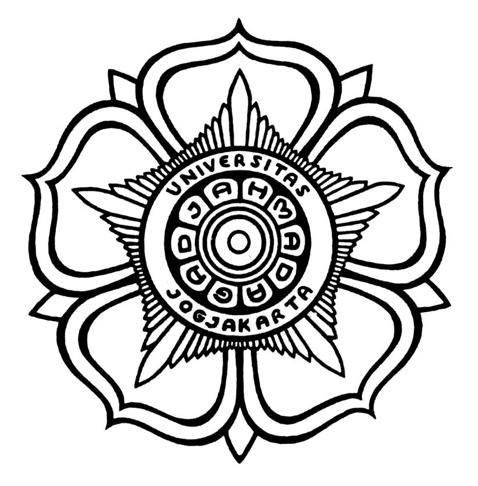
# LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN ASET 3D PESAWAT DOZER UNTUK *GAME* SIMULASI *SCI-FI* PERSIA**

***The Making of 3D Asset*** ***Dozership for Persia Sci-Fi Simulation Game***



**BAGUS SURYA UTAMA**

**16/401015/SV/11519**

**PROGRAM STUDI D3 KOMPUTER DAN SISTEM INFORMASI**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**SEKOLAH VOKASI**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**YOGYAKARTA**

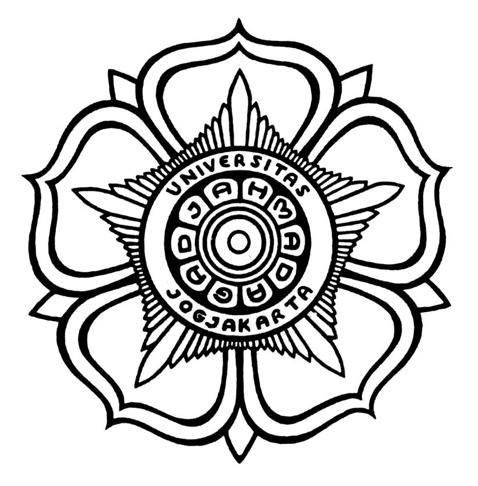
**2019**

# LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN ASET 3D PESAWAT DOZER UNTUK *GAME* SIMULASI *SCI-FI* PERSIA**

***The Making of 3D Asset Dozership for Persia Sci-fi Simulation Game***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Ahli Madya Komputer dan Sistem Informasi



**BAGUS SURYA UTAMA**

**16/401015/SV/11519**

**PROGRAM STUDI D3 KOMPUTER DAN SISTEM INFORMASI**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**SEKOLAH VOKASI**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**YOGYAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN MODELING ANIMASI HEWAN 3D**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

BAGUS SURYA UTAMA

16/401015/SV/11519

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Penguji I Penguji II

Pembimbing

Irkham Huda, S.Kom., M.Cs.

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bagus Surya Utama

NIM : 16/401015/SV/11519

Tahun terdaftar : 2016

Program Studi : D3 Komputer dan Sistem Informasi

Fakultas/Sekolah : Sekolah Vokasi

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pemah ditulis atau diterbitkan oleh orang/Iembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 19 Desember 2019

Bagus Surya Utama

16/401015/SV/11519

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga tugas akhir berupa modeling animasi hewan 3d dapat diselesaikan dengan baik. Selesainya penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Siswadi dan Ibu Efa Kuswarini selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, semangat, serta dukungan bagi penulis.
2. Mbah Sumini, Mbah Surani dan segenap keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat bagi penulis.
3. Mas Yusron Fuadi S.Sn., M.Sn selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Mbak Rahma dan Mas Kemal yang memberi saran dan masukan kepada penulis.
5. Pengurus dan anggota BKLASS 2017/2018 atas kebersamaan dan keseruan dalam berorganisasi.
6. Pengurus dan anggota Pemuda Pemudi JANGKANG yang menemani penulis dalam kegiatan organisasi masyarakat.
7. Seluruh teman-teman Komsi B 2016, dan HIMAKOMSI atas kebersamaannya selama berada di Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada.
8. Penghuni KOS BBS yang senantiasa menyediakan tempat dan fasilitas untuk mengerjakan tugas akhir bagi penulis.
9. Teman-teman yang selalu berkenan berkumpul mengerjakan Tugas Akhir bersama-sama.
10. Kakak tingkat yang senantiasa membantu penulis dalam kegiatan kuliah di KOMSI UGM.
11. Panitia BlastOut 2018 yang telah berbagi keceriaan dan kebersamaan dalam acara tryout.
12. Seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu dalam kegiatan pembuatan Tugas Akhir yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan memohon maaf apabila dalam penulisan tugas akhir ini terdapat kesalahan dan jauh dari kesempurnaan.Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi semua terutama untuk program studi D3 Komputer dan Sistem Informasi

Yogyakarta, 4 Juli 2019

Bagus Surya Utama

# DAFTAR ISI

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR TABEL

# INTISARI

**PEMBUATAN MODELING ANIMASI HEWAN 3D**

Oleh :

Bagus Surya Utama

16/401015/SV/11519

Kemajuan teknologi yang pesat telah membuat bidang multimedia berkembang pesat. Teknologi tang banyak dipakai adalah CGI (*Computer Generated Imagery),* CGIbanyak diminati karena dapat menciptakan objek 3 dimensi kemudian dapat dipakai dalam film maupun game. CGI dapat merelisasikan objek yang sulit didunia nyata menjadi kenyataan.

Pada pembuatan game Pesawat Ruang Angkasa dibutuhkan object 3 dimensi berupa pesawat dozer ruang angkasa. Oleh karena itu, penulis membuat asset 3D pesawat dozer ruang angkasa untuk diimplementasikan sebagai object 3 dimensi di dalam game.

Pembuatan 3D model pesawat dozer ruang angkasa terdiri dari tahap pre-produksi yang terdiri dari riset dan pengembangan ide, tahap produksi yang terdiri dari proses modelling, dan rendering, serta tahap pra-produksi yang berupa editing. Software yang digunakan penulis dalam pembuatan aset adalah Blender 2.8.

**Kata kunci**: *CGI,* Ruang Angkasa, Animasi 3D, Blender.

# ABSTRACT

**MAKING OF MODELING 3D ANIMALS ANIMATION**

By :

Bagus Surya Utama

16/401015/SV/11519

Technological developments in the film industry are getting more diverse. One of the most widely used technology is visual effects. The use of visual effects is increasingly in demand by filmmakers. Visual effects can create something that could not possibly happen in the first place. Visual effects are made through several

Rapid technological advances have made the multimedia field develop rapidly. The most widely used pliers technology is CGI (*Computer Generated Imagery),* CGI is in great demand because it can create 3-dimensional object which then can be used in films and games.CGI can transform difficult object in the real world into reality.

In making the spaceship game, it takes a 3-dimensional object in the form of spaceship dozer. Therefore, the author makes a 3D asset dozer spaceship to be implemented as a 3-dimensional object in the game.

The 3D model of the spaceship dozer consists of the pra-production stage which consists of research and idea development, the production stage which consists of the modelling process and rendering, and the pre-production stage in the form of editing. The software used by the author in making asset is Blender 2.8.

**Keyword** : *CGI*, Space, 3D Animation, Blende

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

*Video game* telah banyak berkembang sejak dirilisnya NES (*Nintendo Entertainment System*) pada tahun 1983 oleh Nintendo.Untuk pertama kalinya konsol *game* menampilkan gambar dan animasi resolusi tinggi.*Game* konsol diminati karena pengguna dapat memainkan *game* dengan disambungkan ke TV kabel.Pada tahun 1995 Sony merilis PlayStation 1 dan menjadi konsol favorit.Pada tahun 2003 muncul STEAM sebagai platform distribusi video *game* digital dan sampai saat ini menjadi platform tersukses.

*Game* terus mengalami perkembangan yang dulunya tampilan 2D kemudian berlanjut menjadi *game* 3D.Game 3D mengalami perkembangan setiap tahunnya, terutama pada tampilan grafisnya.Grafis yang dikembangkan semakin terlihat realistis.Banyak pemain menyukai *game* 3D karena membuat pengalaman bermain *game* lebih nyata.Tetapi dengan grafis yang realistis membuat biaya pembuatan *game* melambung tinggi.

Untuk membuat *game* membutuhkan beberapa proses diantaranya menyusun game design document yang meliputi gameplay, konsep, analisa biaya, art dan audio, *game* interface dll.Setelag *game* design document kemudian pembuatan aset grafis dan audio dilanjutkan dengan koding *game*.Sebelum dipasarkan *game* akan ditest untuk memastikan *game* berjalan dengan konsep awal.

Persia adalah *game* simulasi 3D bergenre aksi *sci-fi* dengan tipe FPS (*First Person Shooter*). *Game* ini didominasi dengan perang antar pesawat ruang angkasa. *Game* ini bercerita mengenai masa dimana telah terjadi perang dunia ketiga di bumi pada tahun 2076. Perang terjadi antara blok sentral yaitu Jepang melawan blok sekutu yaitu Cina. Beberapa negara non-blok kemudian melakukan eksodus menuju Planet Jupiter, mereka tinggal di salah satu asteroid yang dapat ditinggali dan menamai diri menjadi bangsa Persia. Perang akhirnya tidak hanya terjadi di bumi. Blok sentral kemudian mencoba menjajah bangsa Persia. Bangsa Persia harus berusaha mempertahankan rumah dan peradaban mereka. Aset yang dibutuhkan

untuk *game* ini salah satunya adalah model 3D kendaraan. Kendaraan yang akan ditampilkan memiliki detail dan tekstur sesuai dengan *game design* yang telah ditentukan.

