

DESAIN PROTOTIPE MEDIA PEMBELAJARAN SIMULASI SISTEM REM MOBIL UNTUK PEMBELAJARAN SISWA SMK JURUSAN OTOMOTIF

Anggara Sukma Ardiyanta

Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Tulungagung
Jalan Mayor Sujadi Timur No. 7 Tulungagung 66221 Telp./Fax.: (0355) 321426
e-mail : anggara@stkipgritulungagung.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis game simulasi. Simulasi pada dasarnya adalah aplikasi untuk mewakili benda atau sistem kerja yang sesungguhnya. Tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan metode waterfall, dimulai dari studi pustaka, pembuatan objek 3 dimensi berdasarkan bentuk sistem yang sesungguhnya, kemudian dilanjutkan dengan pengintegrasian objek agar dapat dimainkan. Peneliti mengembangkan media pembelajaran simulasi sistem rem mobil dengan menggunakan perangkat lunak Blender3D dan dikombinasikan dengan Unity3D dengan bahasa pemrograman menggunakan python. Blender 3D dipilih karena kemudahan dan kebutuhan sistem yang relatif kecil, sedangkan Unity3D dipilih karena kemudahan interface. Hasil penelitian ini adalah purwarupa dari aplikasi sistem rem dalam bentuk gambar animasi 3D. Keunggulan secara teknis, peserta didik dapat memainkan aplikasi ini untuk melihat bagaimana sistem rem berfungsi, dibantu dengan gambar transparan sehingga peserta didik dapat memahami dasar bentuk dan kinerja sistem rem tanpa harus melihat benda yang sesungguhnya. Dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis game simulasi ini, diharapkan siswa mampu memahami tentang komponen dan cara kerja sistem rem mobil dengan lebih mudah.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Simulasi, Rem Mobil

ABSTRACT

This research using research and development method to develop learning media based on simulation. Simulation basically is application that representing reality worksystem or reality things. This step of research use waterfall method, start from literature review, modelling 3 dimension object based on real system, then continuing with object integration in order to play. The researcher developed car braking system simulation instructional media used Blender 3D software and combined with Unity3D software with python program language. Blender 3D is choosen because its convenience and few system requirement, and Unity3D is choosen because its interface convenience. The result of this research is braking system application prototype in 3D animation form. The excellence of this application, technically, student can play this application to observe how car brake works, helping with transparent object, so student can understanding basic form and car brake system work without seeing real objects. With utilizing instructional media based game simulation, hopefully student can understanding about car brake components, and how its work easier.

Keywords : Car Brake, Learning Media, Simulation

I. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang mengutamakan penguasaan ketrampilan untuk lulusannya. Tidak hanya ketrampilan semata, tetapi juga pengetahuan untuk menunjang ketrampilan tersebut. Siswa harus belajar agar dapat pengetahuan yang dimaksud. Salah satu keahlian dalam jenjang pendidikan kejuruan adalah bidang Teknologi Otomotif. Lulusan SMK keahlian Teknologi Otomotif dituntut untuk menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam bidang Teknologi Otomotif.

Agar siswa dapat belajar dengan baik dan menyenangkan, maka dibutuhkan media pembelajaran yang memadai. Dengan media pembelajaran yang memadai, akan membantu imajinasi siswa dalam mengenali benda dan sistem yang sesungguhnya sebelum siswa melakukan kegiatan praktikum. Media pembelajaran yang sering digunakan saat ini adalah media pembelajaran berbasis komputer. Adapun media pembelajaran tersebut berupa video, dan gambar bergerak (animasi).

Dalam program keahlian Teknologi Otomotif terdapat berbagai macam kompetensi keahlian. Salah satu kompetensi keahlian tersebut adalah penguasaan tentang sistem rem. Dalam sistem rem terdiri berbagai macam

komponen dalam satu kesatuan sistem, sehingga bekerja untuk memperlambat laju kendaraan. Media pembelajaran sistem rem selama ini masih menggunakan gambar animasi, maupun video. Namun dua media tersebut masih belum optimal. Untuk video, masih kurang interaktif, karena hanya terpaku pada *streaming* saja. Sedangkan gambar animasi, masih menggunakan perangkat lunak dalam bentuk dua dimensi.

