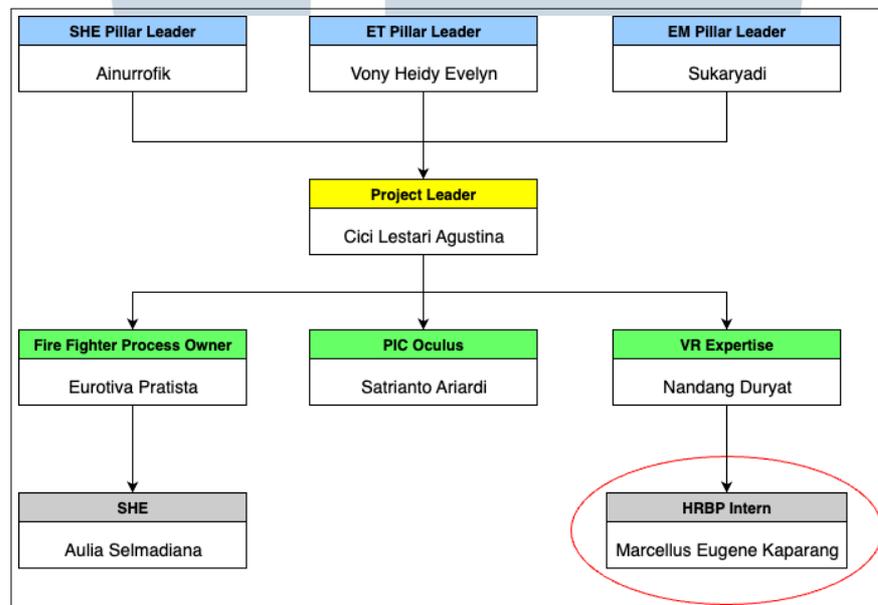


BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG

3.1 Kedudukan dan Koordinasi

Dalam proyek *VR Firefighter Learning*, terdapat beberapa *stakeholders* yang ikut berperan. Hal ini bertujuan agar proyek yang dibuat dapat sesuai kebutuhan dari *user* yang akan menggunakan VR dalam *training* karyawan di PT Sanghiang Perkasa (Kalbe Nutritionals). Orang yang terlibat di dalamnya dapat dilihat melalui bagan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Struktur *Project VR Fire Fighter Learning*

Pada Gambar 3.1, kedudukan *VR Expertise Assistant* berada dalam divisi *Human Resources Business Partner (HRBP)* yang didampingi oleh mentor utama, yaitu Nandang Duryat. Oleh karena itu, dibutuhkan koordinasi dengan mentor sekaligus belajar untuk membuat VR mulai dari *project management* agar sesuai *timeline* yang ada dan memastikan setiap *progress* dapat tercapai setiap minggunya. Apabila ada kendala, konsultasi dengan mentor harus segera disampaikan agar dapat mengatasi masalah dengan baik dan tepat.

Tabel 3.1. Peran dan Tugas *Stakeholders*

<i>Name</i>	<i>Job Role</i>	<i>Duties</i>
Ainurrofik	SHE Pillar Leader	<i>Approver</i>
Vony Heidy Evelyn	ET Pillar Leader	<i>Modul Designer</i>
Sukaryadi	EM Pillar Leader	<i>Advisor</i>
Cici Lestari Agustina	Project Leader	<i>Project Leader</i>
Eurotiva Pratista	Fire Fighter Process Owner	<i>Subject Matter Expert</i>
Satrianto Ariardi	PIC Oculus	<i>Modul Designer</i>
Asep Sopiyan	Digitalization	<i>Design Advisor</i>
Aulia Selmadiana	SHE	<i>Subject Matter Expert</i>
Nandang Duryat	VR Expertise	<i>Designer, Developer</i>
Marcellus Eugene Kaparang	VR Expertise Assistant	<i>Co-designer, Co-developer</i>
Akhmad Toipur	Wakil Departemen (WaDep) QA Analytical Center	<i>Customer</i>
Agus Dwiyanto	Wakil Departemen (WaDep) QA Plant	<i>Customer</i>
Kastolani	Wakil Departemen (WaDep) Engineering	<i>Customer</i>
Nila Agustina	Wakil Departemen (WaDep) Maintenance	<i>Customer</i>

3.2 Tugas yang Dilakukan

Tugas utama dalam kerja magang ini adalah mengerjakan proyek VR yang ingin dikembangkan oleh perusahaan sebagai pembelajaran dan pelatihan karyawan dalam menangani situasi kebakaran. VR ini menjadi simulasi yang diharapkan dapat meningkatkan kompetensi karyawan secara khusus memahami bagaimana cara mengoperasikan APAR ketika menghadapi situasi darurat kebakaran. Oleh karena itu, terdapat *stakeholders* dari *HR Learning* yang ikut memberi saran dan masukan terkait prosedur dan materi pelatihan agar simulasi VR ini dapat mencapai tujuan tersebut.

Dalam proyek ini, terdapat kesempatan untuk menyampaikan proposal kepada para *Head Plant Office*. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan masukan

dan persetujuan terkait pembuatan *VR Firefighter Learning*. Presentasi ini sudah dilaksanakan pada 19 Februari 2025 dan proyek ini telah disetujui oleh para *Head Plant Office* untuk mulai dikerjakan. Perihal *meeting* ini juga membahas terkait *cost* yang dibutuhkan dan *benefit* yang didapatkan oleh *user* dan perusahaan. Oleh karena *VR Firefighter Learning* ini menjadi proyek VR pertama, dokumentasi untuk pembuatan aplikasi harus dirancang dengan lengkap dan jelas. Dokumentasi yang dibuat terdiri dari tiga dokumen berurutan, yakni *Business Requirement Document (BRD)*, *User Requirements Specification (URS)*, dan *Functional Specification Document (FSD)*.

Pelaksanaan kerja magang diuraikan seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang

Minggu Ke -	Pekerjaan yang dilakukan
1	Membuat dokumentasi BRD
2	Membuat dokumentasi URS
3	Membuat dokumentasi FSD 1: Proses Simulasi Pelatihan
4	Membuat dokumentasi FSD 2: <i>Output</i> dari Hasil Pelatihan
5	Melakukan revisi dokumentasi dari saran dan masukan tim proyek serta finalisasi
6	Mencatat dan mengumpulkan aset 3D yang dibutuhkan dan memahami koneksi <i>Oculus Meta Quest</i> dengan laptop
7	Membuat <i>environment Office Plant</i> pada <i>Unity</i>
8	Melakukan revisi <i>environment Office</i> dan menambahkan area <i>lobby</i>
9	Membuat objek api sebagai visualisasi kebakaran
10	Melakukan revisi objek api dan persiapan materi presentasi proposal
11	Mempresentasikan proposal pembuatan <i>VR Fire Fighter Learning</i> kepada <i>Head Plant Office</i>
12	Membuat objek APAR pada <i>blender</i>
13	Mengatur <i>script grabbable</i> pada APAR dan <i>build development</i>
14	Membuat interaksi mencabut pin
15	Membuat <i>physical rope</i> dari <i>Line Renderer</i>
16	Membuat interaksi mengeluarkan <i>particle system</i> dari selang
17	Membuat <i>script</i> tuas untuk <i>triggering particle</i>
18	Membuat animasi tuas APAR

