APLIKASI SIMULASI PENGISIAN TANKI BAHAN BAKAR MINYAK DAN CARA PENANGGULANGAN KEBAKARAN DENGAN ANIMASI 3D DI PT LIMAS REKAYASA(LIMAS)

Muhammad Yogi Sumarwanto, Galih Hermawan

[1] Universitas Komputer Indonesia
Jl Dipatiukur No. 112-114-116
yogiesfh26@gmail.com, galih.hermawan@email.unikom.ac.id

ABSTARK

PT LIMAS REKAYASA beralamat di JL. Gandaria Raya, Blok GG4 No. 1 Sukatani, Tapos, Depok City, West Java 16454 bergerak dalam bidang pelayanan jasa, bertujuan untuk selalu memberikan hasil yang optimal. Profesional yang dimaksud adalah pegawai yang secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan ,pengenalan diri,kepribadian ,kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya , masyarakat , bangsa dan negara.

Aplikasi Simulasi pengisan tanki bahan bakar minyak dan cara penanggulangan kebakaran dengan animasi 3D merupakan salah satu media teknologi pembelajaran multimedia untuk membantu trianer dalam proses penyampaian prosedur kerja dan pelatihan dan membantu calon pegawai baru untuk mengerti dan memahami prosedur kerja, dengan memberikan media alat bantu pembelajaran, serta menggunakan metode *Computer Aided Instruction (CAI)* yang terdiri dari tutorial, *drill and practice*, simulasi. Pembangunan aplikasi ini harus melalui tahapan sesuai dengan metode pengembangan yang dipilih yaitu metode pengembangan aplikasi multimedia Luther-Sutopo, didalam aplikasi ini terdapat beberapa menu utama calon pegawai yaitu simulasi, evaluasi, nilai dan penanggulangan kebakaran, sedangkan untuk menu utama trainer terdapat 3 menu data pegawai, data soal, data nilai. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *Black box* dan beta.

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ini sudah dapat membantu trainer dalam menjelaskan proses penyampaian dan pelatihan yang sulit dimengerti oleh calon pegawai baru.

Kata Kunci : Simulasi Pengisian Tanki Bahan Bakar Minyak Dan Penanggulangan Kebakaran, Multimedia Interaktif, Metode *Computer Aided Instruction(CAI)*, Multimedia Luther-Sutopo, Multimedia Pembelajaran.

1. PENDAHULUAN

PT LIMAS REKAYASA berdiri sejak tahun 2007 yang berlokasi di Jln. Gandaria Raya Blok GG 4 No.1 Depok, Jawa Barat. PT LIMAS REKAYASA bergerak dalam bisnis konstruksi yang bervariasi seperti Building Design in Commercial and Social Field (Desain Bangunan di Bidang Komersial dan Sosial), Architect and Interior Design and Installation (Arsitek dan Desain Interior dan Instalasi), Construction Management Services (Jasa Manajemen Konstruksi), Feasibility Study (Studi kelayakan), Power Plant and Industrial Plant Design (Pembangkit Listrik dan Desain Pabrik Industri), Mechanical, Electrical, and Piping Design (Desain Mekanis, Elektrikal, dan Perpipaan), Road and Bridge Design (Desain Jalan dan Jembatan), Facility and Maintenance Services (Fasilitas dan Layanan Pemeliharaan), Quantity Surveying Services (Jasa Quantity Surveying).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak AR. Yudha Siddhi selaku salah satu bagian perijinan di PT LIMAS REKAYASA, bahwa mereka mempunyai para profesional trainer yang betugas merekrut pegawai baru dan menentukan layak atau tidaknya calon pegawai tersebut dengan cara memberikan pelatihan dan pengembangan diri untuk mendapatkan hasil analisa yang nantinya akan digunakan sebagai tolak ukur kemampuan kinerja para calon pegawai. Di samping itu para trainer juga bertugas untuk memberikan penjelasan tentang perencanaan prosedur kerja kepada para calon pegawai. Namun terkadang para profesional trainer di PT LIMAS REKAYASA mengalami

kesulitan dimana hal ini terlihat dari banyak calon pegawai baru yang kesulitan dalam memahami proses pelatihan, kesulitan ini terlihat dari banyaknya pegawai baruyang tidak tahu apa yang harus dilakukan dalam melaksanakan pelatihan tersebut. Hal tersebut menyebabkan nilai pelatihan yang diperoleh pegawai baru banyak di bawah kriteria, dari data yang diperoleh dapat disimpulan bahwa nilai rata-rata keseluruhan adalah 70 sementara standar kelulusan adalah 75. Dengan demikian nilai tersebut masih dibawah standar yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya pemahaman pegawai baru terhadap proses pelatihan yang telah diajarkan.

