

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Simulasi digunakan untuk memperagakan sesuatu sehingga siswa merasa seperti berada dalam keadaan yang sebenarnya. Simulasi banyak digunakan pada pembelajaran materi yang membahayakan, ataupun materi yang sulit dimengerti.

Simulasi yang ditawarkan dalam aplikasi pembelajarn sains fisika ini berupa simulasi sebuah mobil bergerak dengan tambahan suasana multimedia dan suara didalamnya agar pembelajaran fisika lebih menarik dan dapat dimengerti melalui model simulasi ini.

Untuk membuat sebuah animasi, hal yang biasa di lakukan terlebih dahulu adalah membuat satu persatu bagian tertentu atau istilahnya *frame by frame*. Hal ini, merupakan hal yang sangat berat dalam membuat animasi mengingat kita harus memikirkan bagaimana desain atau bagian hasil yang sempurna jika hasil di satukan. Bagaimana orang tertarik dengan melihat animasi dan efek-efek animasi yang mengagumkan. Untuk membuat sebuah animasi penulis menggunakan *softwere, 3Ds Max*.

Jadi di dalam skripsi ini penulis merancang sebuah aplikasi pembelajaran gerak lurus beraturan berbasis multimedia, 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 sangat menarik karena di dalam rancangan tersebut dapat menuangkan karya memotivasi diri untuk berinteraksi dengan komputer.

III.2. Strategi Pemecahan Permasalahan

Sebelum melakukan perancangan terhadap sistem, penulis terlebih dahulu melakukan analisis tentang sistem yang akan dirancang. Dalam analisis ini, penulis melakukan analisis mengenai fasilitas apa yang disediakan dalam sistem yang akan dirancang dan langkah-langkah pembuatan simulasi.

Pada perancangan simulasi gerak lurus beraturan yang akan dibangun memiliki beberapa tahapan analisis sistem yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Merancang objek mobil dan objek lainnya serta membuat material setiap objek yang telah dirancang yang berkaitan dengan gerak lurus beraturan.
2. Merancang simulasi gerak lurus beraturan, percepatan dan perlambatan.
3. Menentukan beberapa *software* yang dibutuhkan dari simulasi gerak lurus beraturan dan komputer sebagai pendukung pembuatannya.

III.2.1. 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

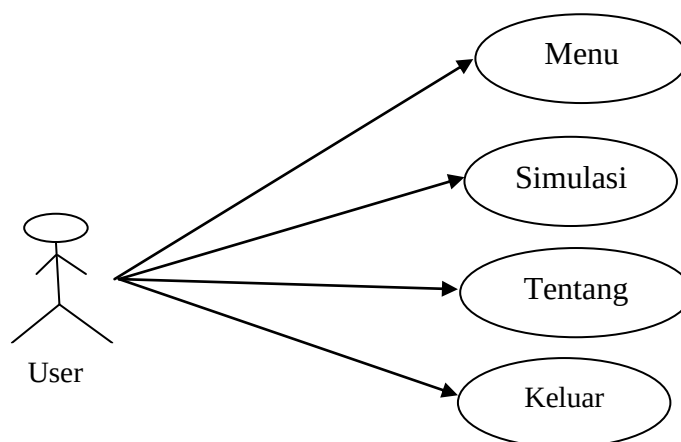
movieclip yang harus disusun oleh *user* menjadi sebuah aplikasi pembelajaran gerak lurus beraturan.