Penulis akan membuat aset model 3D pesawat dozer ruang angkasa untuk memenuhi aset model pada *game* simulasi Persia. Penulis berusaha membuat pesawat induk dengan tampilan yang detail dan tekstur kasar atau kuno. Pesawat ini nantinya akan menjadi pesawat pangkalan untuk pihak blok sentral yaitu Jepang. Penulis membuat model 3D dengan menggunakan *software* Blender. Setelah pesawat induk ini selesai dibuat, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pada *game* simulasi Persia dan dapat diimplementasikan.

## Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari karya penulis yaitu bagaimana cara membuat model aset 3D pesawat dozer ruang angkasa untuk kebutuhan aset model *game*.

## Batasan Masalah

Batasan masalah dari pembuatan aset 3 dimensi ini adalah bagaimana membuat aset 3D pesawat dozer ruang angkasa adalah sebagai berikut:

1. Karya yang dibuat tidak termasuk *koding game.*
2. Karya yang dibuat hanya *modelling* dan *texturing*.
3. Pembuatan aset tidak termasuk lingkungan sekitar.

## Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah membuat aset pesawat dozer duang angkasa yang dapat digunakan untuk kebutuhan *game* persia.

## Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan aset 3D pesawat dozer duang angkasa ini adalah:

1. Aset dapat digunakan untuk kebutuhan *game*.
2. Menghemat biaya produksi *game*.
3. Memberi informasi tentang pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa.

## Metodologi penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa ini meliputi:

### Pra-produksi

Tahap pra produksi adalah tahap yang dilakukan sebelum mulai membuat aset 3D pesawat dozer ruang angkasa. Pada tahapan ini, diakukan riset tentang pesawat dozer ruang angkasa meliputi bentuk pesawat, ukuran pesawat, dan komponen pesawat yang berguna sebagai patokan dalam pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa. Kemudian dilanjutkan dengan pencarian referensi untuk pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa.

### Produksi

Tahap produksi adalah tahapan membuat aset 3D pesawat induk ruang angkasa. Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu *modelling* dan *texturing* objek.

### Pasca-Produksi

Tahap ini dilakukan penyempurnaan terhadap objek yang telah dibuat berupa editing hasil *render.*

### Implementasi

Implementasi adalah tahap menampilkan hasil akhir pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa.

### Pelaporan dan Dokumentasi

Semua tahapan yang telah dilakukan dalam pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa didokumentasikan dan disusun menjadi laporan tugas akhir yang akan diujikan sebagai syarat kelulusa

# BAB II TINJAUAN KARYA

Pembuatan aset 3D dibuat dengan berbagai teknik dan *software* sesuai kebutuhan.Selain *software* pembuatan aset 3D membutuhkan hardware yang cukup mumpuni.*Software* Blender digunakan dalam pembuatan aset 3D pesawat dozer ruang angkasa, karena blender bersifat gratis dan powerfull untuk keperluan 3D.

Beberapa karya yang menggunakan Blender sebagai *software* pembuat diantaranya, aset animasi 3D fotorealistik “Bangunan Kerajaan Majapahit” (2018) yang dibuat penulis merupakan visualisasi dari Bangunan Kerajaan Majapahit pada abad ke-13. Aset bangunan tersebut dibuat mirip seperti nyata berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan. Aset animasi 3D ini dibuat dengan *software* Blender.

Karya selanjutnya adalah “Pasar Tradisional Zaman Kerajaan Majapahit” (2018) yang dibuat oleh Isabella Rita, alumni Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*.* Karya ini merupakan aset animasi untuk film Gajah Mada. Model yang dibuat adalah pasar tradisional lengkap dengan perabot dan barang yang biasa dijual di pasar tradisional disesuaikan dengan keadaan pada zaman Kerajaan Majapahit.

Aset Animasi 3D Rumah Tua Belanda dan Rumah Kayu Tua (2019) merupakan hasil karya tugas akhir oleh Desprofit Santriantomo mahasiswa D3 Komputer dan Sistem Informasi, Universitas Gadjah Mada. Aset ini dibuat untuk kebutuhan film *horror* The Draft.Konsep rumah ini adalah rumah yang sudah lama tidak ditinggali. Tekstur yang dibuat menunjukan rumah terlihat rusak dan tua sehingga terlihat *horror*.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Tinjauan Karya

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Judul | Tahun | Animasi | Narasi | Tema |
| 1. | Bangunan Kerajaan Majapahit | 2018 | 3D | Tidak Ada | Legenda |
| 2. | Pasar Tradisional Zaman Kerajaan Majapahit | 2018 | 3D | Tidak Ada | Legenda |
| 3. | Rumah Tua Belanda dan Rumah Kayu Tua | 3D Model | Lingkungan | Horror | Rumah Tua Belanda dan Rumah Kayu Tua |

# BAB III LANDASAN TEORI

## 3.1 Multimedia

Secara bahasa, multimedia terdiri dari dua kata, yaitu multi dan media. Multi banyak, sedangkan media artinya adalah sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan (perantara). jadi multimedia adalah perantara pesan yang terdiri lebih dari 1 elemen atau banyak.

Dalam pengertian lain, Multimedia adalah sarana komunikasi yang mengintegrasikan teks, grafik, gambar diam dan bergerak, animasi audio, dan media lain. Kombinasi elemen tersebut dapat ditampilkan, disimpan, dikirim, dan diproses dengan sebuah perangkat tertentu.

**Gumelar (2014)** Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, animasi, suara, gambar dan video dengan tools (alat bantu) dan link sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, interaksi, berkarya dan berkomunikasi.

Dengan adanya multimedia, penyampaian informasi dapat lebih komunikatif dan interaktif. Informasi yang dibuat dengan gambar ataupun animasi akan lebih mudah dimengerti dibanding informasi yang dibuat dengan bentuk lain. Para pengembang multimedia dapat menyalurkan kreatifitasnya supaya informasi dapat lebih komunikatif, estetis dan ekonomis sesuai kebutuhan. Hal ini bisa dilakukan karena perangkat lunak multimedia menyediakan *tools* serta *programming language* sehingga memungkinkan pembuatan aplikasi yang kreatif.

### 3.1.1 Jenis Multimedia

Semakin berkembangnya teknologi pada saat ini, maka multimedia dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan dengan teknik pengoperasiannya (Iwan Binanto, 2013). Jenis multimedia dibagi menjadi tiga, yaitu :

1. Multimedia interaktif, dimana pengguna dapat apa dan kapan-kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.
2. Multimedia hiperaktif, memiliki struktur dari elemen-elemen yang terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya, dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan atau *link* yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.
3. Multimedia linier, yang mana pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

### 3.1.2 Fungsi Multimedia

Yanuar Rahman mengemukakan tujuh fungsi dari multimedia yaitu:

1. Komunikasi antar bisnis: manajemen, absensi, keuangan.

2. Komunikasi bisnin dan konsumen: e-commerce.

3. Komunikasi antar konsumen: jejaring sosial.

4. E-Learning: training, alat bantu pengajaran.

5. Hiburan: games.

6. Komunikasi pemerintah: informasi publik, layanan masyarakat.

7. Komunikasi kebudayaan: informasi museum dan galeri.

### 3.1.3 Komponen Multimedia

Menurut Munir (2012), komponen-komponen dari multimedia yaitu:

1. Teks

Teks adalah komponen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks merupakan jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks ialah dasar dari pengelohan kata dan informasi yang berbasis multimedia. Sebagian besar multimedia menggunakan teks karena sangat efektif untuk menyampaikan ide dan panduan kepada pengguna.

2. Audio

Teknologi dengan mode audio juga tidak kalah penting, karena audio memiliki peranan yang penting dalam penyampaian suatu bentuk informasi. Jika tanpa audio di dalam sebuah multimedia, maka hasilnya tidak lengkap atau ada suatu hal yang kurang di dalam multimedia tersebut. Suara atau audio di dalam multimedia biasanya berupa suara musik, suara dari *voice record* dan efek–efek suara lain.

3. Animasi

Animasi dibuat dengan menggambar secara manual frame tiap frame selama durasi animasi tersebut. Untuk membuat ilusi gerakan gambar ditampilkan pada *layer* komputer kemudian diganti secara terus menerus dengan gambar baru yang menyerupai gambar sebelumnya, dengan sedikit perbedaan. Pergerakan animasi akan lebih mudah dimengerti daripada objek atau gambar diam. Selain itu, animasi lebih menarik dan mudah dimengerti daripada hanya sekedar gambar karena lebih komunikatif dalam menyampaikan suatu tujuan.

4. Grafik

Grafik atau gambar merupakan wadah atau sarana pembentukan yang lebih mudah untuk dipahami oleh pengguna. Gambar juga merupakan komponen penting dalam multimedia karena dapat meringkas dan menyajikan data kompleks serta mampu menyampaikan banyak kata. Gambar dalam publikasi multimedia lebih menarik perhatian sebab manusia selalu berorientasi terhadap visual.

5. Video (visual gerak)

Video adalah gambar–gambar yang saling berurutan sehingga menimbulkan efek gerak. Pembuatan video dalam tampilan multimedia bertujuan untuk membuat tampilan yang dihasilkan lebih menarik. Video terdiri atas *live-video* dan *full-motion*. *Live-video* merupakan hasil pemrosesan yang diperoleh dari kamera, sedangkan *full-motion* video berhubungan dengan penyimpanan sebagai video klip.

6. Gambar (*images* atau visual diam)

Elemen gambar ialah komponen multimedia untuk menyampaikan informasi berbentuk visual. *Images* berarti pula gambar bitmap digunakan untuk mendeskripsikan sesuatu sehingga lebih jelas. Gambar yang dipadukan dengan teks membuat penyajian lebih menarik. Gambar juga dimanfaatkan untuk meringkas data yang kompleks dan membuat basis data yang efektif sehinga mudah ditampilkan

7. Interaktivitas

Elemen interaktif hanya dapat ditampilkan di media komputer. Elemen ini menggunakan sepenuhnya kemampuan komputer. Apabila dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna mempunyai kemampuan untuk mengontrol elemen-elemen yang ada, maka disebut dengan multimedia interaktif. Sedangkan jika dalam aplikasi multimedia, pengguna disediakan struktur dari elemen terhubung yang dapat dikendalikan maka disebut *hypermedia*.

