

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

III.1. Analisa

Pendidikan merupakan proses interaksi yang mendorong terjadinya belajar. UNESCO mengemukakan dua prinsip yang relevan pertama, pendidikan harus diletakkan pada empat pilar yaitu belajar mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan (*learning to do*), belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*), dan belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*), kedua belajar untuk seumur hidup (*life long learning*).

Perancangan simulasi ini yaitu tentang sistem pernafasan pada manusia. Simulasi yang akan dibangun ini digambarkan dalam bentuk 3 dimensi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang piranti bergerak. Pesatnya pertumbuhan *Android* karena *Android* adalah *platform* yang sangatlah lengkap baik dari segi sistem operasinya, aplikasi dan *tools* pengembangannya, *market* yang menyimpan berbagai aplikasi serta ditambah dengan berbagai dukungan oleh komunitas *open source* di dunia, sehingga *Android* berkembang pesat hingga saat ini, baik dari segi teknologi maupun dai segi jumlah *device* di dunia.

Pemanfaatan teknologi multimedia dalam pembelajaran didasari oleh asumsi bahwa informasi multimedia dapat membantu pelajaran. Dengan *mereview* berbagai penelitian, multimedia dapat membantu pelajar untuk mempelajari lebih banyak informasi dengan lebih cepat dibandingkan dengan pembelajaran kelas yang seperti biasa khususnya tentang sistem pernafasan pada manusia.

Jadi di dalam skripsi ini penulis merancang sebuah aplikasi pengenalan dan fungsi organ tubuh pada manusia berbasis 3 dimensi, yang bertujuan untuk menciptakan rancangan-rancangan yang terbaru. Aplikasi ini merupakan pilihan yang tepat untuk menunjukkan kemampuan dan fasilitas yang dimiliki oleh sebuah program aplikasi kepada pengguna.

Dari desain-desain sudah banyak diciptakan oleh *programmer*, mereka berlomba-lomba memperindah tampilannya, mempermudah cara pemakaiannya. Setelah melakukan analisa terhadap animasi tersebut adalah untuk berimajinasi dalam mendesign untuk merancang sebuah objek yang lebih mudah dimengerti karena di dalam rancangan tersebut dapat menuangkan karya memotivasi diri untuk belajar dan berinteraksi dengan komputer.

III.2. Perancangan

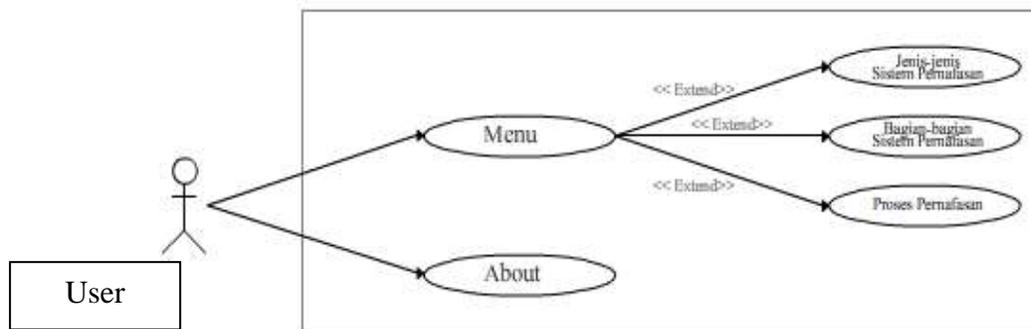
Perancangan aplikasi merupakan perancangan yang dilakukan untuk merancang sebuah aplikasi dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman, dalam hal ini penulis merancang objek 3 dimensi yang kemudian diubah menjadi *movieclip* yang harus disusun oleh *user* menjadi sebuah aplikasi pembelajaran sistem pernafasan pada manusia.

III.2.1. Struktur data yang digunakan

Struktur data yang digunakan penulis dalam perancangan perangkat lunak adalah *Unified Modelling Language* (UML). UML adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun sistem perangkat lunak. UML yang digunakan meliputi perancangan *Diagram Use Case*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