Table 3.2. Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang (lanjutan)

Minggu Ke -	Pekerjaan yang dilakukan
19	<i>Debugging script</i> pada <i>Android Logcat</i>
20	Menyatukan interaksi objek APAR dengan <i>environment</i>
21	Membuat <i>scripting timer</i> pemadaman api
22	Membantu acara PT Global Vita Nutritech (GVN) dan persiapan presentasi akhir
23	Membuat <i>User Interface</i> (UI) pada VR dan <i>Final Presentation</i>
24	Revisi akhir dan penyerahan proyek kepada Tim <i>VR Fire Fighter Learning</i>

3.3 Uraian Pelaksanaan Magang

Hal pertama yang dilakukan adalah menjalani *training* yang disebut sebagai NEOP (*New Employee Orientation Program*). Untuk dapat mulai masuk ke dalam lingkungan kerja, karyawan baru harus lulus dalam *training* dan *test* pada NEOP tersebut serta melakukan pemeriksaan kesehatan. Oleh karena perusahaan ini bergerak dalam industri nutrisi, dikenalkan juga tentang lingkungan industri manufaktur secara khusus dalam produksi susu bubuk. Setelah lulus NEOP, proses *onboarding* dilakukan dengan berkenalan diri kepada beberapa karyawan yang akan bekerjasama nantinya dalam proyek. Lalu juga ada pengenalan lingkungan produksi serta profil PT Sanghiang Perkasa (Kalbe Nutritionals) bersama mentor dari HRBP (*Human Resources Business Partner*).

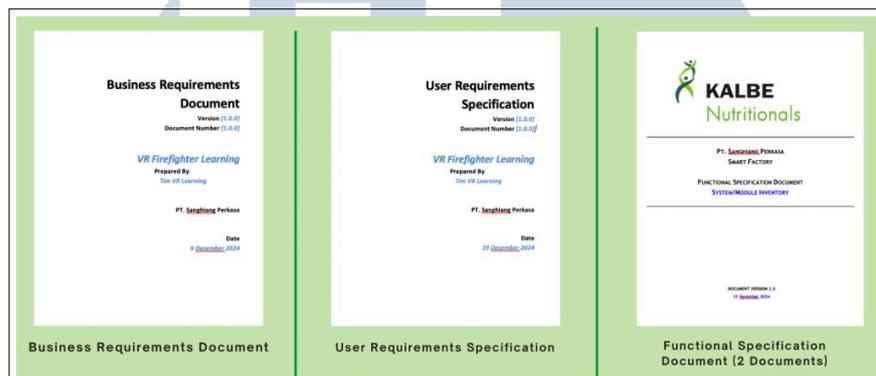
Proyek VR ini dilakukan di *Plant Office* karena akan sering berkoordinasi dan belajar dari mentor *Digitalization*. Selain proyek VR, terdapat beberapa tugas lain yang perlu dibantu, seperti tugas administratif dari HRBP. Namun, tugas utama sebagai *VR Expertise Assistant* menjadi prioritas yang dikerjakan agar dapat terus menghasilkan *progress* setiap minggu.

3.3.1 Perancangan Aplikasi VR *Firefighter Learning*

Hal yang dilakukan selanjutnya adalah menyusun dokumentasi untuk perancangan aplikasi. Dalam rapat perdana bersama Tim *VR Fire Fighter Learning*, pembahasan terkait dokumentasi harus dibuat di awal agar kebutuhan *user* yang ingin dipenuhi dalam perancangan aplikasi dapat terpenuhi dengan baik sesuai waktu yang ada. Selain itu, dokumen-dokumen ini menjadi acuan dalam pembuatan

agar tidak melenceng dari kesepakatan awal apabila proses pengembangan sudah dimulai. Maka dari itu, dokumentasi sangat krusial dan harus dihadiri oleh setiap *stakeholders* untuk memberikan ide dan masukan sesuai tugasnya dalam setiap kali rapat mingguan.

Hasil dokumentasi yang sudah dibuat terdapat pada Gambar 3.2.

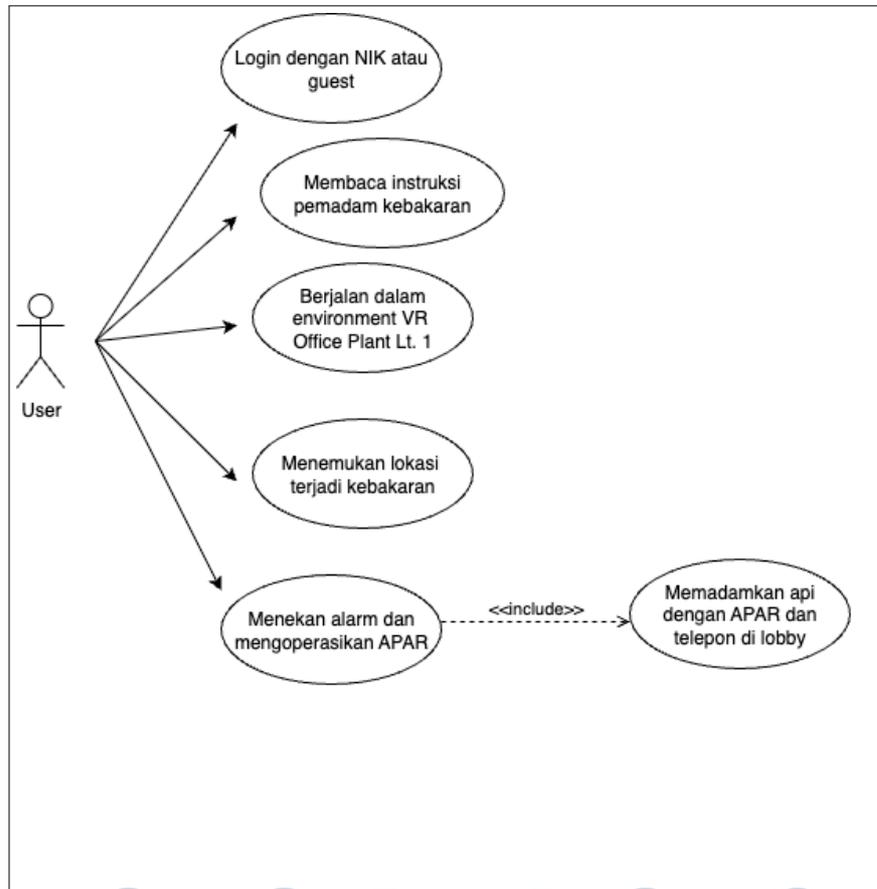


Gambar 3.2. Dokumentasi Project *VR Fire Fighter Learning*

Dalam pembuatan dokumentasi, terdapat lima *User Requirements* yang dirancang sebagai rincian kebutuhan pengguna terhadap aplikasi *VR Firefighter Learning* yang akan dibuat.

