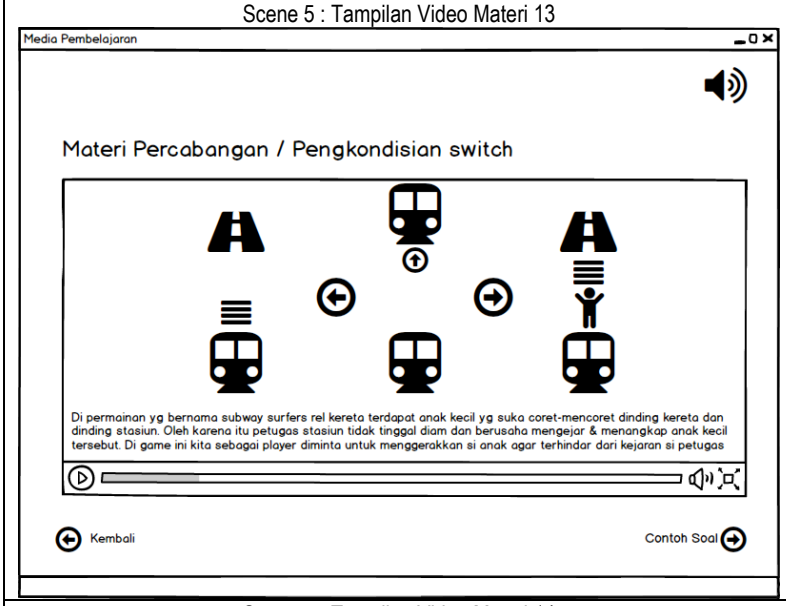
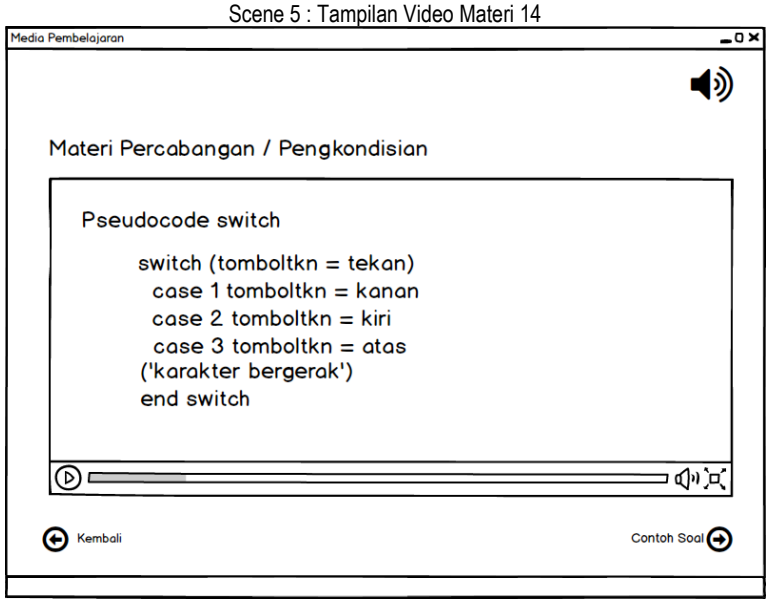
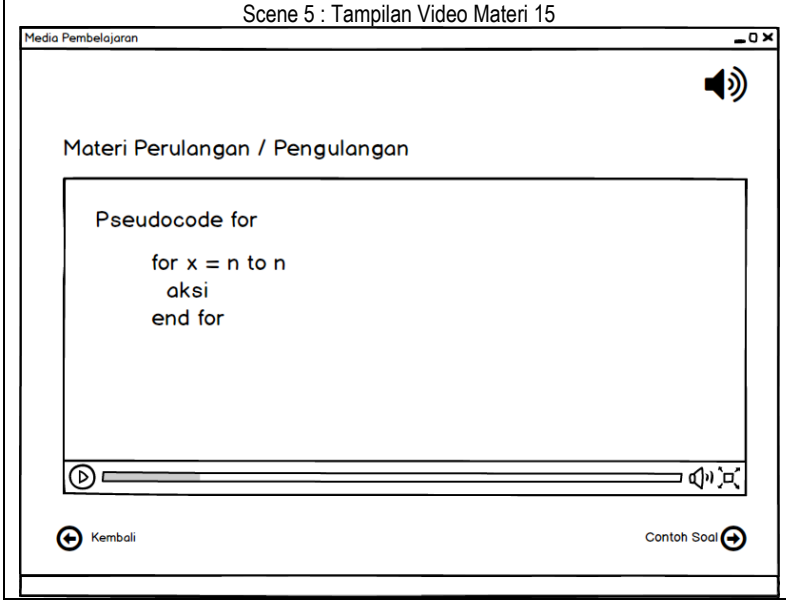
Scene 2 : Tampilan Menu Materi Algoritma 	Tampilan menu materi algoritma pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol tipe data, tombol prosedur & fungsi, tombol tipe data, tombol struktur kontrol, tombol kembali, tombol pengaturan *backsound.* Catatan: Menekan tombol struktur kontrol maka akan masuk ke tampilan menu struktur kontrol, menekan tombol kembali maka akan kembali ke tampilan halaman utama, menekan tombol pengaturan *backsound* akan mematikan *backsound.*
Scene 3 : Tampilan Menu Struktur Kontrol 	Tampilan menu struktur kontrol pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol materi, tombol evaluasi, tombol kembali, tombol pengaturan backsound Catatan: Menekan tombol materi maka akan masuk ke tampilan menu materi struktur kontrol, menekan tombol evaluasi maka akan ke tampilan evaluasi struktur kontrol, menekan tombol kembali maka akan kembali ke tampilan menu, menekan tombol pengaturan backsound akan mematikan backsound.
Scene 4 : Tampilan Video Materi Struktur Kontrol Shot 1 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then else pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Penjelasan definisi struktur kontrol & 2 pembagian struktur kontrol yaitu pengkondisian & perulangan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

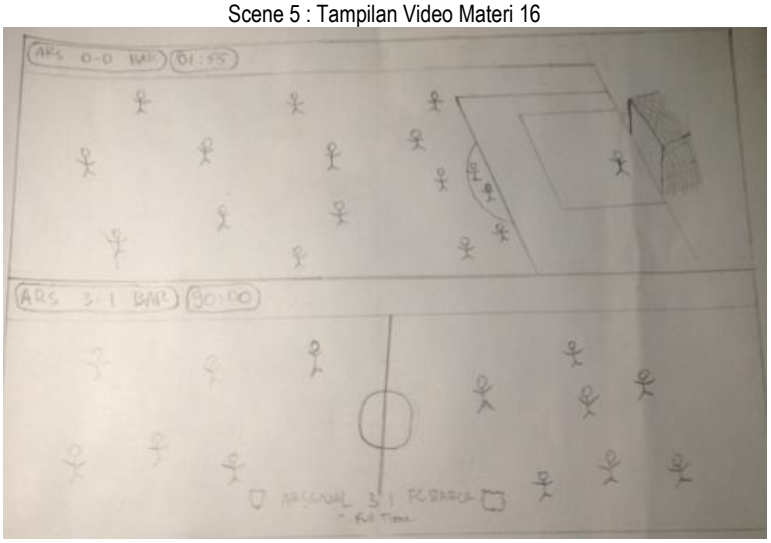
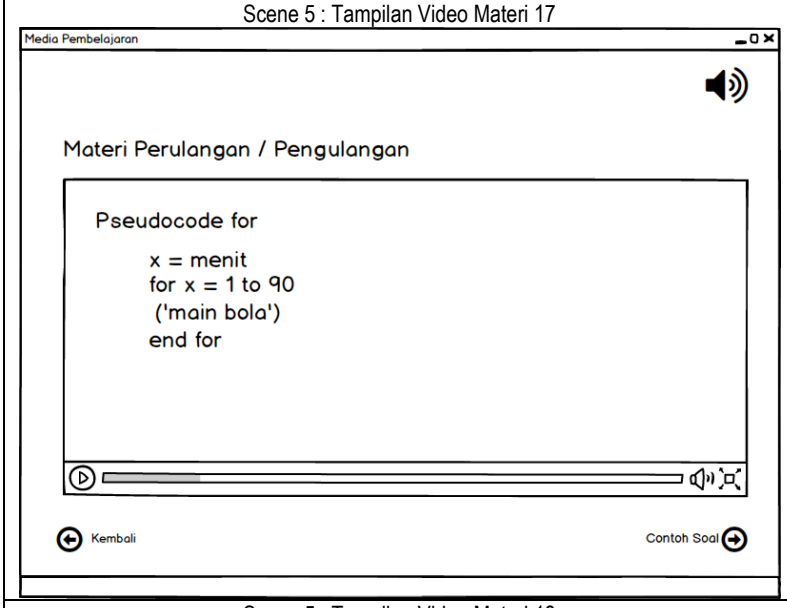
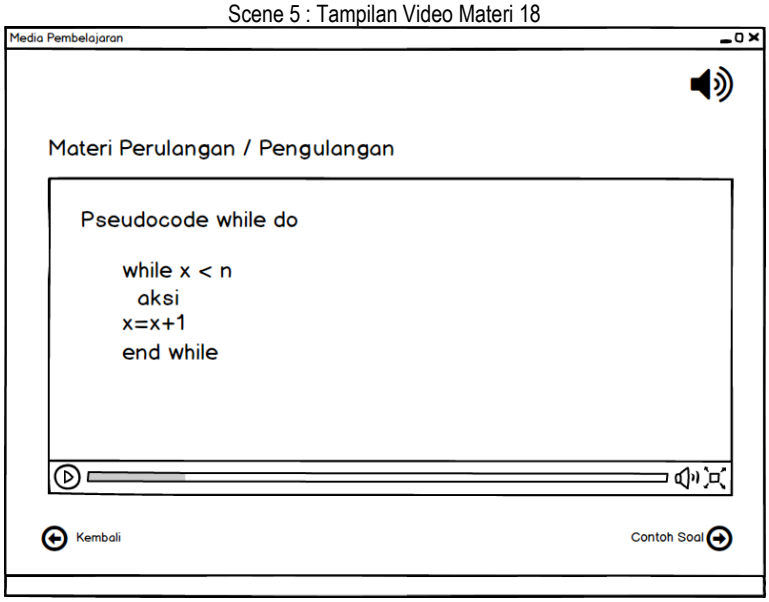
Scene 5 : Tampilan Video Materi struktur kontrol pengkondisian Shot 2 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then else pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Struktur kontrol if then, jika kondisi terpenuhi (true) maka aksi akan dijalankan, jika kondisi tidak terpenuhi (false) maka tidak ada aksi yg berjlalan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 2 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then else pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi if then pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf, disini kita diminta untuk menggerakkan karakter utama untuk menghindari musuh, pemeriksaan kondisi true/false ialah apabila arah panah kiri = kirii, maka aksinya yaitu karakter akan bergerak kearah kiri. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 3 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then else pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi if then pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf, disini kita diminta untuk menggerakkan karakter utama untuk menghindari musuh, pemeriksaan kondisi true/false ialah apabila arah panah kiri = kirii maka aksinya yaitu karakter akan bergerak kearah kiri, apabila salah maka tidak ada aksi yg dijalankan, dan karakter akan menabrak. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