III.2.2. Rancangan *Use Case Diagram*

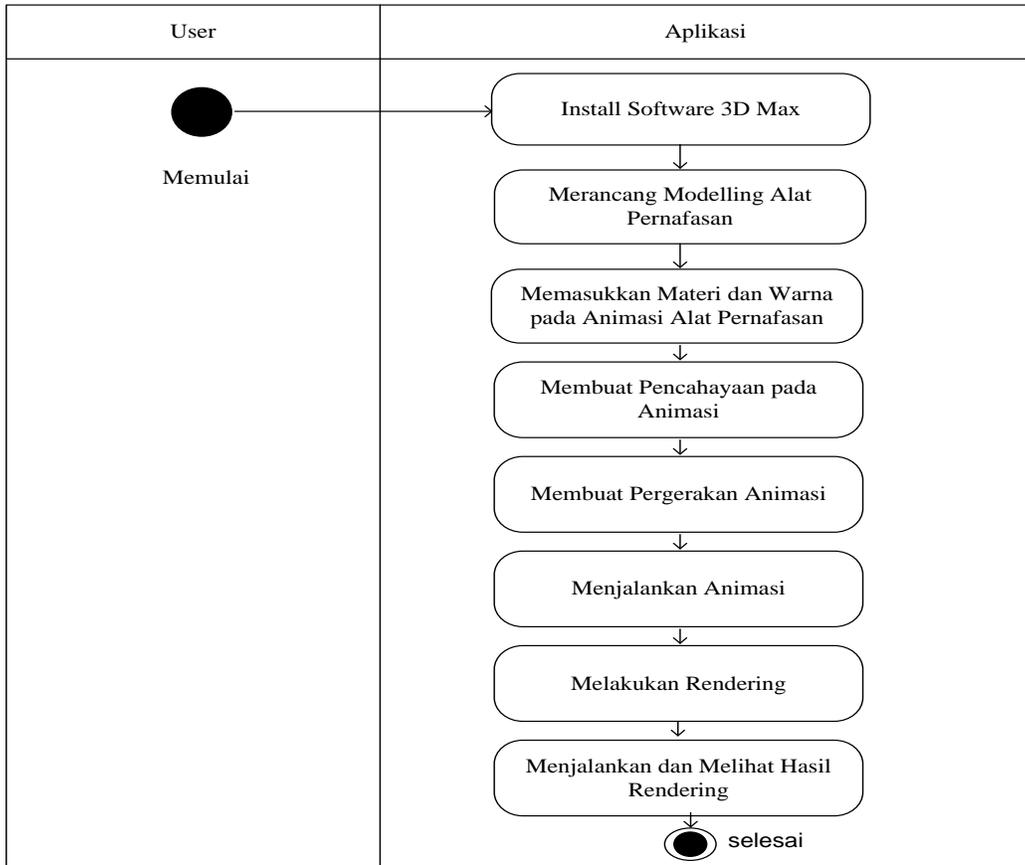
Use case diagram ini menggambarkan *simulasi* yang akan dibuat untuk sebuah aplikasi pembelajaran tersebut. Sedangkan pengguna atau *user* melihat aplikasi tersebut dengan melalui tombol. Sehingga pengguna dapat menjalankan program aplikasi pembelajaran. Berikut rancangan *use case diagram* terdapat pada gambar III.1.



Gambar III.1. Rancangan *Use Case Diagram*

III.2.3. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut merupakan *activity diagram* perancangan modelling alat pernafasan pada Gambar III.2.



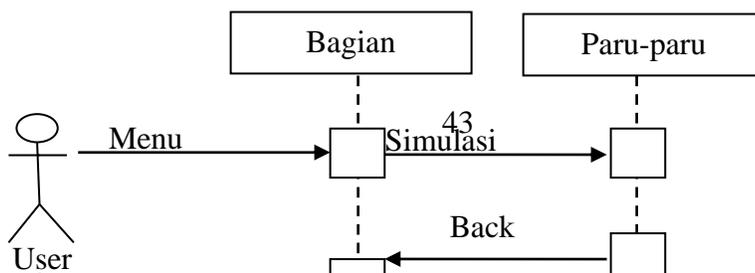
Gambar III.2. Rancangan Activity Diagram Sistem Pernafasan Manusia

III.2.4. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menampilkan interaksi-interaksi antar objek atau sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Digunakan untuk menggambarkan *scenario* atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian untuk menggambarkan output tertentu. Rancangan *sequence diagram* animasi pembelajaran sistem pernafasan pada manusia dapat dilihat sebagai berikut :

1. Perancangan SequenceDiagram Simulasi Paru-paru

Adapun perancangan *sequence diagram* simulasi paru-paru dapat dilihat pada gambar III.3.

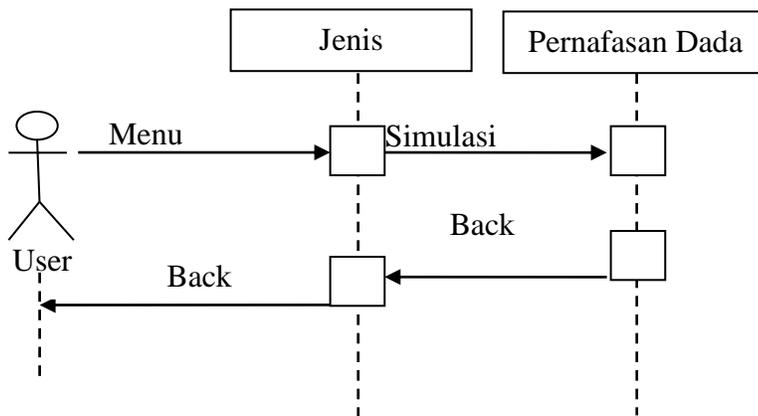


Gambar III.3. Rancangan *Sequence Diagram* Simulasi Paru-paru

Gambar rancangan *sequence diagram* menu utama merupakan halaman untuk membuka tampilan simulasi paru-paru.