### 3.1.4 Penggunaan Multimedia

Dalam buku Digital Multimedia (2015), Yesmaya, Arifin, dan Ricky menjelaskan beberapa penggunaan multimedia dalam berbagai bidang, yaitu:

1. Bidang Pendidikan

Dapat dilihat untuk materi pengajaran pada anak-anak sudah banyak dibuat dalam bentuk permainan misalnya materi tentang matematika dibuat menjadi permainan yang menyenangkan sehingga anak-anak mudah memahami materinya.

1. Bidang Hiburan

Peranan multimedia pada bidang hiburan misalnya adalah pembuatan

*game* serta tontonan film bioskop.

1. Bidang Bisnis

Bentuk penerapan multimedia dalam bisnis dapat terdiri dari materi presentasi, *training*, demo produk, iklan, dan *digital catalog.*

1. Penggunaan Multimedia di Rumah

Penggunaan multimedia juga dapat ditemukan di rumah tangga misalnya terlihat pada televisi saat ini yang sudah menggunakan *interactive TV.*

1. Penggunaan Multimedia di Tempat Umum

Penggunaan multimedia di tempat umum biasanya dalam bentuk kios informasi. Pada tempat umum seperti tempat pembelanjaan atau perbankan sering kali menyediakan kios informasi sehingga untuk situasi tertentu dapat langsung mencari informasi yang diinginkan tanpa perlu menunggu bantuan dari petugas.

1. Penggunaan Multimedia di Dunia Maya atau Internet

Dengan adanya multimedia di dunia internet, tampilan berbagai macam website mulai dinamis dan lebih menarik. Pengguna internet dapat memainkan game online dan dapat melihat berbagai macam video menarik di internet.

1. Penggunaan Multimedia di Perangkat Mobile

Perangkat mobile seperti *smartphone* sudah banyak menggunakan multimedia khususnya dalam aplikasi-aplikasi yang berbasis mobile. Pengguna dapat mengirimkan video, gambar, bahkan memainkan *game* pada perangkat mobile.

## 3.2 Animasi

Agus Suheri (2006:2) “Merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan”. Animasi mewujudkan ilusi (illusion) bagi pergerakkan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit (*progressively*) pada kecepatan yang tinggi. Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Animasi membolehkan sesuatu objek yang tetap atau statik dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup. Animasi multimedia merupakan proses pembentukan gerak dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan efek-efek dan filter, gerakan transisi, suara-suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut.

### 3.2.1 Jenis Animasi

Animasi yang sering kita lihat memiliki bentuk dan ragam sesuai dengan fungsi maupun merancu pada teknik pembuatannya. Jenis-jenis animasi menurut Antonius Rachmat (2005: 46) diantaranya:

1) Animasi Cell

Kata *cell* berasal dari kata “*celluloid*” yang merupakan materi yang digunakan untuk membuat film gambar bergerak pada tahun-tahun awal animasi. Animasi cel biasanya merupakan lembaran-lembaran yang membentuk animasi tunggal. Masing-masing sel merupakan bagian yang terpisah, misalnya antara obyek dengan latar belakangnya, sehingga dapat saling bergerak mandiri.

2) Animasi Frame

Animasi *frame* adalah bentuk animasi paling sederhana. Contohnya ketika kita membuat gambar-gambar yang berbeda-beda gerakannya pada sebuah tepian buku kemudian kita buka buku tersebut dengan menggunakan jempol secara cepat maka gambar akan kelihatan bergerak.

3) Animasi Sprite

Pada animasi *sprite*, gambar digerakkan dengan latar belakang yang diam. *Sprite* adalah bagian dari animasi yang bergerak secara mandiri, seperti misalnya: burung terbang, planet yang berotasi, bola memantul, ataupun logo yang berputar.

4) Animasi Path

Animasi *path* adalah animasi dari obyek yang bergerak sepanjang garis kurva yang ditentukan sebagai lintasan. Misalnya dalam pembuatan animasi kereta api, persawat terbang, burung dan lain-lain yang membutuhkan lintasan gerak tertentu. Pada kebanyakan animasi *path* dilakukan juga efek *looping* yang membuat gerakan *path* terjadi secara terus menerus.

5) Animasi Spline

*Spline* adalah representasi matematis dari kurva. Sehingga gerakan obyek tidak hanya mengikuti garis lurus melainkan berbentuk kurva.

6) Animasi Vektor

Vektor adalah garis yang memiliki ujung-pangkal, arah, dan panjang. Animasi vektor mirip dengan animasi sprite, tetapi animasi *sprite* menggunakan bitmap sedangkan animasi vektor menggunakan rumus matematika untuk menggambarkan *sprite*-nya.

7) Animasi Karakter

Animasi karakter biasanya terdapat di film kartun. Semua bagian dalam film kartun selalu bergerak bersamaan. Apapun jenis animasinya, yang penting adalah memberikan efek hidup (visual efek) pada gambar atau obyek. Visual efek dapat dibuat dengan cara:

1. *Motion* *dynamics*, efek yang disebabkan perubahan posisi terhadap waktu.
2. *Update* *dynamics*, efek yang disebabkan perubahan pada suatu obyek (bentuk, warna, struktur, dan tekstur).
3. Perubahan cahaya, posisi, orientasi dan fokus kamera.

## 3.3 Game

Dalam kamus bahasa Indonesia “*Game*”diartikan sebagai permainan. Permainan merupakan bagian dari bermain dan bermain juga bagian dari permainan keduanya saling berhubungan. Permainan adalah kegiatan yang kompleks yang didalamnya terdapat peraturan, *play* dan budaya. Sebuah permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan, disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan, dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. *Game* bertujuan untuk menghibur, biasanya *game* banyak disukai oleh anak – anak hingga orang dewasa. Games sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan karena apabila kita sudah kecanduan *game* kita akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktifitas yang sedang kita lakukan.

*Game* merupakan kegiatan yang memiliki aturan dan penyelesaian masalah.Penggunaan game pun bermacam-macam, ada yang untuk media belajar ada yang untuk senang-senang.Dilansir dari sukaon.com game memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Mengasah otak
2. Mengisi waktu luang
3. Mengurangi stres
4. Melatih kemampuan berbahasa Inggris
5. Membangun semangat positif
6. Melatih kerja sama tim
7. Melatih aktifitas fisik
8. Menghasilkan uang
9. Melatih kesabaran
10. Bertemu dengan orang baru

*Game* dapat dimainkan berbagai orang mulai dari anak-anak sampai orang dewasa.Pilihan *genre* *game* yang beragam membuat pengguna dapat memilih *game* yang disukai.Berikut genre *game* diantaranya:

1. RPG (*Role Playing Game*)

Role playing *game* adalah jenis permainan yang memiliki berbagai karakter.Pemain memilih karakter kemudian mengembangkan karakternya dengan melakukan misi.Ada 2 jenis RPG yang dikenal di dunia maya, yaitu LARP (Live Action Role Playing) dan MMORPG (Massively Multiplayer Online Role Game Playing). Contoh dari jenis *game* RPG adalah The Lord of The Rings Online, Final Fantasy, dan Ragnarok.

1. FPS (*First Person Shooter*)

First person shooter adalah jenis permainan yang berhubungan dengan tembak-menembak dengan sudut pandang orang pertama.Dalam permainan ini pemain dapat memilih berbagai karakter karena setiap karakter memiliki kamampuan unik.Contoh dari jenis *game* FPS adalah Call Of Duty, Point Blank, dan Counter Strike.

1. Vehicle Simulation

Vehicle simulation adalah *game* yang mengharuskan pemainnya untuk bisa mengoperasikan kendaraan, baik kendaraan darat, air, maupun laut seperti versi aslinya. Secara tidak langsung pemain harus mengerti versi kendaraan aslinya agar ia dapat mengoperasikan kendaraannya dengan sempurna. Contoh dari *game* Vehicle Simulation adalah Flight Gear, Tram, dan Orbiter.

## 3.4 3D Modelling

Awalnya 3D *Modelling* diciptakan pada tahun 1960 dengan penggunaan pertama untuk tujuan ilmiah dan teknik. Saat itu, hanya para profesional yang bekerja dengan model matematika dan analisis data saja yang dapat membuat 3D *Modelling* ini.

Namun, seorang pelopor grafis 3D bernama Ivan Sutherland (pencipta Sketchpad) bersama dengan rekannya David Evans, membuka jurusan teknologi komputer pertama di Universitas Utah dan menarik banyak professional berbakat dari berbagai negara untuk membantu berkontribusi dalam pengembangan industri ini, dan salah satu mahasiswanya adalah Edwin Catmull, selaku Presiden dari Pixar Animation dan Walt Disney Animation Studios.

Kemudian, Sutherland dan Evans membuka perusahaan grafis 3D pertama pada tahun 1969, dan memberi nama “Evans & Sutherland”. Awalnya, pemodelan dan animasi 3D kebanyakan digunakan di televisi dan iklan. Namun, seiring berjalannya waktu, kehadirannya di bidang lain semakin diperlukan.

*3D Modelling* adalah membentuk dan mendesain suatu benda atau karaktersehingga terlihat seperti hidup (Nugroho,2011). Proses ini secara keseluruhan dikerjakan di komputer. Melalui konsep dan proses desain, keseluruhan objek bisa diperlihatkan secara 3 dimensi, sehingga banyak yang menyebut hasil ini sebagai pemodelan 3 dimensi (Nalwan,1998). Dalam membentuk sebuah model, terdapat beberapa aspek yang harus dipertimbangkan. Hal tersebut meliputi metode untuk mendapatkan data yang merepresentasikan objek, tujuan dari pembuatannya, dan juga teknik pembuatan.