1. Sistem dapat menampilkan *User Interface* instruksi awal pemadaman kebakaran.
2. Sistem dapat melakukan visualisasi kebakaran yang terjadi pada loker di ruangan *Plant Office* Lantai 1.
3. Sistem dapat mengoperasikan cara penggunaan APAR sesuai prosedur yang ada dan menekan tombol alarm kebakaran.
4. Sistem dapat memadamkan api dengan APAR yang tersedia di dekat pintu masuk *Office* dan menelpon 2666 (*emergency call*) pada telepon *lobby*.
5. Sistem dapat menampilkan hasil skor dari setiap aktivitas yang telah dilakukan.

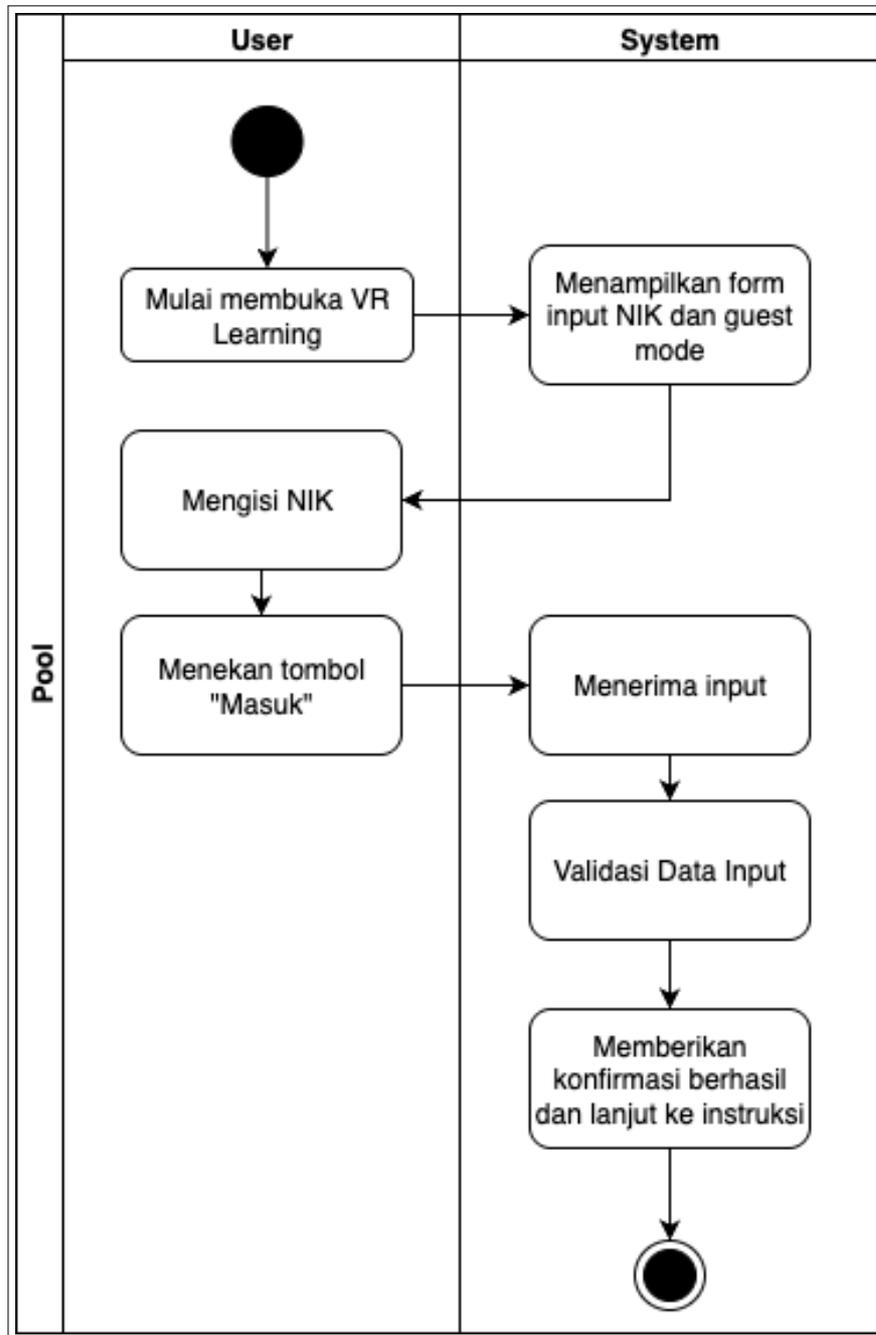
Selanjutnya tahap perancangan dimulai dari membuat diagram *Use Case* yang menjelaskan bagaimana pengguna akan beraktivitas dalam proses pelatihan APAR seperti pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram *Use Case* sebagai *user* aplikasi

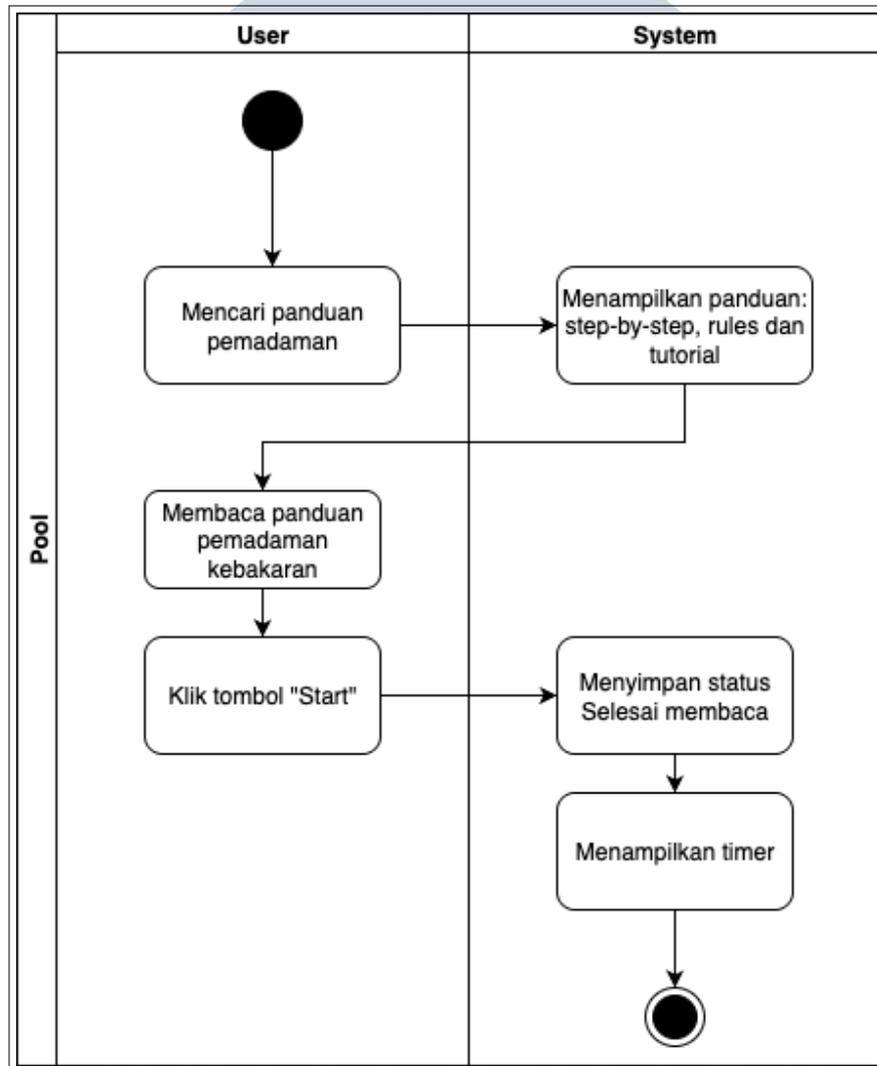
Pada setiap aktivitas dari *user*, dijelaskan secara terperinci dalam *Activity Diagram* masing-masing. Proses awal untuk *login* dengan menggunakan Nomor Induk Karyawan (NIK) atau *Guest Mode* dapat dilihat pada Gambar 3.4.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



