

Perancangan Visualisasi Tiga Dimensi (3D) Pesawat Lepas Landas

Ahmad Jery Ramadhan¹, Ina Agustina², M. Gufroni³

¹jeryunas@gmail.com, ²ina.agustina@civitas.unas.ac.id, ³m.gufroni@gmail.com

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

Abstract— This research discusses the modeling in 3D from by taking the object Aerospace as the main object. Making objects Aerospace was made as easy as possible by the author using the standard 3D objects and changed shape. In modeling any added special effects to make it look more attractive. Software used for the manufacture of aircraft models are Unity 3D. It is expected that the manufacture of 3D object model aircraft will be useful for readers, especially fans of 3D model animations. Thus Modeling techniques using Unity 3D animated objects that produce smooth and highly suitable for the manufacture of organic models.

Keyword – 3D Animation, 3D Models, Unity 3D, Plane,

Intisari— Penelitian ini membahas pemodelan dalam bentuk 3D dengan mengambil objek pesawat terbang sebagai objek utama. Membuat benda pesawat terbang dibuat semudah mungkin oleh penulis menggunakan benda standar 3D dan berubah bentuk. Dalam pemodelan ada tambahan efek khusus agar terlihat lebih atraktif. Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan model pesawat adalah Unity 3D. Diharapkan pembuatan model pesawat model 3D akan bermanfaat bagi pembaca, terutama penggemar animasi model 3D. Dengan demikian teknik pemodelan menggunakan Unity 3D maka objek animasi yang menghasilkan kelancaran dan sangat cocok untuk pembuatan model organik.

Kata kunci— Animasi 3D, Model 3D, Unity 3D. Pesawat

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi multimedia yang pesat berdampak pada penggunaan teknologi multimedia dalam dunia pembuatan animasi. Terdapat beberapa jenis animasi yang sering diproduksi mulai dari animasi 2D atau animasi 3D yang dibuat sedemikian rupa sehingga mempunyai sifat seperti aslinya. Model animasi 3D merupakan salah satu jenis model animasi yang masih banyak dibuat dan diproduksi hingga sekarang. Pesawat terbang merupakan salah satu hasil dari pengembangan teknologi transportasi terbaru. Pesawat terbang harus melewati udara yang labil dan berubah-ubah setiap saat dan mendadak, sehingga dibutuhkan pengontrolan yang dapat bertahan dari gangguan yang mendadak dan labil.

Lepas landas merupakan fase awal dalam setiap penerbangan dimana pesawat diam di *runway* yang kemudian diberikan suatu gaya (*thrust*) dari *engine* sehingga pesawat bergerak hingga mencapai ketinggian (*screen height*) tertentu. Pada fase ini yang sering dilakukan analisis adalah jarak dan waktu yang diperlukan untuk lepas landas. Jarak dan waktu tempuh saat lepas landas dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar seperti kondisi *runway* dan elevasi bandara. Selain kondisi sekitar, jarak lepas landas juga dipengaruhi oleh konfigurasi dari pesawat saat lepas landas seperti berat konfigurasi *flap* yang digunakan.

Dalam analisis ini pesawat dianggap sebagai suatu titik massa yang terkonsentrasi pada titik berat pesawat tersebut dimana karakteristik pesawat harus diberikan secara lengkap sebagai data informasi tersebut akan dimasukkan dalam persamaan gerak pesawat saat lepas landas.

Dalam penelitian ini, akan menghasilkan nilai parameter lepas landas dari pesawat terbang hingga mencapai ketinggian yang sudah ditentukan. Penelitian ini dilakukan untuk merancang lepas landas pesawat terbang (*take-off*) tanpa awak menggunakan *software* Unity 3D yang diharapkan dapat memberikan visualisasi yang baik untuk tampilan dan proses kerja pesawat. Dalam penelitian ini juga dikaji tentang bagaimana membuat model pesawat dan visualisasi pesawat lepas landas secara utuh.