2. Perancangan *Sequence Diagram* Simulasi Pernafasan Dada

Adapun perancangan *sequence diagram* simulasi pernafasan dada dapat dilihat pada gambar III.4.

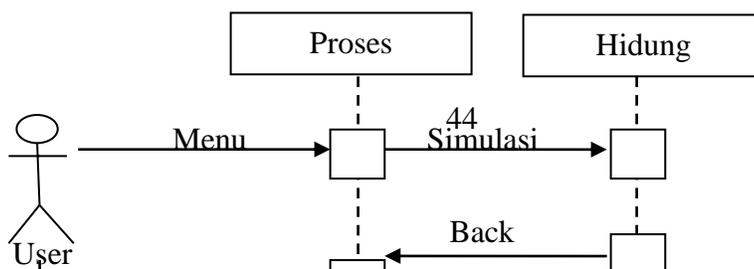


Gambar III.4. Rancangan *Sequence Diagram* simulasi Pernafasan Dada

Gambar rancangan *sequence diagram* menu utama merupakan halaman untuk membuka tampilan simulasi pernafasan dada.

3. Perancangan *Sequence Diagram* Simulasi Hidung

Adapun perancangan *sequence diagram* simulasi hidung dapat dilihat pada gambar III.5.

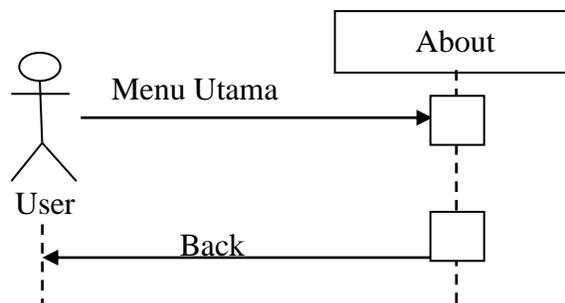


Gambar III.5. Rancangan *Sequence Diagram* Simulasi Hidung

Gambar rancangan *sequence diagram* menu utama merupakan halaman untuk membuka tampilan simulasi hidung.

4. Perancangan *sequence diagram* tentang penulis.

Adapun perancangan *sequence diagram* tentang penulis dapat dilihat pada gambar III.6.



Gambar III.6. Perancangan *sequence diagram* tentang penulis

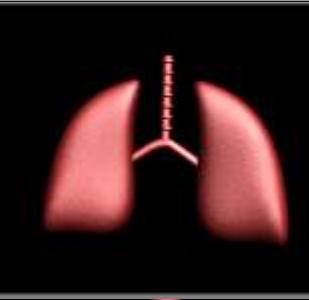
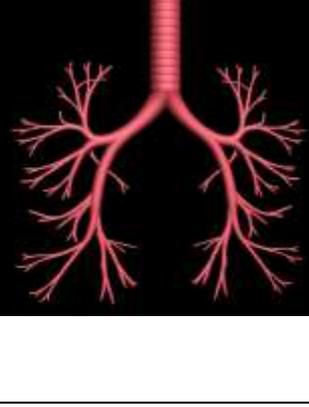
Pada gambar perancangan *sequence diagram* tentang penulis di atas merupakan *frame* untuk melihat informasi mengenai penulis.

III.2.5. *Story Board*

Storyboard adalah visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Dengan *storyboard* kita dapat menyampaikan ide cerita kita kepada orang lain dengan lebih mudah. Adapun *Story Board* dari

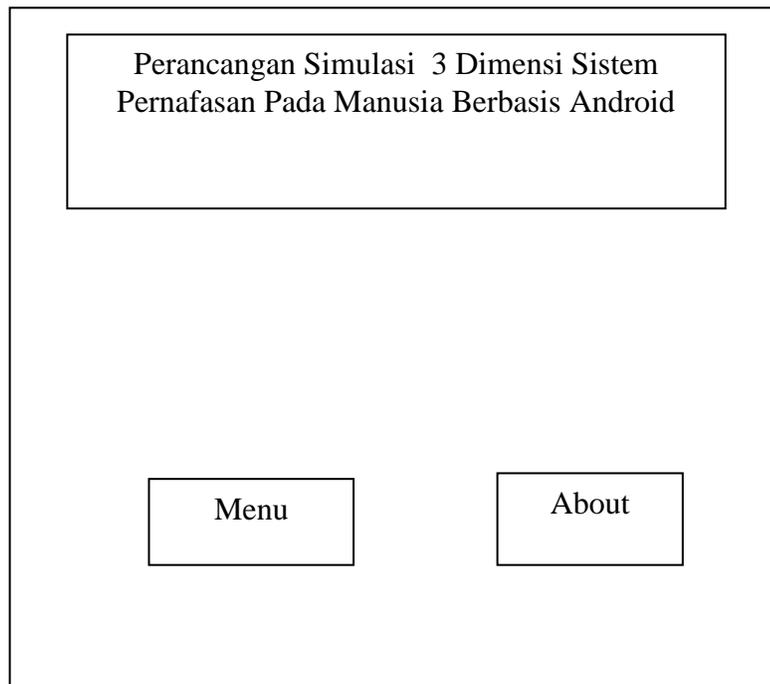
perancangan simulasi 3 dimensi sistem pernafasan pada manusia berbasis *android* adalah sebagai berikut :

