

BAB III

KONSEP, PERANCANGAN, DAN PENGUMPULAN MATERI

3.1 Konsep

Perkembangan teknologi komputer telah membuat komputer bukan hanya sebagai alat bantu hitung dan pemrosesan data saja, tetapi juga dapat digunakan pada bidang multimedia. Perangkat ajar yang berbasis multimedia dapat digunakan untuk menciptakan sarana belajar yang menarik dan interaktif untuk mahasiswa/umum sehingga cocok digunakan sebagai alternatif lain untuk sarana belajar berkefektifitas selain belajar melalui buku.

Permasalahan pembelajaran mengenai kompresi data yang dihadapi pada saat ini adalah banyaknya algoritma kompresi data seperti *Huffman Coding*, *Arithmetic Coding*, *Lempel-Ziv Coding* dan *Run Length Encoding*. Dari semua teknik kompresi data yang ada, algoritma *Run Length Encoding* merupakan salah satu teknik kompresi yang banyak digunakan. Dilihat dari keadaan tersebut penulis berkeinginan membuat aplikasi pembelajaran interaktif tentang pemahaman kompresi data dengan *run length encoding* berbasis multimedia.

Aplikasi simulasi kompresi data dengan *run length encoding* ini merupakan aplikasi yang dibuat untuk membantu serta mempermudah mahasiswa atau umum dalam mempelajari memahami tentang kompresi data *run length encoding*. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode pengembangan multimedia yang dilakukan melalui 5 tahap yaitu konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan dan pengujian.

Dalam perancangan aplikasi ini, penulis menggunakan gambar sebagai penjelasan dari materi yang diajarkan juga disertai dengan animasi-animasi menarik agar tidak membosankan. Aplikasi ini dimaksudkan untuk menggantikan pembelajaran yang bersifat manual menjadi digital. Dalam aplikasi ini terdapat 3 sub menu materi yaitu *materi*, *simulasi* dan *evaluasi*. Adapun mengenai konsep yang digunakan penulis untuk mendeskripsikan aplikasi ini terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Deskripsi Konsep Aplikasi

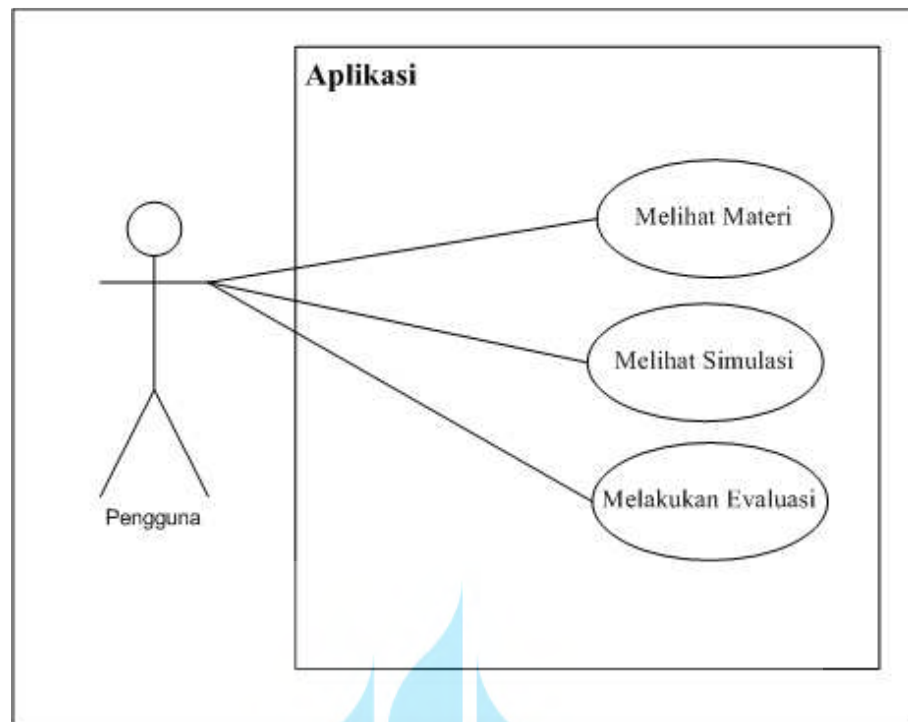
Judul	Aplikasi Simulasi Kompresi Algoritma Run Length Encoding
Pengguna	Mahasiswa/umum
Bentuk Aplikasi	Media Pembelajaran Simulasi
Gambar	Menggunakan file berformat JPG dan PNG yang diambil dari <i>website</i>
Suara	Menggunakan file berformat MP3
Animasi	Animasi pada teks, tombol dan gambar dibuat sendiri
Interaktif	Menggunakan link berupa tombol untuk pengguna menuju ke halaman yang diinginkan.