II. KAJIAN TEORI

Adapun penelitian dan desain sejenis diantaranya beberapa penelitian yang berkembang untuk lepas landas pesawat terbang adalah perancangan model pesawat diperlukan *blueprint* untuk arahan agar model sesuai dengan pesawat aslinya sedangkan dalam pembuatan model bandara diperlukan rancangan untuk tata letak *runway*, *apron* dan gedung terminalnya dan pada video animasi telah terdapat pergerakan pesawat dari *apron* menuju *runway* dan dari *runway* menuju *apron* terdapat sekilas tentang pengetahuan manajemen bandara [1].

Aplikasi simulasi 3D pesawat terbang dengan pengontrolan *joystick* dapat dengan mudah dikendalikan oleh pengguna dengan presentase sebesar 85% dan pengiriman data serial bisa dilakukan dengan *software blender* dengan menambahkan *library serial* [2].

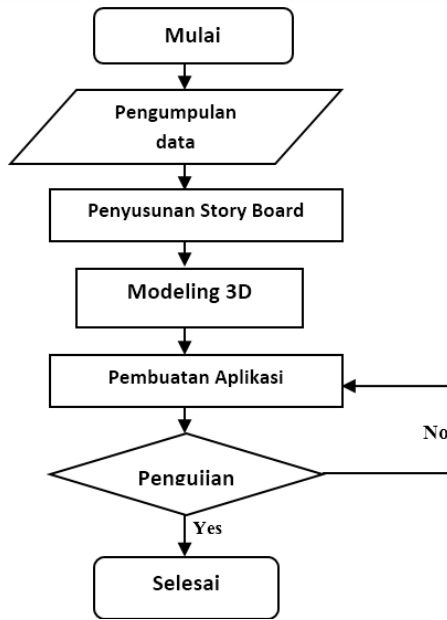
Perangkat lunak 3Ds Max digunakan untuk merancang atau memodelkan pesawat terbang dan pemodelan pesawat terbang menggunakan pre produksi yaitu dengan membuat *blueprint* terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan tahap produksi dengan pemodelan [3].

Gerakan dari simulasi akan sesuai dengan variabel yang dikirimkan karena simulasi yang dibuat terdapat sistem yang melakukan perbandingan antara variabel yang dikirimkan pada objek serta pemakaian jenis *Graphics Card* yang tidak menggunakan 3D akan mempengaruhi kinerja dari simulasi yang akan mengakibatkan pergerakan objek menjadi lambat [4].

Software Blender dapat digunakan untuk merancang model pesawat dan model 3D pesawat terbang menggunakan metode NURBS *Modeling* dalam proses produksinya [5].

Unity 3D merupakan sebuah *game developing software* yang selain bisa untuk *build game* PC, Unity 3D juga dapat digunakan untuk membangun *game console* seperti Nintendo Wii, PS3, Xbox 360, juga Ipad, Iphone dan Android.

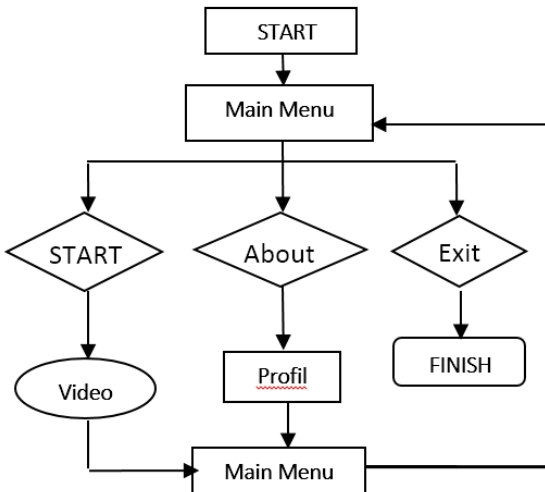
III. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Alur Pembuatan Aplikasi

Pada alur aplikasi diatas menunjukkan perubahan tampilan dari satu scene ke scene lainnya dan hubungan antara satu halaman dengan halaman lainnya yang terhubung melalui garis dan tanda panah. Alur aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 2.