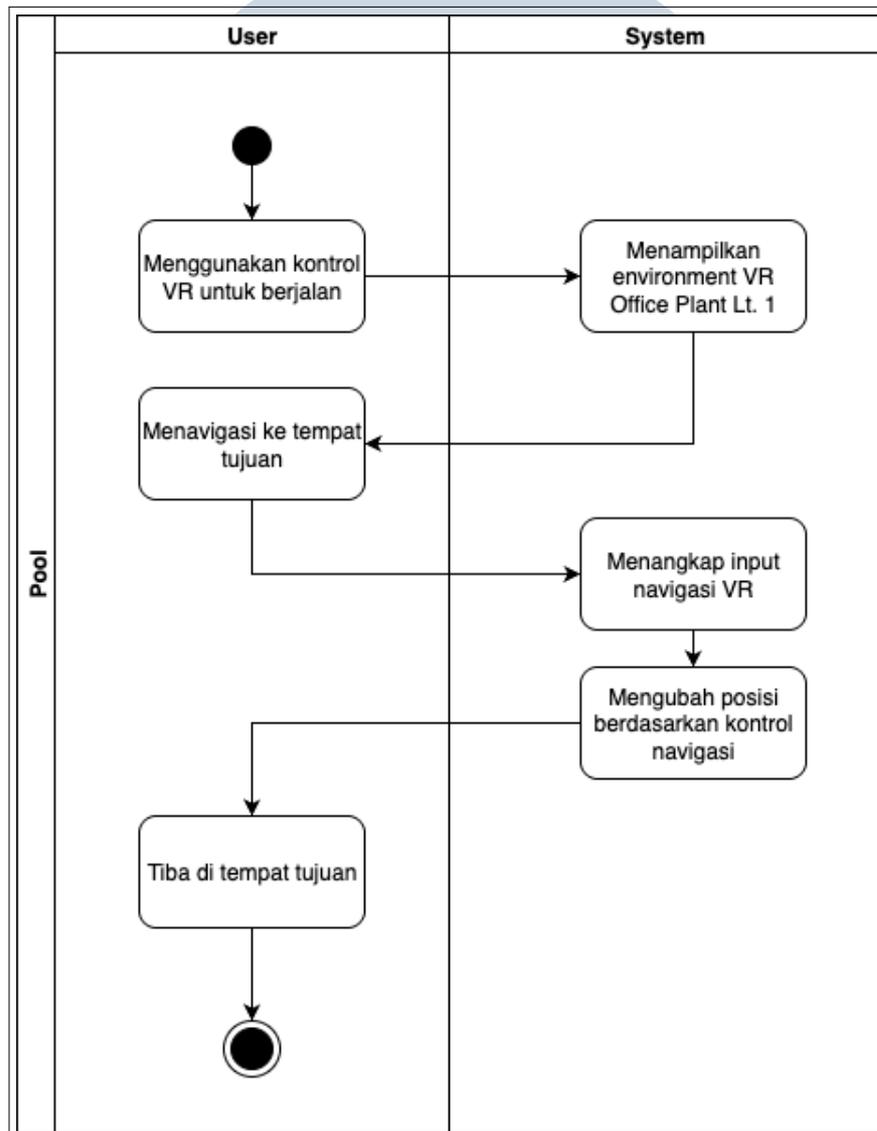
Gambar 3.4. Activity Diagram: login

Setelah berhasil masuk, pengguna dapat membaca instruksi awal terlebih dahulu agar dapat mengikuti proses pelatihan hingga tuntas. Aktivitas dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.



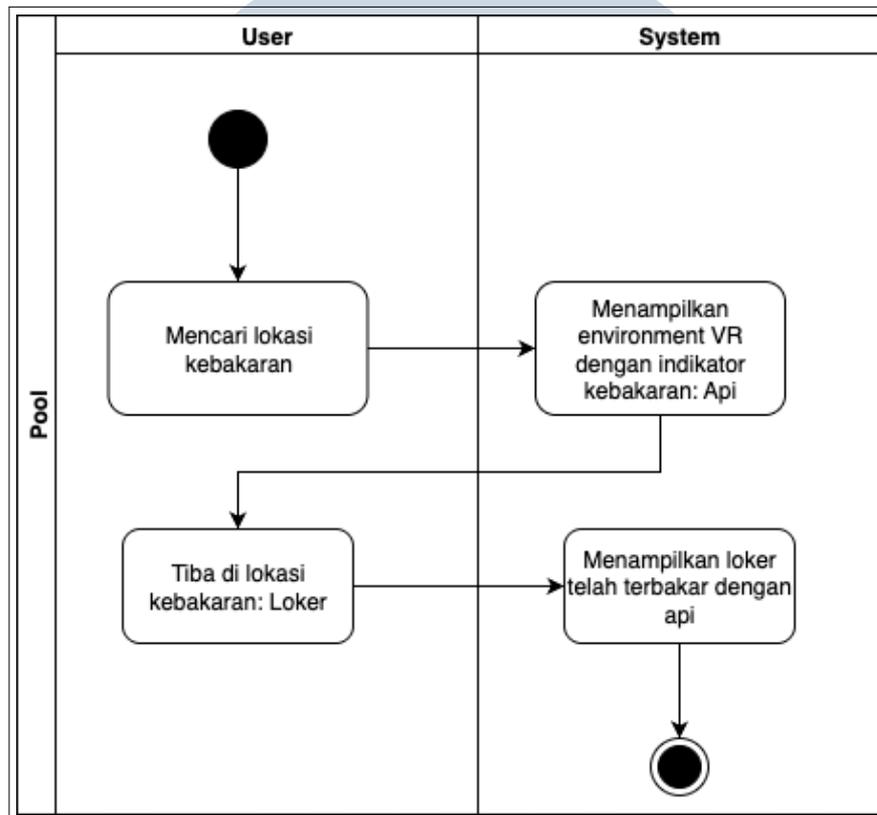
Gambar 3.5. Activity Diagram: membaca instruksi awal

