

BAB III

PERANCANGAN

Pada perancangan aplikasi pemodelan rangka manusia berbasis 3D sebagai alat bantu ajar kelas 4 SD ini, metode yang diambil untuk pembuatan pada aplikasi yaitu ADDIE model yang menunjukkan model hubungan model dengan fungsi dan pembuatan penelitian yang terdapat dalam aplikasi. Metode ADDIE dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*.

3.1 Analisis

Tahapan ini dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan data-data dan referensi yang diperlukan untuk membangun materi dan model pada aplikasi ini nantinya. Pencarian data-data dan referensi berdasarkan dari buku, jurnal sejenis, *ebook*, dan video yang pada bab sebelumnya sudah dijelaskan. Kemudian peneliti dapat memilih data-data apa yang diperlukan dalam membangun model 3D dan aplikasinya.

Pembuatan model 3D dirancang berdasarkan data-data yang diperoleh sebelumnya kemudian dilakukan perancangan model rangka manusia 3D sesuai aslinya. Model rangka manusia tersebut nantinya akan diberikan warna dan bentuk seperti asli. Setelah model 3D telah selesai, perancangan untuk aplikasi dibuat menggunakan *tool* aplikasi interaktif 3D. Perancangan aplikasi nantinya akan menampilkan pemodelan rangka 3D dan materi-materi untuk penjelasan rangka tersebut. Materi-materi yang nantinya akan dimasukkan dalam aplikasi berdasarkan dari buku pegangan kelas 4 SD.

Hasil dari data-data yang telah dipilih akan menjadi kebutuhan dari aplikasi yang nantinya akan dibuat. Kebutuhan-kebutuhan ini yang nantinya menjadi dasar apa saja yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi sampai menjalankannya.

3.1.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah salah satu tahap perancangan pembuatan pemodelan rangka manusia berbasis 3D sebagai alat bantu ajar kelas 4 SD yang akan dibuat. Dalam tahap ini diperlukan analisis agar aplikasi pemodelan rangka

manusia dapat berjalan lancar. Analisis kebutuhan yang diperlukan sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan *input*
2. Analisis kebutuhan fungsi
3. Analisis kebutuhan *output*
4. Analisis kebutuhan perangkat keras
5. Analisis kebutuhan perangkat lunak

1. Analisis Kebutuhan *Input*

Pada pembuatan pemodelan rangka manusia berbasis 3D sebagai alat bantu ajar kelas 4 SD ini memerlukan kebutuhan *input* agar aplikasi ini nantinya dapat berjalan dengan lancar. *Input* untuk aplikasi menggunakan *mouse*.

2. Analisis Kebutuhan Fungsi

Kebutuhan fungsi untuk aplikasi pemodelan rangka manusia berbasis 3D sebagai alat bantu ajar kelas 4SD adalah sebagai berikut :

- a. Membaca *input* dari *mouse*
- b. Perubahan sudut pandang model 3D

3. Analisis Kebutuhan *Output*

Kebutuhan fungsi untuk aplikasi pemodelan rangka manusia berbasis 3D sebagai alat bantu ajar kelas 4SD adalah aplikasi dapat menampilkan model rangka manusia serta menampilkan penjelasannya.

4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi kebutuhan perangkat keras untuk pembuatan aplikasi dan menjalankan aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Laptop atau komputer
2. RAM 2 GB
3. VGA 512 MB
4. *Mouse*
5. Monitor
6. Keyboard

5. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi yang diperlukan untuk membuat aplikasi pemodelan dan menjalankan aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Model rangka manusia 3D dapat ditampilkan

2. Model rangka manusia 3D dapat diputar
3. Materi mengenai rangka manusia dapat ditampilkan

3.2. Perancangan (Design)

Tahap selanjutnya dalam pembuatan aplikasi pemodelan rangka manusia berbasis 3D sebagai alat bantu ajar kelas 4SD adalah tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini aplikasi dirancang akan mengeluarkan *output* sesuai dengan kebutuhan analisis, pembuatan rancangan scenario menggunakan metode HIPO, pembuatan rancangan *usecase* diagram dan merancang dasar antarmuka aplikasi.