Hal tersebut membuat trainer mengalami kesulitan dalam pemilihan pelatihan yang tepat yang nantinya akan diberikan kepada calon pegawai baru agar mudah dimengerti dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Dalam studi kasus yang disampaikan bapak AR. Yudha Siddhi diharpakan para profesional trainer dapat lebih bijak dalam memberikan pelatihan di SPBU PT SHELL INDONESIA yang akan membangun SPBU di jln.Wastukencana no 75 agar dapat memberikan pelatihan yang dapat memenuhi apa saja yang diperlukan guna memperlancar program pelatihan. Untuk saat ini sistem penyampaian perencanaan prosedur kerja dan pelatihan kepada para calon pegawai hanya melalui media cetak, dan penyampaian lisan langsung di lapangan tanpa adanya media interaktif apapun, hal ini mengakibatkan masih rendahnya pemahaman dari calon pegawai baru terhadap proses penyampaian para profesional trainer terhadap pelatihan yang diberikan dan banyaknya waktu dan budget yang terbuang, sehingga menimbulkan kendala bagi calon pegawai dalam memahami terutama awak truk bahan bakar (sopir tangki) yang bertugas mengantar tangki bahan bakar, tentang bagaimana prosedur kerja masuk dan keluarnya mobil tangki pengisian bahan bakar minyak, bagaimana cara pengisian mobil tangki bahan bakar ke tempat penyimpan, dan untuk calon pegawai lainnya tentang bagaimana cara pengisian bahan bakar untuk konsumen yang sesuai dengan SOP, dan bagaimana cara penanggulangan tindakan kebakaran.Hal ini menjadi masalah bagi PT LIMAS REKAYASA (LIMAS) terutama para profesional trainer karena memperlambat tujuan yang sudah di rencanakan.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka di butuhkan sebuah media yang lebih interaktif, sehingga memudahkan trainer proses penyampaian perencanaan prosedur kerja di lapangan.

1.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses tahapan yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian di PT LIMAS REKAYASA (LIMAS) ini menggunakan metode analisis deskriptif dimana data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah gejala, peristiwa, kejadian.

Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual, dan akurat.

1.1.1 Tahap Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan yaitu :

A. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

B. Studi Lapangan

Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan pengumpulan data dilakukan secara langsung. Hal ini meliputi :

1. Wawancara
   Wawancara adalah salah satu cara pengumpulan data dengan cara sesi tanya jawab secara langsung dengan pihak instansi terkait dengan penelitian.
2. Observasi
   Observasi adalah pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dengan pihak instansi terkait dengan penelitian.
3. Studi Pustaka
   Studi pustaka yang dilakukan ialah dengan mempelajari berbagai literatur, seperti buku-buku, artikel-artikel dan sumber-sumber yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.

1.1.2 TAHAP PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK

Metode yang digunakan untuk tahap ini adalah Metode Pengembangan Aplikasi Multimedia versi Luther-sutopo [1] seperti pada Gambar 1 yang meliputi :

1. Concept
   Tahap concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

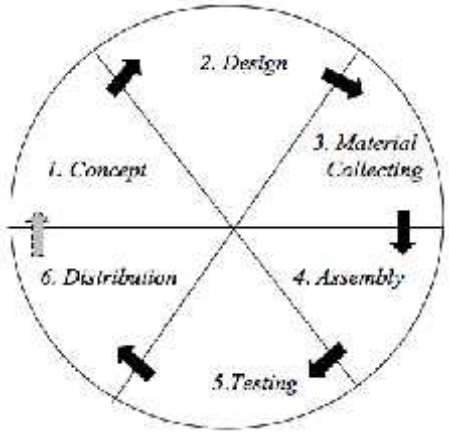
2. Design
   Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

3. Material Collecting
   Tahap ini adalah dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap Assembly. Pada beberapa kasus, tahap Material Collecting dan tahap Assembly akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. Assembly
   Tahap Assembly (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi ini didasarkan pada tahap design.