III.2.2. 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*

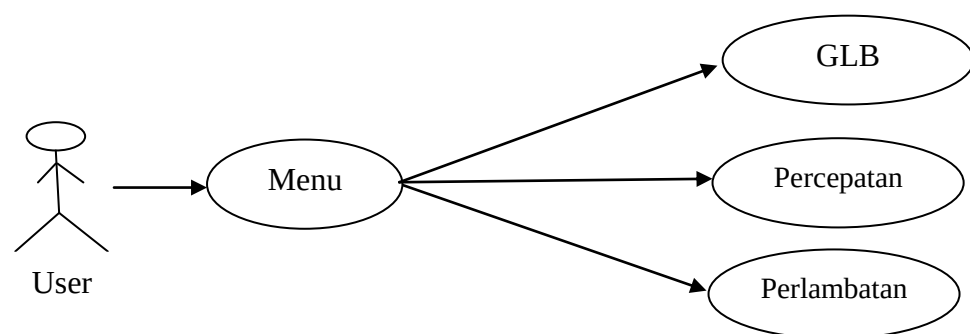
III.2.3. Rancangan *Use Case Diagram*

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* menu utama

Pada gambar perancangan *use case diagram* diatas, menu utama terdiri dari empat *menu*, yaitu : *menu*, *simulasi*, *tentang* dan *keluar*. Pada *frame menu*, terdapat gambar mobil dan tiga pilihan yaitu GLB, percepatan dan perlambatan. Pada *frame* ini *user* dapat melihat penjelasan tentang gerak lurus beraturan dan simulasi mobil. Pada *frame simulasi*, terdapat simulasi percepatan dan perlambatan mobil dan disertai keterangannya. Pada *frame tentang*, terdapat informasi mengenai penulis atau perancangan aplikasi pembelajaran dan tombol keluar berfungsi untuk menutup aplikasi. Setelah di-klik tombol *menu* , maka *use case diagram*-nya akan berubah yang tampil seperti gambar III.2.



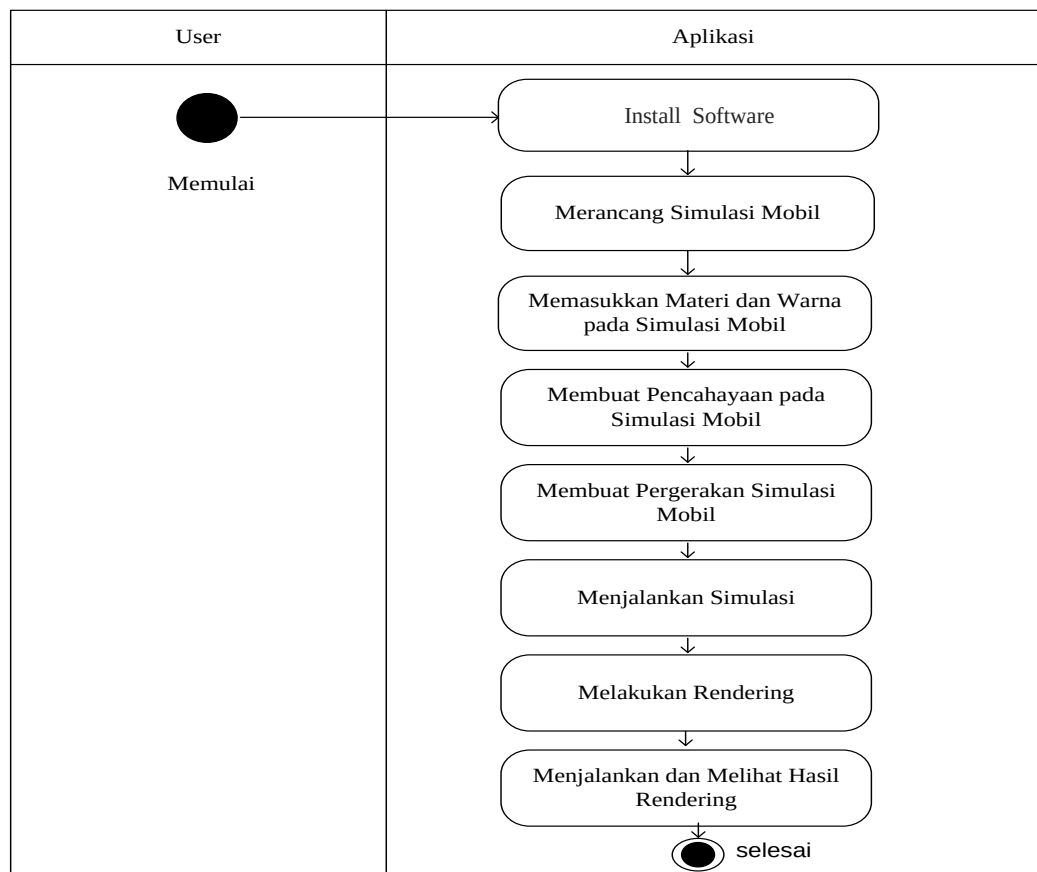
Gambar III.2. Rancangan *use case diagram* aplikasi gerak lurus beraturan