Oleh karena itu, agar media pembelajaran menjadi interaktif, dan lebih membantu imajinasi siswa, maka perlu dibuat media belajar berbasis tiga dimensi (3D). Dalam bentuk 3D, maka akan sama dengan atau mendekati benda kerja yang sesungguhnya. Tidak lupa dalam media belajar ini, dibuat interaktif sehingga siswa dapat mengetahui komponen dan cara kerja komponen tersebut dalam sistem, serta siswa dapat memutar-mutar objek 3D tersebut, dan melihatnya dari berbagai sudut pandang.

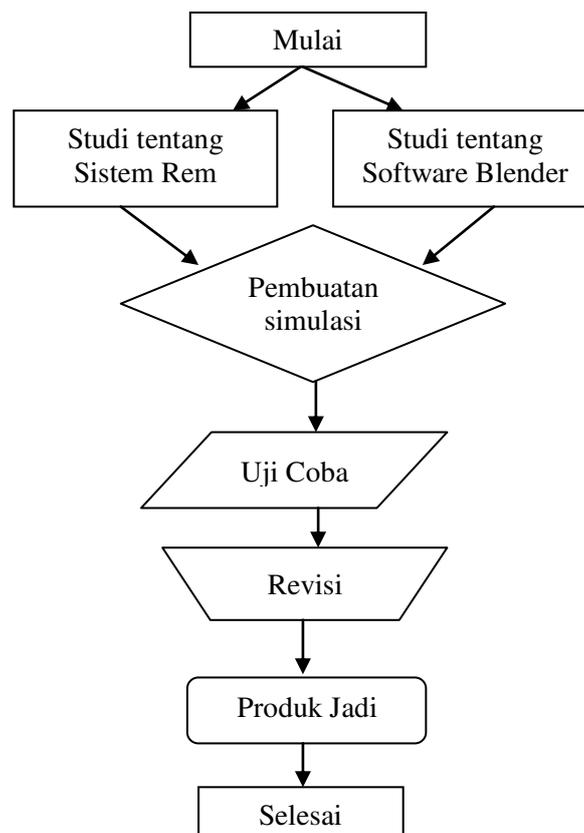
Adapun salah satu software 3D yang tersedia banyak sekali jumlahnya, diantaranya ada 3D Studio Max, Maya, Catia, dan sebagainya. Disini dipergunakan software Blender, dimana Blender ini *software 3D open source* (gratis dan dapat diunduh dan dikembangkan oleh siapa saja). Keunggulan dari *software* Blender adalah kapasitasnya yang kecil, hanya 50MB, dan persyaratan sistem yang lebih ringan dari software 3D yang lain. Dengan *software* ini, dapat dibuat media pembelajaran interaktif 3D untuk memudahkan siswa SMK otomotif dalam belajar sistem rem.

Pembuatan aplikasi simulasi ini adalah sebagai inovasi dalam teknologi pembelajaran. Jika biasanya hanya berupa video animasi berupa objek dua dimensi (gambar bergerak), maka peneliti mengembangkan aplikasi berupa game simulasi, yang memiliki unsur keinteraktifan lebih, sehingga mendekati keadaan yang sebenarnya, karena game pada dasarnya adalah gambar yang dapat dimainkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan model waterfall[1].

Secara diagram, penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

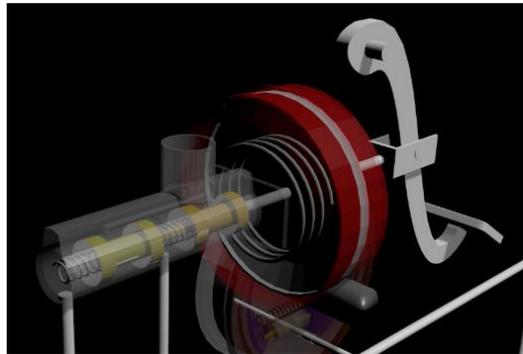
Tahap I Peneliti melakukan studi awal tentang *software* Blender dan sistem rem di mobil. Studi ini dilakukan untuk mengetahui keunggulan, kekurangan, serta mencoba aplikasi Blender di berbagai jenis komputer dengan spesifikasi teknis yang berbeda. Peneliti melakukan pengamatan tentang sistem rem, agar dapat dibuat objeknya secara detail atau mendekati detail dalam *software* 3D Blender.