3.2.1 Perancangan Aplikasi

Aplikasi ini diharapkan dapat membantu siswa untuk melihat dan mendalami materi mengenai rangka manusia. Aplikasi ini akan menunjukkan rangka manusia yang dapat dilihat dari berbagai sudut yang diinginkan siswa. Hal-hal yang dapat diberikan aplikasi ini nantinya dapat dilihat sebagai berikut :

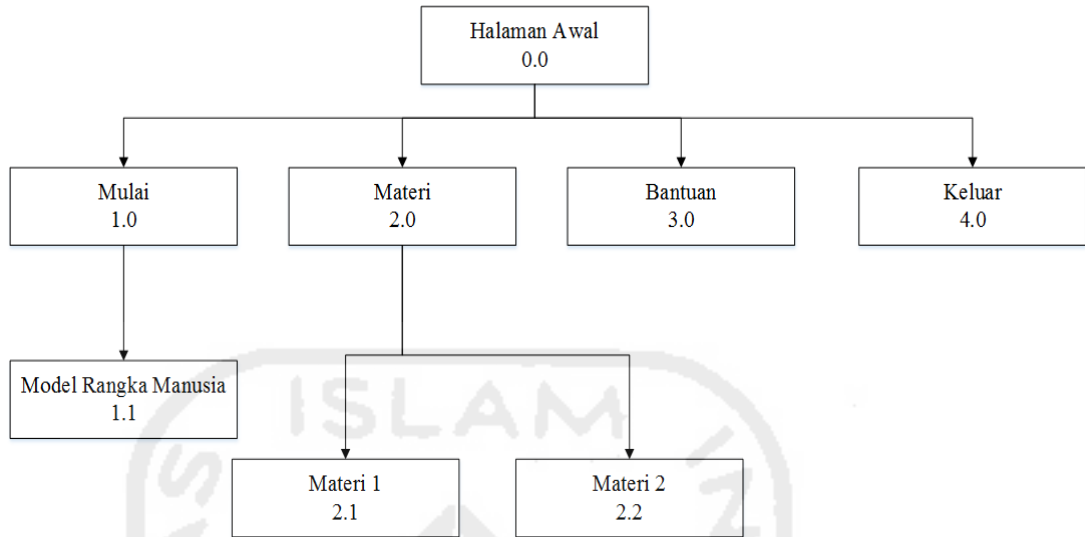
1. Aplikasi akan menunjukkan materi mengenai rangka manusia
2. Aplikasi akan menunjukkan lokasi atau bagian rangka manusia yang ingin dilihat siswa sebagai pembelajaran
3. Lokasi atau bagian rangka manusia yang dilihat siswa akan memberikan materi mengenai lokasi atau bagian rangka manusia tersebut.

3.2.2 Perancangan Diagram HIPO

Diagram HIPO (*Hierarchy PlusInputProcessOutput*) yang dirancang berikut ini digunakan untuk mengetahui struktur sistem yang akan dibangun. Dengan Diagram HIPO akan diketahui struktur induk dan program yang lebih rinci, yang terdiri dari berbagai bagian aplikasi. Tujuan utama HIPO adalah sebagai berikut :

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program
3. Untuk menyediakan penjelasan yang dari *input* yang harus digunakan dan *output* yang dikeluarkan
4. Untuk menyediakan *output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan *user*

Diagram HIPO dapat dilihat pada gambar 3.1:



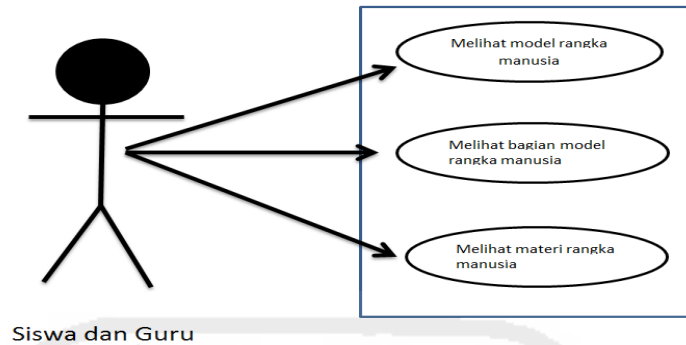
Gambar 3.1 Diagram HIPO

Bagan Penjelasan Diagram HIPO

0.0	Halaman awal atau menu pada aplikasi rangka manusia
1.0	Untuk melihat model rangka manusia 3D
2.0	Menunjukkan materi rangka manusia
3.0	Keluar dari aplikasi
1.1	Menunjukkan model rangka manusia secara keseluruhan
2.1	Menunjukkan materi rangka manusia berdasarkan buku panduan kelas 4 SD
2.2	Menunjukkan materi rangka manusia mengenai beberapa penyakit yang terdapat pada tulang