3.1.1 Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), simulasi adalah metode pelatihan yang meragakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya, penggambaran suatu sistem atau proses dengan peragaan berupa model statistik atau pemeranan.

3.1.2 Pemodelan Diagram *Use Case*

Use case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Dalam bahasan *use case*, para pengguna disebut sebagai aktor. Seorang (aktor) merupakan sebuah peran penting dalam kaitannya dengan sistem untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas tertentu. Diagram *use case* dari aplikasi kompresi algoritma run length encoding dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram *Use Case* Aplikasi Simulasi Kompresi Algoritma Run Length Encoding

Use case pada gambar 3.1 di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. Nama *use case* : melihat materi.

Deskripsi singkat : pengguna dapat membaca menu materi berupa pengertian kompresi data, dekompresi data dan algoritma run length encoding.

Aktor : pengguna (mahasiswa/umum).

Kondisi awal : pengguna sudah memilih menu materi.

Skenario :

1. Pengguna memilih menu materi.
2. Sistem masuk ke halaman materi.
3. Pengguna membaca dan mempelajari materi yang ada.
4. Pengguna memilih tombol *next*, untuk melihat materi lain.
5. Sistem menampilkan materi lain yang ada.
6. Pengguna memilih tombol *prev*, untuk melihat dan mempelajari materi sebelumnya.
7. Sistem menampilkan materi yang ada.

Kondisi akhir : pengguna memahami kompresi data, dekompresi data dan algoritma run length encoding.

2. Nama *use case* : melihat simulasi

Deskripsi singkat : pengguna dapat melihat proses simulasi

Aktor : pengguna.

Kondisi awal : pengguna sudah memilih menu simulasi.

Skenario :

1. Pengguna memilih menu simulasi.
2. Sistem masuk ke halaman simulasi.
3. Pengguna melihat proses simulasi.

Kondisi akhir : pengguna memahami proses simulasi.

3. Nama *use case* : melakukan evaluasi.

Deskripsi singkat : pengguna dapat melakukan beberapa evaluasi, dimana pengguna dapat mengubah-ubah parameter pada aplikasi tersebut.

Aktor : pengguna.

Kondisi awal : pengguna sudah memilih menu evaluasi.

Skenario :

1. Pengguna memilih menu evaluasi.
2. Sistem masuk ke halaman evaluasi.
3. Pengguna dapat memilih warna yang tersedia untuk mengubah-ubah parameter.
4. Pengguna dapat mewarnai kotak-kotak yang akan dikompresi.
5. Pengguna menekan tombol kompresi.
6. Sistem memeriksa warna dari pengguna.
7. Sistem menampilkan hasil kompresi algoritma *run length encoding*.
8. Pengguna memilih tombol reset untuk mencoba mengubah parameter yang ada.
9. Pengguna dapat mewarnai kembali kotak-kotak yang tersedia.

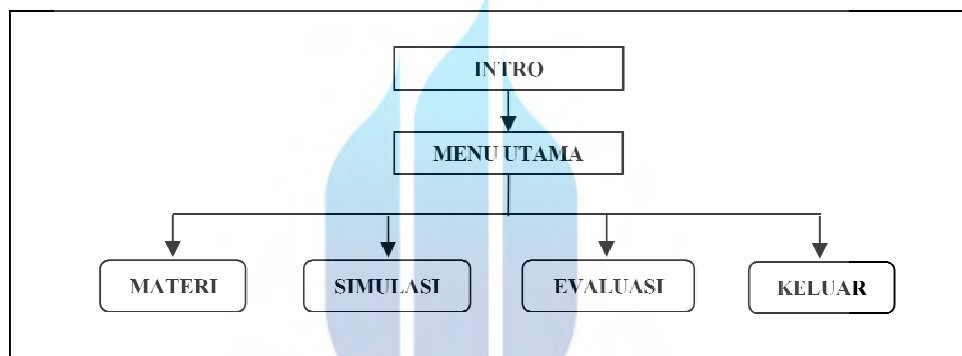
Kondisi akhir : pengguna dapat mengetahui hasil akhir dari algoritma *run length encoding*.

3.2 Perancangan

Pada bab ini penulis akan membagi perancangan menjadi beberapa bagian yaitu perancangan peta navigasi, pemodelan diagram aktivitas, pemodelan diagram sekuen, perancangan storyboard dan perancangan antarmuka.

3.2.1 Perancangan Peta Navigasi

Peta navigasi ini memudahkan untuk merancang aplikasi yang akan dibuat dengan menentukan lokasi pada setiap halaman yang ada dalam aplikasi. Pada gambar 3.2 merupakan peta navigasi dari aplikasi simulasi kompresi algoritma run length encoding.