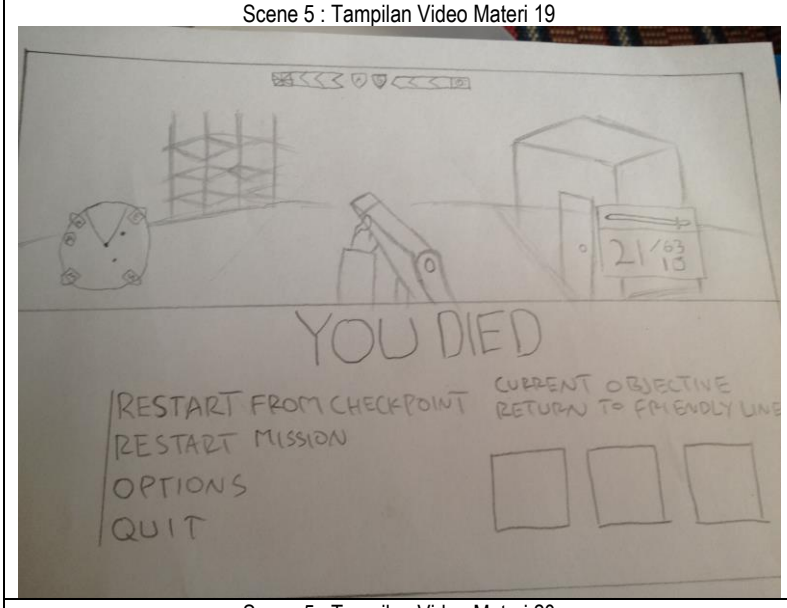
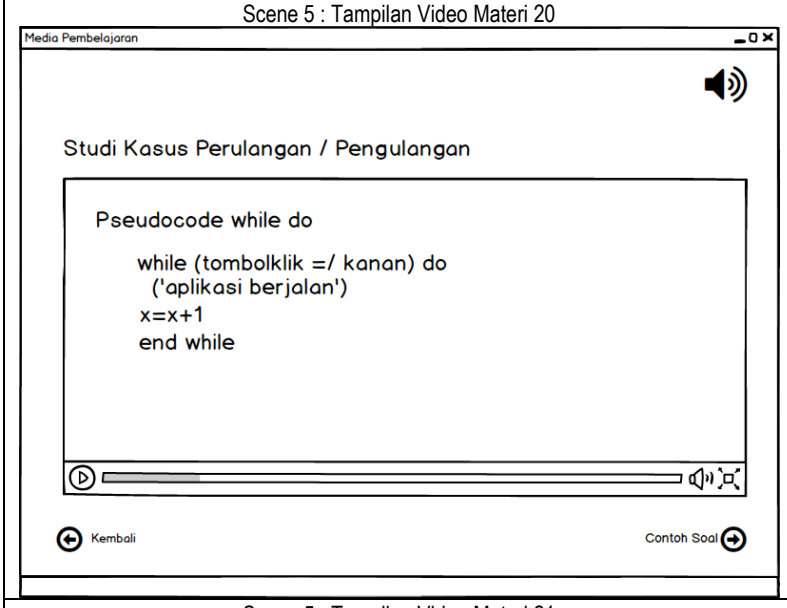
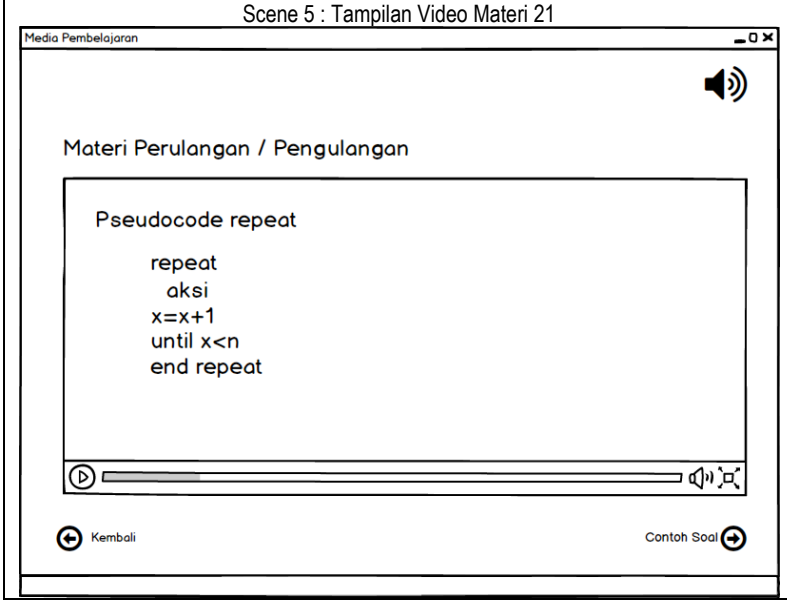
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 4 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian for pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Pseudocode if then disini ialah, jika tombol arah panah = kiri, jadi pemeriksaan kondisi true / false ialah pada perbandingan sama dengan (=), maka jika kondisi true aksinya akan berjalan yaitu karakter bergerak ke kiri jika salah maka tidak terjadi apa-apa. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 5 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Struktur Kontrol if then else, jika kondisi terpenuhi (true) maka aksi akan berjalan, jika kondisi tidak terpenuhi (false) masih ada aksi yg berjalan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 6 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi if then else pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf, disini kita diminta untuk menggerakkan karakter utama untuk melewati rintangan, pemeriksaan kondisi true/false ialah pada saat karakter utama menyentuh rintangan kecil atau besar, jika kondisi karakter utama menyentuh rintangan kecil,maka aksinya permainan masih bisa berlanjut, & jika kondisi karakter utama menyentuh rintangan besar, maka aksinya permainan akan langsung berakhir. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

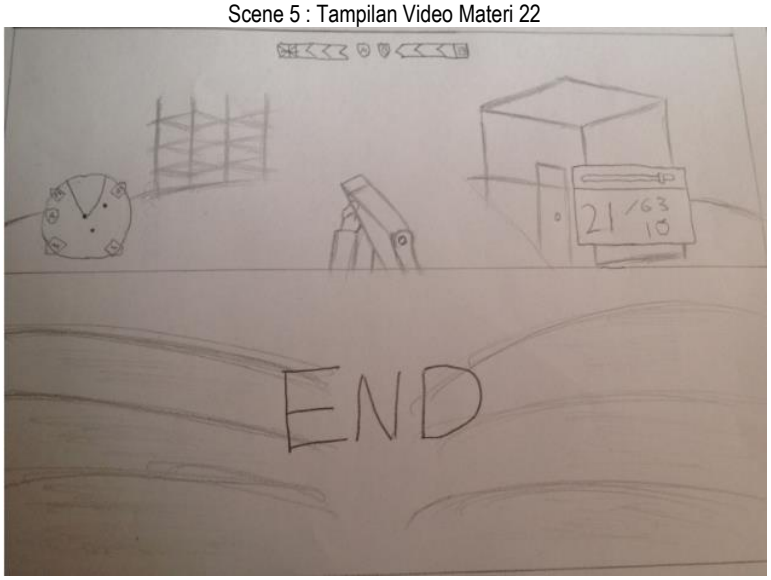
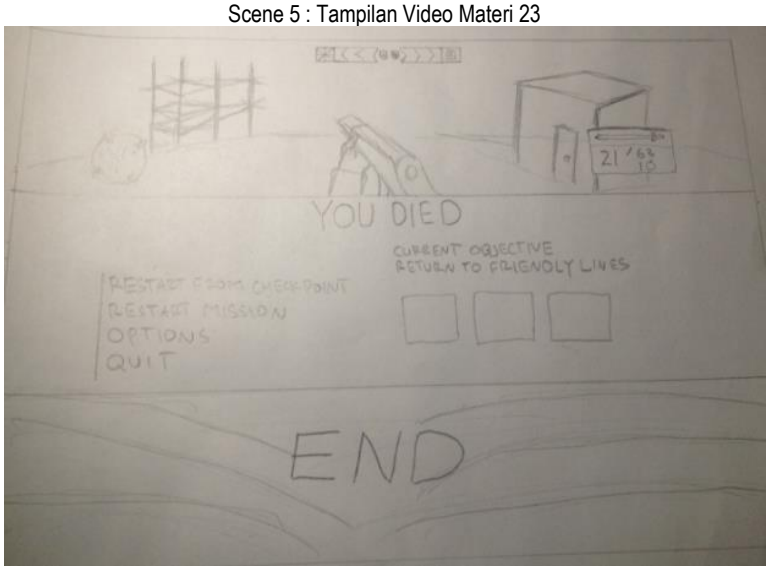
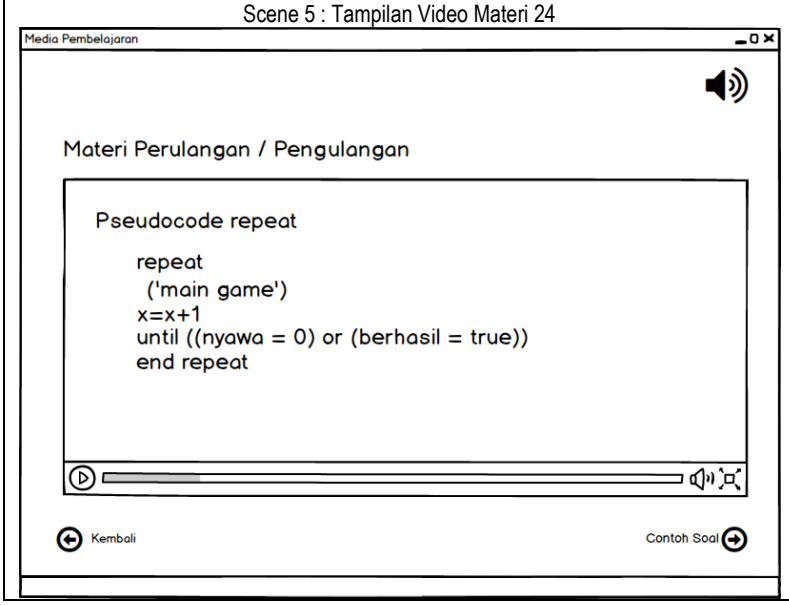
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 7 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi if then else pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf, disini kita diminta untuk menggerakkan karakter utama untuk melewati rintangan, pemeriksaan kondisi true/false ialah pada saat karakter utama menyentuh rintangan kecil atau besar, jika kondisi karakter utama menyentuh rintangan kecil,maka aksinya permainan masih bisa berlanjut, dengan perbandingan menggunakan sama dengan (=), karakter utama = rintangan kecil. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 8 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian if then pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi if then else pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf, disini kita diminta untuk menggerakkan karakter utama untuk melewati rintangan, pemeriksaan kondisi true/false ialah pada saat karakter utama menyentuh rintangan kecil atau besar, jika kondisi karakter utama menyentuh rintangan besar, maka aksinya permainan akan langsung berakhir, dengan perbandingan menggunakan sama dengan (=), karakter utama = rintangan besar. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 9 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian for pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Pseudocode if then elsenya ialah, jika karakter menyentuh rintangan kecil, maka aksinya permainan berlanjut, itu adalah kondisi pertama, kondisi kedua ialah jika karakter menyentuh rintangan besar, maka askinya ialah permainan berakhir, dimana pemeriksaan kondisi true/false ialah dengan perbandingan sama dengan (=), jika kondisi true aksi akan berjalan, jika false masih ada aksi yg berjalan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