Pada perancangan *use case* di atas, *user* dapat memilih simulasi yang ingin dilihat dengan memilih tombol GLB, percepatan dan perlambatan setelah tombol menu dijalankan. Setelah selesai maka pada *frame* tersebut terdapat tombol kembali agar dapat melihat pilihan lain atau kembali ke menu utama.

III.2.4. 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* mobil pada Gambar III.3.



Gambar III.3. Rancangan *Flowchart* simulasi mobil Dengan 3D Max

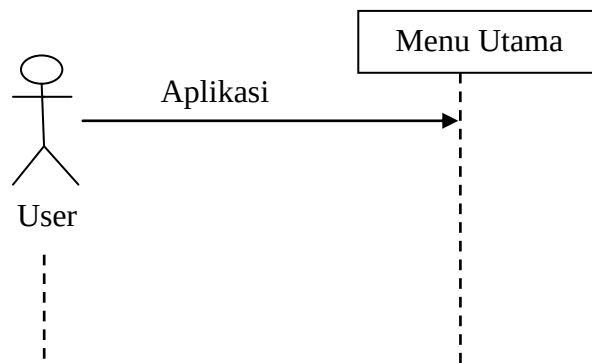
III.2.5. *Sequence Diagram*

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* aplikasi pembelajaran gerak lurus beraturan dapat dilihat sebagai berikut :

1. Perancangan *Sequence Diagram* Menu

Adapun perancangan *sequence diagram* tombol dapat dilihat pada gambar III.4.

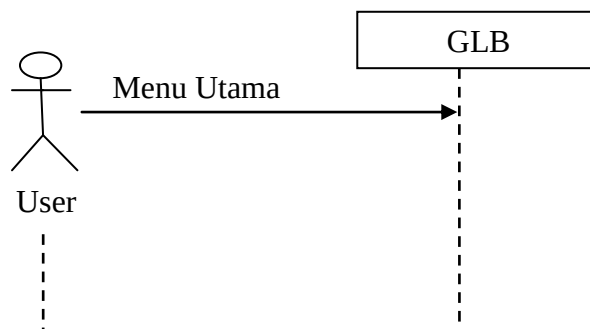


Gambar III.4. Rancangan *Sequence Diagram* Menu Utama

Gambar rancangan *sequence diagram* menu utama merupakan halaman pembuka atau awal saat membuka aplikasi pembelajaran gerak lurus beraturan.

2. Perancangan *sequence diagram* GLB

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

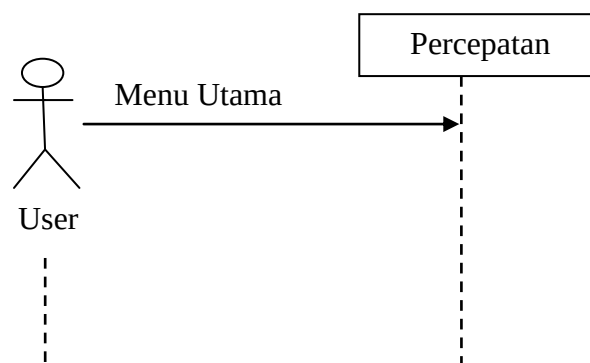


Gambar III.5. Perancangan *sequence diagram* GLB

Pada gambar perancangan *sequence diagram* GLB diatas merupakan *frame* untuk melihat penjelasan dan simulasi GLB.