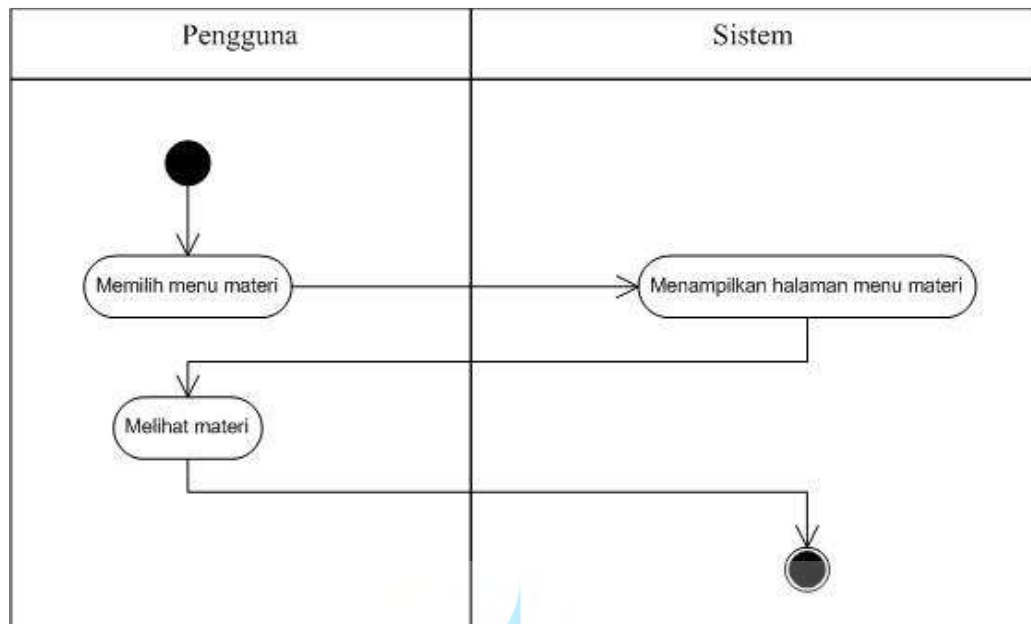


Gambar 3.2 Peta Navigasi Aplikasi Simulasi Kompresi Algoritma Run Length Encoding

3.2.2 Pemodelan Diagram Aktivitas

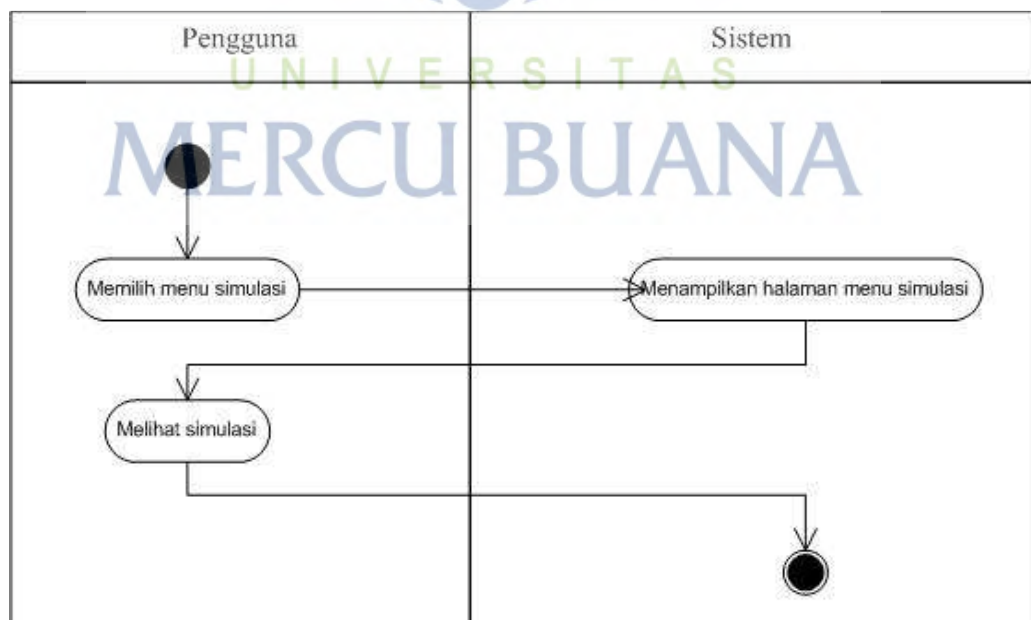
Diagram *activity* (aktivitas) adalah teknik untuk menggambarkan logika procedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antar diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung behavior parallel (Fowler, 2005).

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Diagram ini menggambarkan langkah yang mana dijalankan secara berurutan dan langkah mana yang dijalankan secara bersamaan. Diagram aktifitas dalam kompresi algoritma *run length encoding* ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.