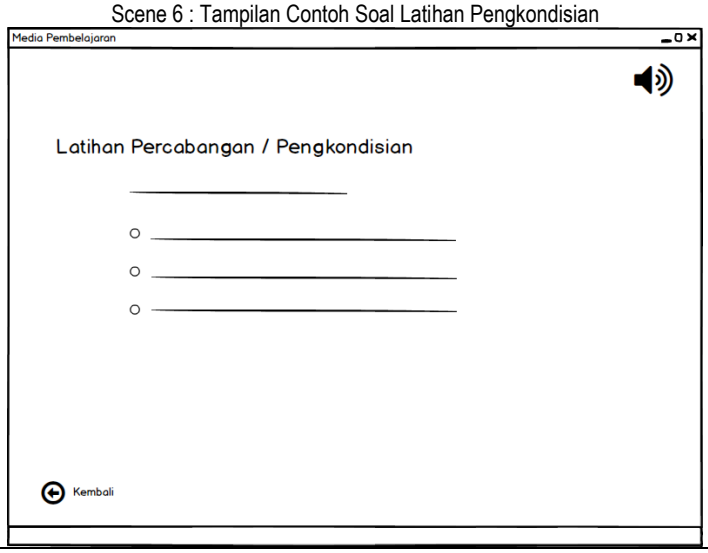
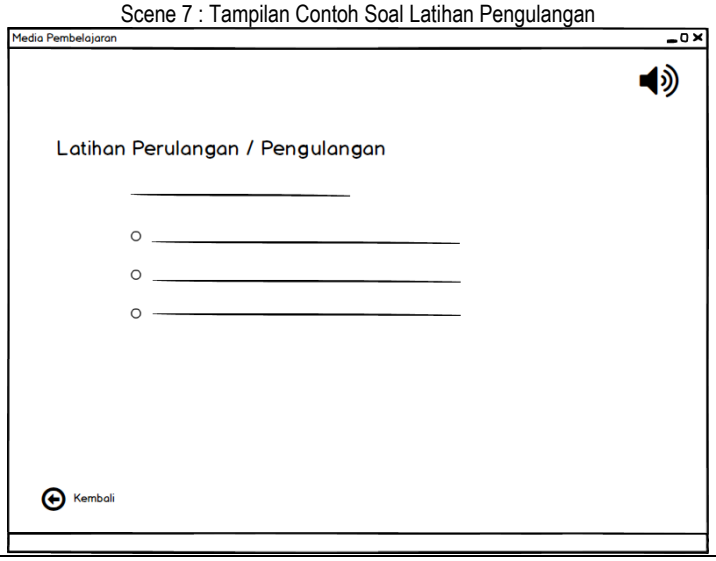
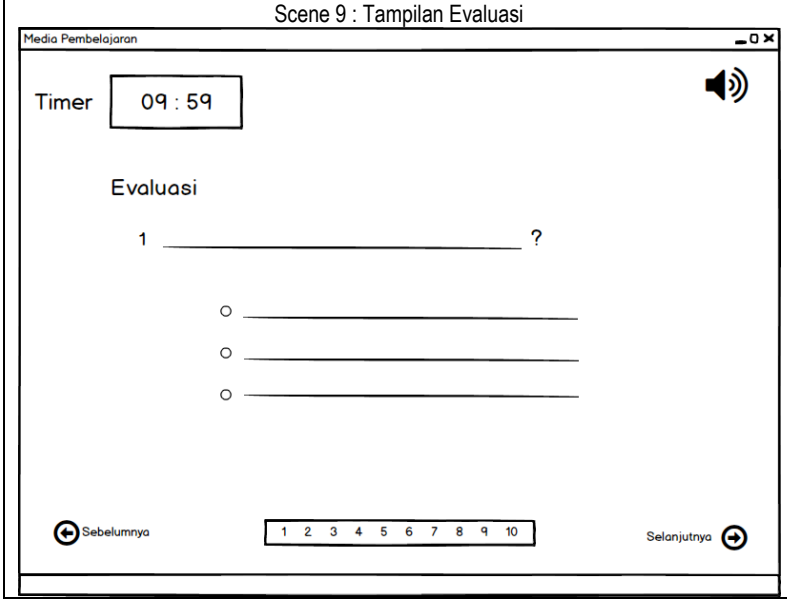
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 10 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian switch pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Struktur Kontrol switch case pemeriksaan kondisi yg banyak ialah dengan cara pemeriksaan secara satu persatu, maka aksi akan berjalan dengan kondisi yg telah di tentukan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi Shot 11 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian switch pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi switch pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf,disini kita diharuskan untuk menghindari musuh dengan banyak cara yaitu melompat dan menggelinding dan termasuk menggerakkan karakter utama ke kanan dan kiri juga, pemeriksaan kondisi true/false ialah pada variable tombol tekan arah yg memiliki banyak kondisi. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 12 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian switch pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi switch pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf,disini kita diharuskan untuk menghindari musuh dengan banyak cara yaitu melompat dan menggelinding dan termasuk menggerakkan karakter utama ke kanan dan kiri juga, pemeriksaan kondisi true/false ialah pada variable tombol tekan arah yg memiliki banyak kondisi, jika kondisi tombol tekan = atas, maka aksinya ialah player bergerak ke atas. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

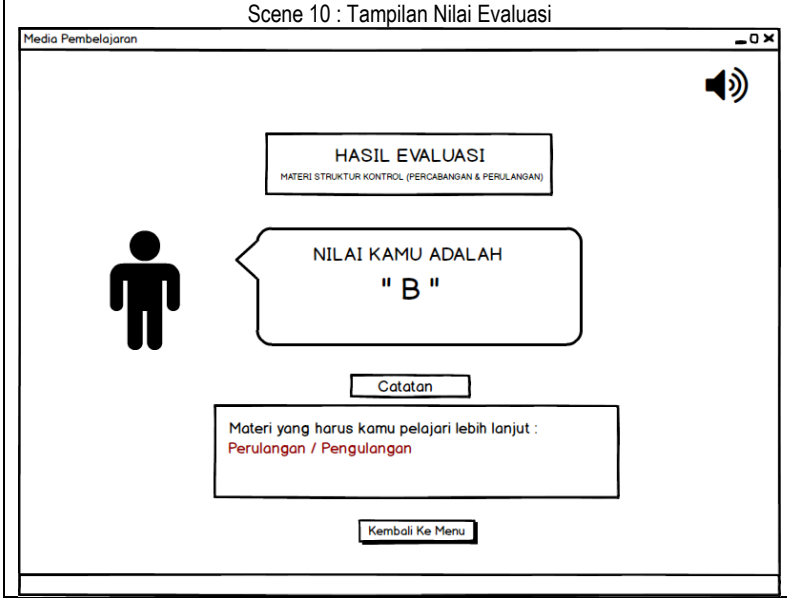
Scene 5 : Tampilan Video Materi 13 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian switch pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi switch pada game escaping atau game melarikan diri seperti subway surf,disini kita diharuskan untuk menghindari musuh dengan banyak cara yaitu melompat dan menggelinding dan termasuk menggerakkan karakter utama ke kanan dan kiri juga, pemeriksaan kondisi true/false ialah pada variable tombol tekan arah yg memiliki banyak kondisi, jika kondisi tombol tekan = atas, maka aksinya ialah player bergerak ke atas, jika tombol tekan = kanan, maka karakter akan bergerak ke kanan Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 14 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian for pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Pseudocode switch ialah, jika tomboltkn = tekan, dan case 1 tomboltkn = kanan, case 2 tomboltkn = kiri, & case 3 tomboltkn = atas, maka aksinya player akan bergerak sesuai case, pemeriksaan kondisi true/false ialah dengan menggunakan perbandingan sama dengan (=), jika tomboltkn = kanan, maka aksi karakter akan bergerak ke kanan, jika tidak akan langsung memeriksa case 2 jika sama, maka aksinya karakter bergerak ke kiri, jika tidak akan langsung memeriksa case lainnya. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 15 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian switch pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Struktur Kontrol for ialah pengulangan dilakukan sudah diketahui, dan aksi akan berjalan sampai ke kondisi pengulangan yg telah ditentukan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

Scene 5 : Tampilan Video Materi 16 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian for pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi for ialah pada game olahraga, seperti pes & nba 2k, disini permainan 1 pertandingan memiliki batas waktu, permainan akan dimulai sesuai waktu dan berakhir pada waktu yg telah ditentukan, sama halnya dengan konsep struktur kontrol dimana pengulangan sudah diketahui awal dan akhir dari penggulangannya, kondisi pemeriksaan penggulangannya ialah for 1 to 90., jadi penggulangan telah diketahui akan bermulai di dari 1 sampai 90, begitulah cara menggunakan struktur kontrol penggulangan for. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 17 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian for pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Pseudocode for ialah, for x = 1 to 90, kondisi pengulangannya ialah x = 1 to 90, dimana x = menit jadi pemeriksaan kondisi pengulangannya akan berulang dari 1 sampai 90, aksinya disini ialah kata ‘ main bola’. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 18 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Sturuktur Kontrol while do ialah, jumlah pengulangan belum diketahui, Sebelum memasuki pengulangan kondisi di periksa dulu apakah masih memenuhi (true) atau sudah tidak memenuhi (false). Aksi dikerjakan berulang kali selama kondisi benar (true), Jika kondisi salah (false) maka pengulangan akan berhenti mengeksekusi yang berarti pengulangan selesai. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

Scene 5 : Tampilan Video Materi 19 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi while do ialah pada game fps & adventure, yaitu battlefield, call of duty dll. Disini player dapat menyelesaikan permainan kapan saja tidak memiliki batas waktu, selama player tidak menekan tombol keluar, maka permainan masih akan berlanjut, sama seperti struktur kontrol while do, dimana pengulangan dilakukan selama kondisi true jika kondisi false maka pengulangan akan berakhir. Durasi : 2 detik
Scene 5 : Tampilan Video Materi 20 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Pseudocode while do ialah, while (tombolklik =/ kanan), pengulangan akan dilakukan jika kondisi true yaitu selama tombolklik tidak sama dengan (=/) keluar, jika tombolklik = keluar maka pengulangan akan berakhir, dikarenakan kondisi false. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 21 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Struktur Kontrol repeat ialah, pengulangan aksi sampai kondisi terpenuhi, Pemeriksaan kondisi dilakukan pada akhir setiap pengulangan. Aksi dikerjakan berulang-ulang sampai kondisi terpenuhi (true). Dengan kata lain jika kondisi masih (false) maka proses pengulangan masih terus dilakukan. Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