A. Flowchart Aplikasi



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

B. Storyboard dan Pemodelan

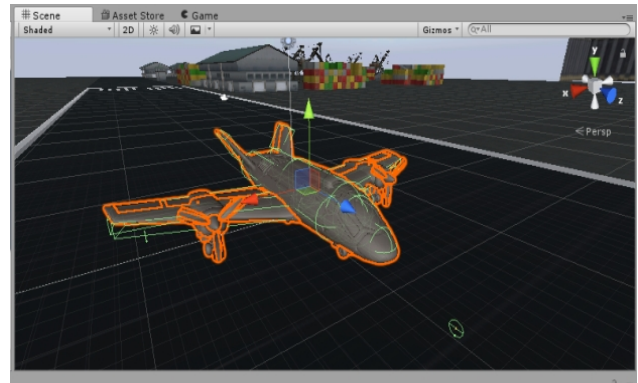
Proses berikutnya yang perlu dilakukan adalah merancang visualisasi dengan *Storyboard* dimana dalam storyboard menjelaskan desain tampilan awal dan skenario visualisasi

Pada **Tabel 1** merupakan *storyboard* dalam aplikasi yang berisi tampilan menu seperti menu *button play*, *about* dan tampilan *profil* dari pembuat aplikasi serta keterangan mengenai pesawat terbang.

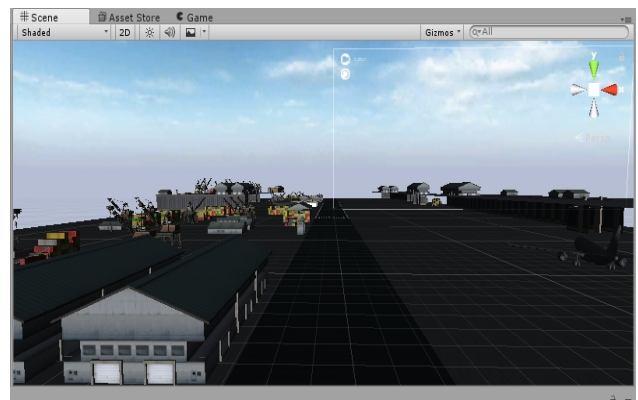
Tabel 1
Storyboard Visualisasi Pesawat Lepas Landas

No	Gambar Sketsa	Keterangan
1.		Tampilan menu awal yang berisi <i>button play</i> , <i>about</i> . Dan <i>exit</i>
2.		Tampilan halaman ini berisi tentang data pembuatan aplikasi dan keterangan mengenai pengertian pesawat terbang

C. Pemodelan



Gambar 3. Scene Pesawat Terbang

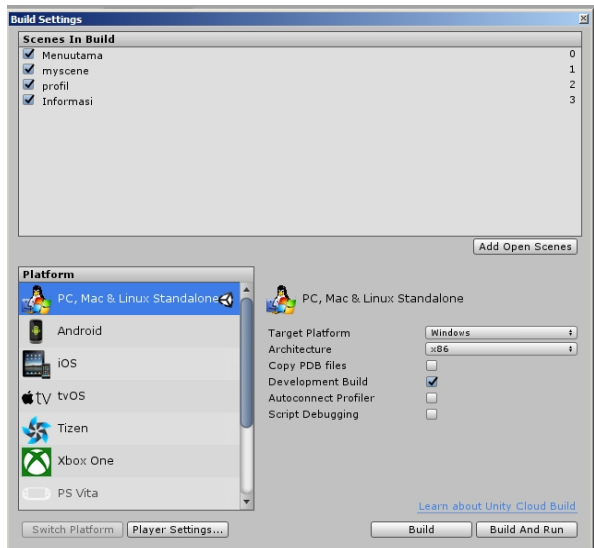


Gambar 4. Scene Model Komponen Bandara

Pada **gambar 3**, perancangan badan pesawat 3D dilakukan pengukuran awal terlebih dahulu dengan membentuk sebuah