Tabel III.1. Story Board

No	Objek	Keterangan
1		<p>Orang atau tubuh manusia sangat penting untuk melindungi organ-organ yang sangat penting bagi sistem pernafasan seperti, paru-paru, trakea, laring dll.</p>
2		<p>Laring juga dikenal sebagai kotak suara karena fungsi utama pada manusia untuk memproduksi bahasa dari suara. Bagaimanapun, perannya yang lain, adalah hanya sangat penting bagi berfungsinya tubuh manusia.</p>
3		<p>Paru-paru merupakan salah satu organ terpenting bagi tubuh manusia, karena jika paru-paru dalam tubuh manusia tidak berfungsi dengan baik, maka akan menimbulkan kematian. Manusia butuh bernafas dalam setiap detik, sehingga paru-paru sangat berperan aktif bagi pernafasan manusia.</p>
4		<p>trakea adalah untuk menyediakan saluran napas yang jelas untuk udara masuk dan keluar dari paru-paru. Selain itu, epitel yang melapisi trakea menghasilkan lendir yang memerangkap debu dan kontaminan lain dan mencegah mencapai paru-paru. Silia pada permukaan sel epitel memindahkan lendir superior menuju faring dimana dapat tertelan dan dicerna dalam saluran pencernaan.</p>

III.3. Perancangan Tampilan Awal Aplikasi

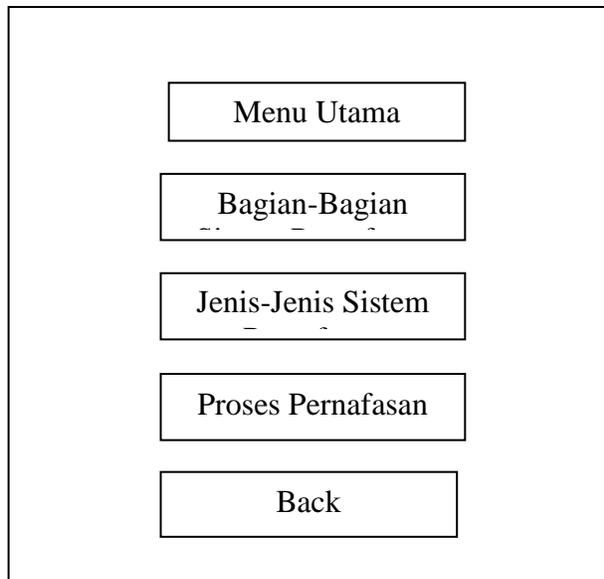
Tampilan awal aplikasi adalah tampilan yang di dalam nya terdapat judul, tombol menu, dan tombol *about*. Gambar tampilan awal aplikasi dapat di lihat pada Gambar III.7.



Gambar III.7. Perancangan Tampilan Awal Aplikasi

III.3.1 Perancangan Tampilan Menu Utama

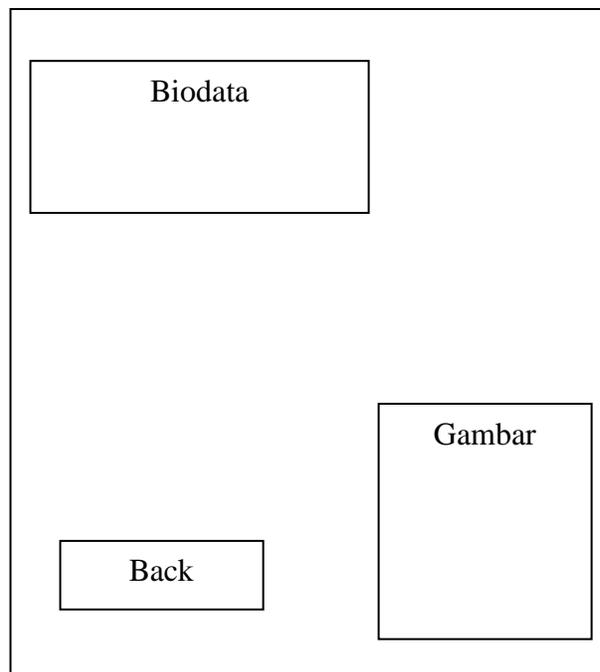
Tampilan Menu Utama memiliki empat pilihan yaitu tombol bagian- bagian sistem pernafasan, tombol jenis- jenis pernafasan, tombol proses pernafasan dan tombol *back*. Jika tombol bagian- bagian sistem pernafasan di pilih maka proses akan dilanjutkan ketampilan pilihan bagian-bagian pernafasan. Jika tombol jenis- jenis pernafasan di pilih, maka akan dilanjutkan ke tampilan jenis-jenis pernafasan. Jika tombol proses pernafasan di pilih, maka akan dilanjutkan ke tampilan proses pernafasan, dan jika kita memilih tombol back maka kita akan kembali ke tampilan awal aplikasi. Perancangan tampilan menu utama dapat di lihat pada Gambar III.8.