Tahap II Peneliti membuat objek dan sistem rem dalam media *software* 3D Blender. Peneliti membuat objek tahap demi tahap untuk kemudian disatukan agar membentuk satu kesatuan sistem yang utuh, setelah itu ditambahkan antarmuka (*interface*) dan sistem control agar simulasi dapat dimainkan. Setelah dibuat di Blender, langkah selanjutnya, adalah mengekspor objek ke dalam perangkat lunak Unity3D. Objek akan diedit, diatur lagi dalam Unity3D. Langkah berikutnya adalah pemberian coding, agar objek dapat dimainkan (disimulasikan).

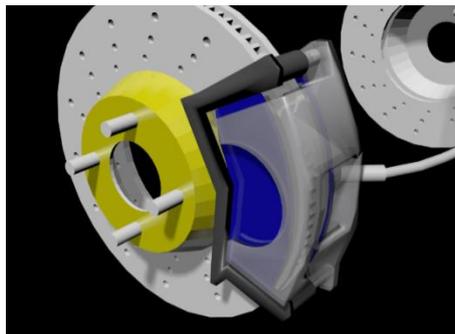
Tahap III adalah tahap uji coba produk. Produk media pembelajaran yang telah jadi akan diuji coba terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk melihat aspek kemenarikan, aspek interaktif, dan mencoba berbagai fungsi kontrol animasi tiga dimensi yang ada. Setelah dilakukan revisi dan cukup maksimal, maka dapat diaplikasikan untuk kegiatan pembelajaran. Adapun luaran dari simulasi ini adalah dalam bentuk game tiga dimensi yang dapat dimainkan untuk kegiatan pembelajaran.

Dalam penelitian pembuatan simulasi ini membutuhkan data sebagai berikut:

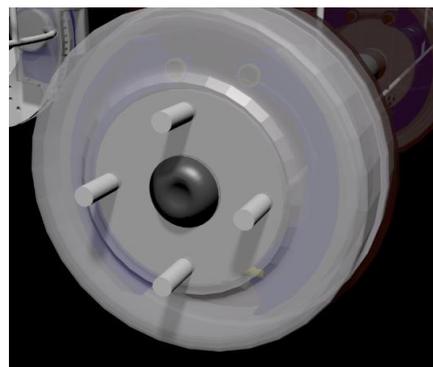
Komponen utama sistem rem



Gambar 2. Silinder master



Gambar 3. Rem depan



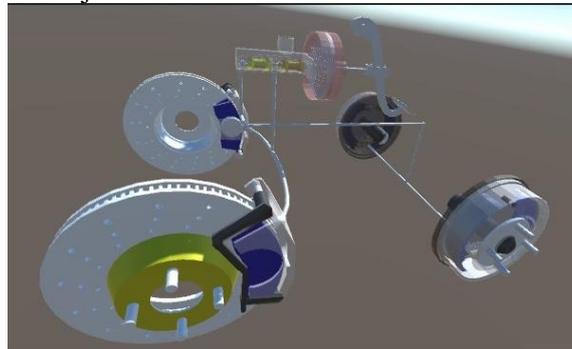
Gambar 4. Rem Belakang

Fitur yang ada dalam prototipe game simulasi

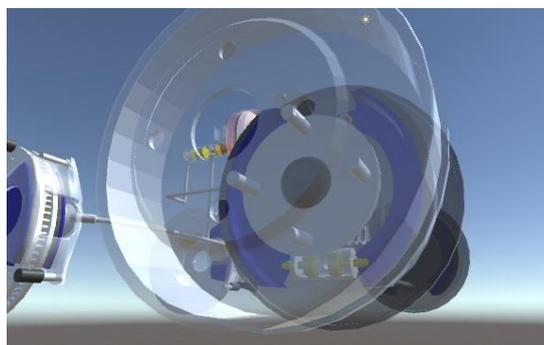
1. Gerak kamera
Kamera utama dapat digerakkan secara dimensional mengikuti sumbu x, y dan z, sehingga dapat dikatakan kamera bergerak bebas. Selain pergerakan, juga terdapat fitur zoom in dan out, agar pengguna dapat mengamati komponen sistem rem dengan lebih jelas.
2. Pelepasan dan pengembalian komponen sistem rem.
Fitur ini menambah interaktifitas agar pengguna dapat mengetahui komponen dalam sistem dengan lebih detail.
3. Transparansi bentuk komponen sistem rem.
Transparansi dilakukan agar komponen rem yang tertutup komponen lainnya dapat dilihat.
4. Simulasi gerak kerja dari sistem rem.
Simulasi gerak kerja mengikut dasar kerja rem mobil.

III. HASIL PENELITIAN

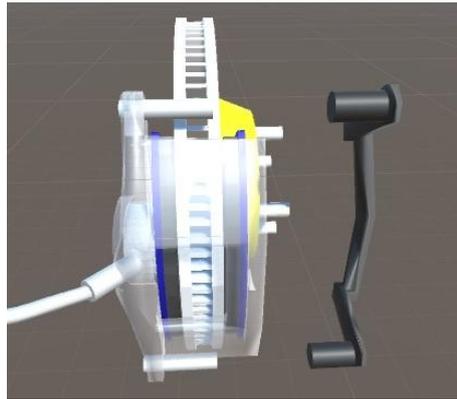
Setelah dibentuk dan didesain dalam software Blender, langkah berikutnya adalah mengeksport ke dalam software unity. Dalam Unity 3D ini diberikan coding agar dapat menggerakkan kamera, melepas dan memasang kembali komponen, serta simulasi sistem kerja rem mobil. Game ini tidak membuat user menghasilkan skor, namun hanya dapat mensimulasikan saja.



Gambar 5. Tampilan perspective.



Gambar 6. Pemisahan komponen tromol



Gambar 7. Pemisahan dan cara kerja cakram

Adapun untuk menggerakkan kamera menggunakan kombinasi tombol yang ada pada mouse. Serta untuk memainkan dan mensimulasikan komponen sistem rem menggunakan keypad yang ada pada keyboard.

IV. PEMBAHASAN

Game simulasi, pada dasarnya mempermudah pemahaman individu mengenai cara kerja suatu sistem. Game ini mengandung upaya pembelajaran, serta dapat difungsikan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dengan cepat karena didukung oleh fitur yang menarik, sehingga mahasiswa nantinya dapat menjadi aktif belajar[2].

Game merupakan salah satu media hiburan yang menarik karena berbasis visual, sehingga game simulasi harus didesain sedemikian menarik, agar dapat menarik atensi dari user, sehingga ingin memainkannya[3]. Penggunaan aplikasi Blender untuk mendesain objek, serta memadukan komposisi warna, dianggap sudah cukup mumpuni untuk memunculkan nilai estetika dari suatu objek dalam game. Sedangkan aplikasi Unity3D, merupakan aplikasi yang interaktif, sehingga setiap *behavior* yang diinginkan terjadi dalam game, dapat dibuat sedemikian rupa oleh desainer game.

Dewasa ini perkembangan game simulasi banyak berkembang pesat. Setiap desainer berlomba memunculkan estetika sebagus mungkin, dengan kebutuhan sistem yang sesederhana mungkin. Didukung dengan semakin banyaknya program aplikasi pembantu untuk membuat game simulasi, dan dapat dimainkan di berbagai platform system operasi, seperti android (mobile), windows, dan Macintosh.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang menghasilkan luaran berupa produk purwarupa media pembelajaran dengan desain objek menggunakan Blender 3D, selanjutnya agar dapat disimulasikan, menggunakan Unity3D. Media pembelajaran ini dapat digunakan untuk memudahkan siswa khususnya jurusan otomotif dalam memahami komponen dan cara kerja sistem rem.

VI. SARAN

Adapun saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah agar diperbanyak variasi-variasi sistem dalam kendaraan. Selain itu, pengembangan variasi coding dan tampilan visualisasi dalam game simulasi agar dibuat lebih menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Winston Royce, "Managing the Development of Large Software Systems," <https://www.scf.usc.edu>, 1970. .
- [2] Novaliendry, "Aplikasi Game Geografi berbasis multimedia interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMPN 1 Rao)," *J. Teknol. Inf. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 106–118, 2013.
- [3] F. Noviyanto, "Membangun Sistem Pembelajaran Pengenalan Bentuk untuk Anak Berbasis Multimedia dan Game Interaktif," *J. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 158–167, 2008.