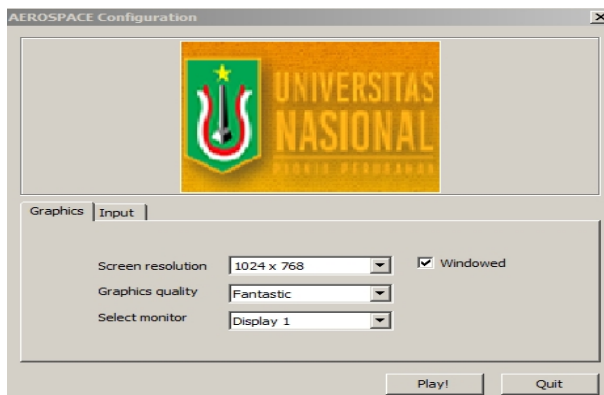
garis-garis serta mengatur parameter-parameter ukuran badan pesawat. Pada **gambar 4**, pada proses pembuatan model bandara ini akan dibuat perkomponen seperti membuat *runway* dan gedung-gedungnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

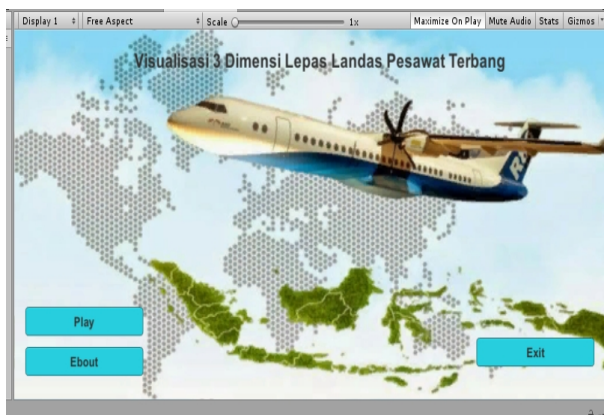


Gambar 5. Build Project

Pada **gambar 5**, proses membangun ke dalam platform PC, Mac dan linux standalone yaitu dengan cara file > build settings pada bagian *scenes in build* masukkan *scene-scene* yang sudah di buat dan pada bagian platform pilih PC, Mac dan linux standalone.



Gambar 6. Proses Rendering



Gambar 7. Scene menu button

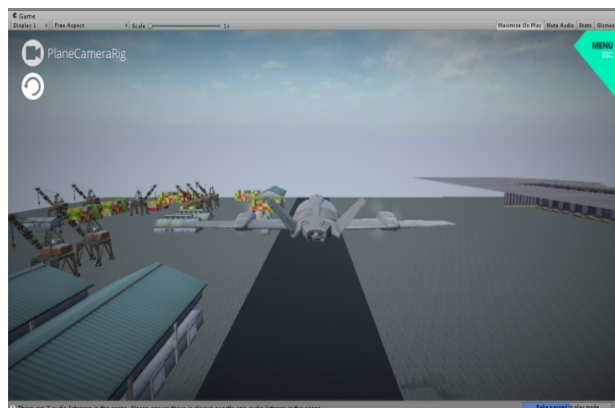
Pada **gambar 6**, tampilan ini merupakan hasil dari proses rendering yang menghasilkan tampilan yang berisi logo institusi, grafik dan input. Pada **gambar 7**, Untuk membuat *button* untuk play video judul video dijadikan *button* dan diberikan *action script* agar jika diklik video dapat play secara otomatis. Dan video di masukan ke dalam timeline dan setiap video juga diberikan *action scriptplay* dan *stop* otomatis.



Gambar 8. Scene About



Gambar 9. Scene Tampilan Keterangan Pesawat Terbang



Gambar 10. Scene button play

Pada **gambar 8**, tampilan *about* ini merupakan tampilan yang berisi tentang data pembuat atau pengembang aplikasi visualisasi pesawat terbang. Pada **gambar 9**, tampilan ini berisi tentang informasi dan keterangan mengenai pesawat terbang. Pada **gambar 10** diatas, tampilan ini berisi video mengenai lepas landas pesawat yang dimuat dari proses *button play*.