Gambar III.8. Perancangan tampilan Menu Utama

III.3.2 Perancangan Tampilan *About*

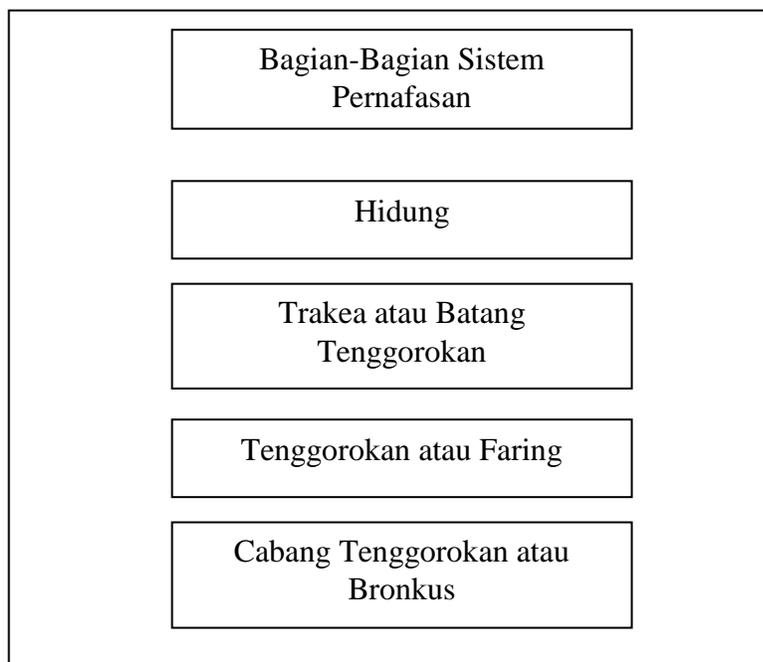
Pada tampilan *about* sebagai *frame* untuk melihat biodata pembuat aplikasi. Perancangan tampilan *about* dapat di lihat pada Gambar III.9.



Gambar III.9. Perancangan Tampilan About

III.3.3 Perancangan Tampilan Bagian-Bagian Sistem Pernafasan

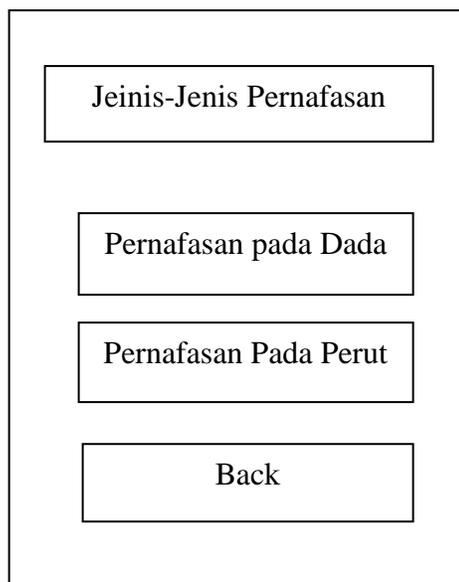
Pada perancangan tampilan bagian-bagian sistem pernafasan sebagai *frame* untuk memilih bagian-bagian sistem pernafasan yang ingin kita jalankan. Perancangan tampilan bagian-bagian sistem pernafasan dapat di lihat pada Gambar III.10.



Gambar III.10. Perancangan Tampilan Bagian-Bagian Sistem Pernafasan

III.3.4 Perancangan Tampilan Jenis-Jenis Sistem Pernafasan

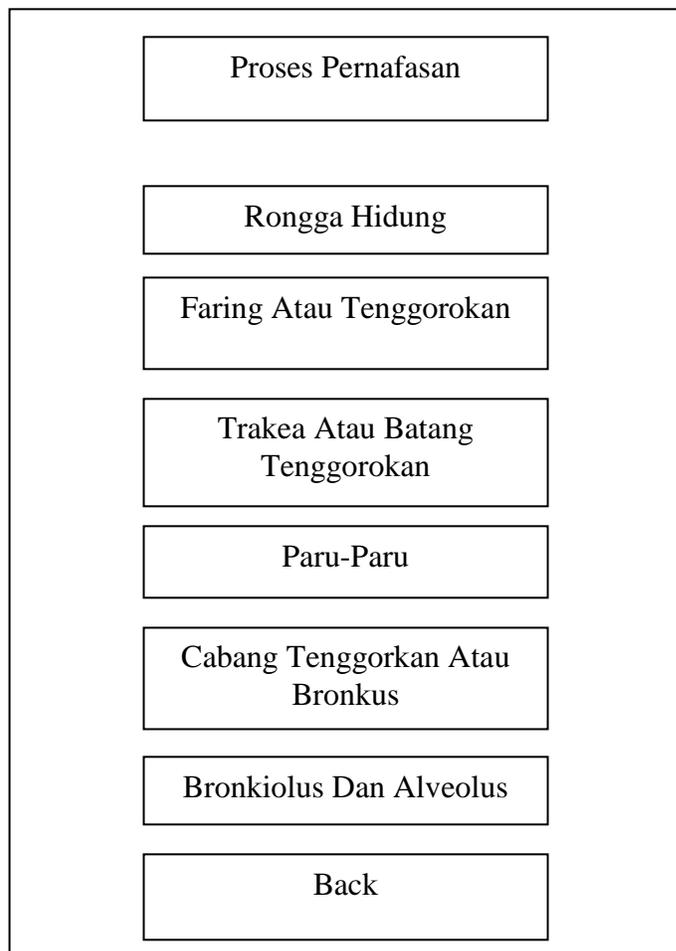
Pada perancangan tampilan jenis-jenis sistem pernafasan terdapat tiga tombol. Tombol pertama adalah pernafasan pada dada, tombol ke dua adalah tombol pernafasan pada perut dan yang ke tiga adalah tombol *back* . Perancangan tampilan jenis-jenis pernafasan dapat di lihat pada Gambar III.11.