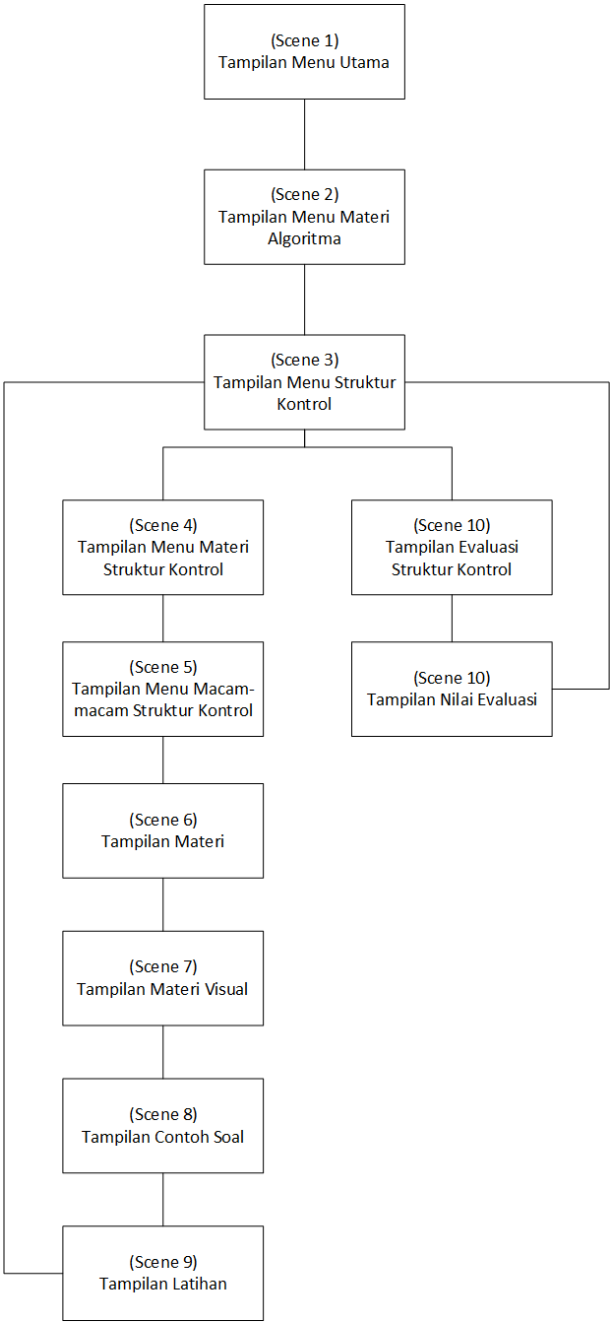
Scene 5 : Tampilan Video Materi 22 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi repeat ialah pada game fps & adventure, yaitu battlefield, call of duty dll. Disini player bisa terus bermain selama tidak mati. Pengulangan aksi akan berjalan terus sampai kondisi dimana nyawa player = 0, jika nyawa player = 0 maka pengulangan akan berakhir, Sama halnya dengan repeat, kondisi pengulangan dilakukan di akhir, ketika kondisi masih false maka aksi akan terus berjalan, dan ketika kondisi true maka pengulangan akan berhenti, pemeriksaan kondisi true/ false disini dengan (=). Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria
Scene 5 : Tampilan Video Materi 23 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Analogi repeat ialah pada game fps & adventure, yaitu battlefield, call of duty dll. Disini player bisa terus bermain selama misi belum berhasil. Pengulangan aksi akan berjalan terus sampai kondisi dimana misi berhasil = true, jika misi berhasil = true maka pengulangan akan berakhir, Sama halnya dengan repeat, kondisi pengulangan dilakukan di akhir, ketika kondisi masih false maka aksi akan terus berjalan, dan ketika kondisi true maka pengulangan akan berhenti, pemeriksaan kondisi true/ false disini dengan (=).
Scene 5 : Tampilan Video Materi 24 	Tampilan visual materi percabangan / pengkondisian repeat pada aplikasi media pembelajaran materi algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol play, tombol pause, tombol pengaturan volume, tombol fullscreen, tombol kembali, tombol contoh soal, tombol pengaturan backsound. Storyline : Pseudocode repeat until ialah, aksi main game lalu until nyawa = 0 or berhasil = true, jadi pengulangan aksi akan terus berjalan selama kondisi false, selama nyawa =/ 0 atau berhasil = false, pengulangan aksi akan berakhir ketika nyawa = 0 atau berhasil = true, pemeriksaan kondisi dilakukan diakhir dan pengulangan dilakukan selama kondisi false dan berhenti ketika kondisi true, perbandingannya menggunakan sama dengan (=) Durasi : 2 detik Backsound : Lagu ceria

Scene 6 : Tampilan Contoh Soal Latihan Pengkondisian 	Tampilan latihan pada aplikasi media pembelajaran materi percabangan / pengkondisian pada algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol kembali, tombol pengaturan backsound, tombol radio button. Catatan: Menekan tombol kembali maka akan kembali ke tampilan contoh soal, menekan salah satu tombol radio button maka akan menampilkan tampilan kondisi benar atau kondisi salah, menekan tombol pengaturan backsound akan mematikan backsound.
Scene 7 : Tampilan Contoh Soal Latihan Pengulangan 	Tampilan latihan pada aplikasi media pembelajaran materi percabangan / pengkondisian pada algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol kembali, tombol pengaturan backsound, tombol radio button. Catatan: Menekan tombol kembali maka akan kembali ke tampilan contoh soal, menekan salah satu tombol radio button maka akan menampilkan tampilan kondisi benar atau kondisi salah, menekan tombol pengaturan backsound akan mematikan backsound.
Scene 9 : Tampilan Evaluasi 	Tampilan evaluasi aplikasi media pembelajaran materi struktur kontrol pada algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol selanjutnya, tombol radio button, tombol pengaturan backsound. Catatan: Menekan radio button akan memilih jawaban dari soal evaluasi, menekan tombol selanjutnya maka akan ke tampilan evaluasi selanjutnya jika kondisi soal terakhir maka akan ke tampilan nilai evaluasi, menekan tombol pengaturan backsound akan mematikan backsound.

Scene 10 : Tampilan Nilai Evaluasi 	Tampilan nilai evaluasi aplikasi media pembelajaran materi struktur control (percabangan & perulangan) pada algoritma & pemrograman didalamnya terdapat: Tombol kembali ke menu, tombol pengaturan backsound. Catatan: Menekan tombol kembali ke menu akan menampilkan tampilan halaman utama, menekan tombol pengaturan backsound akan mematikan backsound.

4.2.3 Struktur Navigasi

Perancangan struktur navigasi dapat dilihat pada gambar 4.2. struktur navigasi.

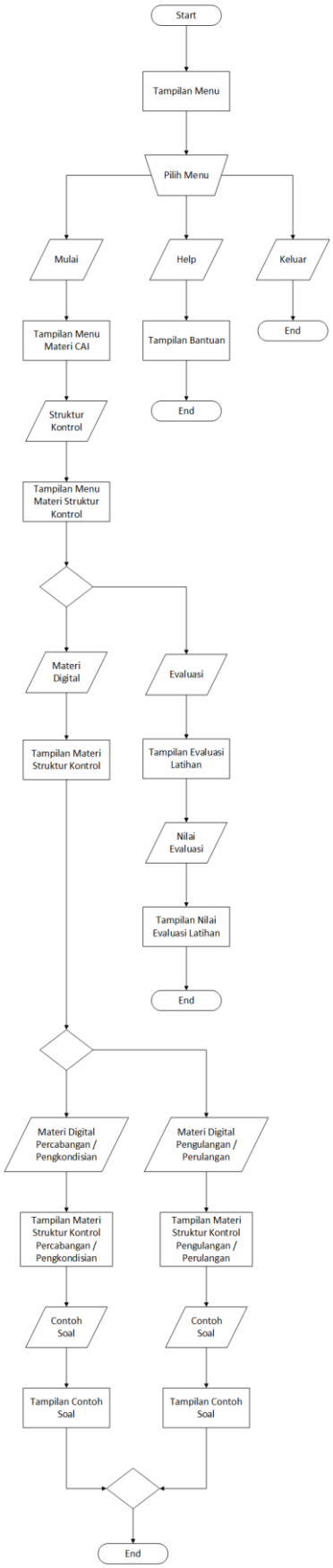


Gambar 2.2 Struktur Navigasi

4.2.4 Skema Interaktivitas

Desain interaktivitas menggambarkan algoritma dan interaktivitas antara interaksi pengguna dengan aplikasi, biasanya dijelaskan menggunakan flowchart. Interaksi antara pengguna dan aplikasi dapat dilihat melalui perancangan interaktivitas. Perancangan interaktivitas juga sangat diperlukan pada tahap perakitan ini, karena arus aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat dengan jelas, yang meliputi konsep input, proses dan output.

Melalui disain interaktivitas ini, kita bisa melihat tugas pengguna dan sistem, serta arus data dan proses. Desain interaktivitas dari aplikasi media pembelajaran algoritma Struktur Kontrol yang akan dibangun dalam tugas akhir ini, dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 2.3 Skema Interaktifitas

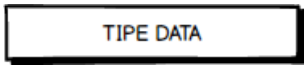
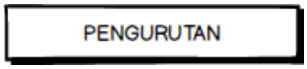
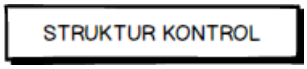
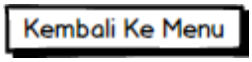
4.2.5 Perancangan Komponen Multimedia

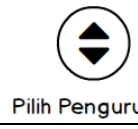
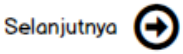
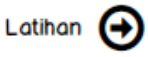
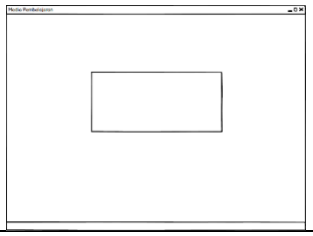
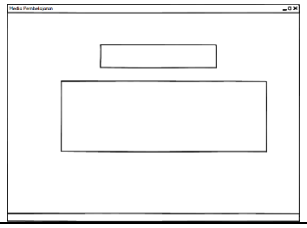
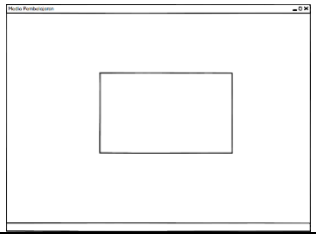
Perancangan komponen multimedia bertujuan untuk menampilkan material yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran struktur kontrol. Material-material yang akan dirancang meliputi gambar, teks, dan suara.

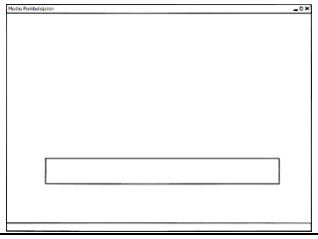
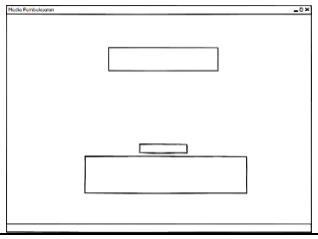
4.2.5.1 Perancangan Objek Gambar

Perancangan objek gambar merupakan objek-objek gambar yang dibutuhkan dalam pembangunanan aplikasi media pembelajaran struktur kontrol. Perancangan objek gambar dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 2.2 Perancangan Objek Gambar

No	Objek Gambar	Kategori	Keterangan
1.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol mulai merupakan tombol untuk masuk ke tampilan menu materi.
2.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol tentang developer merupakan tombol untuk masuk ke tampilan tentang developer.
3.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol keluar merupakan tombol untuk mengakhiri aplikasi pembelajaran.
4.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol *backsound* merupakan tombol untuk mengatur *on/off* dari aplikasi pembelajaran.
5.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol tipe data merupakan tombol untuk masuk ke tampilan tipe data.
6.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol prosedur & fungsi merupakan tombol untuk masuk ke tampilan prosedur & fungsi.
7.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol pengurutan merupakan tombol untuk masuk ke tampilan pengurutan.
8.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol struktur kontrol merupakan tombol untuk masuk ke tampilan struktur kontrol.
9.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol pengenalan merupakan tombol untuk masuk ke tampilan pengenalan struktur kontrol.
10.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol evaluasi merupakan tombol untuk masuk ke tampilan soal evaluasi.
11.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol kembali ke menu merupakan tombol untuk masuk ke tampilan awal struktur kontrol.
12.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol materi merupakan tombol untuk masuk ke tampilan materi struktur kontrol .