V. KESIMPULAN

Perancangan serta pembuatan pesawat terbang ini mulai dari analisis kebutuhan, implementasi serta pengujian keseluruhan dapat menghasilkan objek pesawat terbang 3D dengan pengontrolan pada pesawat terbang untuk lepas landas. Dan juga dapat memberikan edukasi yang positif sebagai media pembelajaran bagi para pilot dikarenakan tampilan akan membuat suasana pembelajaran menjadi tidak monoton.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurcahyani Dewi Retnowati, Anggraini Kusumaningrum, I Made Kariada. Animasi 3D Pergerakan Pesawat pada *Apron* dan *Runway* Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Yogyakarta. 2016. Vol. V-1.
- [2] Zulfahmi Eridinal, Meilany Dewi, Tianur. Simulasi 3D Pesawat Terbang dengan Pengontrolan Joystick. Politeknik Caltex Riau. Pekanbaru. 2013. 211-222.
- [3] Nurcahyani Dewi Retnowati. Analisis Pemodelan 3D Pesawat Terbang. Prodi Teknik Informatika. Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Yogyakarta. 2015. Vol. VII.
- [4] Deddy Suhardiman, Rizal Sengkey, Arthur M. Rumagit. Pembuatan Simulasi Pergerakan Objek 3D menggunakan OpenGL. Jurusan Teknik Elektro. Manado. 2010. 95515.
- [5] Nurcahyani Dewi Retnowati, Supri Ermanto. Perancangan Pesawat Terbang dengan menggunakan 3D Blender. Jurusan Teknik Informatika STT Adisutjipto. Yogyakarta. 2013. Vol. V-2.
- [6] Salam Aryanto, Nurcahyani Dewi Retnowati, Basir. Simulator Kendali Pesawat Terbang Extra 300 L berbasis 3D dengan metode Simulation Game. Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Yogyakarta. 2014. Vol. 3-1.
- [7] Mulyani, Katjuk Astrowulan, Joko Susita. Autolanding pada UAV (Unmanned Aerial Vehicle) menggunakan Kontroler PID-Fuzzy. Jurusan teknik elektro. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya. 2012. Vol. 1-1.
- [8] Asro Nasiri, Tohir Ismail. Visualisasi Navigasi Pesawat dalam Format Tiga Dimensi. STMIK Amikom. Yogyakarta. 2010. Vol. 11-1.
- [9] Daniel Stojcsiscs, Andras Molnar. Autonomous Takeoff and Landing Control for Small Size Unmanned Aerial Vehicles. Obuda University. Hungaria. 2013. Vol. 32 1117-1130.
- [10] MZA Rashid, MSM Aras, MA Kasim, Z. Ibrahim, A Jamali. Dynamic Mathematical Modeling and Simulation Study of Small Scale Autonomous Hovercraft. University Teknikal Malaysia Melaka. Malaysia. 2012. Vol. 46.
- [11] Nilesh Kumar, Sheilza Jin. Identification, Modeling and Control of Unmanned Aerial Vehicles. YMCA University. India. 2014. Vol. 67 PP. 1-10.
- [12] Atik Bintoro. Wing Support Structure LSU03 UAV Strengthen for Dynamic Load. National Institute of Aeronautics and Space. Lapan. 2016.
- [13] Marian Bobe, Doru Luculescu. About the Analytical Kinematics Analysis of The Landing Gear. Air force Academy Henry Coanda.
- [14] Derek Morrison, Gregory Neff, Mohammad Zahree. Aircraft Landing Gear Simulation and Analysis. American Society for Engineering Education. 1997. Session 1620.
- [15] Christopher J. Atkinson. Development of an Aerodynamic Table Lookup System and Landing Gear Model for the Cal Poly Flight Simulator. California Polytechnic State University. California. 2002.
- [16] Navrh Podvozku Ctymistneho Jednomotoroveho Letouno. Landing Gear Design for Single Engine Four Seat Aircraft. BRNO University of Technology. 2014.
- [17] Rue Ancelle. Landing Gear Design Loads. Advisory Group for Aerospace Research and Development. France. 1990.
- [18] Yakesha Sekar, Achuthan C. Pankaj, M. Manjuprasad. Reliability Studies On the Influence of Clearance on the Kinematics of the Noise Landing Gear Mechanism of a Transport Aircraft Using contact theory. National Aerospace Laboratories. India. 2016. ISSN: 1819-6608.
- [19] Wei Li J.P. Fielding. Preliminary Study of Ema Landing Gear Actuation. The First Aircraft of AVIC. China. Cranfield University. United Kingdom.
- [20] Rue Ancelle. The Design, Qualification and Maintenance of Vibration-Free Landing Gear. Advisory Group for Aerospace Research and Development. France. 1995.