3. Perancangan *sequence diagram* percepatan.

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

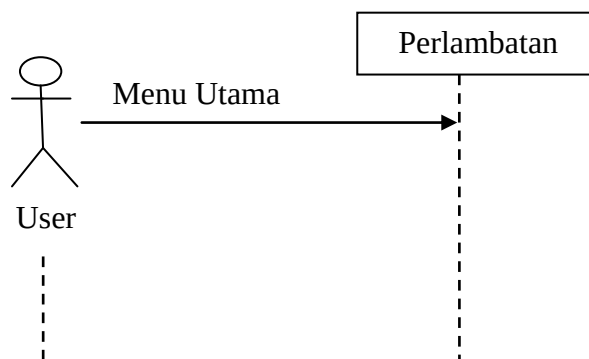


Gambar III.6. Perancangan *sequence diagram* percepatan

Pada gambar perancangan *sequence diagram* percepatan diatas merupakan *frame* untuk melihat penjelasan dan simulasi mobil yang semakin cepat.

4. Perancangan *sequence diagram* perlambatan.

Adapun perancangan *sequence diagram* perlambatan dapat dilihat pada gambar III.7.

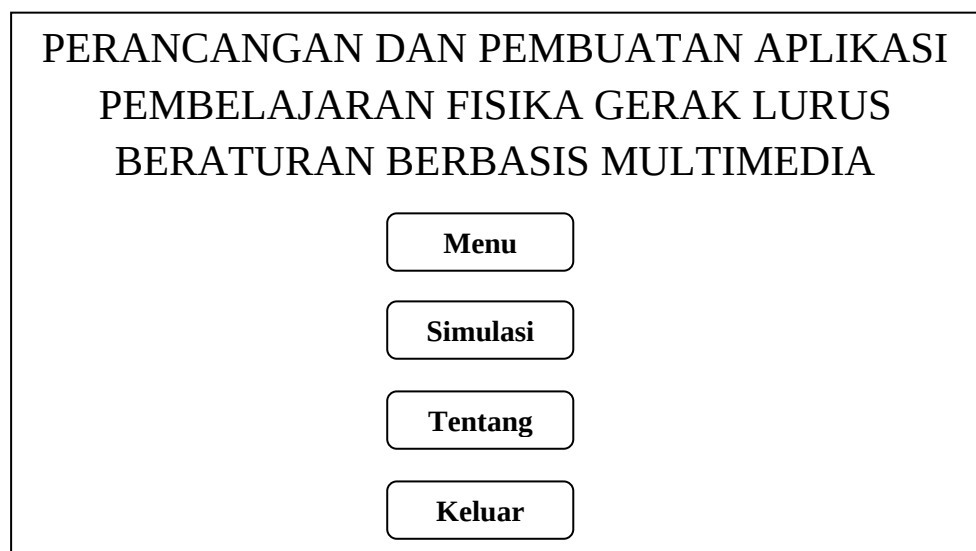


Gambar III.7. Perancangan *sequence diagram* perlambatan

Pada gambar perancangan *sequence diagram* perlambatan diatas merupakan *frame* untuk melihat penjelasan dan simulasi mobil yang semakin lambat.

III.3. Perancangan Tampilan Awal

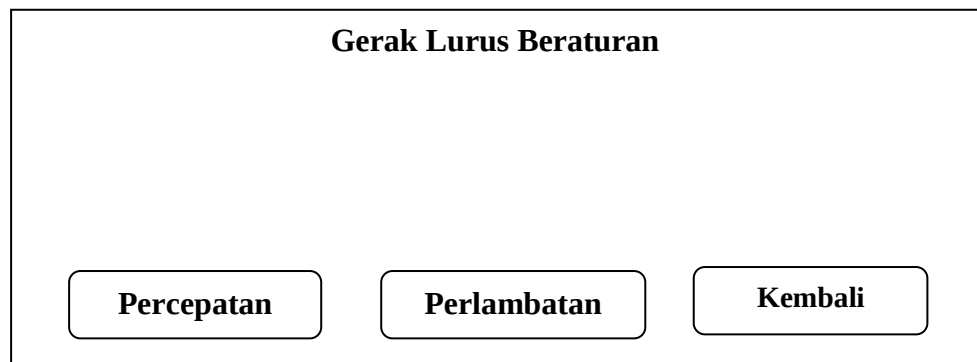
Tampilan Menu Awal memiliki empat pilihan yaitu tombol menu, tombol simulasi, tombol tentang dan tombol keluar. Jika tombol menu di pilih maka proses akan dilanjutkan ketampilan pilihan gerak lurus beraturan. Jika tombol simulasi di pilih maka proses akan menampilkan simulasi mobil berkecepatan konstan. Jika tombol tentang di pilih, maka akan dilanjutkan ke tampilan berikut. Jika tombol keluar di pilih, maka proses akan menutup aplikasi atau keluar dari aplikasi. Perancangan tampilan awal dapat di lihat pada Gambar III.8.