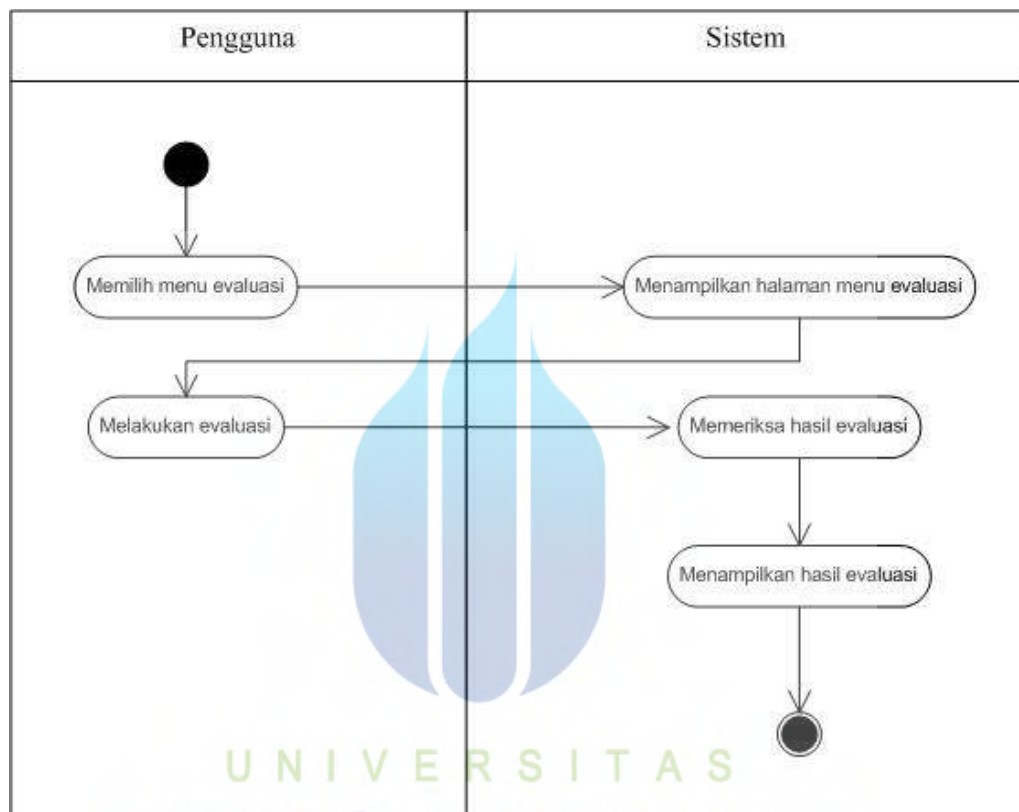
Gambar 3.3 Diagram Aktivitas Memilih Materi

Pada gambar 3.3 aktifitas dimulai pada saat pengguna (user) sudah masuk kedalam menu utama, selanjutnya aktifitas pengguna memilih menu materi, didalam menu materi aktifitas selanjutnya sistem menampilkan halaman menu materi. Aktifitas selanjutnya pengguna dapat melihat materi yang ada.



Gambar 3.4 Diagram Aktivitas Memilih Simulasi

Pada gambar 3.4 aktifitas dimulai pada saat pengguna (user) sudah masuk kedalam menu utama, selanjutnya aktifitas pengguna memilih menu simulasi, didalam menu simulasi aktifitas selanjutnya sistem menampilkan halaman menu simulasi. Aktifitas selanjutnya pengguna dapat melihat proses simulasi algoritma *run length encoding*.