No	Objek Gambar	Kategori	Keterangan
13.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol pilih tipe data merupakan tombol untuk masuk ke tampilan pilih tipe data.
14.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol bubble merupakan tombol untuk masuk ke tampilan materi tipe data.
15.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol selection merupakan tombol untuk masuk ke tampilan materi tipe data selection.
16.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol insertion merupakan tombol untuk masuk ke tampilan materi tipe data insertion.
17.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol shell merupakan tombol untuk masuk ke tampilan materi tipe data shell.
18.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol selanjutnya merupakan tombol untuk masuk ke tampilan selanjutnya.
19.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol kembali merupakan tombol untuk masuk ke tampilan sebelumnya.
20.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol contoh soal merupakan tombol untuk masuk ke tampilan contoh tipe data.
21.		Objek yang digunakan untuk tombol	Tombol latihan merupakan tombol untuk masuk ke tampilan latihan tipe data.
22.		Objek yang digunakan untuk *background* aplikasi	Background pada tampilan menu utama.
23.		Objek yang digunakan untuk *background* aplikasi	Background pada tampilan tentang developer.
24.		Objek yang digunakan untuk *background* aplikasi	Background pada tampilan menu materi.

No	Objek Gambar	Kategori	Keterangan
25.		Objek yang digunakan untuk *background* aplikasi	Background pada tampilan contoh dan latihan tipe data.
26.		Objek yang digunakan untuk *background* aplikasi	Background pada tampilan hasil evaluasi.

4.2.5.2 Perancangan Objek Teks

Perancangan objek teks merupakan objek-objek teks yang dibutuhkan dalam pembangunanan aplikasi media pembelajaran. Perancangan objek teks dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 2.3 Perancangan Objek Teks

No	Nama Font	Jenis Font	Kategori	Keterangan
1.	Arial	San Serif	Contoh Soal, Latihan, Evaluasi	Font ini digunakan untuk contoh soal, latihan dan evaluasi pada aplikasi pembelajaran
2.	Big Jhon	San Serif	Judul Aplikasi	Font ini digunakan untuk judul aplikasi pada aplikasi pembelajaran
3.	Calibri	San Serif	Button	Font ini digunakan untuk button pada aplikasi pembelajaran

4.2.5.3 Perancangan Objek Suara

Perancangan objek suara merupakan objek-objek suara yang dibutuhkan dalam pembangunanan aplikasi media pembelajaran. Perancangan objek suara dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 2.4 Perancangan Objek Suara

No	Objek suara	Kategori	Keterangan
1.	Dubbing	Materi Visual	Suara ini digunakan untuk materi visual pada aplikasi pembelajaran
2.	Chuki House	Backsound	Suara ini digunakan untuk backsound pada aplikasi pembelajaran

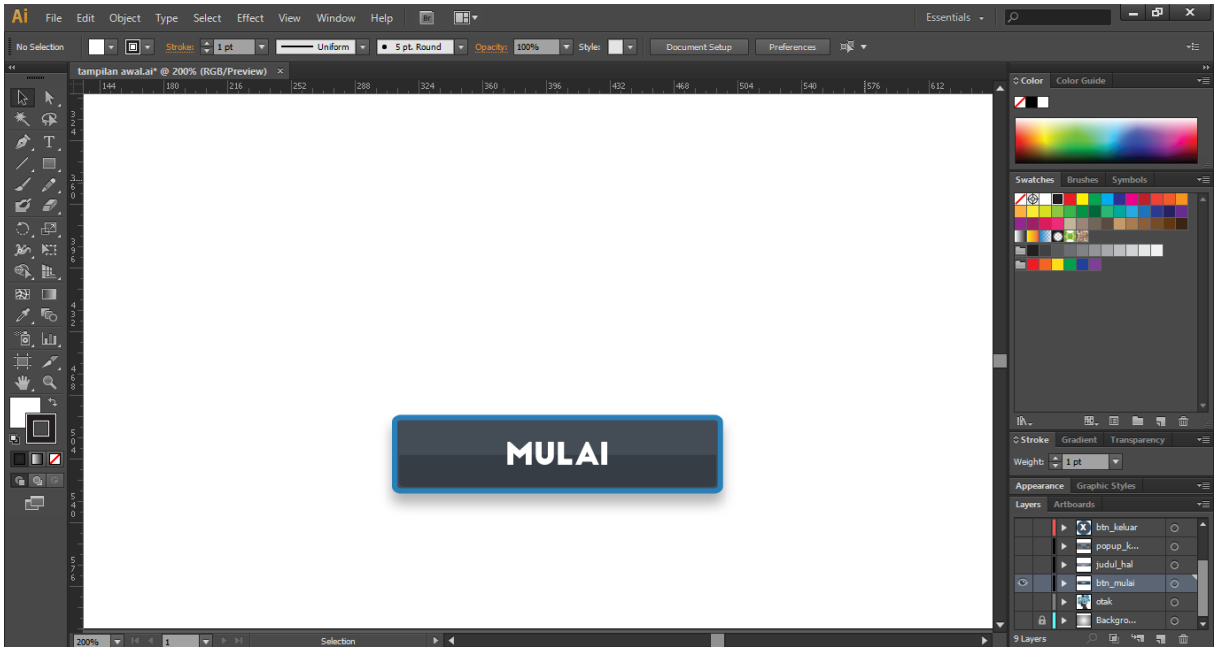
BAB 5
MATERIAL COLLECTING

Material collecting merupakan tahap pengumpulan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia yang dirancang berupa gambar, teks, dan suara.

5.1. Objek Gambar

Objek gambar yang digunakan pada aplikasi pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.

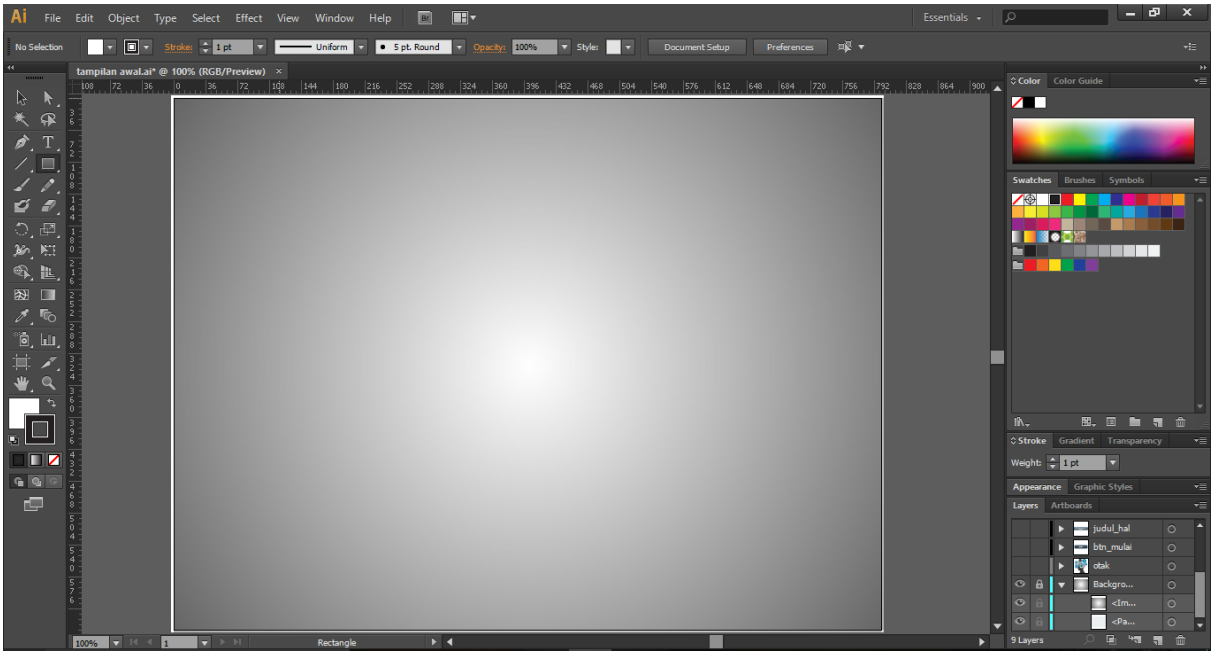
1. Pembuatan tombol



Gambar 5.1 Pembuatan tombol

Tombol dibuat dengan cara membuat *file* baru terlebih dahulu, kemudian membuat persegi panjang menggunakan *rounded rectangle tool*, lalu beri teks mulai untuk nama pada tombol, kemudian dibuat group untuk menyatukan semua layer yang diantaranya terdiri dari *rounded rectangle* 1, *rounded rectangle* 2, dan teks. *Export* tombol dengan format .png. Untuk tombol yang lain dilakukan dengan cara yang sama. Daftar tombol yang digunakan pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia. Dapat dilihat pada tabel 5.1 Objek gambar.

2. Pembuatan background

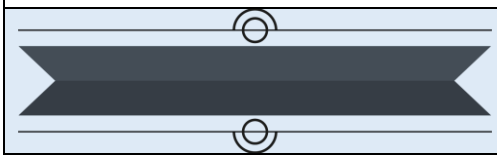


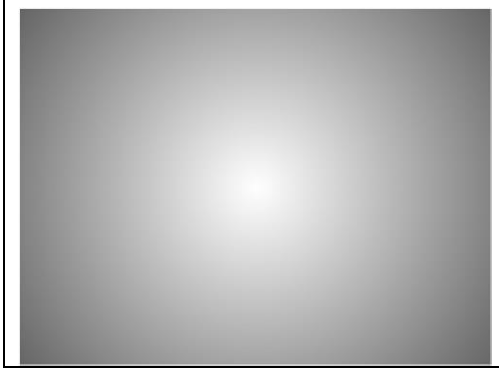
Gambar 5.2 Pembuatan background

Background dibuat dengan cara membuat *file* baru terlebih dahulu, kemudian menentukan ukuran file yang akan digunakan, setelah itu memberi warna untuk background. *Export* background dengan format .png. Dapat dilihat pada tabel 5.1 Objek gambar.