Gambar III.11. Perancangan tampilan Jenis-Jenis Sistem Pernafasan

III.3.5 Perancangan Tampilan Proses Pernafasan

Pada perancangan tampilan proses pernafasan pada *frame* ini kita dapat memilih tombol-tombol proses pernafasan. Proses pernafasan dapat di lihat pada Gambar III.12.



Gambar III.12. Perancangan Tampilan Proses Pernafasan

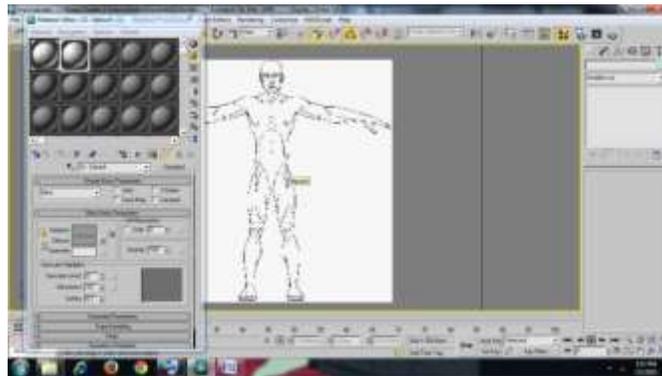
III.3.6. Perancangan Modelling Alat Pernafasan.

Dalam tahapan *modelling* ini, membuat salah satu objek alat pernafasan pada manusia.

III.3.6.1. *Human Modelling*

Langkah – langkah pembuatan *Human Modelling*

1. Buat objek *plane* dari *viewport front* dengan ukuran 100 x 30. Kemudian buka *Material* dengan menekan tombol M. Buat gambar tampilan depan pada *slot* satu dari *Diffuse* kemudian pilih *image*. Kemudian dalam objek *plane* yang terseleksi klik *Assign Material to Selection* dan aktifkan *Show Shaded Material in Viewport*.



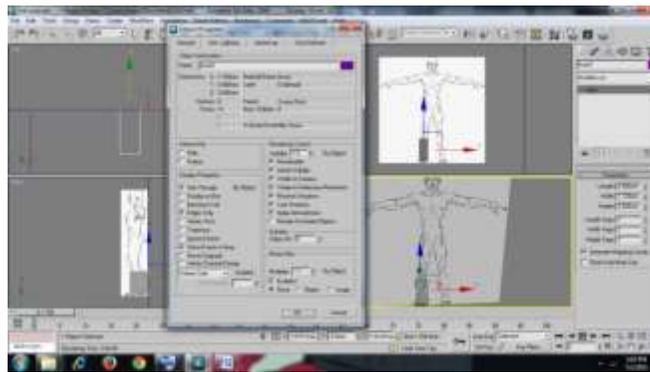
Gambar III.13. Pembuatan Gambar Tampilan Depan

2. Seleksi objek *plane* 01 kemudian *copy paste* dengan menekan tombol *Shift* sambil memutar objek *plane* sebesar 90° dengan menggunakan *tool Select and Rotate*. Ubah ukuran dari *Modify* menjadi 100 x 20. Buat gambar tampilan samping pada *slot* dua dari *diffuse* kemudian pilih *image*. Kemudian dalam objek *plane* yang terseleksi klik *Assign Material to Selection* and aktifkan *Show Shaded Material in Viewport*.