Gambar III.8. Perancangan Tampilan Menu Awal

III.3.1. Perancangan Tampilan GLB

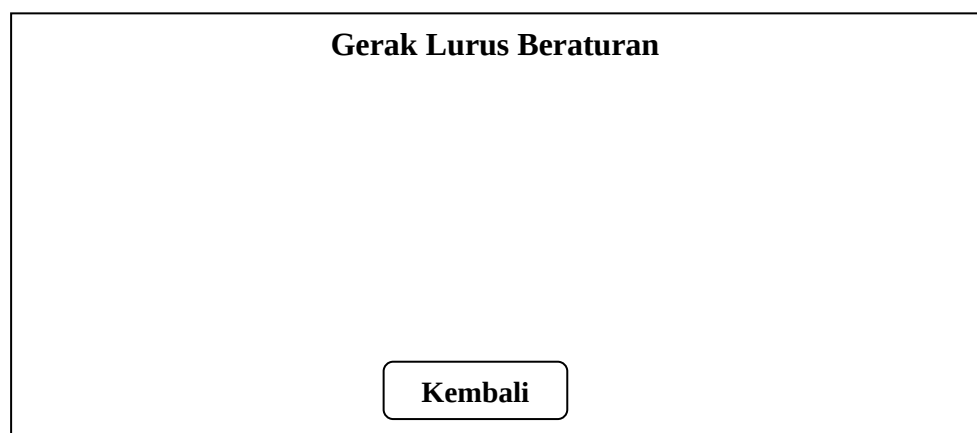
Pada perancangan tampilan menu utama sebagai *frame* untuk melihat materi tentang gerak lurus yang ingin kita jalankan. Perancangan menu utama dapat di lihat pada Gambar III.10.



Gambar III.10. Perancangan gerak lurus beraturan

III.3.2. Perancangan Tampilan Percepatan

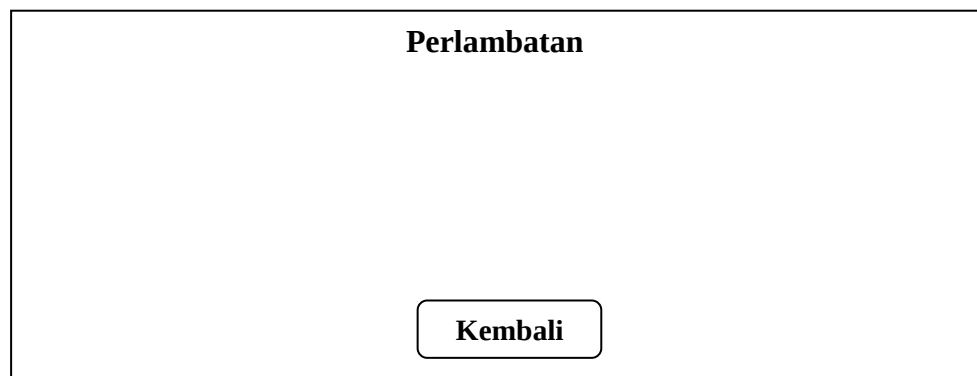
Pada perancangan tampilan percepatan sebagai *frame* untuk melihat materi tentang gerak lurus yang ingin kita jalankan. Perancangan percepatan dapat di lihat pada Gambar III.11.