Tabel 5.1 Objek gambar

Objek gambar	Nama & Ukuran File	Keterangan
	Nama file: btn_mulai.png Font: Big John Ukuran File : 18 KB	Tombol mulai digunakan untuk memulai pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_keluar.png Font : Big John Ukuran File : 5 KB	Tombol keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_tipedata.png Font: Big John Ukuran File : 25 KB	Tombol tipe data digunakan untuk menampilkan menu dari tipe data pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_prosedur&fungsi.png Font: Big John Ukuran File : 32 KB	Tombol prosedur & fungsi digunakan untuk menampilkan menu dari prosedur & fungsi pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia

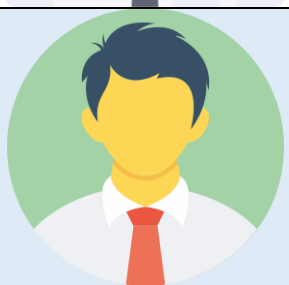
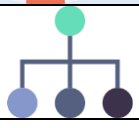
Objek gambar	Nama & Ukuran File	Keterangan
	Nama file: btn_pengurutan.png Font: Big John Ukuran File : 28 KB	Tombol pengurutan digunakan untuk menampilkan menu dari pengurutan pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_strukturkontrol.png Font: Big John Ukuran File : 30 KB	Tombol struktur control digunakan untuk menampilkan menu dari struktur control pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_materi.png Font: Big John Ukuran File : 15 KB	Tombol menu materi dugunakan untuk menampilkan menu materi visual pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_evaluasi.png Font: Big John Ukuran File : 16 KB	Tombol evaluasi digunakan untuk menampilkan tampilan soal-soal evaluasi tentang materi struktur kontrol pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_kembali.png Font: Big John Ukuran File : 28 KB	Tombol kembali digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_selanjutnya.png Font: Big John Ukuran File : 29 KB	Tombol selanjutnya digunakan untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_selesai.png Font: Big John Ukuran File : 18 KB	Tombol selesai digunakan untuk menyelesaikan evaluasi pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: btn_ya.png, btn_tidak.png Font: Big John Ukuran File : 19 KB	Tombol ya digunakan untuk keluar, tombol tidak digunakan untuk tidak keluar dari aplikasi pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama file: header.png Ukuran File : 18 KB	Header digunakan sebagai tempat judul setiap halaman pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia

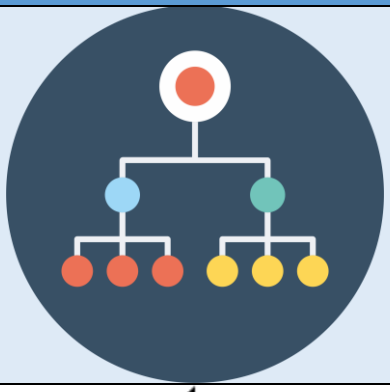
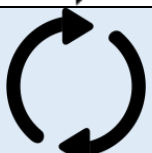
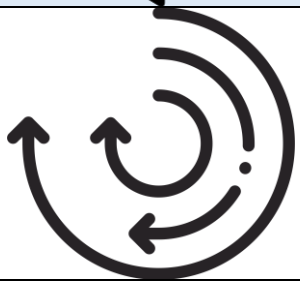
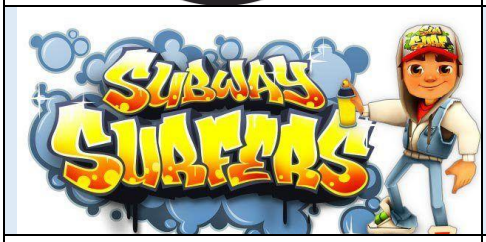
Objek gambar	Nama & Ukuran File	Keterangan
	Nama file: background.png Ukuran File : 1,5 MB	Background tampilan pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia

5.1.1. Objek Pencarian Gambar

Tahap pencarian gambar dilakukan untuk memenuhi kebutuhan gambar pada pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia. Pencarian dilakukan dengan browsing, hasil dari pencarian gambar dapat dilihat pada tabel 5.2 Objek pencarian gambar.

Tabel 5.2 Objek pencarian gambar

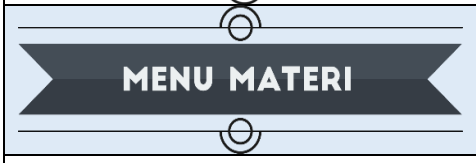
Objek gambar	Nama & Ukuran File	Keterangan
	Nama file: 608466.ai Ukuran File : 132 KB	Digunakan pada tampilan utama Sumber: http://www.freepik.com/index.php?goto=74&idfoto=608466&term=brain
	Nama file: boss.eps Ukuran File : 718 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticn.com/free-vector/boss_894792.htm
	Nama file: man.eps Ukuran File : 767 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticon.com/free-vector/man_957450.htm
	Nama file: diagram.eps Ukuran File : 4 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticon.com/free-vector/diagram_796386.htm

Objek gambar	Nama & Ukuran File	Keterangan
	Nama file:structure.eps Ukuran File : 773 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticon.com/free-vector/structure_1048755.htm
	Nama file: update.eps Ukuran File : 745 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticon.com/free-vector/update_763376.htm
	Nama file: refresh-button.eps Ukuran File : 3 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticon.com/free-vector/refresh-button_848824.htm
	Nama file: two-circling-arrows.eps Ukuran File : 4 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.flaticon.com/free-vector/two-circling-arrows_821377.htm
	Nama file: SubwaySurf.jpg Ukuran File : 49 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: https://vignette.wikia.nocookie.net/subwaysurf/images/1/18/Index.jpg/revision/latest/scale-to-width-down/644?cb=20130116084819
	Nama file: pes-2018-logo-black.png Ukuran File : 14 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://www.fifplay.com/img/public/pes-2018-logo-black.png
	Nama file: Battlefield-1-07-HD.png Ukuran File : 713 KB	Digunakan pada materi visual Sumber: http://steam.cryotank.net/wp-content/gallery/battlefield1/Battlefield-1-07-HD.png

5.2. Objek Teks

Objek teks yang digunakan pada aplikasi pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia. Dapat dilihat pada tabel 5.3 Objek teks.

Tabel 5.3 Objek teks

Objek teks	Nama & Ukuran File	Keterangan
	Nama File : title.png Font: Big John Ukuran File : 36 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia
	Nama File : developer.png Font: Big John Ukuran File : 28 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
	Nama File : menu_materi.png Font: Big John Ukuran File : 10 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
	Nama File : struktur_kontrol.png Font: Big John Ukuran File : 5 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
	Nama File : materi_visual.png Font: Big John Ukuran File : 31 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
	Nama File : latihan.png Font: Big John Ukuran File : 25 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
	Nama File : evaluasi.png Font: Big John Ukuran File : 27 KB	Objek teks ini digunakan untuk keterangan yang ada pada aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.

5.3. Objek Suara

Objek suara yang digunakan pada aplikasi pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia. Dapat dilihat pada tabel 5.4 Objek suara.

Tabel 5.4 Objek suara

Objek suara	Keterangan
Click.mp3	Sumber: www.soundjay.com Keterangan: digunakan pada button aplikasi
Hover.mp3	Sumber: www.soundjay.com Keterangan: digunakan pada button aplikasi
Happy Music Ukulele Cheerful Jolly Positive Instrumental Background.mp3	Sumber: www.youtube.com Keterangan: digunakan sebagai backsound pada suara materi visual
Voice over materi struktur kontrol.mp3	Sumber: direkam sendiri Keterangan: digunakan pada suara materi visual

5.4. Perangkat Pendukung

Dalam pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat keras

   Perangkat keras atau *hardware* yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia adalah sebagai berikut:

   1. Laptop memiliki konfigurasi *processor* Intel® Core™ i5, RAM 4GB, VGA NVIDIA GeForce 840M 2GB dan Hardisk 1 TB
   2. *Keyboard*
   3. *Mouse*
   4. *Flash disk 4GB*

2. Perangkat lunak

   Perangkat lunak atau software yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia dapat dilihat pada tabel 5.5 Perangkat lunak.

Tabel 5.5 Perangkat lunak

Nama tool	Keterangan
Adobe Flash Professional CS6	Tool ini digunakan untuk pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
Adobe Illustrator CS6	Tool ini digunakan untuk membuat dan mengedit objek gambar yang digunakan untuk pembangunan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
Adobe After Effects CS6	Tool ini digunakan untuk membuat dan mengedit materi visual yang terdapat dalam aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.
Adobe Premiere Pro CS6	Tool ini digunakan untuk memasukkan suara pada materi visual yang terdapat dalam aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia.

BAB 6
ASSEMBLY DAN TESTING

Bab ini berisi tentang assembly dan testing yang didalamnya berisi implementasi source code dan implementasi antar muka.

1.1. Assembly

Pada tahap ini merupakan tahap untuk menyatukan semua komponen-komponen yang telah dibuat sebelumnya, menjadi aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia. Dalam proses menyatukan komponen dilakukan implementasi *source code* dan implementasi antar muka.

1.1.1 Implementasi Source Code

Pada implementasi source code yang menggunakan tools Adobe Flash CS6, semua komponen-komponen yang telah dikumpulkan, kemudian akan ditampilkan pada tampilan aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia dengan menggunakan bahasa pemrograman action script 2 yang diletakkan disetiap frame, button, dan movie clip. Penggunaan action script 2 pada setiap objek dapat dilihat pada tabel 6.1 Implementasi *source code*.

Tabel 6.1 Implementasi *source code*

Scene	Nama	frame	Source code	Keterangan

Scene 1	Tampilan halaman utama	Frame 25	stop();
			
			keluar.enabled = true;
			
			keluar.onRelease = function(){
			nextFrame();
			}
				Source code untuk menampilkan pop up keluar aplikasi

	Tombol mulai		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 3",1);
			}
				Source code untuk menampilkan tampilan menu materi ketika menekan tombol mulai

	Tombol keluar		on (release) {
			fscommand("quit",true);
			}
				Source code untuk keluar dari aplikasi ketika menekan tombol keluar

Scene 2	Tampilan menu materi	Frame 1	stop();	Source code untuk berhenti di tampilan menu materi

	Tombol struktur kontrol		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 4", 1);
			}
				Source code untuk menampilkan tampilan menu struktur kontrol ketika menekan tombol struktur kontrol

	Tombol kembali		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 1", 1);
			}
				Source code untuk kembali ke tampilan halaman utama ketika menekan tombol kembali

	Tombol keluar		on (release) {
			fscommand("quit",true);
			}
				Source code untuk keluar dari aplikasi ketika menekan tombol keluar

Scene 3	Tampilan menu struktur kontroli	Frame 1	stop();	Source code untuk berhenti di tampilan menu struktur kontrol

Scene	Nama	frame	Source code	Keterangan

	Tombol materi		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 5", 1);
			}
				Source code untuk menampilkan tampilan materi visual ketika menekan tombol materi

	Tombol evaluasi		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 8", 1);
			}
				Source code untuk menampilkan tampilan evaluasi ketika menekan tombol evaluasi

	Tombol kembali		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 3", 1);
			}
				Source code untuk kembali ke tampilan menu materi ketika menekan tombol kembali

	Tombol keluar		on (release) {
			fscommand("quit",true);
			}
				Source code untuk keluar dari aplikasi ketika menekan tombol keluar

Scene 4	Tampilan materi visual	Frame 1	stop();	Source code untuk berhenti di tampilan materi visual