Pada tahap berikutnya, pengguna harus berjalan dan masuk ke area *Plant Office* untuk menjalani pelatihan APAR. Aktivitas dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Activity Diagram: berjalan di area *Plant Office*

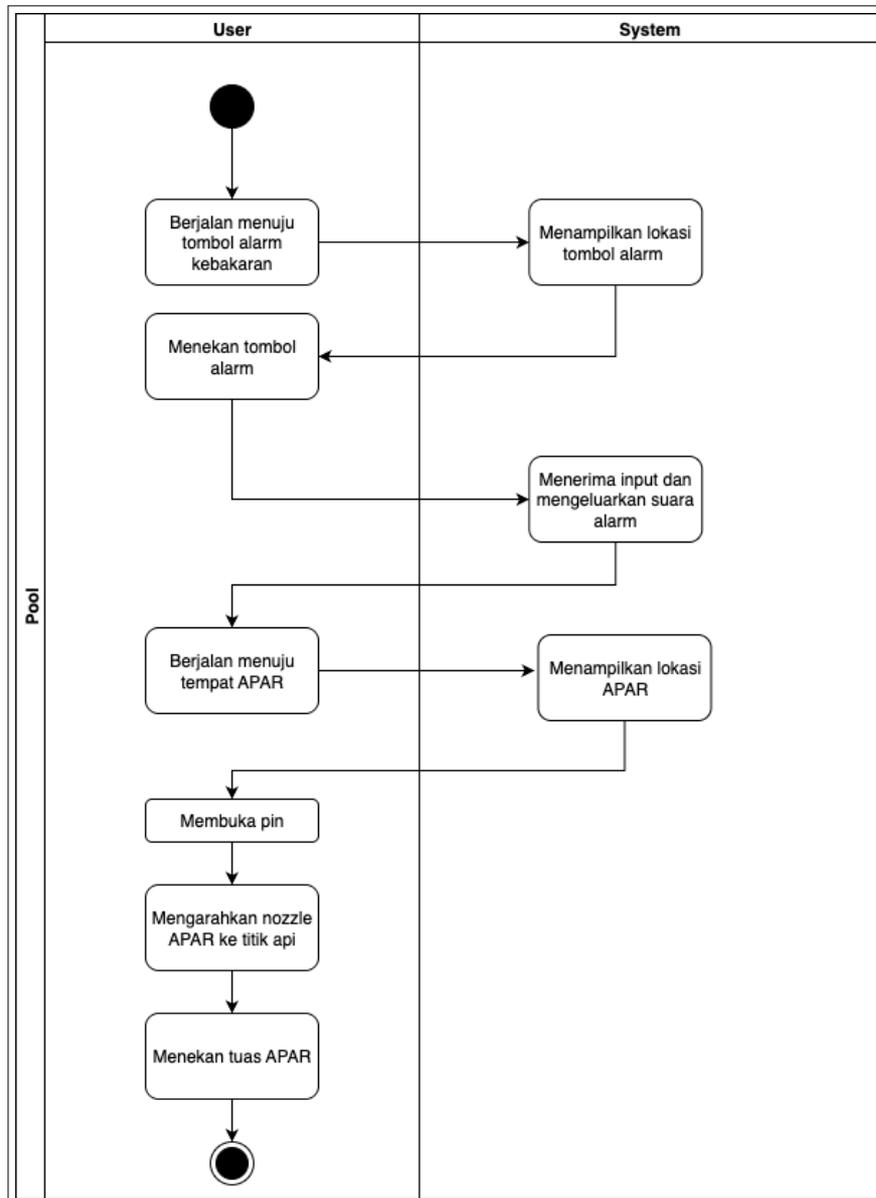
Pengguna akan berjalan menggunakan *controller* dan menemukan lokasi kebakaran yang terjadi di area loker. Aktivitas dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. *Activity Diagram*: menemukan lokasi kebakaran

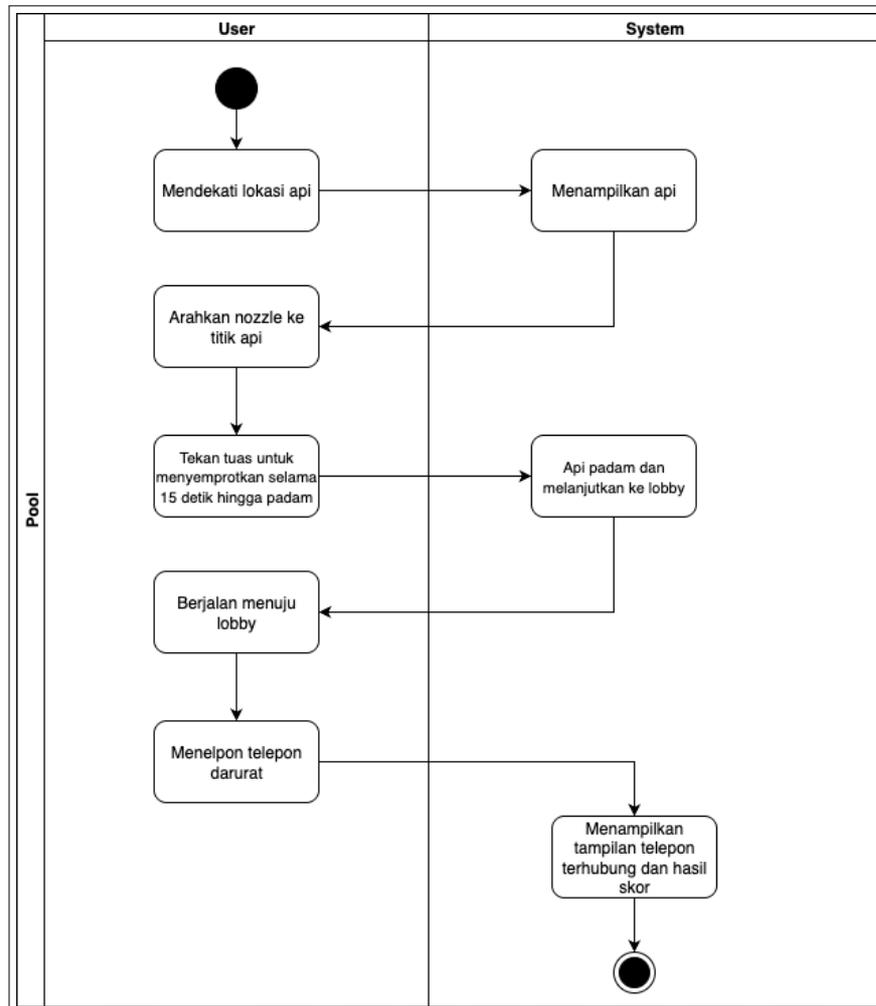
Lalu, pengguna dapat menekan tombol alarm dan dapat mengoperasikan APAR dengan baik dan benar. Aktivitas dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.8.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.8. *Activity Diagram*: menekan alarm dan mengoperasikan APAR