Gambar III.11. Perancangan Tampilan Percepatan

III.3.3. Perancangan Tampilan Perlambatan

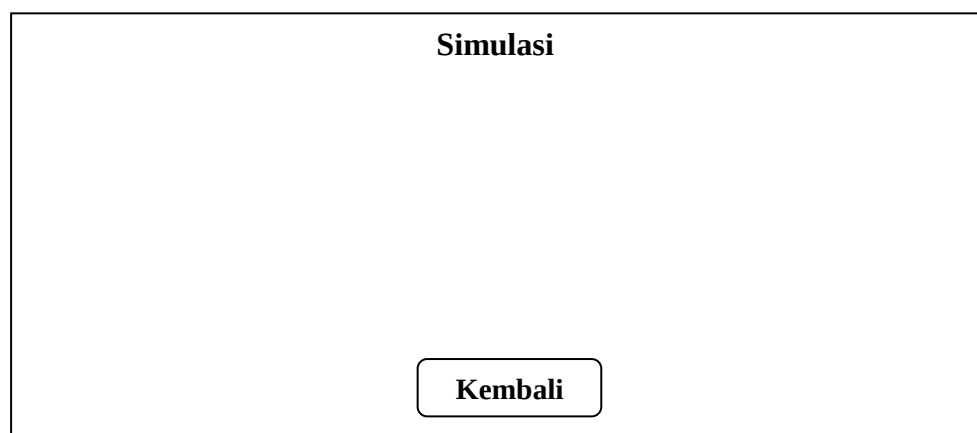
Pada perancangan tampilan perlambatan sebagai *frame* untuk melihat materi tentang gerak lurus yang ingin kita jalankan. Perancangan tampilan perlambatan dapat di lihat pada Gambar III.12.



Gambar III.12. Perancangan Tampilan Perlambatan

III.3.4. Perancangan Tampilan Simulasi

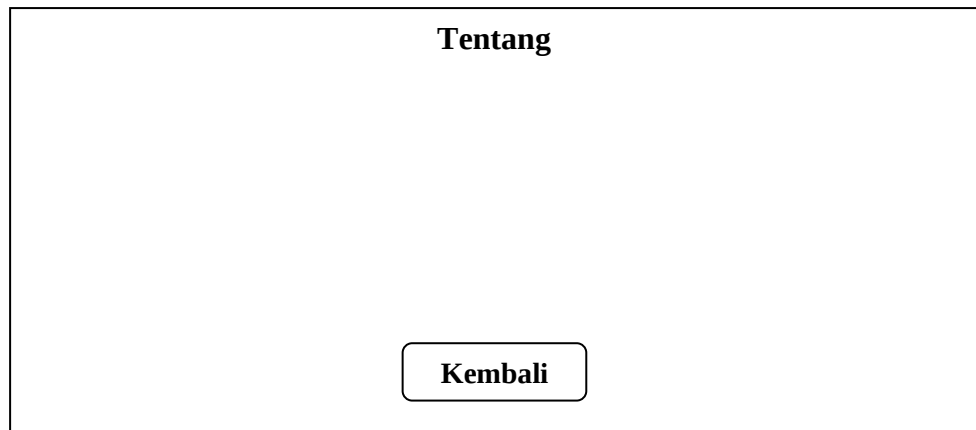
Pada perancangan tampilan simulasi sebagai *frame* untuk melihat materi tentang gerak lurus yang ingin kita jalankan. Perancangan tampilan simulasi dapat di lihat pada Gambar III.13.



Gambar III.13. Perancangan Tampilan Simulasi

III.3.5. Perancangan Tampilan Tentang

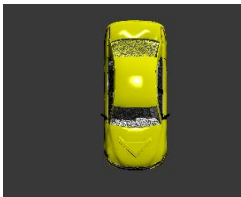
Pada perancangan tampilan tentang sebagai *frame* untuk melihat materi tentang gerak lurus yang ingin kita jalankan. Perancangan tampilan tentang penulis dapat di lihat pada Gambar III.14.