3.2.3 Usecase Diagram

Pada bagian *usecase* diagram ini menunjukkan bagaimana aktivitas siswa atau pengguna terhadap sistem aplikasi rangka manusia nantinya. *Usecase* diagram dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Usecase Diagram

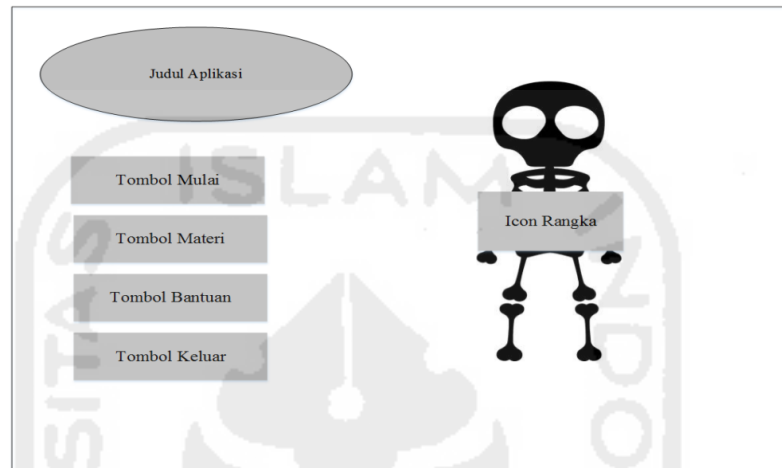
Pada gambar usecase diagram 3.2 siswa dan guru sebagai aktor dapat melakukan 3 hal yaitu melihat model rangka manusia, melihat bagian model rangka manusia, dan melihat materi rangka manusia.

3.2.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan aplikasi yang akan dibangun. Antarmuka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara manusia dan komputer. Perancangan antarmuka ini juga dilakukan pemilihan huruf dan warna latar belakang untuk para pengguna, siswa dan guru, agar menarik ketika menggunakan aplikasi. Pemilihan huruf harus berdasarkan siapa yang nantinya akan membaca dan harus memperhatikan apakah huruf tersebut dapat dibaca. Pemilihan huruf menggunakan “*What the teacher want*”, yang dibuat oleh Kimberly Geswin. Huruf ini digunakan untuk aplikasi karena mudah dibaca. Kemudian untuk pemilihan warna latar belakang aplikasi akan didominasi oleh warna hijau. Warna hijau dipilih karena warna hijau memiliki karakteristik tenang sehingga mata tidak terlalu cepat lelah ketika terlalu lama menatap pada layar monitor. Setelah memilih huruf dan warna latar belakang maka dibuatlah perancangan antarmuka.

3.2.4.1 Perancangan Antarmuka Halaman Awal

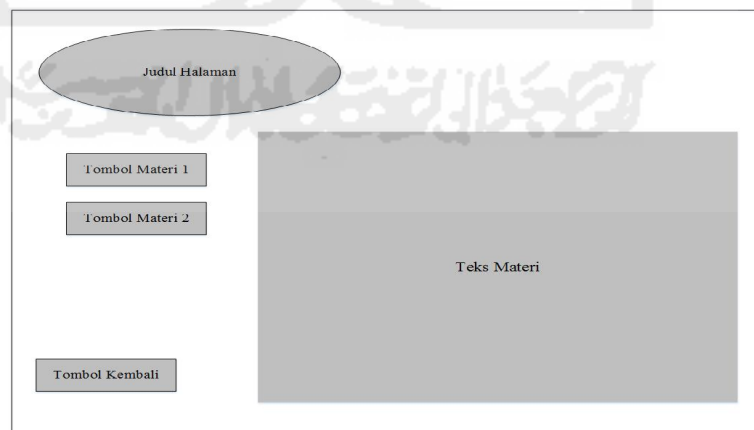
Pada antarmuka halaman awal aplikasi, siswa selaku pengguna harus memilih di dalam pilihan yang terdapat pada halaman awal. Pada halaman awal ini terdapat 3 pilihan yaitu mulai, materi dan keluar. Gambar dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Awal