5. Testing
   Tahap Testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

6. Distribution
   Tahapan ini dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.



Gambar 1. Metode Perangkat lunak Luther-Sutopo

1.2 Media Pembelajaran

Schramm menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah “teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran”. Menurut Briggs mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah “sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran seperti buku, film, video, slide, dan sebagainya” [2].

Rayanda Asyar mengemukakan bahwa “ media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif .

1.3 Multimedia

Multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai infomasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia yang berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan link dan tool yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

1.4 Animasi 3D

Animasi 3D didefinisikan sebagai satu proses menghidupkan atau memberikan gambaran bergerak kepada sesuatu yang statik agar

kelihatan hidup dan dinamik. Animasi secara ringkas merujuk kepada proses menambahkan pergerakan kepada *image* statik dengan menggunakan berbagai kaedah. Animasi juga dapat merujuk kepada set grafik yang dipaparkan dengan pantas dalam bentuk siri bingkai (*frame*) atau objek.

1.5 Blander

Blender adalah sebuah software 3D suite yang cukup lengkap di antara software open source. Tools yang disediakan sederhana, namun sudah mencakup seluruh kebutuhan untuk pembuatan film animasi. Satu kelebihan utama Blender adalah game engine yang terintegrasi dan dengan game engine tersebut dapat diciptakan software interaktif, baik itu game, presentasi, atau web interaktif. Untuk pencahayaan Blender menyediakan fasilitas radiosity.
Dengan radiosity, dapat diciptakan efek pencahayaan yang realistik, menyerupai dunia nyata. Walaupun implementasinya pada Blender masih terbilang sederhana dan masih jauh dari sempurna namun radiosity adalah fasilitas yang tidak terdapat pada beberapa software animasi komersil bahkan yang bernama besar.

1.6 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser.

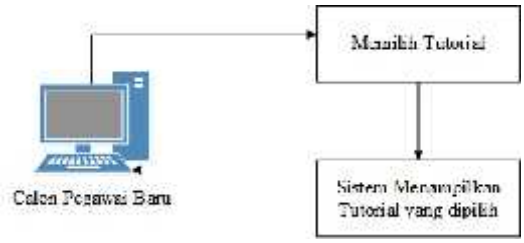
Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit.Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan Duplicating, removing, dan changing properties.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisi Metode Pembelajaran

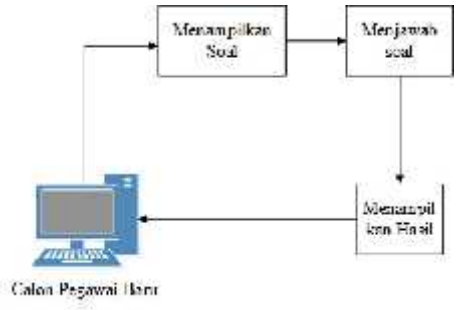
Metode pembelajaran yang digunakan dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, tentunya perlu didukung menggunakan media yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Metode pembelajaran yang digunakan pada pembangunan aplikasi ini adalah metode Komputer Assisted Instruction (CAI) dengan konsep tutorial, *drill and practice*, dan simulasi[3].

1. Tutorial
   Konsep tutorial digunakan untuk penyampaian atau sebagai pendahuluan yang akan disampaikan trainer setiap pertemuan. Sehingga dalam waktu singkat, diharapkan calon pegawai baru dapat memahami dan mengerti.dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Alur Konsep Tutorial

2. *Drill And Practice*
   Konsep *dril* digunakan untuk melatih atau menguji calon pegawai baru dengan cara menampilkan serangkaian test, apakah calon pegawai baru sudah paham terhadap penyampaian yang diberikan atau belum. Test yang dilakukan berupa teori dan praktikum.