## 3.5 Texturing

Pembuatan tekstur atau texturing merupakan proses pemberian warna pada objek 3 dimensi. Menurut Beane (2012), spesifikasi dari alur kerja berbeda antar pembuat tekstur, namun tahapan dasarnya mirip atau senada. Terdapat beberapa metode dari proses texturing, antara lain:

1. *Hand-Painted texturing*, dalam metode ini semua tekstur berasal dari *artist* yang menggunakan *software painting* seperti Adobe Photoshop atau Corel Painter.
2. *Photo Manipulation,* merupakan metode *texturing* yang menggunakan fotountuk membantu membuat tekstur misalnya foto serat kayu atau noda cat.
3. *Texture-projection,* metode ini menggunakan foto sebuah objek dari sudutpandang (*angle*) yang berbeda dan menerapkan tekstur untuk dijadikan sebuah *maps.* Metode ini bekerja dengan baik untuk *texture artist* yang dapat mengambil foto dari dunia nyata. Tetapi, *texture-projection* tidak selalu berhasil jika objek terlalu besar atau terlalu kecil untuk difoto.
4. *Painting on the object directly,* merupakan metode terbaru danmenggunakan *software* seperti ZBrush atau Mudbox. Pada perangkat lunak tersebut memungkinkan kontrol seperti yang ada pada Photoshop dan juga memungkinkan *artist* untuk melukis langsung ke objek dengan cara memperbesar bagian yang ingin diwarnai lalu melukis langsung diatasnya.

## 3.6 Spaceship

*Spaceship* adalah kendaraan yang didesain khusus untuk mengangkut barang atau manusia dari permukaan planet ke ruang angkasa.*Spaceship* biasanya terbuat dari bahan yang ringan tapi kuat seperti Titanium, Carbon fiber, Kevlar.

Berdasarkan steamcommunity.com pesawat ruang angkasa terdiri dari beberapa jenis diantaranya:

1. *Drone*

Pesawat ini memiliki ukuran yang kecil. Salah satu tugas *drone* adalah menambang dan menghancurkan asteroid.

1. *Gunship*

*Gunship* adalah pesawat bersenjata yang digunakan dalam pertempuran. Ukuran dari pesawat ini kecil, tapi lebih besar dari drone karena terdapat orang didalamnya*.* Fungsi utamanya adalah sebagai penyerang. *Gunship* memiliki senjata yang mutakhir, sehingga dapat melindungi *mothership* dari serangan.

1. *Corvette*

*Corvette* hampir dapat melakukan berbagai hal. *Corvette* dapat menjadi *shuttle* pribadi, transportasi kargo, pertahanan, dan logistik. Pesawat ini lebih cocok disebut *gunship,* karena pesawat ini dilengkapi dengan senjata canggih yang digunakan untuk menyerang atau pertahanan di ruang angkasa. Selain itu, *corvette* biasanya dapat digunakan untuk mengangkut kendaraan atau barang yang dibutuhkan.

1. *Destroyer*

Pesawat ini memiliki ukuran yang besar, fungsi utama dari pesawat ini adalah menghancurkan musuh atau memberikan kerusakan yang besar terhadap musuh.

1. *Cruiser*

*Cruiser* adalah kapal penjelajah tetapi bisa juga dapat menjadi pesawat tempur *support*. Pesawat ini juga menjadi pesawat komando.

1. *Carriers*

Ukuran dari *Carriers* paling besar dikarenakan pesawat ini mengangkut banyak penumpang. Selain itu *carriers* digunakan sebagai pangkalan dari pesawat-pesawat lain. Dalam keadaan tertentu *carriers* dapat menjadi pesawat tempur.

1. *Capital ship*

*Capital ship* berfungsi untuk memimpin pesawat-pesawat kecil ke pertempuran. Ukuran *capital ship* paling besar dari ukuran semua pesawat di armada*.* *Capital ship* digunakan oleh pimpinan pertahanan untuk memberikan perintah kepada pesawat lain serta untuk melindungi pesawat-pesawat kecil dari serangan musuh.

## 3.7 Blender

Blender adalah rangkaian program kreasi 3D yang gratis dan open source. Blender mendukung konsep 3D secara keseluruhan.Modeling, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing, dan motion tracking, bahkan video editing dan pembuatan game. Pengguna yang telah mahir menggunakan API milik Blender yang ditujukan pada scripting python untuk menyesuaikan aplikasi ini dan menulis tools yang telah dikhususkan; biasanya semua ini dimuat pada fitur Blender versi selanjutnya. Blender sangat cocok bagi studio kecil dan perorangan yang mendapatkan untung dari konsep pemersatuannya dan proses pengembangan yang responsif.

Blender berjalan sama baiknya di platform  komputer seperti Linux, Windows, dan Macintosh. Antarmukanya menggunakan OpenGL untuk memberikan pengalaman yang konsisten.

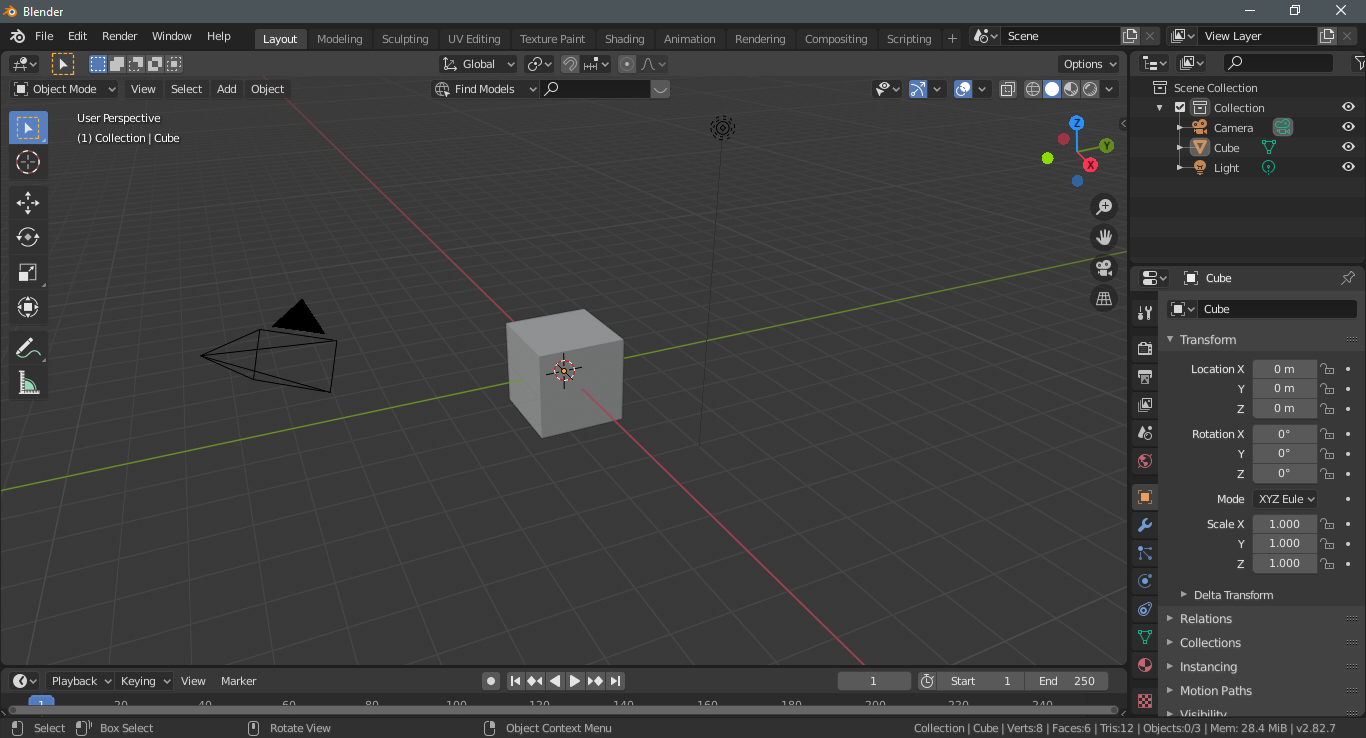
Dilansir dari blender.org, tujuan dari Blender Foundation adalah:

1. Mengelola fasilitas yang dimiliki Blender untuk pengguna maupun pengembang yang ingin berkontribusi untuk Blender.
2. Memelihara dan meningkatkan performa Blender melalui sistem *source code* yang dapat diakses dalam lisensi GNU General Public.
3. Menetapkan mekanisme pendanaan untuk memenuhi tujuan *foundation* dan membiayai pengeluaran perusahaan.
4. Memberikan *software* yang lengkap, gratis, dan *open source* untuk individual maupun studio dalam pembuatan karya 3D animasi.

Blender banyak dipakai oleh content creator karena selain gratis juga blender merupakan software 3D yang powerfull. Berikut penulis jelaskan tampilan antarmuka yang terdapat pada Blender versi 2.82a.