3.2.4.2 Perancangan Antarmuka Materi Rangka Manusia

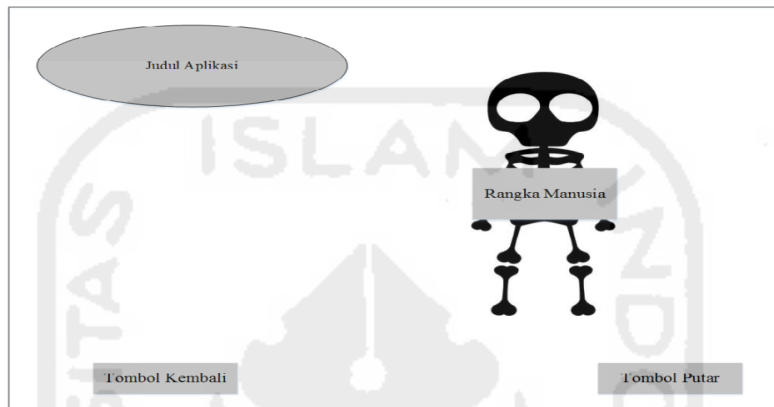
Pada antarmuka materi rangka manusia, siswa dapat membaca materi mengenai rangka manusia sebagai dasar. Materi yang ditampilkan adalah mengenai susunan tulang yang membentuk rangka manusia dan beberapa penyakit tulang. Gambar perancangan dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Rancangan Antarmuka Materi Rangka Manusia

3.2.4.3 Perancangan Antarmuka Model Rangka Manusia

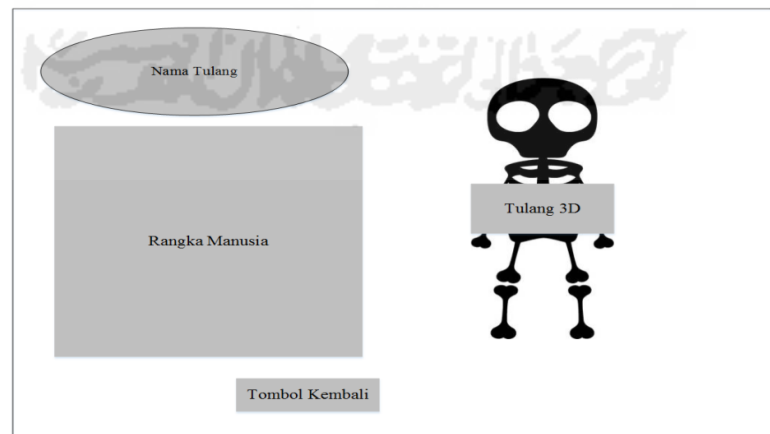
Pada antarmuka model rangka manusia adalah inti dari aplikasi ini. Model 3D yang telah dibuat dan menjadi model utuh ditampilkan kepada siswa atau pengguna. Pada antarmuka ini para siswa atau pengguna dapat memilih bagian rangka yang diinginkan untuk melihat model 3D lebih detail. Gambar perancangan dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Rancangan Antarmuka Model Rangka Manusia

3.2.4.4 Perancangan Antarmuka 3D Tulang

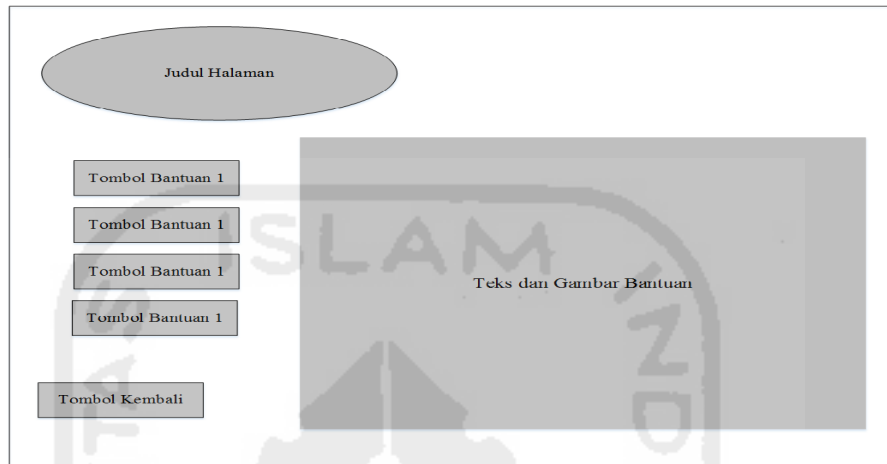
Pada perancangan antarmuka ini, tulang yang dipilih dalam halaman mulai akan di tampilkan bagian rangka manusia dalam bentuk 3D. Dalam kotak besar pengguna atau siswa dapat memutarnya dari berbagai arah dan kotak kecil di sebelahnya adalah memilih bagian rangka yang ingin dilihat. Setiap tulang yang dipilih mempunyai keterangannya masing-masing.