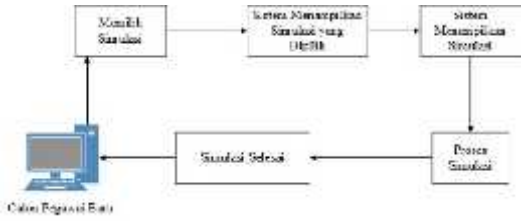


Gambar 3. Alur Konsep *Drill and Practice*

3. Simulasi

Konsep simulasi digunakan untuk memberikan gambaran kepada calon pegawai baru bagaimana proses kegiatan dilakukan. Sehingga calon pegawai baru diharapkan memahami dan tahu bagaimana kegiatan dikerjakan.

Alur konsep simulasi pada aplikasi simulasi pengisian tanki bahan bakar minyak dan cara penanggulangan kebakaran dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Alur Konsep Simulasi

2.2 Analisi Pemodelan Objek

Pada tahapan pemodelan ini pembuatan model menggunakan *tools* Blender. Tahapan ini akan menghasilkan model – model 3D yang berupa gedung, kendaraan dan properti. Pemodelan objek pelatihan dan perencanaan prosedur kerja di PT Limas Rekayasa saat ini adalah sebagai berikut :

2.3.1 Mobil

1. Tahap Sketsa dan Modeling Mobil adalah tahapan awal dalam membuat modeling dan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5. Sketsa dan Modeling Mobil

2. Texturing Mobil adalah tahapan dalam melakukan penyempurnaan dari warna, kebuthan dan fitur-fitur lain yang akan dibangun dalam modeling.



Gambar 6. Texturng Mobil

3. Tahap Rendering Mobil adalah tahap terakhir dari pengerjaan dalam pembuatan modeling dan texturing, dan tahapan tersebut bias dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 7. Rendering Mobil

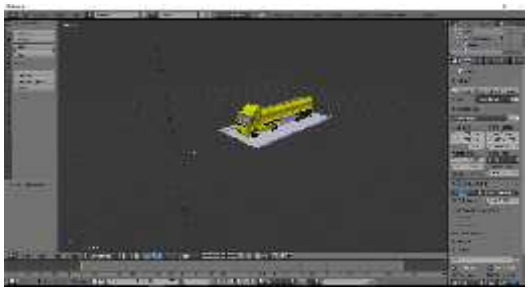
2.3.2 Truk

1. Tahap Sketsa dan Modeling Truk adalah tahapan awal dalam membuat modeling truk hasil dari tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 8. Sketsa dan Modeling Truk



2. Texturing truk adalah tahapan dalam melakukan penyempurnaan dari warna, kebuthan dan fitur-fitur lain yang akan dibangun dalam modeling.



Gambar 9. Texturing Truk

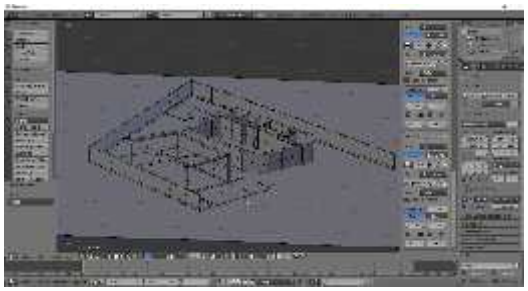
3. Tahap Rendering Mobil adalah tahap terakhir dari pengerjaan dalam pembuatan modeling dan texturing, dan tahapan tersebut bias dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 10. Rendering Truk

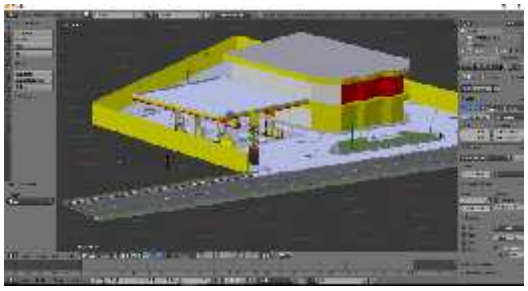
2.3.3 Gedung

1. Tahap Sketsa dan Modeling Gedung adalah tahapan awal dalam membuat modeling dan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 11. Sketsa dan Modeling Gedung

2. Texturing Gedung adalah tahapan dalam melakukan penyempurnaan dari warna, kebuthan dan fitur-fitur lain yang akan dibangun dalam modeling.