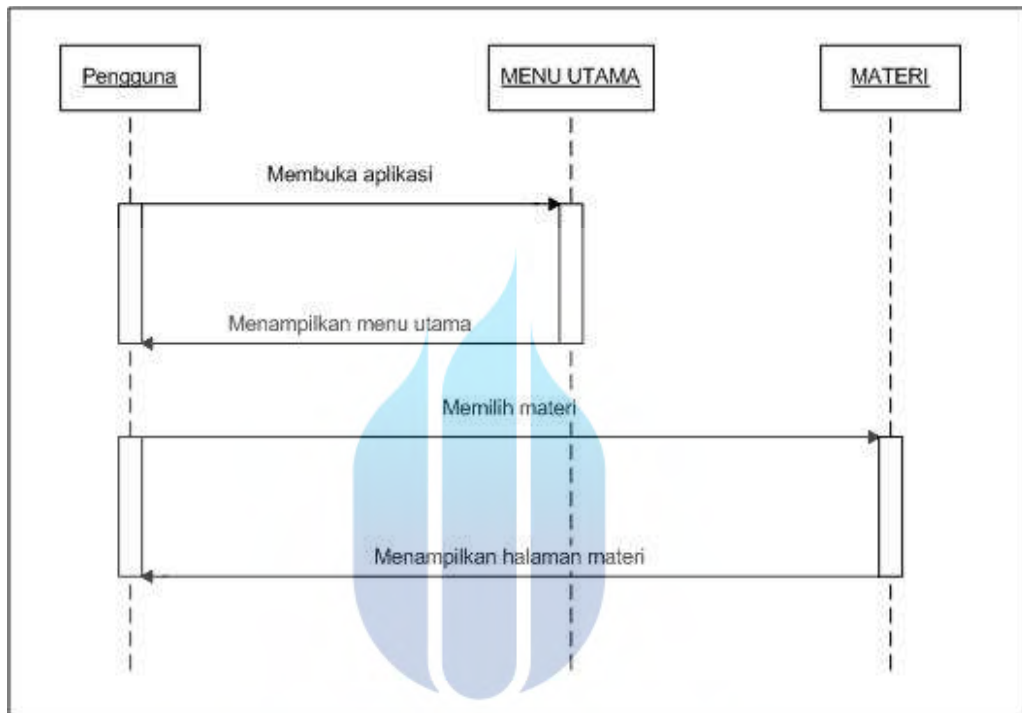
Gambar 3.5 Diagram Aktivitas Melakukan Evaluasi

Pada gambar 3.5 aktifitas dimulai pada saat pengguna (user) sudah masuk kedalam menu utama, selanjutnya aktifitas pengguna memilih menu evaluasi, didalam menu evaluasi aktifitas selanjutnya sistem menampilkan halaman menu evaluasi. Pada halaman menu evaluasi pengguna dapat melakukan evaluasi kemudian sistem akan memeriksa dan menampilkan hasil evaluasi.

3.2.3 Pemodelan Diagram Sekuen

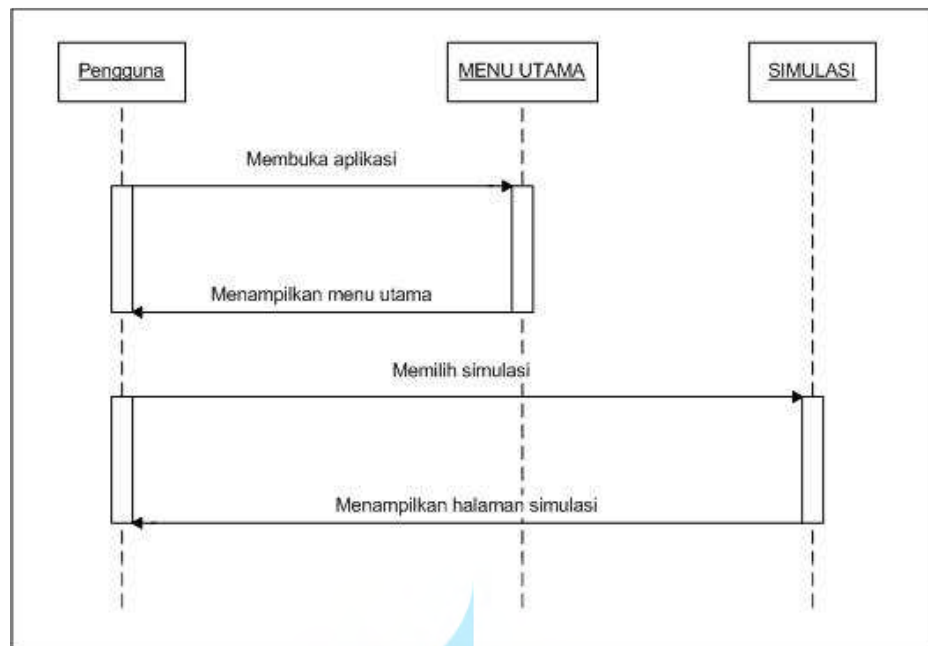
Diagram sekuen digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari

sebuah event untuk menghasilkan keluaran tertentu. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakan antara objek-objek ini di dalam *use case*. Dari bentuk *use case* yang telah dibuat pada sub bab 3.1.2, maka hanya satu aktor yang akan dibuat diagram sekuen sesuai dengan *use case* yang telah dibuat sebelumnya.



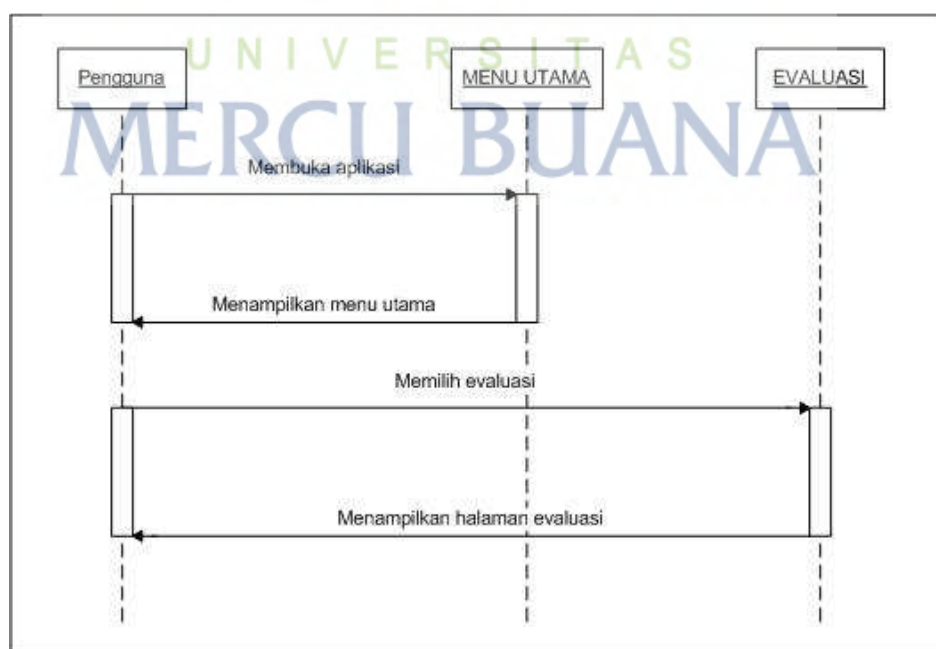
Gambar 3.6 Diagram Sekuen Memilih Materi

Pada gambar 3.6 sekuen dimulai pada saat pengguna akan mengakses melalui menu utama, pada menu utama pengguna akan memilih menu materi. Setelah itu akan terdapat tampilan beberapa materi yang terdapat pada aplikasi.



Gambar 3.7 Diagram Sekuen Memilih Simulasi

Pada gambar 3.7 sekuen dimulai pada saat pengguna akan mengakses melalui menu utama, pada menu utama pengguna akan memilih menu simulasi. Setelah itu akan terdapat tampilan proses simulasi kompresi algoritma *run length encoding*.



Gambar 3.8 Diagram Sekuen Memilih Evaluasi

Pada gambar 3.8 sekuen dimulai pada saat pengguna akan mengakses melalui menu utama, pada menu utama pengguna akan memilih menu evaluasi. Setelah itu akan terdapat tampilan evaluasi kompresi algoritma *run length encoding*.

3.2.4 Perancangan Storyboard

Storyboard adalah deskripsi masing-masing tampilan suatu kejadian dari *movie* yang dimainkan dengan menampilkan semua objek atau elemen multimedia serta komponen-komponen aplikasi yang akan dibuat. Storyboard digunakan sebagai alat bantu pada tahapan perancangan multimedia. Pada bagian storyboard ini akan menggambarkan rancangan Aplikasi Simulasi Kompresi Algoritma *Run Length Encoding* yang dibuat oleh penulis ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Perancangan *Storyboard*

Scene	Gambar & Tombol	Animasi	Audio	Keterangan
Menu utama	- Materi - Simulasi - Evaluasi - Keluar	Teks yang muncul ketika aplikasi dibuka	Musik latar (mp3)	Tampilan menu utama dari aplikasi yang terdiri dari materi, simulasi dan evaluasi
Menu materi	- Tombol <i>next</i> - Tombol <i>prev</i>	- Teks materi yang muncul ketika aplikasi dibuka - Teks isi materi	Musik latar (mp3)	Tampilan menu materi yang berisi materi tentang kompresi, dekompresi dan algoritma <i>run length encoding</i>
Menu simulasi	- Bendera merah putih	- Teks yang berjalan maju mundur - Teks transisi - Bendera yang terpecah - Bendera menyatu kembali - Bendera berjalan - Angka	Musik latar (mp3)	Tampilan menu simulasi yang menjelaskan proses terjadinya kompresi dan dekompresi pada algoritma <i>run length encoding</i>
Menu evaluasi	- Tombol kompresi - Tombol reset - Tombol palet warna - Parameter yang dapat diubah-ubah	- Tampilan hasil kompresi - Teks transisi		Tampilan menu evaluasi yang berisi parameter kotak-kotak yang dapat diubah-ubah oleh pengguna, dimana <i>output</i> berupa hasil kompresi algoritma <i>run length encoding</i>

3.2.5 Perancangan Algoritma Run Length Encoding

Dibutuhkan algoritma untuk mengimplementasikan ke dalam program aplikasi simulasi kompresi data dengan menggunakan algoritma run length encoding, yaitu langkah-langkah instruksi sehingga dicapai hasil yang diinginkan. Penulis akan menggunakan pseudocode dalam menspesifikasikan proses yang terjadi pada aplikasi simulasi kompresi data dengan menggunakan algoritma run length encoding.

3.2.5.1 Pseudocode Menu Utama Run Length Encoding

Tampilkan scene menu utama aplikasi run length encoding

Tampilkan semua menu

Lakukan pilihan

Jika pilihan = "Materi" maka

panggil scene menu materi

Selain itu jika pilihan = "Simulasi" maka

panggil scene menu simulasi

Selain itu jika pilihan = "Evaluasi" maka

panggil scene menu evaluasi

Selain itu jika pilihan = "Keluar" maka

Tampilkan scene menu exit

Akhiri jika

3.2.5.2 Pseudocode Proses Kompresi Menu Evaluasi

Tampilkan scene menu evaluasi aplikasi run length encoding

Pilih warna pallet yang tersedia

Lakukan pilihan

Jika pilihan palet = "Merah" maka

Warna yang dipilih merah

Selain itu jika pilihan palet = "hijau" maka

Warna yang dipilih hijau

Selain itu jika pilihan palet = "kuning" maka

Warna yang dipilih kuning

Selain itu jika pilihan palet = “ungu” maka
Warna yang dipilih ungu
Selain itu jika tidak ada pilihan maka
Warna yang dipilih putih
Akhiri jika
Lakukan proses mewarnai pada objek yang ingin dikompres
Lakukan pilihan
Jika pilihan submit maka
Menjalankan proses kompresi
Selain itu jika pilihan reset maka
Objek yang di warnai akan kembali menjadi warna putih dan
menghilangkan hasil dari kompresi
Akhiri jika.

3.2.6 Perancangan Antarmuka

Pada bagian ini penulis membuat antarmuka dari aplikasi yang akan dibuat yang menunjukkan dimana letak tombol satu dan lainnya untuk memulai proses simulasi kompresi algoritma *run length encoding*.

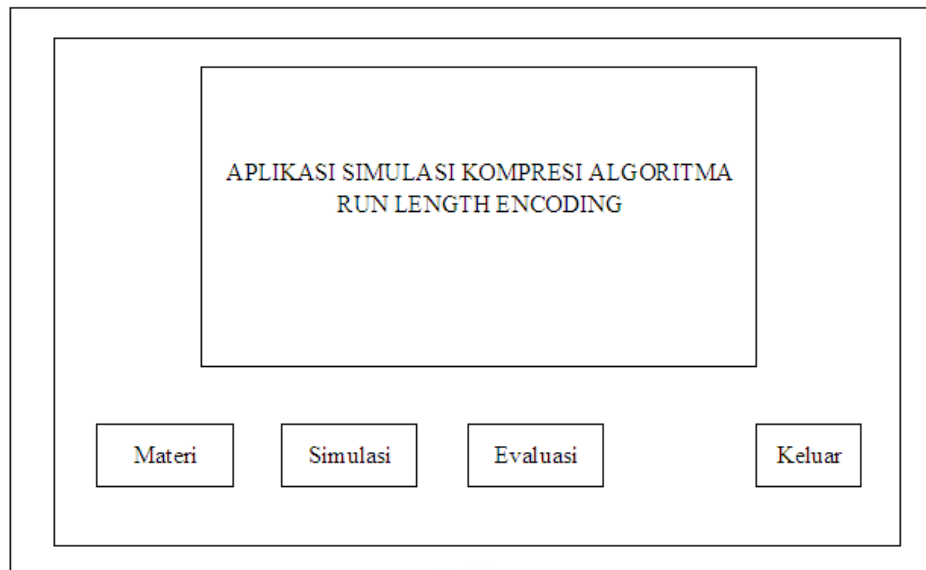
Perancangan antarmuka simulasi kompresi data dengan algoritma *run length encoding* memiliki beberapa tampilan, antara lain:

1. Tampilan Menu Utama
2. Menu Materi
3. Menu Simulasi
4. Menu Evaluasi

3.2.6.1 Rancangan tampilan menu utama

Pada halaman menu utama yang terlihat pada gambar 3.9, terdapat 4 buah tombol, yaitu :

1. Tombol materi yang akan menuju ke *scene* menu materi
2. Tombol simulasi yang akan menuju ke *scene* menu simulasi
3. Tombol evaluasi yang akan menuju ke *scene* menu evaluasi
4. Tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi



Gambar 3.9 Tampilan Halaman Menu Utama

3.2.6.2 Rancangan tampilan menu materi

Pada halaman menu materi terdapat tombol *next* dan *prev* yang berfungsi untuk melanjutkan dan melihat kembali materi yang ada.