Setelah dapat mengoperasikan APAR, pengguna akan melakukan proses pemadaman hingga berhasil dan menelpon nomor darurat di area *lobby*. Aktivitas dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9. Activity Diagram: memadamkan api dan emergency call

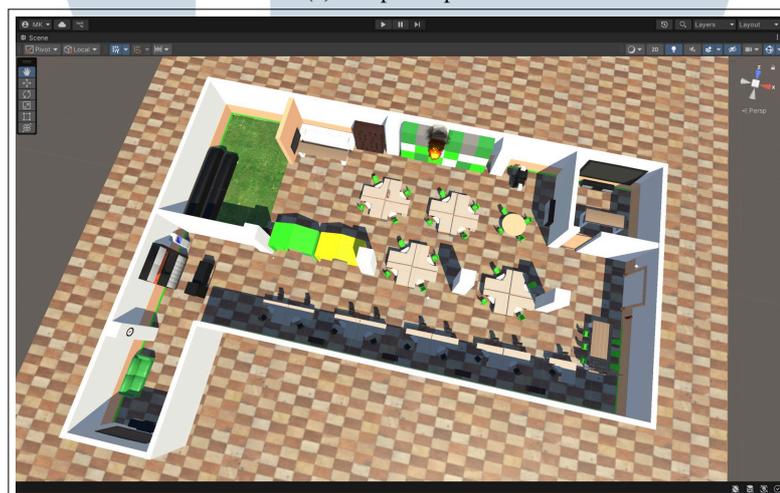
3.3.2 Pembuatan Environment Plant Office

Setelah menyelesaikan seluruh dokumen, pembuatan *environment* dilakukan dengan menggunakan *software Unity*. Beberapa aset 3D juga harus dikumpulkan terlebih dahulu untuk dapat menyesuaikan lingkungan asli dari *Plant Office*. Proses ini membutuhkan waktu hingga tiga minggu termasuk dalam revisi detail area yang masih belum sesuai dengan keadaan nyata. Selain itu, objek api yang menjadi titik skenario kebakaran di loket juga mulai dibuat pada tahap ini.

Tampilan *Scene* yang telah dirancang sebagai area utama dalam simulasi *VR Fire Fighter Learning* dapat dilihat pada Gambar 3.10.



(a) Tampak depan

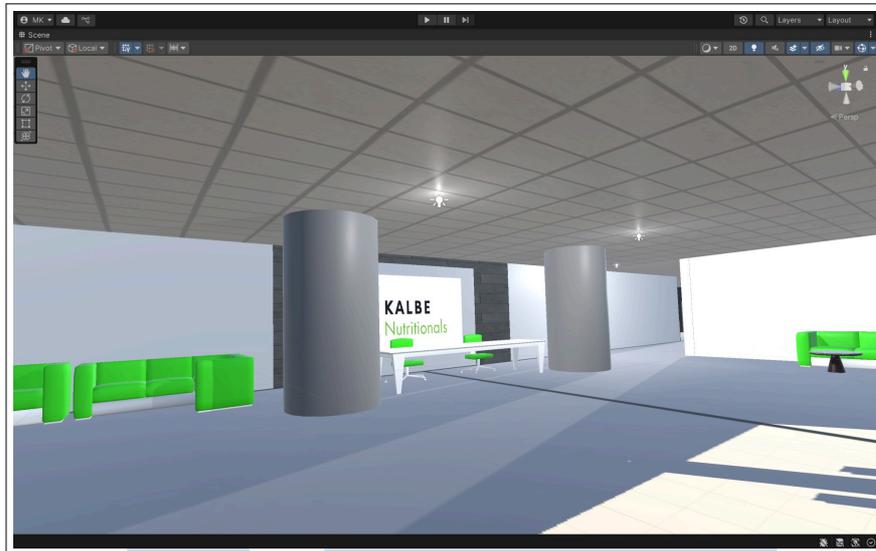


(b) Tampak atas

Gambar 3.10. *Environment Plant Office* dengan tampak depan seperti Gambar 3.10a dan tampak atas seperti Gambar 3.10b

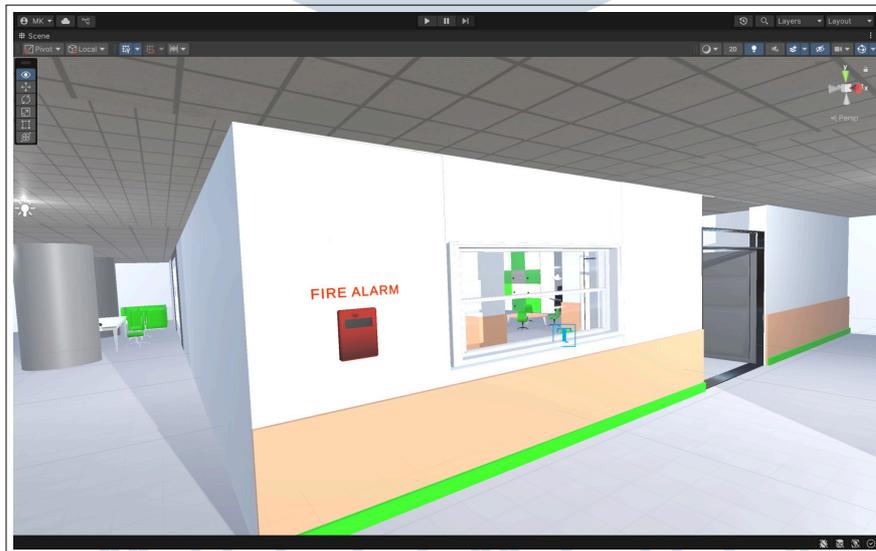
Berdasarkan isi dari dokumen FSD yang telah dibuat, simulasi VR ini juga akan menggunakan area *lobby* untuk menghubungi kontak darurat apabila terjadi kebakaran. Oleh karena itu, pembuatan area juga dilanjutkan ke *lobby* PT Sanghiang Perkasa dan area perbatasan menuju ke *Plant Office*. Di area perbatasan tersebut tersedia tombol alarm kebakaran.