Gambar 12. Texturing Gedung

3. Tahap Rendering Gedung adalah tahap terakhir dari pengerjaan dalam pembuatan modeling dan texturing, dan tahapan tersebut bias dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 13. Rendering Gedung

2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

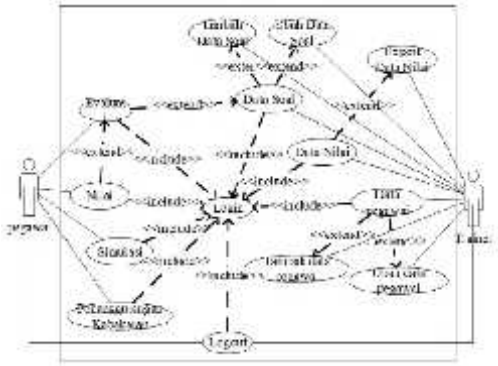
Dalam hal analisis kebutuhan fungsional ini, digunakan konsep *Object Oriented Programming* untuk mengembangkannya yang dimodelkan dengan UML (*Unified Modeling Language*).

UML yang digunakan dalam perancangan membangun aplikasi praktikum kimia ini antara lain terdapat Use *Case Diagram*, *Activity Digram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*.

2.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan sejumlah external actor dengan use case yang terdapat dalam sistem. Use case diagram ini hanya menggambarkan keadaan lingkungan sistem yang dapat dilihat dari luar oleh actor. Use case terdiri dari tiga bagian yaitu definisi actor, definisi use case, dan scenario use case.

Use case yang terdapat dalam pembangunan aplikasi ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 13. Use Case Diagram

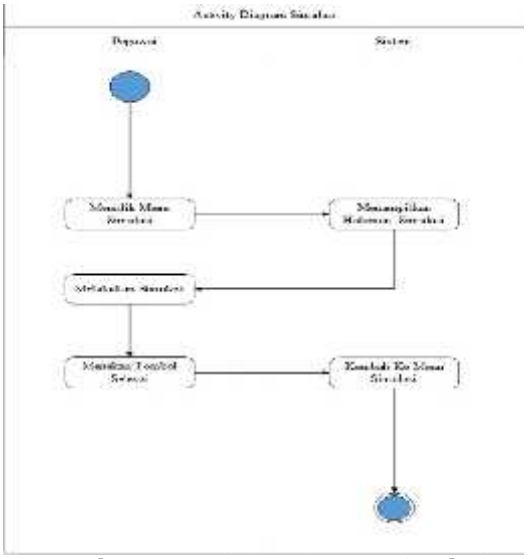
2.4.2 Use Case Skenario

Berikut adalah tabel use case scenario Melakukan Simulasi yang ada pada sistem yang sedang dibangun, pada tabel dibawah ini merupakan penjelasan dari aksi-aksi dari use case Melakukan Simulasi.

Tabel 1. Use Case Skenario Simulasi

Use Case Name	**Simulasi**	
Goal In Context	Menampilkan simulasi	
Preconditions	Pegawai berada pada menu utama	
Succesful End Condition	Berhasil menampilkan simulasi	
Failed End Condition	Gagal menampilkan simulasi	
Primary Actors	Pegawai	
Secondary Actors	-	
Trigger	Menekan tombol simulasi	
Main Flow	***Step***	***Action***
	1	Menekan tombol simulasi
	2	Menampilkan halaman simulasi
	3	Melakukan simulasi
	4	Menekan tombol selesai
	5	Kembali ke Main menu

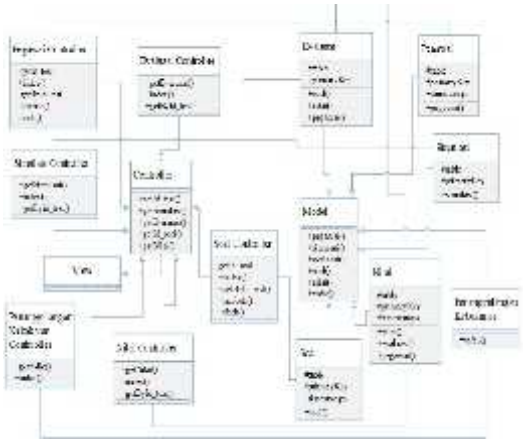
2.4.3 Activity Diagram



Gambar 14. Activity Diagram Simulasi

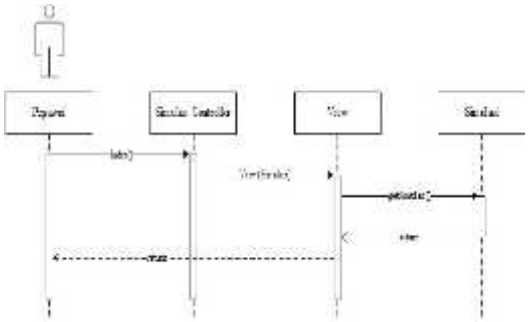
2.4.4 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* terdapat tiga jenis kelas dalam sistem, yaitu kelas *Boundary*, kelas *Control*, dan kelas *Entity*. Kelas *Boundary* merupakan kelas yang digunakan untuk membangun tampilan antarmuka sistem. Kelas Control merupakan kelas yang digunakan sebagai tempat terjadinya seluruh proses yang ada dalam sistem dan juga validator yang memeriksa validasi data yang masuk, dan kelas *Entity* merupakan kelas yang digunakan sebagai penampung data atau representasi data itu sendiri.



Gambar 15. Class Diagram

2.4.5 Sequence Diagram



Gambar 16. Sequence Diagram Simulasi

2.5 Perancangan Sistem

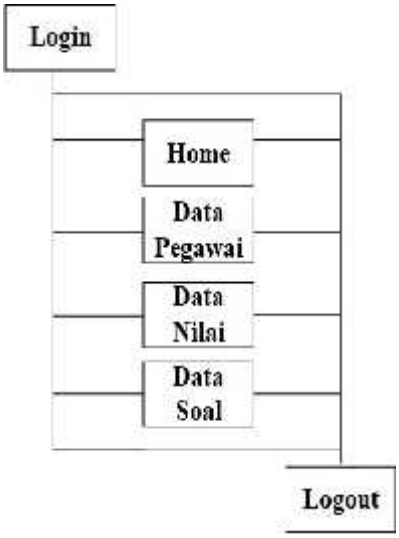
Perancangan sistem bertujuan untuk menspesifikasikan aspek-aspek teknik yang menjadi solusi dalam perencanaan. Pada tahap ini perancangan akan didefinisikan secara detail untuk mengatasi masalah-masalah yang lebih teknis, berkaitan dengan kegiatan implementasi seperti perancangan menu, perancangan antarmuka, dan jaringan semantik.

2.5.1 Struktur Menu Pegawai



Gambar 17. Struktur Menu Pegawai

2.5.2 Struktur Menu Trainer



Gambar 18. Struktur Menu Trainer

2.6 Implementasi Sistem Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman program yang dibuat dalam bentuk file program. Berikut ini adalah hasil dari implementasi antar muka dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya dapat dilihat pada tabel dan gambar :