Gambar 3.10 Tampilan Halaman Menu Materi

3.2.6.3 Rancangan tampilan menu simulasi

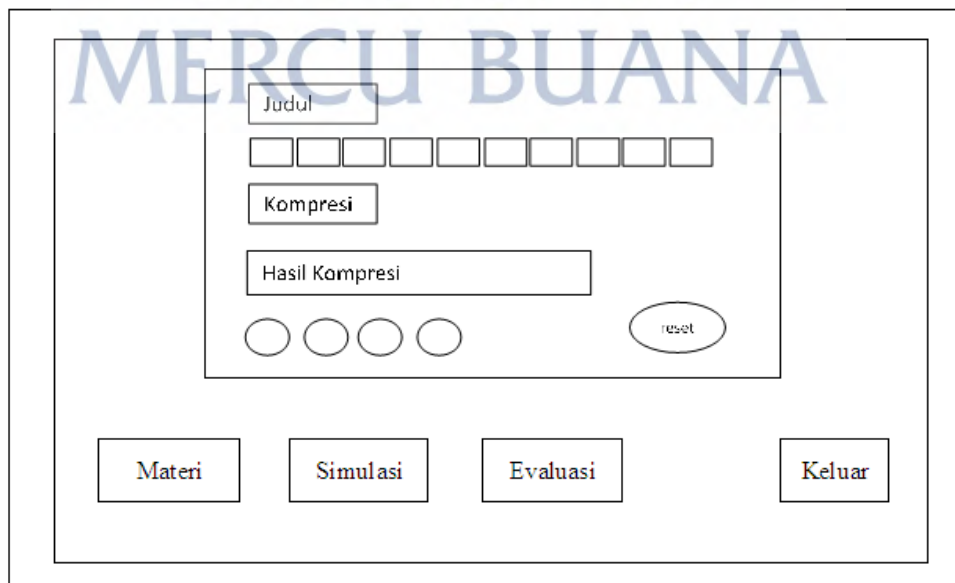
Pada halaman menu simulasi pengguna dapat mempelajari proses simulasi algoritma *run length encoding*, yang didalamnya berupa proses kompresi dan dekompresi data. Di sini simulasi data berupa gambar bendera merah putih.



Gambar 3.11 Tampilan Halaman Menu Simulasi

3.2.6.4 Rancangan tampilan menu evaluasi

Pada halaman menu evaluasi terdapat 10 parameter, tombol kompresi, tombol reset dan beberapa pallet warna. Pengguna dapat mempelajari proses evaluasi algoritma *run length encoding*, yang didalamnya pengguna dapat memilih warna pada pallet yang tersedia dan menentukan warna pada setiap parameter sehingga si pengguna dapat mengetahui hasil akhir dari kompresi data yang telah dia pilih parameternya.



Gambar 3.12 Tampilan Halaman Menu Evaluasi

3.3 Pengumpulan Materi

Setelah melakukan analisis, konsep dan perancangan terhadap aplikasi kompresi data menggunakan algoritma run length encoding, tahapan selanjutnya adalah pengumpulan bahan dan pembuatan. Aplikasi kompresi data ini berbasis multimedia yang digunakan sebagai media pembelajaran, pada tahap pengumpulan material penulis membagi beberapa bagian, yaitu tahap pengumpulan bahan yang dibuat sendiri dan pengumpulan bahan yang diunduh. Bahan-bahan yang dikumpulkan dalam pembuatan aplikasi simulasi kompresi data ini, antara lain :

1. Gambar

Gambar latar (*background*) dibuat sendiri oleh penulis dengan menggunakan Adobe Flash CS6, dan gambar-gambar pendukung lainnya sebagian diambil dari internet yang kemudian diedit menggunakan Photoshop CS3. Gambar yang diambil dari internet adalah gambar bendera merah putih, gambar file folder, gambar file kompresi, gambar orang, dan simbol keluar.

2. Animasi

Animasi yang ada dalam aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan efek *motion tween* pada *movie clip* dari gambar-gambar yang ada. Desainnya dibuat semenarik mungkin agar mudah dipahami oleh pengguna.

3. Suara

Dalam aplikasi ini menggunakan background lagu yang diunduh dari internet dengan format MP3. Musik yang diunduh dari internet adalah kenny.mp3, depapepe – start.mp3, relaxing.mp3.

4. Tombol Navigasi

Tombol navigasi dalam aplikasi ini merupakan tombol yang menghubungkan satu halaman ke halaman yang lain. Tombol-tombol tersebut ada yang berupa gambar yang diambil dari internet, dan juga bentuk-bentuk yang dibuat sendiri oleh penulis menggunakan Adobe Flash CS6.