1. Header

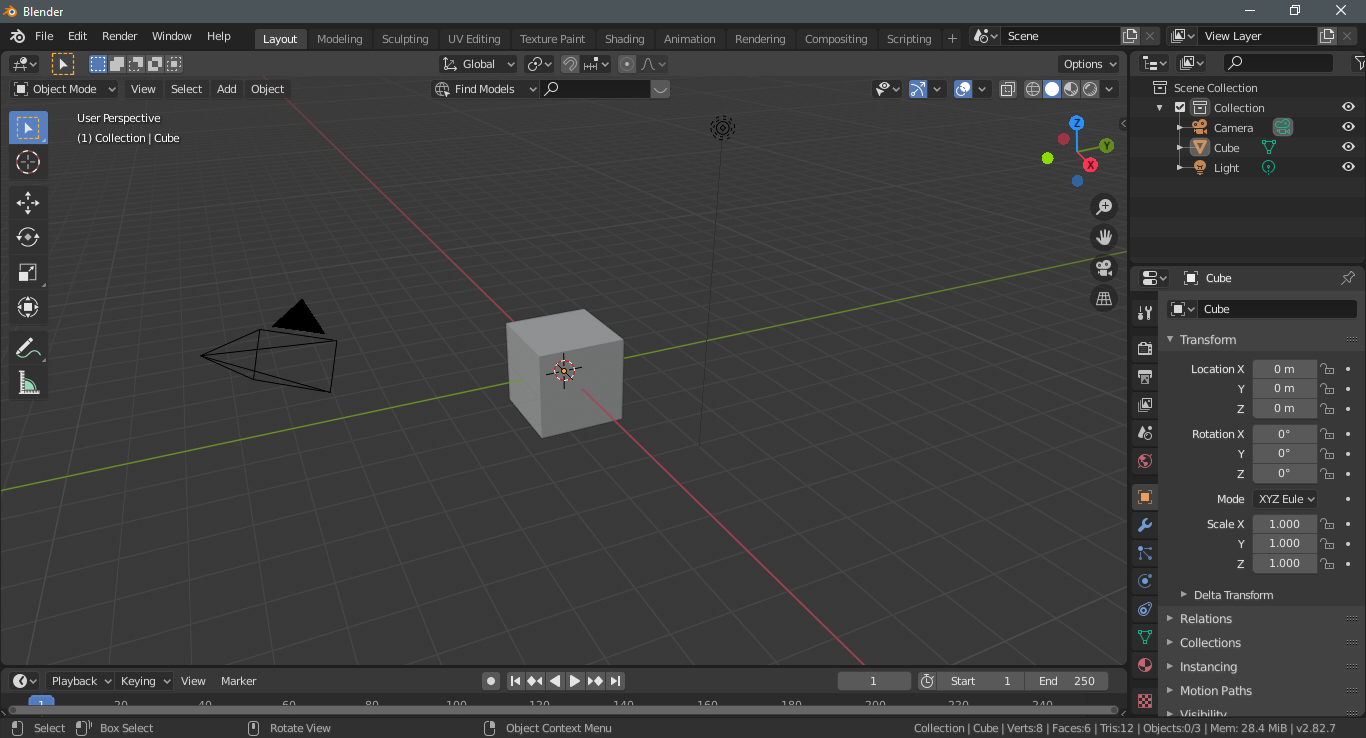
Header terdapat pada bagian pojok kiri atas terdiri dari Logo blender, File, Edit, Render, Window, Help.



Gambar 3.1 Tampilan Header

1. Workspace Selector

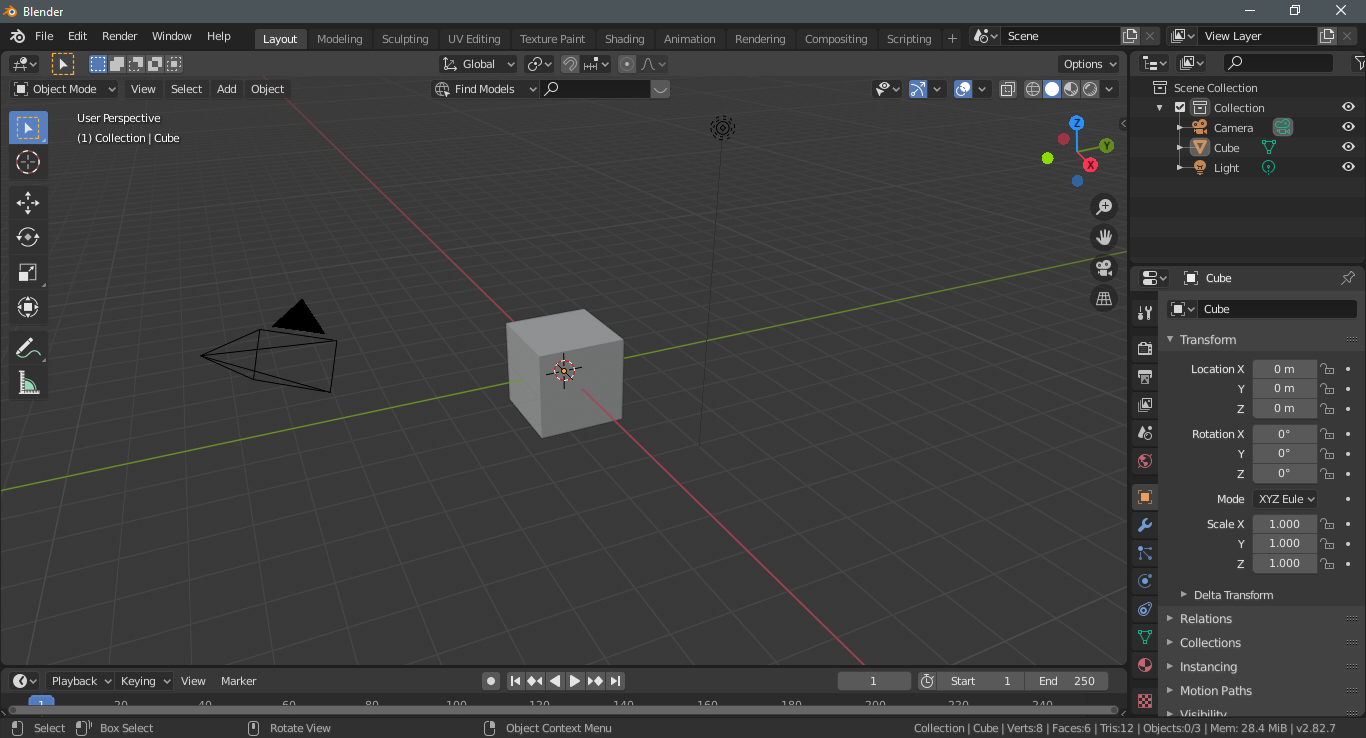
Workspace Selector berfungsi untuk memilih preset lembar kerja untuk berbagai keperluan.



Gambar 3.2 Tampilan Workspace Selector

1. Viewport

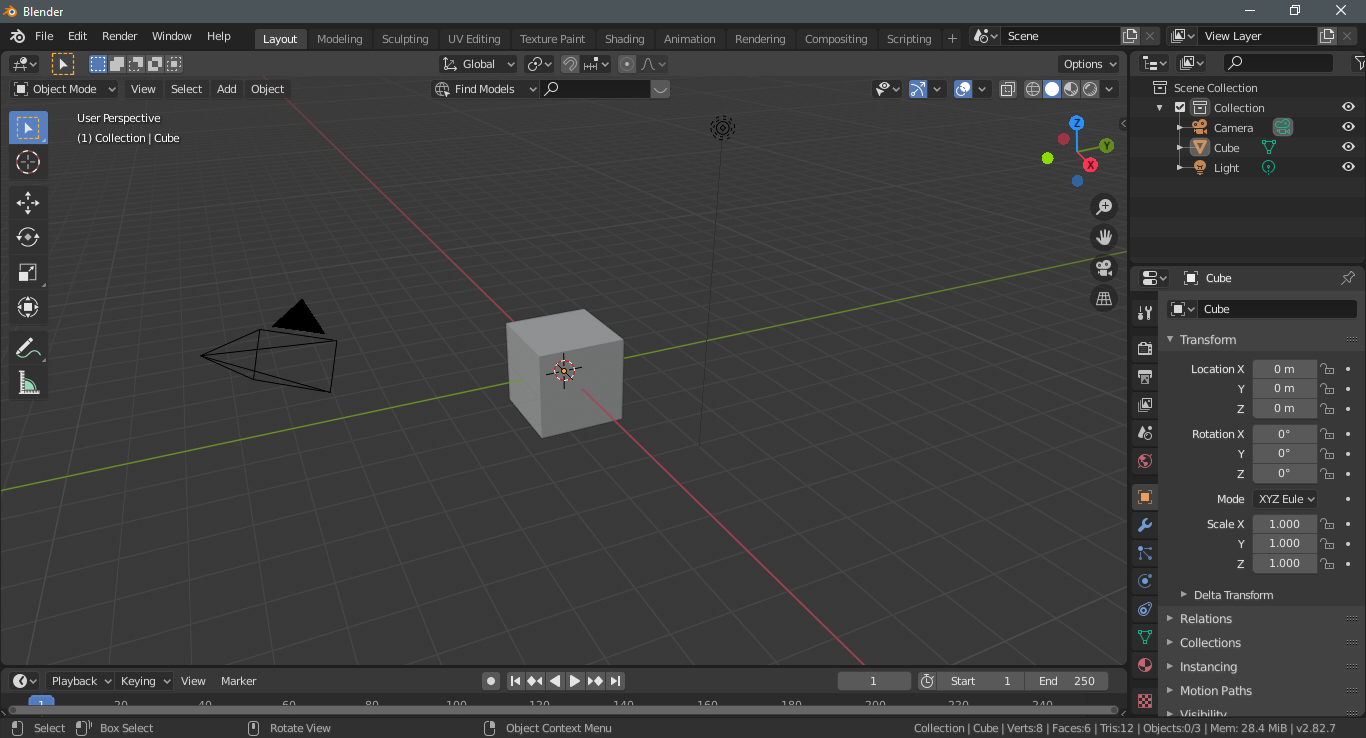
Panel ini mengatur tampilan pada jendela kerja yang akan digunakan untuk mengolah objek 3D.