	Tombol kembali		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 4", 1);
			}
				Source code untuk kembali ke tampilan menu struktur kontrol ketika menekan tombol kembali

	Tombol selanjutnya		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 7", 1);
			}
				Source code untuk menampilkan tampilan latihan ketika menekan tombol selanjutnya

	Tombol keluar		on (release) {
			fscommand("quit",true);
			}
				Source code untuk keluar dari aplikasi ketika menekan tombol keluar

Scene 5	Tampilan latihan	Frame 1	stop();
			
			xawal1= drag1._x;
			yawal1= drag1._y;
			xawal2= drag2._x;
			yawal2= drag2._y;
			xawal3= drag3._x;
			yawal3= drag3._y;
			xawal4= drag4._x;
			yawal4= drag4._y;
			xawal5= drag5._x;
			yawal5= drag5._y;
			xawal6= drag6._x;
			yawal6= drag6._y;
			
			drag1.onPress = function() {
			startDrag(this);
			}
			drag1.onRelease = function(){
			stopDrag();
			checkTarget(this);
			}
			drag2.onPress = function() {
			startDrag(this);
			}
			drag2.onRelease = function(){
			stopDrag();
			checkTarget(this);
			}
			drag3.onPress = function() {
			startDrag(this);
			}
			drag3.onRelease = function(){
			stopDrag();
			checkTarget(this);
			}
			drag4.onPress = function() {
			startDrag(this);
			}
			drag4.onRelease = function(){
			stopDrag();
			checkTarget(this);
			}
			drag5.onPress = function() {
			startDrag(this);
			}
			drag5.onRelease = function(){
			stopDrag();
			checkTarget(this);
			}
			drag6.onPress = function() {
			startDrag(this);
			}
			drag6.onRelease = function(){
			stopDrag();
			checkTarget(this);
			}
			
			function checkTarget(drag){
			if(eval(drag1._dropTarget) == drop1){
			drag1._x = drop1._x;
			drag1._y = drop1._y;
			}else{
			drag1._x=xawal1;
			drag1._y=yawal1;
			}
			
			if(eval(drag2._dropTarget) == drop2){
				Source code untuk mengecek kesesuaian jawaban dengan soal, apabila tidak sesuai maka jawaban akan kembali ke posisi awal

Scene	Nama	frame	Source code	Keterangan

			drag2._x = drop2._x;
			drag2._y = drop2._y;
			}else{
			drag2._x=xawal2;
			drag2._y=yawal2;
			}
			
			if(eval(drag3._dropTarget) == drop3){
			drag3._x = drop3._x;
			drag3._y = drop3._y;
			}else{
			drag3._x=xawal3;
			drag3._y=yawal3;
			}
			
			if(eval(drag4._dropTarget) == drop4){
			drag4._x = drop4._x;
			drag4._y = drop4._y;
			}else{
			drag4._x=xawal4;
			drag4._y=yawal4;
			}
			
			if(eval(drag5._dropTarget) == drop5){
			drag5._x = drop5._x;
			drag5._y = drop5._y;
			}else{
			drag5._x=xawal5;
			drag5._y=yawal5;
			}
			
			if(eval(drag6._dropTarget) == drop6){
			drag6._x = drop6._x;
			drag6._y = drop6._y;
			}else{
			drag6._x=xawal6;
			drag6._y=yawal6;
			}
			}	

	Tombol selanjutnya		on (release) {
			nextFrame();
			}
				Source code untuk menampilkan soal selanjutnya

	Tombol kembali		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 5", 1);
			}
				Source code untuk kembali ke tampilan materi visual ketika menekan tombol kembali

Scene 6	Tampilan evaluasi	Frame 1	Stop();	Source code untuk berhenti di tampilan evaluasi

	Waktu		stop();
			
			start_time = getTimer();
			tot=20;
			
			onEnterFrame = function () {
			wak= getTimer()-start_time;
			detik= Math.floor(wak/1000);
			sis=tot-detik;
			if(sis>0) {
			_root.twaktu= "WAKTU: "+sis;
			} else if(sis<=0) {
			_root.twaktu = "WAKTU HABIS";
			gotoAndStop(11);
			delete this.onEnterFrame;
			}
			};
				Source code untuk menampilkan waktu, jika sisa waktu lebih <=0 maka akan menampilkan keterangan “waktu habis”

	Soal latihan		stop(); var benar = 0;	Source code untuk menmpung nilai benar

Scene	Nama	frame	Source code	Keterangan

	Tombol benar		on (release) {
			nextFrame();
			benar++;
			}
				Source code jika menekan tombol benar akan menambah nilai +1

	Tombol salah		on (release) {
			nextFrame();
			}
				Source code untuk menampilkan frame selanjutnya

	Tampilan nilai evaluasi	Frame 11	tampilan_benar = benar;
			tampilan_salah = 10 - benar;
			tampilan_nilai = benar * (100 / 10);
			
			if (tampilan_nilai >= 80)
			{
			tampil_grade = "A";
			}
			if (tampilan_nilai >= 70)
			{
			tampil_grade = "B";
			}
			if (tampilan_nilai >= 50)
			{
			tampil_grade = "C";
			}
			if (tampilan_nilai >= 30)
			{
			tampil_grade = "D";
			}
			if (tampilan_nilai >= 0)
			{
			tampil_grade = "E";
			}
				Source code untuk menampilkan jumlah benar, jumlah salah, nilai akhir serta grade yang didapat sesuai dengan nilai akhir

	Tombol selesai		on (release) {
			gotoAndPlay("Scene 4",1);
			}
				Source code untuk menampilkan menu struktur kontrol ketika menekan tombol selesai

	Tombol keluar		on (release) {
			fscommand("quit",true);
			}
				Source code untuk keluar dari aplikasi ketika menekan tombol keluar

1.1.2 Implementasi Antar Muka

Pada implementasi antar muka yang menggunakan tools Adobe Illustrator CS6, tampilan antar muka disesuaikan dengan storyboard yang telah dibuat sebelumnya.

1. Tampilan halaman utama

   Tampilan halaman utama dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada halaman utama ini terdapat tombol mulai untuk memulai aplikasi, tombol keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 6.1 Tampilan halaman utama.

Gambar 6.1 Tampilan halaman utama

2. Tampilan menu materi

   Tampilan menu materi dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada menu materi ini terdapat tombol tipe data, tombol prosedur & fungsi untuk menampilkan menu prosedur & fungsi, tombol pengurutan, tombol struktur kontrol, tombol kembali untuk kembali ke halaman utama, tombol keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan menu materi dapat dilihat pada gambar 6.2 Tampilan menu materi

Gambar 6.2 Tampilan menu materi

3. Tampilan menu struktur kontrol

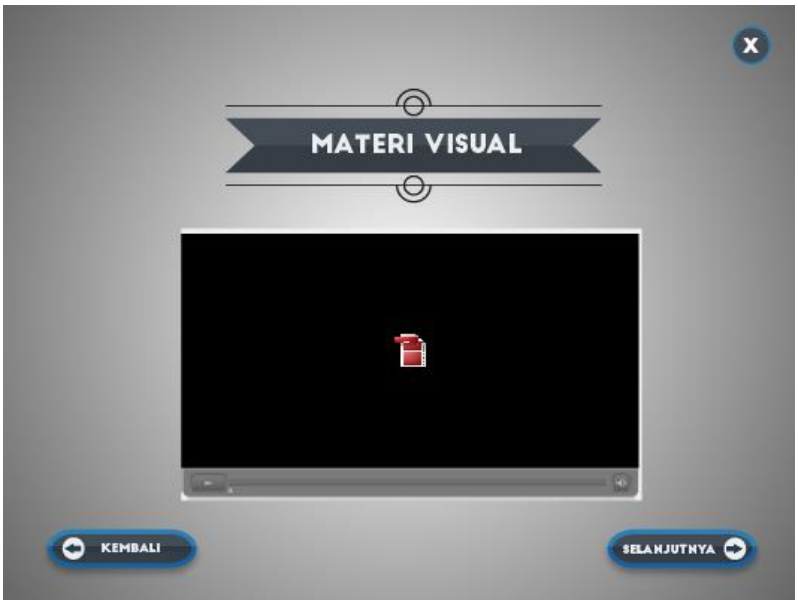
   Tampilan menu struktur kontrol dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada menu struktur kontrol ini terdapat tombol materi untuk menampilkan materi visual , tombol evaluasi untuk menampilkan soal evaluasi materi struktur kontrol, tombol kembali untuk kembali ke menu materi, tombol keluar untuk keluar dari

aplikasi. Tampilan menu struktur kontrol dapat dilihat pada gambar 6.3 Tampilan menu struktur kontrol.

Gambar 6.3 Tampilan menu struktur kontrol

4. Tampilan materi visual

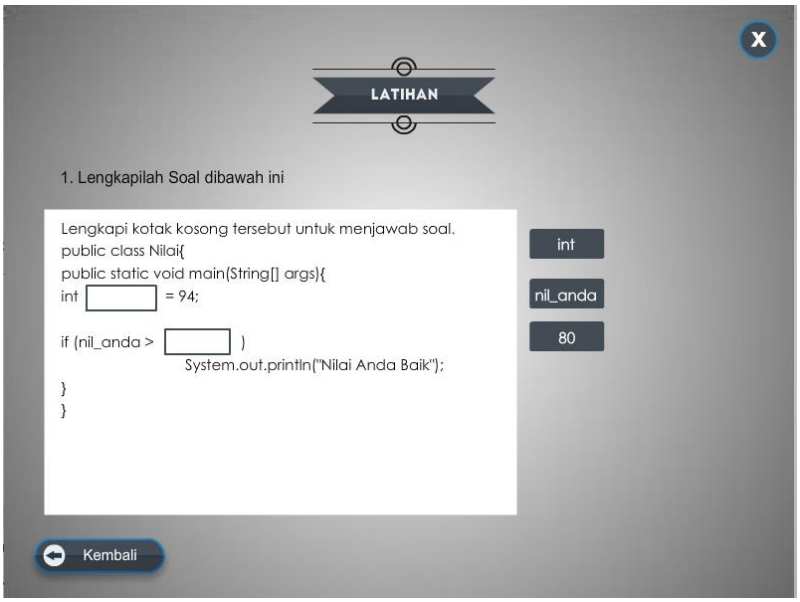
   Tampilan materi visual dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada materi visual ini terdapat tombol kembali untuk kembali ke menu stuktur kontrol, tombol selanjutnya untuk menampilkan soal latihan materi struktur kontrol, tombol keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan materi visual dapat dilihat pada gambar 6.4 Tampilan materi visual.



Gambar 6.4 Tampilan materi visual

5. Tampilan latihan

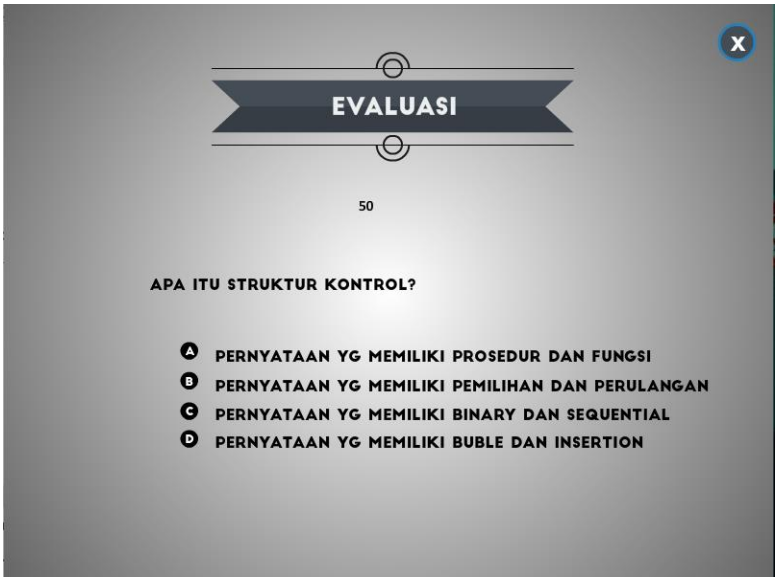
Tampilan latihan dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada latihan ini terdapat susunan algoritma yang harus diisi dengan cara drag and drop, tombol kembali untuk kembali ke menu materi visual, tombol selanjutnya untuk menampilkan soal selanjutnya, tombol keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan latihan dapat dilihat pada gambar 6.5 Tampilan latihan.



Gambar 6.5 Tampilan latihan

6. Tampilan evaluasi

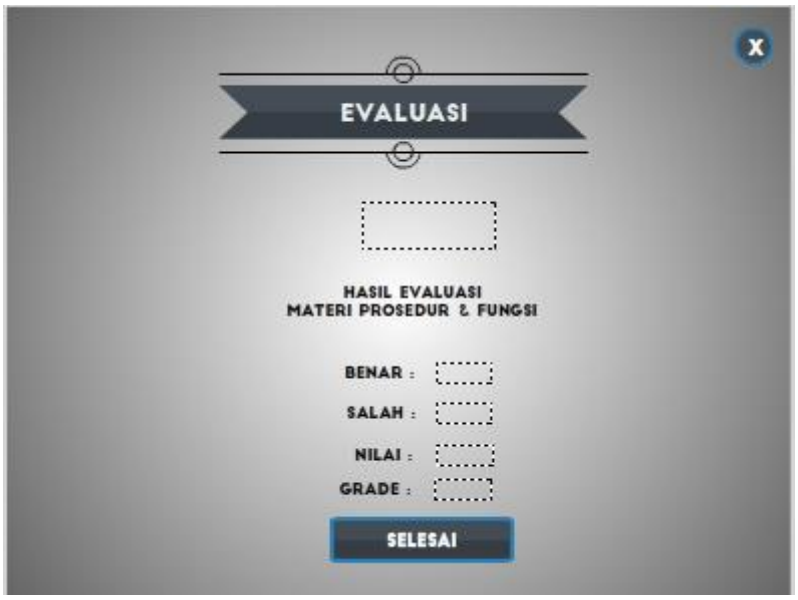
Tampilan evaluasi dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada evaluasi ini terdapat soal-soal pilihan ganda yang harus dikerjakan dengan waktu yang sudah ditentukan tombol, tombol keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan evaluasi dapat dilihat pada gambar 6.6 Tampilan evaluasi.



Gambar 6.6 Tampilan evaluasi

7. Tampilan nilai evaluasi

   Tampilan nilai evaluasi dari aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia, pada nilai evaluasi ini terdapat hasil nilai dari pengerjaan soal-soal yang telah dikerjakan, tombol selesai untuk menampilkan menu struktur kontrol tombol keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan nilai evaluasi dapat dilihat pada gambar 6.7 Tampilan nilai evaluasi.



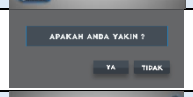
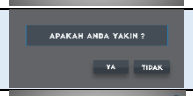
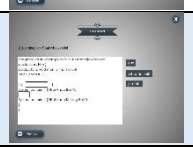
Gambar 6.7 Tampilan nilai evaluasi

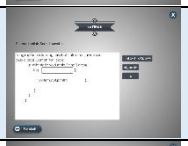
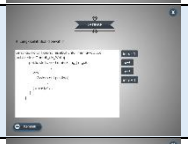
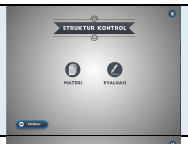
1.2. Testing

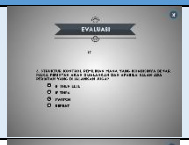
Pada tahap ini dilakukan pengujian oleh developer dengan menggunakan *alpa testing.* Untuk mengetahui kesesuaian aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia yang telah dibangun sesuai dengan tahap perancangan. Hasil pengujian alpha dapat dilihat pada tabel 6.2 Alpha testing.

Tabel 6.2 Alpha testing

Nama	Aksi	Reaksi	Tampilan	Hasil
Tampilan halaman utama	Menekan tombol aplikasi media pembelajaran	Menampilkan halaman utama		Sesuai
	Menekan tombol mulai	Menampilkan menu materi		Sesuai
	Menekan tombol konfirmasi (ya)	Keluar aplikasi dan menampilkan desktop pc/laptop		Sesuai

Nama	Aksi	Reaksi	Tampilan	Hasil
	Menekan tombol konfirmasi (tidak)	Kembali menampilkan menu materi		Sesuai
Tampilan menu materi	Menekan tombol mulai	Menampilkan menu materi		Sesuai
	Menekan tombol struktur kontrol	Menampilkan menu struktur kontrol		Sesuai
	Menekan tombol kembali	Kembali ke menu materi		Sesuai
	Menekan tombol keluar	Keluar aplikasi		Sesuai
Tampilan menu materi struktur kontrol	Menekan tombol struktur kontrol	Menampilkan menu struktur kontrol		Sesuai
	Menekan tombol materi	Menampilkan materi visual		Sesuai
	Menekan tombol kembali	Menampilkan menu struktur kontrol		Sesuai
	Menekan tombol evaluasi	Menampilkan evaluasi 1		Sesuai
	Menekan tombol keluar	Keluar aplikasi		Sesuai
Tampilan menu materi visual	Menekan tombol materi	Menampilkan materi visual		
	Menekan tombol selanjutnya	Menampilkan latihan 1		Sesuai
	Menekan tombol ok	Menampilkan tombol konfirmasi latihan 1 telah diisi		Sesuai
	Menekan tombol ok	Menampilkan latihan 2		Sesuai

Nama	Aksi	Reaksi	Tampilan	Hasil
	Menekan tombol ok	Menampilkan tombol konfirmasi latihan 2 telah diisi		Sesuai
	Menekan tombol ok	Menampilkan latihan 3		Sesuai
	Menekan tombol ok	Menampilkan tombol konfirmasi latihan 3 telah diisi		Sesuai
	Menekan tombol ok	Menampilkan latihan 4		Sesuai
	Menekan tombol ok	Menampilkan tombol konfirmasi selesai latihan 3 telah diisi		Sesuai
	Menekan tombol kembali	Kembali ke menu materi		Sesuai
	Menekan tombol keluar	Keluar aplikasi		Sesuai
Tampilan evaluasi	Menekan tombol kembali	Kembali ke menu struktur kontrol		Sesuai
	Menekan tombol evaluasi	Menampilkan evaluasi 1		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 2		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 3		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 4		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 5		Sesuai

Nama	Aksi	Reaksi	Tampilan	Hasil
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 6		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 7		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 8		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 9		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban	Menampilkan evaluasi 10		Sesuai
	Menekan tombol option jawaban terakhir	Menampilkan nilai evaluasi		Sesuai
	Menekan tombol selesai	Kembali ke menu struktur kontrol		Sesuai
	Menekan tombol keluar	Keluar aplikasi		Sesuai
Tampilan nilai evaluasi	Menekan tombol option jawaban terakhir	Menampilkan nilai evaluasi		Sesuai
	Menekan tombol selesai	Kembali ke menu struktur kontrol		Sesuai
	Menekan tombol keluar	Keluar aplikasi		Sesuai

BAB 7
KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian tugas akhir, terdapat beberapa kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi pembelajaran struktur kontrol pada konsep algoritma berbasis multimedia diharapkan dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang dapat mempengaruhi cara belajar mahasiswa serta mempermudah dalam memahami materi yang disampaikan.
2. Mampu memvisualisasikan materi struktur kontrol pada konsep algoritma.
3. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan metode berbasis komputer *Computer Assisted Instruction* (CAI) sehingga interaktif dengan pengguna.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada penelitian tugas akhir, terdapat beberapa saran, sebagai berikut:

1. Adapun penelitian yang dapat dikembangkan di kemudian hari untuk membuat media pembelajaran lainnya dengan metode berbasis *Computer Assisted Instruction* (CAI).
2. Untuk kedepannya media pembelajaran ini bukan hanya sebagai media pembelajaran alternatif, tetapi sebagai media pembelajaran yang digunakan sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi.

DAFTAR PUSTAKA

[ABI15] Abidin, Faisal, "Penerapan multimedia pembelajaran pada kegiatan belajar membaca Al-Qur'an menggunakan metode UMMI (studi kasus: SMP Ibnu Sina)", Bandung, 2015.

[ARS02] Arsyad, Azhar, "Media Pembelajaran", 2002.

[BIN10] Binanto, Iwan, "Multimedia Digital", Yogyakarta, 2010.

[EFE15] Efendi, Dian, Octora, "Pembangunan media pembelajaran program penyuluhan dan pendidikan keamanan lalu lintas (PPKLL) berbasis multimedia interaktif menggunakan metode Computer Assisted Instruction (studi kasus: taman lalu lintas ade Irma suryani nasution)". Bandung, 2015.

[HAR12] Harjanto, Arif "Rancang Bangun Computer Assisted Instruction (CAI) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas", Semarang, 2012.

[MAD11] Madya, Retno, Utari, Widyaiswara, "Taksonomi Bloom Apa dan Bagaimana Menggunakannya?*",* 2011.

[MUN11] Munir, Rinaldi, "Algoritma & Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C", Bandung, 2011.

[MUN12] Munir, "Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan", Bandung, 2012.

[PUR15] Purnomo, Bayu, "Pengaruh media pembelajaran berbasis CAI (Computer Assisted Instruction) model drills terhadap retensi siswa pada konsep system gerak", Jakarta, 2015.

[WIN15] Winandya, Dinnar, Dian, "Pengembangan media pembelajaran untuk anak usia 4-6 tahun berbasis multimedia interaktif (studi kasus: TK Angkasa 1 Lanud Sulaiman)", Bandung, 2015.

[DIL14] Dilihatya, "Pengertian Multimedia menurut para ahli", tersedia : http://dilihatya.com/885/pengertian-multimedia-menurut-para-ahli (diakses pada tanggal 20 Juni 2015) , Agustus 2014.

[SAT14] Satria,"Apa itu Multimedia",tersedia http://www.satriamultimedia.com/artikel_apa_itu_multimedia.html (diakses pada tanggal 12 Juni 2016), Juni 2014.

[SAR14] Sari, Maya, Ira "Perancangan Media Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah PertamaMenggunakan Metode Computer Assisted Instruction Berbasis Web," *Pelita InformatikaBudi Darma*, vol. VI, no. 2, April 2014

LAMPIRAN