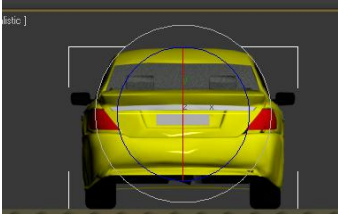
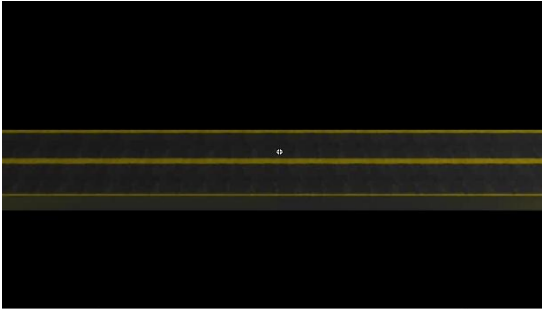


Gambar III.14. Perancangan Tampilan Tentang

III.3.6. Storyboard

Storyboard pada animasi gerak lurus beraturan ini menjelaskan benda-benda yang dapat ditemukan oleh pengguna (*user*) di dalam simulasi tersebut seperti gambar III.15.

NO	Gambar Objek	Keterangan
1		Mobil tampak atas

2		Tampilan mobil tampak depan
3		Tampilan mobil tampak samping
4		Tampilan mobil tampak belakang
5		Tampilan Jalan atau pasar untuk digunakan sebagai menjalankan mobil
6		Tampilan roda pada mobil ini di gunakan untuk menjalankan mobil

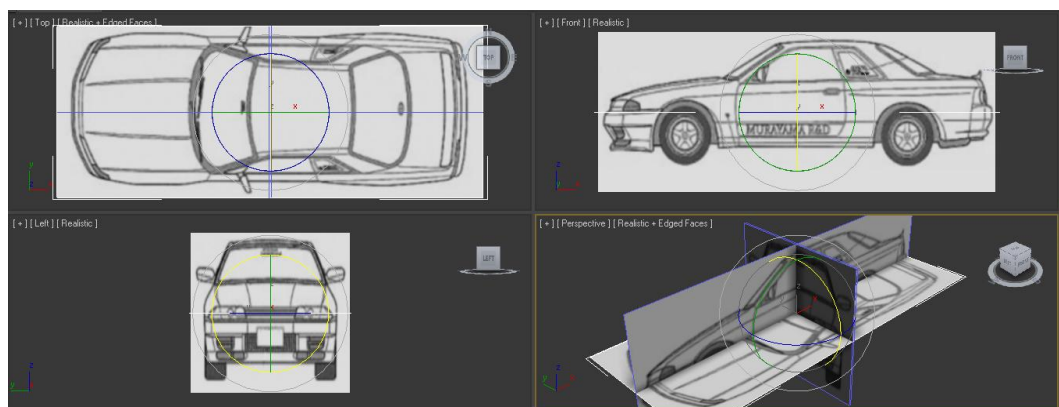
Gambar III.15. Storyboard Simulasi gerak lurus beraturan

III.4. Perancangan Objek Mobil.

Dalam tahapan modeling ini, membuat objek seperti bentuk badan mobil, ban mobil, bagian depan dan belakang mobil.