Tabel 2. Implementasi Antarmuka

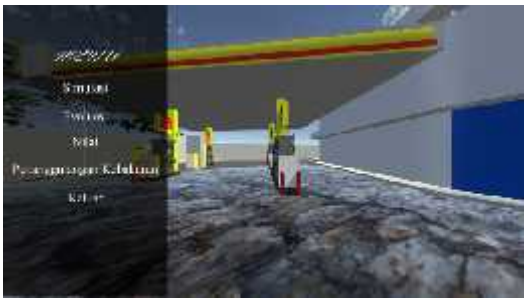
No	Nama Antarmuka	Keterangan
1	Halaman Login	Halaman untuk pengguna aplikasi
2	Halaman Menu Utama Karyawan	Halaman yang didalamnya terdapat 5 menu pilihan untuk karyawan seperti simulasi, evaluasi, nilai, penanggulangan kebakaran, keluar
3	Halaman Simulasi	Halaman yang didalamnya terdapat simulasi yang nantinya akan dilaksanakan
4	Halaman Evaluasi	Halaman yang didalamnya berisi soal dari simulasi yang dilaksanakan
5	Halaman Nilai	Halaman yang berisi nilai dari hasil evaluasi yang telah dilakukan
6	Halaman Penanggulangan Kebakaran	Halaman yang didalamnya berisi pilihan vidio pengenalan kebakaran
7	Halaman Home Trainer	Halaman yang didalamnya berisi informasi trainer, pegawai, nilai, soal
8	Halaman Data Pegawai	Halaman yang didalamnya berisi data-data pegawai
9	Halaman Data Soal	Halaman yang didalamnya berisi data soal
10	Halaman Data Nilai	Halaman yang didalamnya berisi data nilai keseluruhan pegawai

1. Implementasi Antarmuka Login



Gambar 18. Implementasi Antarmuka Login

2. Implementasi Antarmuka Menu Utama



Gambar 19. Implementasi Antarmuka Login

3. Implementasi Antarmuka Menu Simulasi



Gambar 20. Implementasi Antarmuka Menu Simulasi

4. Implementasi Antarmuka Simulasi



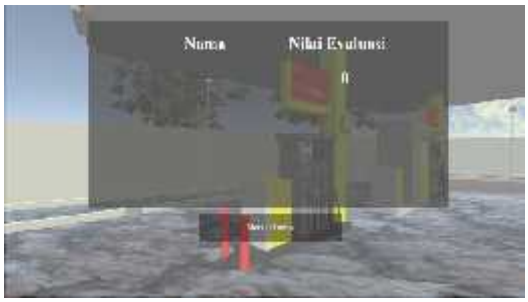
Gambar 21. Implementasi Antarmuka Simulasi

5. Implementasi Antarmuka Menu Evaluasi



Gambar 22. Implementasi Antarmuka Menu Evaluasi

6. Implementasi Antarmuka Menu Nilai



Gambar 23. Implementasi Antarmuka Menu Nilai

7. Implementasi Antarmuka Menu Penanggulangan Kebakaran



Gambar 24. Implementasi Antarmuka Penanggulangan Kebakaran

8. Implementasi Antarmuka Menu Trainer



Gambar 25. Implementasi Antarmuka Trainer

9. Implementasi Antarmuka Informasi Pegawai



Gambar 26. Implementasi Antarmuka Informasi Pegawai

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, dan implementasi serta pengujian, dapat diambil kesimpulan bahwa pada Pembangunan aplikasi simulasi pengsian tanki bahan bakar minyak dan cara penanggulangan kebakaran adalah sebagai berikut :

a. Aplikasi simulasi membantu mempermudah para trainer dalam melakukan pelatihan sehingga lebih efisien.
b. Aplikasi simulasi mambantu mempermudah para trainer dalam penyampaian perencanaan prosedur kerja kepada para calon pegawai dengan media yang lebih interaktif.
c. Aplikasi simulasi membantu mempermudah para calon pegawai untuk lebih mudah mengerti tentang perencanaan prosedur kerja.

3.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian, maka saran yang dapat dikemukakan agar untuk kedepannya menjadi perbaikan dan pertimbangan adalah sebagai berikut:

a. Penambahan jumlah simulasi yang akan disimulasikan.
b. Menambahkan fitur yang menarik kedalam aplikasi agar lebih menarik seperti VR dan layar sentuh.
c. Menambahkan fitur simulasi yang jauh lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sutopo, Ariesto Hadi. Multimedia Interaktif dengan Flash, Graha Ilmu. Yogyakarta, 2003.

[2] Rudi, S., & Cepi, R. Media Pembelajaran, Gaung Persada. Jakarta, 2008.

[3] E. Krisnadi, Pemanfaatan Program CAI sebagai Sarana untuk Membantu Siswa dalam Menyerap Konsep-konsep. Pustekkom dan Pusat Informasi. Jakarta, 2004.