Gambar 3.3 Tampilan Viewport

1. Toolbar

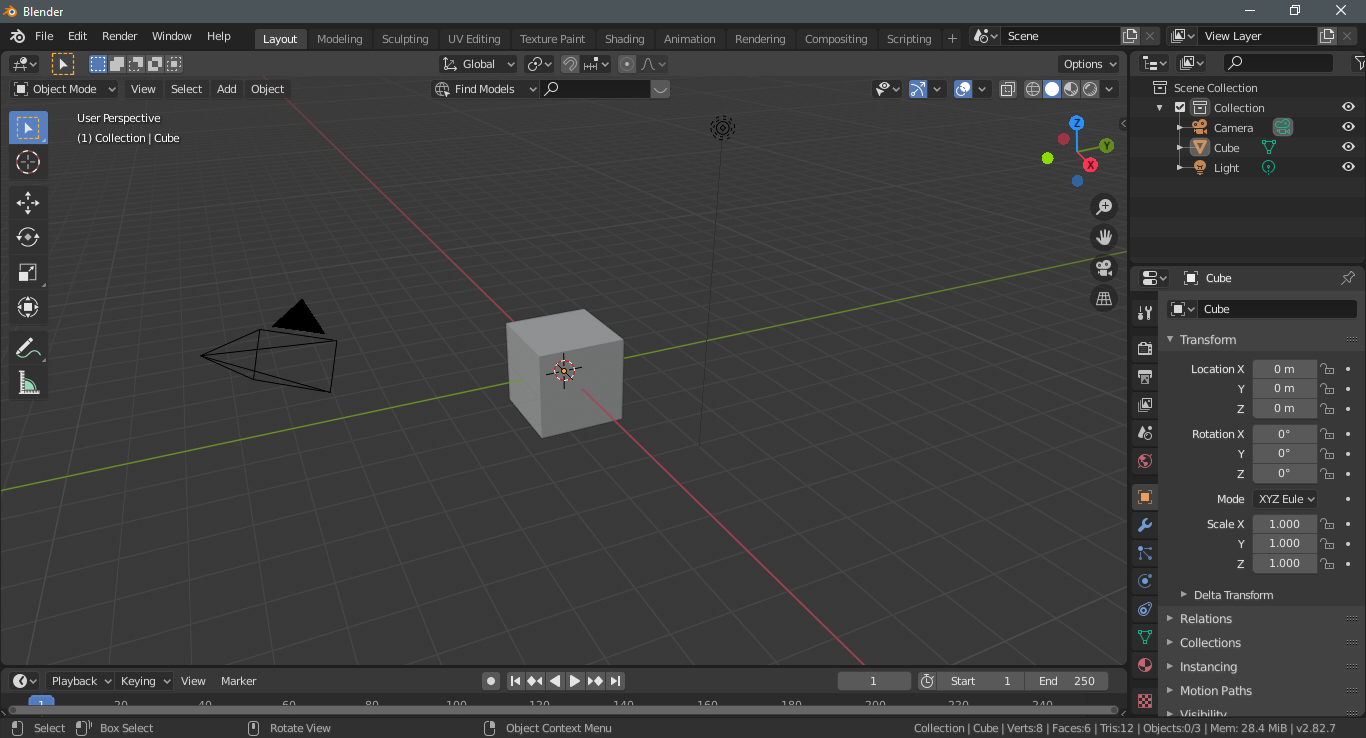
*Toolbar* biasanya terdapat di sebelah kiri jendela kerja. Terdapat banyak *tools* yang tersedia untuk menyesuaikan kebutuhan yang sedang dikerjakan di jendela kerja.



Gambar 3.4 Tampilan Toolbar

1. Outliner

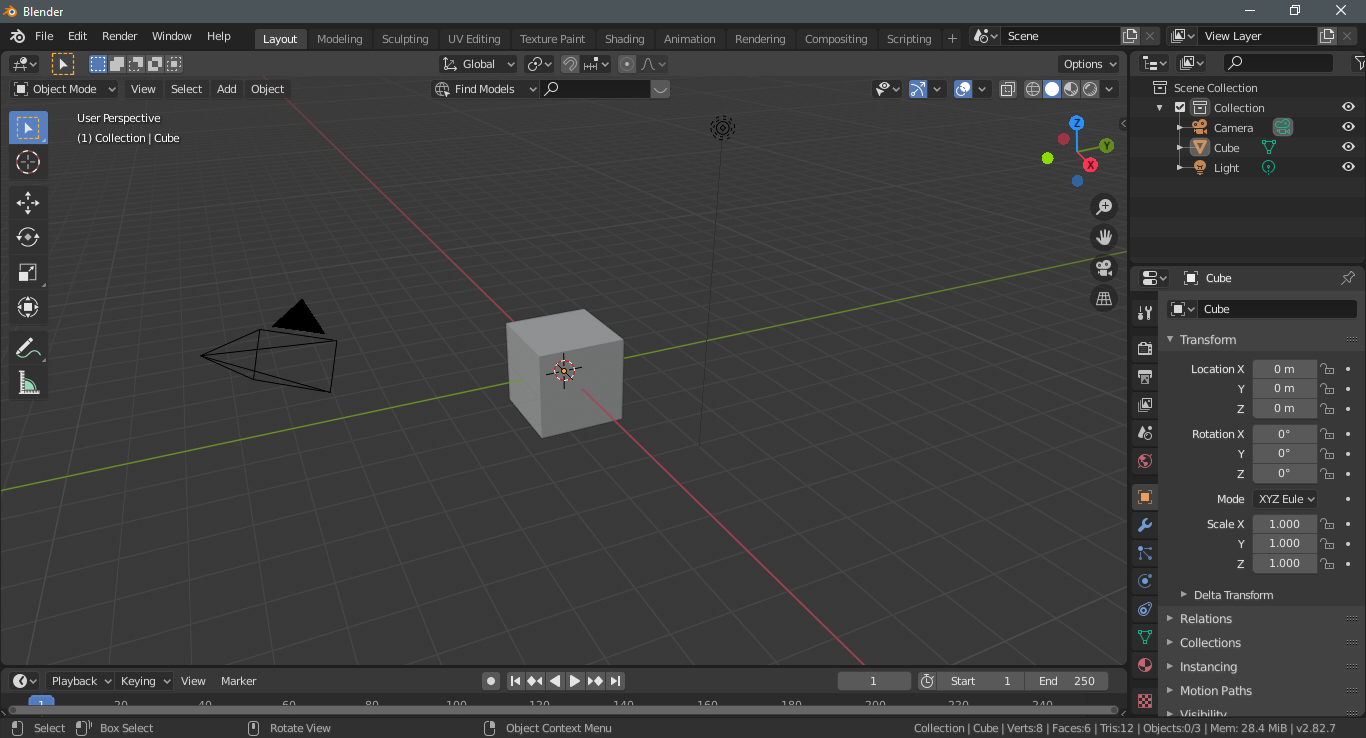
*Outliner* adalah panel yang berisi daftar objek dan *scene* terhadap objek-objek pada *layer* yang aktif*.*

**

Gambar 3.5 Tampilan Outliner

1. Properties Panel

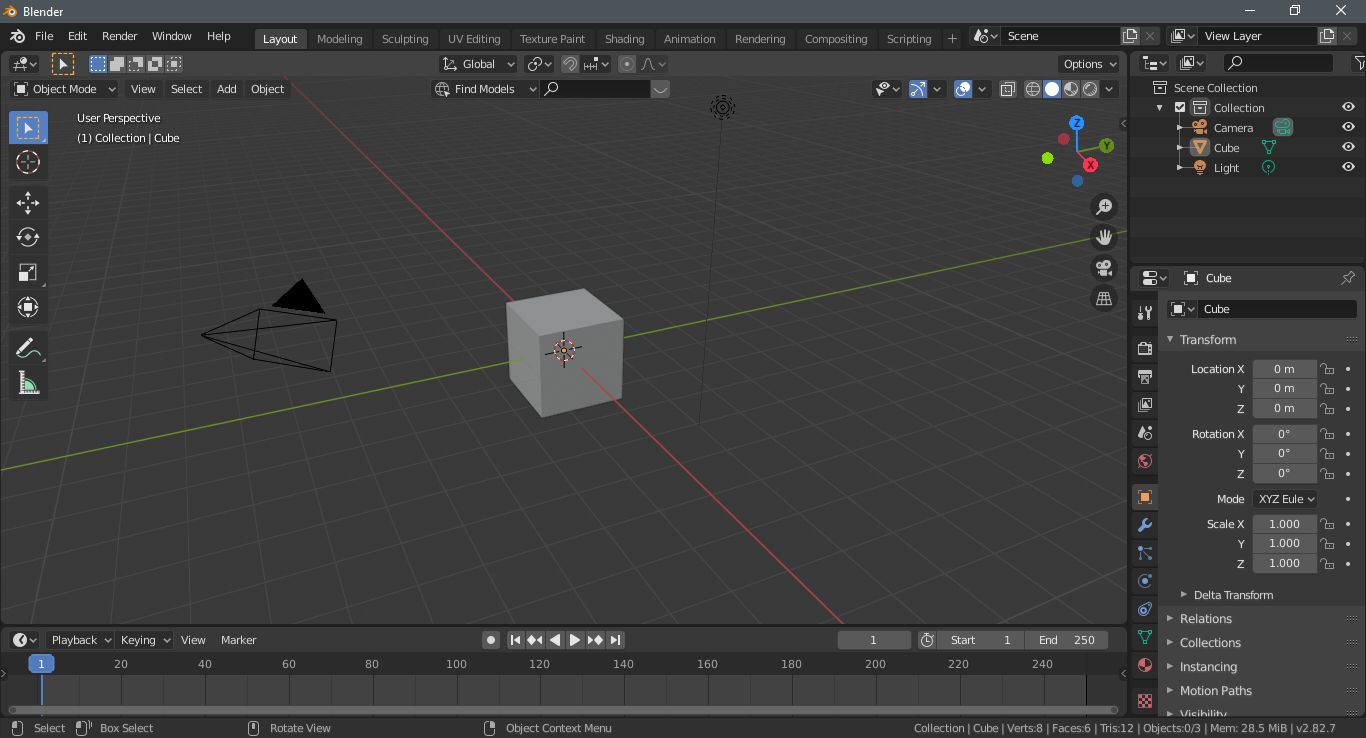
*Properties* adalah panel yang berisi pengaturan-pengaturan untuk memodifikasi objek sesuai kebutuhan. Pengaturan yang tersedia pada panel ini yaitu; *Render, Render Layers, Scene, World, Object, Constraints, Modifiers, Data, Material, Texture, Particles, Physics, dll.*

**

Gambar 3.6 Tampilan Properties

1. Timeline

Panel *timeline* berisi tampilan frame dan berbagai instruksi yang digunakan saat objek 3D akan dianimasikan.



Gambar 3.7 Tampilan Timeline

Seperti *software* lainnya, Blender memiliki *shortcut* yang mempermudah pengguna saat *modelling* maupun *animating* objek. Daftar *shortcut* pada Blender dapat dilihat di tabel berikut.

Table 3.1 Tabel Fungsi *Shortcut* Blender

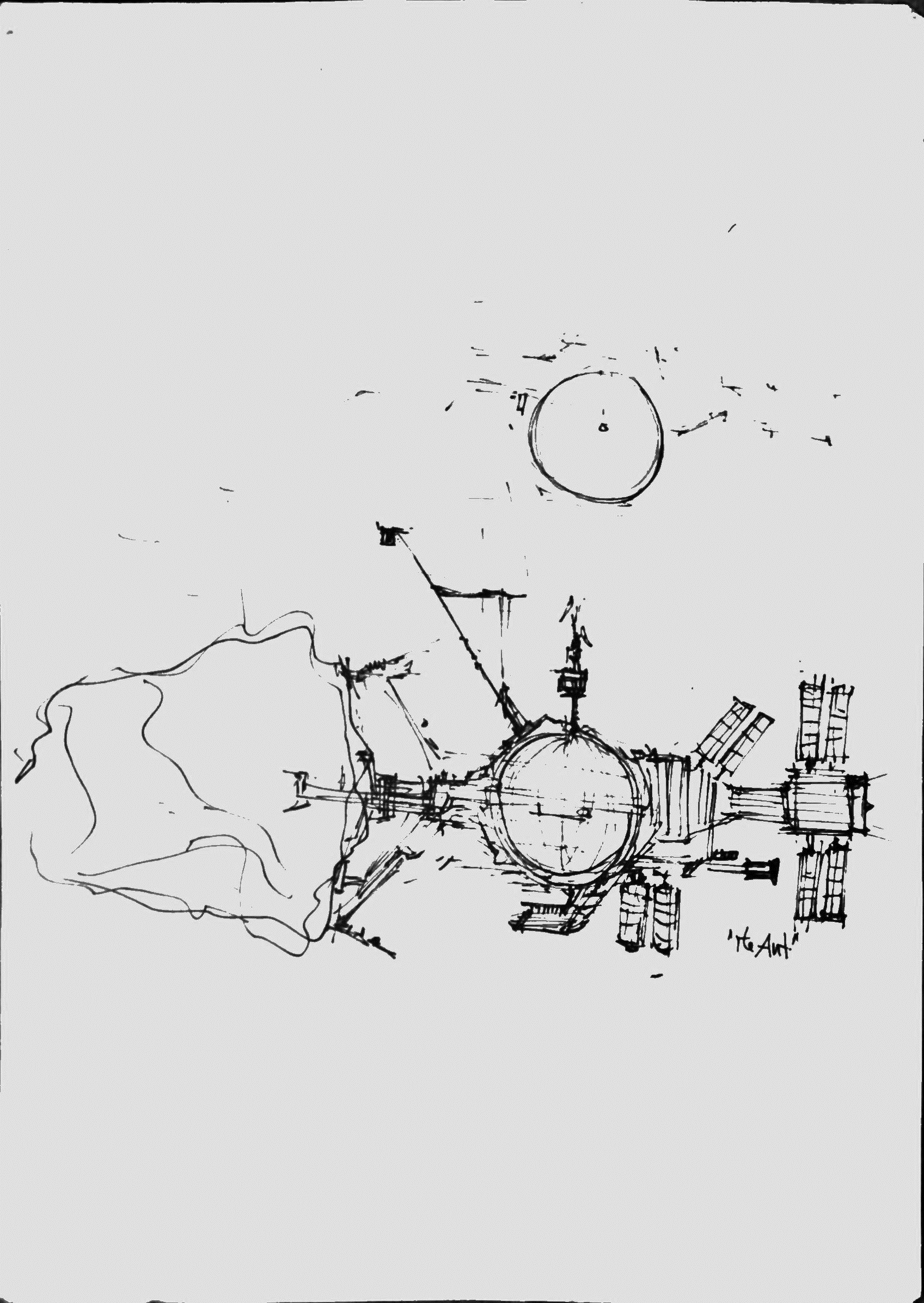
|  |  |
| --- | --- |
| ***Shortcut*** | **Fungsi** |
| Tab | Mengubah object mode dan edit mode |
| O | Mengaktifkan *proportional editing* pada *edit mode* |
| A | Untuk melakukan *select* |
| Alt+A | Untuk melakukan *deselect* |
| B | Menyeleksi objek menggunakan *box selection* |
| F3 | Menggunakan mencari fungsi menggunakan kata kunci |
| 1 | Front view |
| Ctrl+1 | Back view |
| 3 | Right view |
| Ctrl+3 | Left view |
| 7 | Top view |
| Ctrl+7 | Bottom view |
| 5 | Mengubah perspektif dari ortho ke persp |
| 0 | Camera view |
| R | Rotasi objek yang diseleksi |
| S | Memperbesar/memperkecil objek yang diseleksi |
| G | Memindahkan objek yang diseleksi |
| P | Memisahkan objek pada mode edit |
| Shift+D | Menduplikat objek yang diseleksi |
| ***Shortcut*** | **Fungsi** |
| E | Melakukan *extrude* yang diseleksi |
| M | Memindahkan objek yang diseleksi ke *collection* lain |
| Z | Merubah tampilan dari *solid* ke *wireframe* atau sebaliknya |
| Space | Menjalankan animasi |
| X, Del | Delete |

# BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

## 4.1 Pra-Produksi

Pada tahapan pra produksi, diawali dengan perencanaan awal berupa mencari referensi dan data-data mengenai pesawat ruang angkasa yang akan digunakan sebagai acuan *modelling* agar mendapatkan hasil yang diinginkan. Berikut penjelasan pada tahap pra-produksi:

## 4.1.1 Pengembangan Ide

Ide pembuatan pesawat dozer ruang angkasa pada *game* scifi simulasi Persia pertama kali dicetuskan oleh Yusron Fuadi selaku desainer dari *game* simulasi Persia.Yusron Fuadi memberikan konsep berupa *sketch* pesawat ruang angkasa.Pada *sketch* terlihat bentuk pesawat meperti bola dengan moncong depan seperti bulldozer yang dapat mendorong asteroid, selain itu pesawat memiliki panel surya dan mesin pada belakang bola.Yusron Fuadi memutuskan detail pesawat mengikuti imajinasi dari penulis.Konsep penulis, pesawat ini memiliki permukaan seperti pesawat ini telah digunakan lama dengan material besi atau logam lainnya yang sudah berkarat atau terkikis lapisan luarnya.

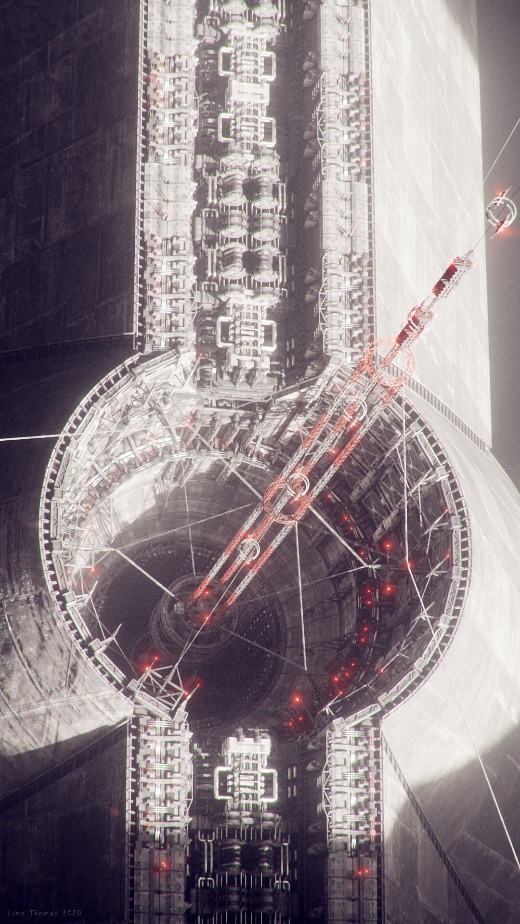
Gambar 4.1 *Sketch* Pesawat Ruang Angkasa

## 4.1.2 Riset

Sebelum melakukan tahap modelling pesawat dozer ruang angkas, penulis membuat karya tidak hanya berdasarkan pada kreativitas semata namun juga ditunjang oleh data yang penulis dapatkan dari hasil riset dari gambar atau video dari media sosial, artikel, buku, dan jurnal.Berikut adalah hasil riset penulis sebelum masuk ke tahap produksi:

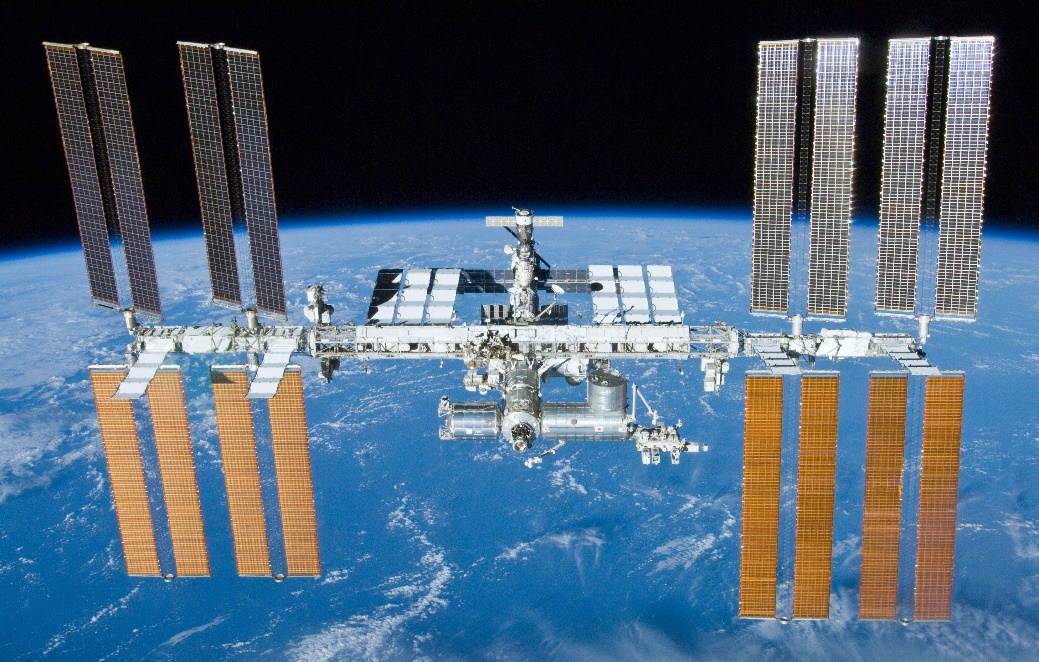
1. Tekstur dan Warna

Menurut Drs.I Wayan Gulendra M.Sn tekstur adalah nilai raba pada suatu permukaan, baik itu nyata maupun semu.Pemilihan tekstur luar pesawat dipengaruhi oleh konsep awal pesawat yang akan dibuat.Pesawat memiliki tampilan yang berkarat karena pemakaian yang lama.Referensi untuk tekstur pesawat yang akan dibuat oleh penulis terinspirasi dari space elevator karya Lino Thomas yang ditemukan pada website Artstation.Warna yang dipilih penulis pun terinspirasi dari space elevator ini, yang memiliki warna putih ke abu-abuan.Sedangkan warna dari panel surya terinspirasi dari international space station.



Gambar 4.2 Space Elevator

*(Sumber gambar: http://www.artstation.com.com/artwork/6a4aEr)*



Gambar 4.3 Internasional Space Station

*(Sumber gambar: http://www.en.wikipedia.org)*

1. Tower

Tower adalah menara yang terbuat dari rangkaian besi atau pipa baik segi empat atau segi tiga, atau hanya berupa pipa panjang (tongkat), yang bertujuan untuk menempatkan antenna dan radio pemancar maupun penerima gelombang telekomunikasi dan informasi.

Fungsi dari *tower* telekomunikasi untuk menempatkan antena pemancar sinyal sehingga memberikan layanan kepada pengguna di sekitarnya. Jadi bagian terpenting dari suatu *tower* adalah antena-antena yang dibutuhkan ketinggian tertentu untuk dapat mengirim dan menerima sinyal.

Berikut penulis jelaskan beberapa bagian yang ada pada *tower*:

1. *Face panel*

*Face panel* merupakan bentuk sisi-sisi besi penyangga pada *tower*. Besi-besi ini memiliki banyak bentuk seperti menyerupai huruf X, K, dan M atau W.

1. *Plan bracing*

*Plan bracing* adalah kerangka pada *tower* yang membentuk bagian tersendiri.

1. *Hip bracing*

*Hip bracing* adalah kerangka antar *bracing. Bracing* adalah sisi-sisi besi pada *tower*.

1. *Ring mounting*

*Ring mounting* adalah tempat agar antena dapat terpasang dalam jumlah banyak.

1. *Pedestal*

*Pedestal* ialah bagian tegak yang menghubungkan antar pondasi dan *tower*.

Berdasarkan bentuknya tower dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Pole

Bentuk dari tower ini berupa tiang pancang tunggal dengan satu kaki, Tower pole ini terbagi menjadi 2 macam.Pertama tower yang terbuat dari pipa atau plat baja tanpa *spanner*, diameter antara 40 s/d 50 cm, ketinggian mencapai 42 meter yang dikenal dengan nama [Tower Monopole.](http://www.visiotek.co.id/p/daftar-harga-tower-monopole.html)Kedua lebih cenderung untuk dipakai secara personal, tinggi tower ini disarankan tidak melebihi 20 meter (lebih dari itu akan melengkung), teknis penguatannya dengan *spanner*.Kekuatan pipa sangat bertumpu pada spanner.

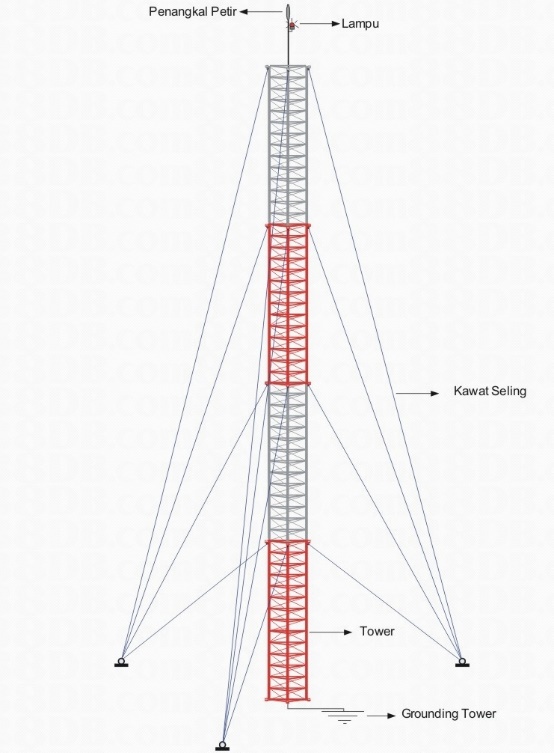


Gambar 4.4 Tower Monopole

*(Sumber gambar: http://www.telehouse-eng.com)*

1. Triangle (Tiga kaki)

Tower berbentuk segitiga dengan tiga kaki .Tower Segitiga (Triangle) disarankan untuk memakai besi dengan diameter 2 cm ke atas.



Gambar 4.5 Tower Tiga Kaki

*(Sumber gambar: https://*[*www.* *old.antarlangit.com*](http://www.tdworld.com)*)*

1. Square (Empat kaki)

Tower ini berbentuk segi empat dengan empat kaki. Tower dengan 4 kaki sangat jarang sekali dijumpai roboh. Tower jenis ini memiliki kekuatan tiang pancang serta sudah dipertimbangkan konstruksinya. Tower ini mampu menampung banyak antenna dan radio.



Gambar 4.6 Tower Empat Kaki

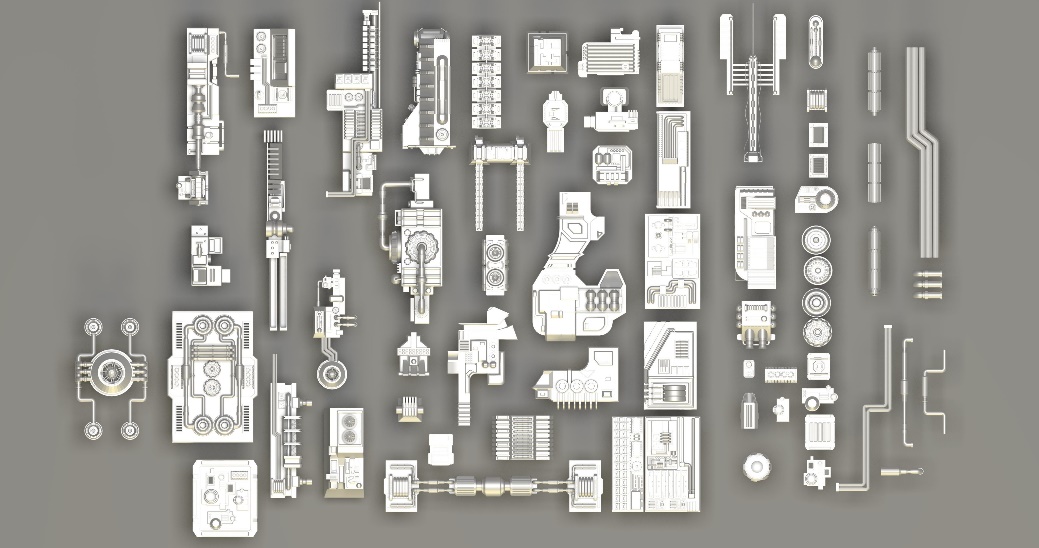
*(Sumber gambar:* <https://stptower.com/>*)*

Menara tower yang akan dibuat penulis adalah *rooftop* *pole*, *monopole* *tower*, *square* *tower.*Untukbagiannyaadalah *tower,* kabel*,* dan *antenna.*

1. Greeble

Menurut [lededesigns.com](https://www.lededesigns.com/) greeble adalah bagian teknis kecil dari suatu objek.Greeble dapat diartikan sebagai detail halus yang ditambahkan ke permukaan objek yang lebih besar yang membuatnya tampak lebih kompleks, dan karenanya lebih menarik secara visual. Ini biasanya memberi penonton kesan peningkatan skala. Detail dapat dibuat dari geometris sederhana (seperti silinder, kubus, dan persegi panjang), atau bentuk yang lebih kompleks, seperti potongan-potongan mesin (kabel, tangki). Greebles sering hadir pada model atau gambar pesawat ruang angkasa fiksi atau konstruksi arsitektur dalam fiksi ilmiah dan digunakan dalam industri film (efek khusus).

Penulis membuat *greeble* dengan menambahkan object baru untuk ditempelkan.Detail yang dibuat adalah detail mesin, pipa, kabel, dan kontrol panel untuk menambah kerumitan pada pesawat.



Gambar 4.7 Greeble Pesawat Ruang Angkasa

*(Sumber gambar: https://*[*www..com*](http://www.tdworld.com)*)*

# BAB V IMPLEMENTASI

## 5.1 Produksi

### 5.1.1 Software

### 5.1.2 Hardware