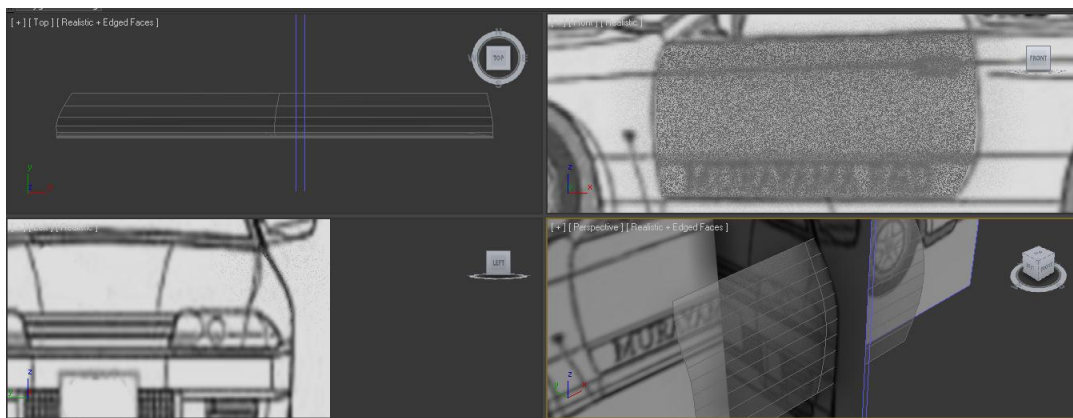
III.4.1. Membuat *Modelling* Mobil

1. Buat *blue prints* dengan menggunakan objek *plane* dari *Create > Geometry > Standard Primitives > Plane*. Masukkan nilai *Length* = 100 dan *Width* = 250. Tekan *shift* sambil memutar objek *plane* dengan *Select and Rotate* untuk meduplikasi objek sebagai tampilan atas mobil. Klik *plane01* dan rotasikan objek tersebut sambil menekan tombol *shift* untuk membuat bagian depan dan belakang. Kemudian ubah nilai dari *Modify*, *Length* = 100 dan *Width* = 100 seperti gambar III.16.



Gambar III.15. Perancangan tampilan *blue prints* mobil.

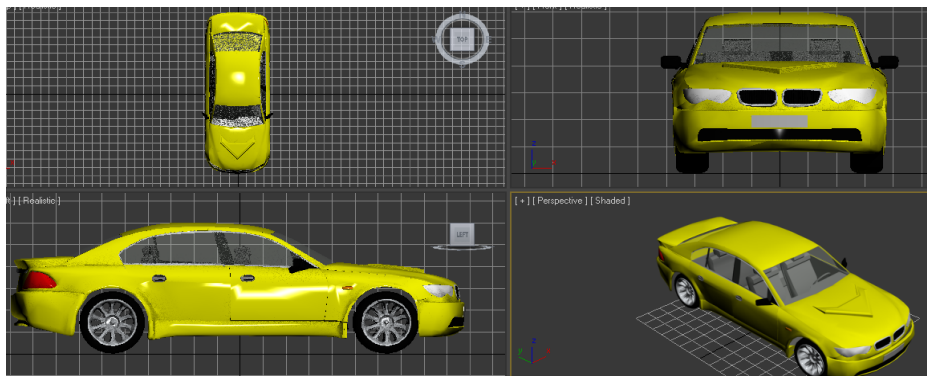
2. Buat kembali objek plane dari *Create > Geometry > Standard Primitives > Plane*. Klik dan *drag* dari *Viewport Front* pada bagian badan mobil. Klik kanan objek *Plane*, pilih *Object Properties* dan aktifkan *See-Through* untuk membuat objek transparan. Klik kanan objek *Plane* kemudian pilih *Convert to Editable Poly*. Pilih *Vertex* dan sesuaikan dengan garis yang telah tersedia pada *blue prints*. Tekan *Edge* dan sambil menekan *shift* untuk menambahkan *Edge* sesuai gambar mobil. Dari *Viewport Left* geser bagian *vertex* sesuai dengan tampilan depan mobil. Geser objek *plane* ke bagian luar dengan menggunakan *Select and Move*. Kemudian klik tool *Zoom Extend All Selected* untuk melihat objek pintu mobil yang telah dibuat seperti gambar III.16.



Gambar III.16. Perancangan tampilan *blue prints* mobil.

3. Pada bagian atas kembali kita gunakan objek *Plane* dari *Create > Geometry > Standard Primitives > Plane*. Klik dan *drag* dari *Viewport Top* pada bagian badan mobil. Klik kanan objek *Plane*, pilih *Object Properties* dan aktifkan *See-Through* untuk membuat objek transparan. Klik kanan objek *Plane* kemudian pilih *Convert to Editable Poly*. Pilih *Vertex* dan sesuaikan dengan

garis yang telah tersedia pada *blue prints*. Tekan *Edge* dan sambil menekan *shift* untuk menambahkan *Edge* sesuai gambar mobil. Dari *Viewport Left* geser bagian *vertex* sesuai dengan tampilan depan mobil. Geser objek *plane* ke bagian luar dengan menggunakan *Select and Move*. Kemudian klik tool *Zoom Extend All Selected* untuk melihat objek pintu mobil yang telah dibuat seperti gambar III.17.



Gambar III.17. Perancangan tampilan mobil.