Tampilan dari *lobby* PT Sanghiang Perkasa dalam *Unity* dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11. Area Lobby

Di area luar *Plant Office*, terdapat alarm kebakaran seperti pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12. Alarm pada perbatasan menuju *Plant Office*

3.3.3 Pembuatan *Object* dan *Scripting* APAR

Objek APAR dibuat menggunakan *software Blender* dengan menyesuaikan bagian-bagian yang akan dipegang oleh *Player Controller*. Bagian utama tersebut

dijadikan *child object* dengan benar dan harus tetap berada dalam satu *hierarcy* APAR sebagai *parent*, yakni pin, tuas, dan selang. Dengan bantuan *script* di masing-masing bagian tersebut, interaksi *player* dengan APAR dapat dilakukan dengan optimal. Hal ini menjadi tantangan utama dimana terdapat beberapa fungsi yang tidak berjalan dengan baik pada saat *build and testing*. Proses *debugging* dijalankan dengan membuka *Android Logcat* agar mengetahui penyebab masalah yang terjadi pada *script*.

Contoh *script* yang digunakan dapat dilihat pada Kode 3.1. Kode ini berfungsi untuk interaksi *controller* dengan pin sehingga *controller* dapat menarik objek pin hingga tercabut dari APAR dengan fungsi *RemovePin()*. Setelah tercabut, kondisi pin tersebut diteruskan kepada objek tuas berupa nilai boolean *true*.

```
1 using UnityEngine;
2 using BNG;
3 public class PinHandler : MonoBehaviour {
4     public TuasHandler tuasHandler;
5     private Rigidbody rb;
6     private bool isPinRemoved = false;
7
8     public AudioSource pinSound;
9
10    ...
11
12    void OnTriggerEnter(Collider other) {
13        ...
14    }
15
16    void RemovePin() {
17        isPinRemoved = true;
18        Debug.Log("Pin telah dicabut: isPinRemoved = true");
19        rb.isKinematic = false;
20        rb.useGravity = true;
21
22        if (tuasHandler != null) {
23            tuasHandler.SetPinRemoved(true);
24        }
25
26        if (pinSound != null) {
27            pinSound.Play();
28        }
29    }
}
```

Kode 3.1: Kode Pin Handler

Pada Kode 3.2, terdapat fungsi *StartSpray()* dan *StopSpray()* dimana terjadi aktivitas mengeluarkan dan memberhentikan sebuah partikel sistem dari APAR. Posisi partikel tersebut juga harus diletakkan pada ujung selang (*nozzle*).

```
1 using UnityEngine;
2 using BNG;
3
4 public class SelangHandler : MonoBehaviour {
5     public Transform ujungSelang;
6     public ParticleSystem sprayEffect;
7
8     void Start () {
9         if (sprayEffect != null) {
10             sprayEffect.Stop();
11         }
12     }
13
14     public void StartSpray () {
15         Debug.Log("StartSpray dipanggil");
16         if (sprayEffect != null) {
17             sprayEffect.transform.position = ujungSelang.position;
18             sprayEffect.transform.rotation = ujungSelang.rotation;
19             sprayEffect.Play();
20         }
21     }
22
23     public void StopSpray () {
24         Debug.Log("StopSpray dipanggil");
25         if (sprayEffect != null) {
26             sprayEffect.Stop();
27         }
28     }
29 }
```

Kode 3.2: Kode Selang Handler

Pada Kode 3.3, terdapat animasi tuas yang dapat menampilkan pergerakan ketika interaksi dengan *controller*. Fungsi *OnTriggerEnter()* adalah metode untuk menangani *controller* sebagai *collider* ketika ingin memicu tuas mengeluarkan partikel sistem dari ujung selang, sedangkan *OnTriggerExit()* adalah metode untuk melepaskan tuas dan memberhentikan partikel sistem keluar dari ujung selang. Tuas dapat memicu untuk mengeluarkan partikel sistem jika pin sudah dicabut dan terdapat objek SelangHandler.

```

1 using UnityEngine;
2 using BNG;
3
4 public class TuasHandler : MonoBehaviour {
5     private bool isPinRemoved = false;
6
7     public SelangHandler selangHandler;
8
9     Animator tuasAnimator;
10
11     public void SetPinRemoved(bool status) {
12         isPinRemoved = status;
13     }
14
15     void OnTriggerEnter(Collider other) {
16         Debug.Log("OnTriggerEnter dipanggil dengan objek: " +
17 other.name);
18         if (selangHandler != null) {
19             tuasAnimator.SetBool("isPressing", true);
20             selangHandler.StartSpray(); // Semprotan hanya
21 aktif jika pin sudah dicabut
22         }
23     }
24
25     void OnTriggerExit(Collider other) {
26         Debug.Log("OnTriggerExit dipanggil dengan objek: " + other
27 .name);
28         if (selangHandler != null) {
29             tuasAnimator.SetBool("isPressing", false);
30             selangHandler.StopSpray();
31         }
32     }
33
34     void Awake() {
35         tuasAnimator = GetComponent<Animator>();
36         if (tuasAnimator == null) {
37             Debug.LogWarning("Animator tidak ditemukan pada
38 TuasHandler.");
39         }
40     }
41 }

```

Kode 3.3: Kode Tuas Handler

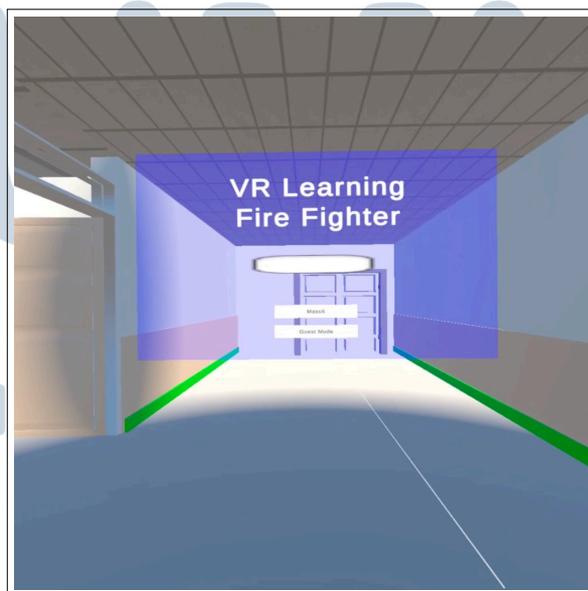
Objek APAR dari hasil desain 3D pada *Blender* dapat dilihat pada Gambar 3.13. APAR ini adalah objek utama yang akan digunakan pada modul *VR Fire Fighter Learning*.