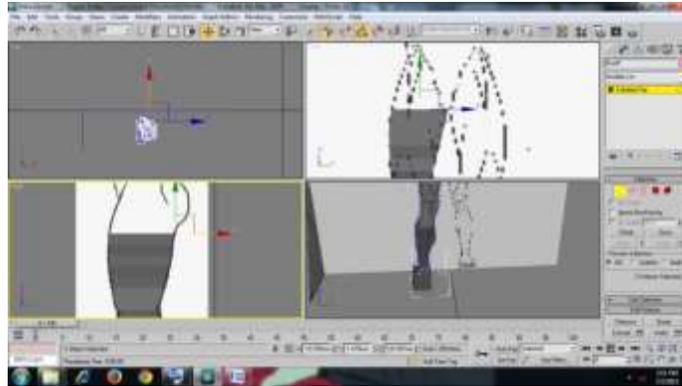
Gambar III.14. Pembuatan Gambar Tampilan Samping

3. Buat objek *Box* dari *Viewport front* dengan ukuran *Length* = 49,231; *Width* = 19,896; dan *Height* = 28,987. Kemudian klik kanan objek *Box* pilih *Convert to Editable Poly*. Klik kanan kembali objek *Box* kemudian pilih *Objek Properties*, pada *Display Properties* aktifkan.



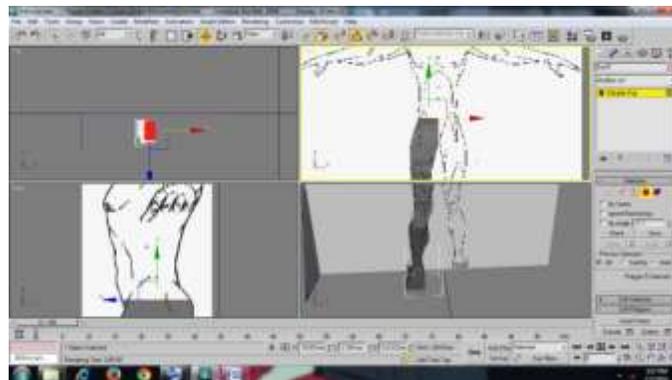
Gambar III.15. Pembuatan Kaki dengan *Object Box*

4. Pada *Modifier List*, aktifkan menu *Edge* kemudian seleksi bagian *Vertikal* dari *Viewport Front*. Dari menu *Edit Edges* klik *setting* di sebelah kanan *Connect*. Kemudian tambahkan jumlah *Segment* = 6. Klik *icon Ok*.



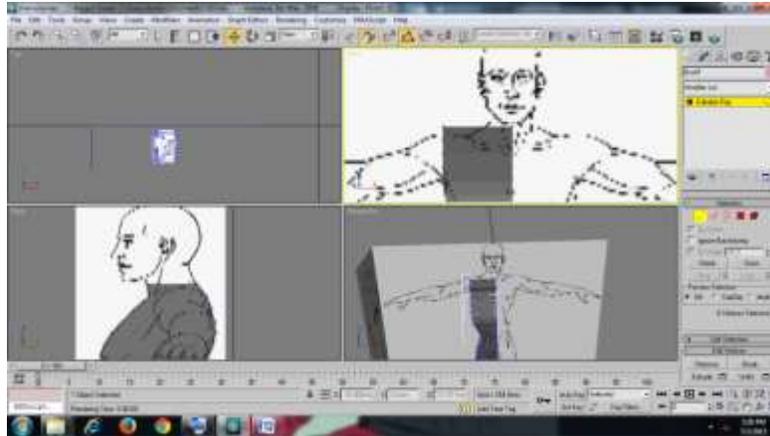
Gambar III.16. Pembuatan Objek dari Samping

5. Untuk membuat kaki, aktifkan *menu polygon* dari *Modifier List*. Seleksi pada bagian bawah objek *Box*. Kemudian klik *setting* dari sebelah kanan *Extrude*, berikan nilai *Height = 2*. Ulangi langkah tersebut sampai pada bagian kaki dari objek *sample*. Selanjutnya pilih objek *Vertex*, sesuaikan *Vertex* dari *Viewport front* dan *Viewport Right* dengan *sample* gambar yang telah tersedia.



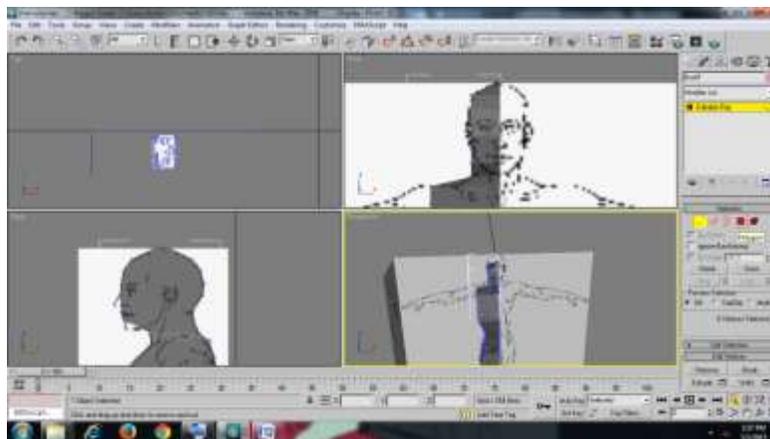
Gambar III.17. Pembuatan badan *Human Modelling*

6. Untuk membuat perut kebadan, aktifkan kembali *menu polygon* dari *Modifier List*. Seleksi bagian atas sebelah kiri dari Objek *Box*. Kemudian klik *setting* dari sebelah kanan *Extrude*, berikan nilai *Height = 2*. Ulangi langkah tersebut sambil menyesuaikan dengan *sample* dengan *tool Select and Rotate* dan *Select and Move*.



Gambar III.18. Pembuatan leher *Human Modelling*

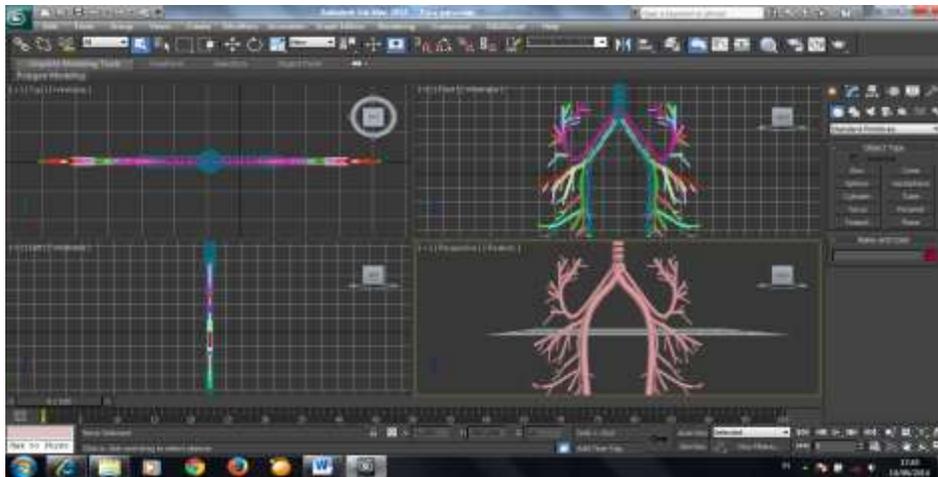
7. Untuk membuat bagian kepala, pilih menu *polygon* dan seleksi bagian atas objek *Box*. Klik bagian setting sebelah kanan *Extrude* dan berikan nilai *Height* = 2. Kemudian pilih menu *Vertex* dan sesuaikan dengan gambar sample dari *Viewport front* dan *Viewport Right* dengan menggunakan tool *Select and Move*. Ulangi langkah tersebut sehingga sesuai dengan gambar sample.



Gambar III.19. Pembuatan kepala *Human Modelling*

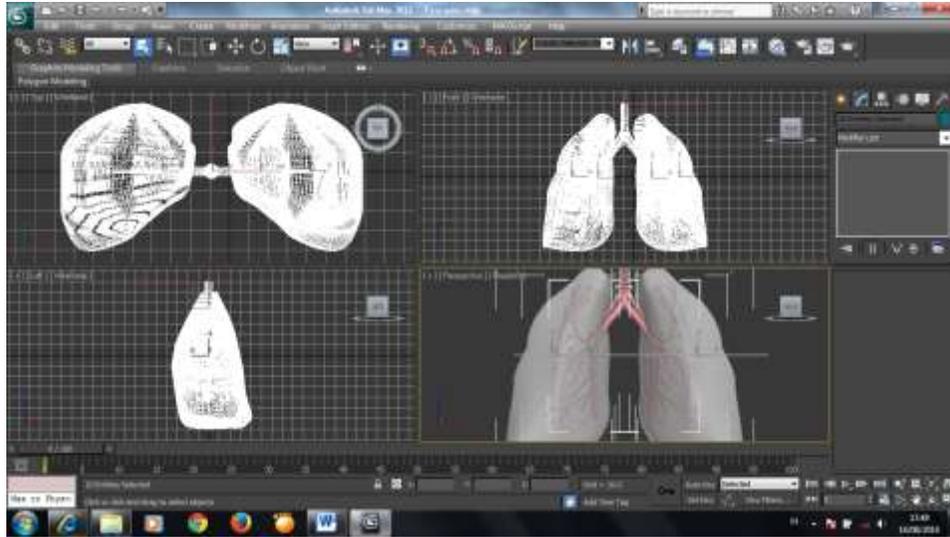
III.3.6.2. Membuat Modelling Trakea dan Paru-paru

1. Buat sebuah objek *Cylinder* dari *create > geometry > Cylinder*. Dalam keadaan objek *Cylinder* yang terseleksi klik kanan kemudian pilih *Convert To Editable Poly*. Pilih *Polygon* dari *Modify* dan pilih *Select and Move* sambil menekan tombol *shift*. Modifikasi objek *Cylinder* seperti gambar III.20.



Gambar III.20. Perancangan Modelling Trakea.

2. Buat objek *Box* dari *create > geometry > Box*. Modifikasi ukuran objek dengan nilai *length segs 10; width segs = 10*. Buka *Modify* kemudian pilih *FFD 4x4x4* dan pilih *Control Point* untuk mengubah bentuk objek sama seperti paru-paru seperti gambar III.21.



Gambar III.21. Pembuatan Modelling Paru-paru