Gambar 3.6Rancangan Antarmuka 3D Tulang

3.2.4.5 Perancangan Antarmuka Bantuan

Perancangan antarmuka ini memberikan bantuan kepada para siswa atau pengguna dalam menjalankan aplikasi ini. Perancangan antarmuka bantuan dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Perancangan Antarmuka Bantuan

3.2.4.6 Perancangan Antarmuka Keluar Aplikasi

Pada perancangan antarmuka ini hanya memunculkan *popup* pada saat siswa atau pengguna ingin keluar dari aplikasi. Perancangan antarmuka keluar aplikasi sebagai berikut :



Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Keluar Aplikasi

3.3 Perancangan Evaluasi

Pada tahap ini, dibuat perancangan evaluasi atau pengujian aplikasi yang akan diuji oleh pengguna atau siswa kelas 4 SD dan seorang guru. Metode yang digunakan untuk perancangan evaluasi ini adalah metode *Usability* menurut Jakob

Nielsen. Jakob Nielsen (1994) menjelaskan *usability* adalah sebagai ukuran kualitas bagaimana pengalaman pengguna yang berinteraksi dengan produk atau sistem contohnya *website*, aplikasi perangkat lunak, teknologi bergerak, maupun peralatan-peralatan yang dioperasikan oleh pengguna.

Cara pengukuran *usability* yang dilakukan menggunakan lima komponen. Lima komponen tersebut adalah :

1. *Learnability*

Menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam penggunaan aplikasi rangka manusia 3D

2. *Efficiency*

Menjelaskan tingkat kecepatan pengguna memahami aplikasi setelah mempelajari aplikasi rangka manusia 3D

3. *Memorability*

Menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi dengan baik, setelah beberapa lama tidak menggunakannya

4. *Errors*

Menjelaskan berapa jumlah kesalahan yang dilakukan oleh pengguna atau oleh aplikasi

5. *Satisfaction*

Menjelaskan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi rangka manusia 3D

Untuk memudahkan proses perhitungan, maka untuk setiap jawab diberikan *range* jawaban dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 *Range* Nilai

Nilai	Keterangan
1	Sangat Kurang Setuju
2	Kurang Setuju
3	Netral
4	Setuju

5	Sangat Setuju
---	---------------

Range inilah yang nanti untuk menghitung bobot nilai jawaban yang diberikan oleh pengguna atau siswa. Rumusan perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut

$$J u m l a h = \frac{\sum(r * \sum p)}{\sum q * B} x 100\%$$

Keterangan:

- r : Nilai *range* jawaban
 $\sum p$: Jumlah nilai jawaban
 $\sum q$: Jumlah kuesioner
 B : Nilai range maksimal

Untuk mengambil kesimpulan mengenai kelayakan masing-masing dari pernyataan yang diberikan kepada responden, maka dapat menggunakan persentase dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Tingkat Kelayakan

Nilai	Keterangan
0% - 20%	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Perancangan pernyataan yang ditujukan kepada murid kelas 4 SD dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3Kuesioner Untuk Siswa

No	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
1	Tombol-tombol menu pada aplikasi mudah dipahami					
2	Materi di aplikasi dapat membantu saya cepat memahami pelajaran rangka manusia					
3	Model rangka di aplikasi menarik minat saya mempelajari lebih jauh mengenai rangka manusia					
4	Teks di aplikasi mudah dibaca					
5	Latar belakang di aplikasi enak dilihat					
6	Saya puas dengan aplikasi rangka manusia karena membantu dalam belajar					

Perancangan pernyataan yang ditujukan kepada guru IPA sekolah dasar dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4Kuesioner Untuk Guru

No	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
1	Tombol-tombol menu pada aplikasi mudah dipahami					
2	Materi di aplikasi jelas sehingga penyampaian materi lebih mudah					
3	Model rangka manusia di aplikasi sudah detail sehingga penyampaian rangka manusia lebih mudah					
4	Tombol dalam aplikasi sudah berjalan dengan benar					

5	Teks di aplikasi mudah dibaca					
6	Latar belakang di aplikasi enak dilihat					
7	Saya puas dengan aplikasi karena membantu dalam penyampaian materi rangka manusia					