Gambar 3.13. Desain APAR

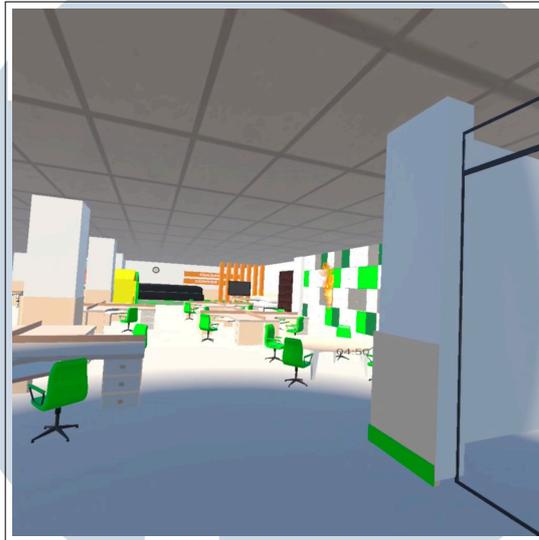
3.3.4 Simulasi *VR Fire Fighter Learning*

Aktivitas yang muncul pertama kali adalah *User Interface* atau UI untuk melakukan *login* seperti pada Gambar 3.14. Pengguna mengarahkan laser dari *controller* untuk klik tombol pada UI. Setelah itu, UI akan menampilkan instruksi pembelajaran yang berisi informasi singkat tentang pelatihan yang akan dilakukan.



Gambar 3.14. UI Login Awal

Aktivitas kedua adalah menemukan titik terjadinya kebakaran. Pengguna mendapatkan waktu maksimal lima menit dalam simulasi *VR Fire Fighter Learning*. Titik api muncul pada bagian loker seperti pada Gambar 3.15.



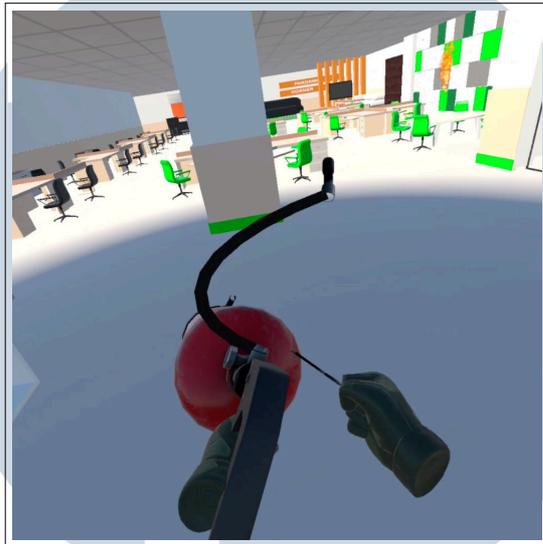
Gambar 3.15. Menemukan titik kebakaran

Aktivitas ketiga adalah menekan tombol alarm kebakaran. Setelah titik api ditemukan, pengguna harus segera menekan tombol alarm di area luar *Plant Office* sebagai penanda darurat kebakaran seperti pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16. Menekan tombol alarm kebakaran

Aktivitas keempat adalah mengambil dan mengoperasikan APAR. Pengguna harus memahami cara penggunaan APAR mulai dari mencabut pin, mengarahkan *nozzle*, dan menekan tuas APAR pada titik api seperti pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17. Mengambil dan mengoperasikan APAR

Aktivitas kelima adalah memadamkan api seperti Gambar 3.18. Waktu yang diberikan sudah diatur sesuai Standar Operasional tim *Safety Health Environment* (SHE). Apabila pengguna berhasil mengarahkan ke titik sumber api dengan benar, api dapat padam dalam waktu 15 detik.



Gambar 3.18. Memadamkan api

Aktivitas keenam adalah menghubungi nomor *Emergency Call* pada *lobby* seperti Gambar 3.19. Pengguna harus melakukan aktivitas ini apapun yang terjadi dalam proses simulasi baik api berhasil dipadamkan maupun tidak.



Gambar 3.19. Menghubungi nomor *Emergency Call*

Aktivitas ketujuh adalah melihat UI hasil skor dari simulasi VR seperti pada Gambar 3.20. Setiap aktivitas memiliki bobot penilaian yang berbeda dan sudah diatur sesuai SOP dari tim *HR Learning* dan *SHE*.



Gambar 3.20. Melihat UI hasil skor simulasi

Aktivitas kedelapan adalah melakukan *restart* simulasi seperti pada Gambar 3.21. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat melakukan simulasi ulang dari awal, seperti memperbaiki hasil skor yang belum tercapai dengan sempurna.



Gambar 3.21. Melakukan *restart* simulasi VR

3.4 Kendala dan Solusi yang Ditemukan

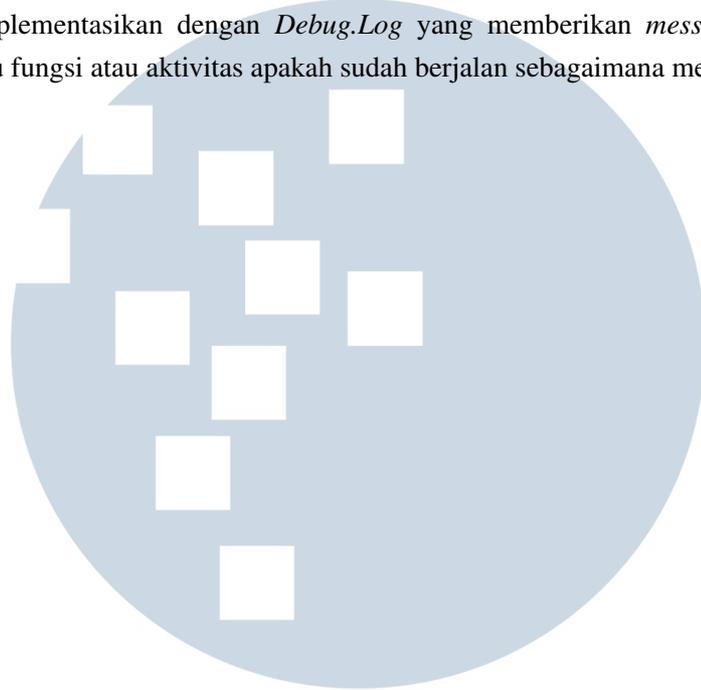
Beberapa kendala yang terjadi.

1. Pengenalan akan *hardware* VR membutuhkan waktu untuk dapat melakukan koneksi dengan laptop. Terdapat aplikasi yang diperlukan agar dapat menggunakan *hardware Oculus* tersebut.
2. *Error* yang terjadi ketika melakukan *testing*. Hal ini sering terjadi ketika *script* yang dipakai tidak berfungsi dengan baik pada VR meskipun tidak muncul *error* secara langsung.

Solusi yang dilakukan atas kendala tersebut.

1. Mempelajari terlebih dahulu sistem dan sumber daya yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun VR dari awal. Aplikasi yang dipakai adalah *SideQuest* untuk dapat menyambungkan *hardware Oculus* dengan laptop. Selain itu, aplikasi ini membantu untuk mengolah data-data yang tersimpan di *Oculus*.

2. Jika terjadi *error*, proses *debugging* juga dilakukan dengan menggunakan *Android Logcat* untuk mendeteksi bagian yang bermasalah. Pada *script*, diimplementasikan dengan *Debug.Log* yang memberikan *message* bahwa suatu fungsi atau aktivitas apakah sudah berjalan sebagaimana mestinya.



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA