

# Pengembangan Aplikasi Techpolverse Berbasis Game Engine Unity di Techpolitan Indonesia Persada

1<sup>st</sup> Dionovan Ramadhani  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

dionovanr@student.telkomuniversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Rickman Roedavan  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

rikman@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Ady Purna Kurniawan  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

adypurnakurniawan@telkomuniversity.ac.id

WGS Group dan Universitas Telkom telah menandatangani MOU guna menghubungkan kebutuhan industri teknologi dan kurikulum akademis dengan menyediakan kesempatan magang bagi mahasiswa Universitas Telkom. Bersama dengan Techpolitan Indonesia Persada, mereka berkomitmen menciptakan sebuah platform B2B berbasis *metaverse*. Techpolitan Indonesia Persada membutuhkan produk *metaverse* berbasis *Android* yang dapat memungkinkan penggunaannya melakukan berbagai kegiatan dunia nyata secara virtual. Pengembangan aplikasi *Techpolverse* menggunakan metode *Rapid Game Development Model (RGDM)* yang terdiri dari tahap *Pre-Production*, *Production*, dan *Product Launch*. Aplikasi *Techpolverse* diuji menggunakan metode *black box* untuk menguji fungsionalitas fitur yang diterapkan, serta menggunakan kuisioner dengan menerapkan metode pengujian *SUS (System Usability Scale)* untuk menguji tingkat *usability* dari aplikasi pada 20 responden. Berdasarkan hasil pengujian *black box* menyatakan secara keseluruhan fungsionalitas aplikasi *Techpolverse* berjalan dengan baik namun masih terdapat beberapa *bug* dan fitur yang berjalan tidak sesuai sehingga dibutuhkan perbaikan lebih lanjut. Selain itu, tingkat *usability* yang didapat mencapai skor 69 dan mendapat *grade B*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *Techpolverse* memiliki tingkat kebergunaan yang baik.

**Kata kunci:** *Unity*, *Interaksi Virtual*, *Metaverse*, *RGDM*

## I. PENDAHULUAN

WGS Group dan Universitas Telkom telah menandatangani *Memorandum of Understanding (MOU)* dengan tujuan untuk menjembatani kebutuhan industri teknologi dan kurikulum akademis. Salah satu aspek penting dari *MOU* ini adalah memberikan kesempatan magang yang akan disediakan oleh WGS Group dan Universitas Telkom bagi mahasiswa, termasuk skema Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan program lainnya. Diharapkan kerja sama ini dapat meningkatkan kemampuan dan kualitas tenaga kerja lulusan universitas, khususnya yang berkaitan dengan industri teknologi, dan memungkinkan WGS Group untuk mendapatkan tenaga kerja yang berkualitas [1].

Sebagai upaya untuk menciptakan sebuah platform B2B (*Business to Business*) berbasis *metaverse*, WGS Group

bersama Techpolitan Indonesia Persada yang merupakan bagian dari WGS Hub membutuhkan sebuah produk *metaverse* berbasis *Android* yang dapat memungkinkan penggunaannya melakukan berbagai aktivitas dunia nyata secara virtual. Produk *metaverse* tersebut diharapkan dapat memungkinkan pengguna untuk dapat mengakses dunia virtual dan memberikan pengalaman yang lebih kaya dan mendalam.

Aplikasi *Techpolverse* hadir untuk memenuhi kebutuhan sebuah platform interaksi virtual yang dapat memberikan pengalaman dan kesempatan yang sama seperti interaksi di dunia nyata. Aplikasi ini juga dapat memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas seperti bertransaksi, berkomunikasi, berbisnis, bermain *game* dan kegiatan lainnya.

Selain itu, *Techpolverse* juga dapat memberikan manfaat bagi bisnis atau *merchant* yang ingin memasarkan produk mereka melalui platform *digital*. Dengan mengintegrasikan produk mereka ke dalam aplikasi, mereka dapat menjangkau pengguna yang lebih luas dan memberikan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif dalam mempromosikan produk mereka.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Techpolitan Indonesia Persada

Techpolitan Indonesia Persada merupakan sebuah lembaga pendidikan industri yang mengkhususkan diri dalam industri digital, seperti media kreatif digital, animasi, dan teknologi informasi & komunikasi. Techpolitan Indonesia Persada menawarkan berbagai program pendidikan yang mencakup gelar dan sertifikasi penuh waktu, kursus individu untuk pengembangan profesional, serta kursus khusus yang ditujukan bagi siswa sekolah menengah. Selain itu, Techpolitan Indonesia Persada memiliki visi untuk menyediakan pendidikan pengetahuan digital kepada generasi muda, dan memberikan peluang karir yang dinamis secara jarak jauh di luar kota-kota pusat yang mahal. Sebagai sebuah pusat *edutainment*, Techpolitan Indonesia Persada tidak hanya menyediakan layanan pendidikan, tetapi juga

menjadi sebuah *co-working space* serta menawarkan layanan yang komprehensif bagi para talenta teknologi, kreator, pengusaha, *startup*, bisnis keluarga, serta perusahaan skala menengah dan besar [2].

## TECHPOLITAN

Gambar 2. 1 Logo Techpolitan Indonesia Persada

### B. Game

*Game* adalah sebuah bentuk permainan yang telah mengalami banyak perubahan seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Jika pada awalnya *game* hanya dikenal sebagai permainan fisik, saat ini *game* telah berkembang menjadi sebuah permainan yang diprogram pada sebuah perangkat keras yang dapat dimainkan secara *offline* maupun *online* menggunakan internet. Dalam *game*, para pengembang memanfaatkan teknologi terkini untuk menciptakan dunia virtual yang menarik dan interaktif bagi para pemainnya. Selain sebagai bentuk hiburan, *game* juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan pengembangan kognitif yang efektif, sehingga menjadikan *game* sebagai industri yang terus berkembang dan menarik untuk diikuti [3].

### C. Metaverse

*Meta* mengacu pada konsep *Metaverse* yang diperkenalkan oleh Mark Zuckerberg, yang menggambarkan sebuah dunia virtual tiga dimensi yang luas dan terintegrasi. Konsep ini mengambil kata "*meta*" yang berarti melampaui dan "*verse*" yang mengacu pada alam semesta. Dalam *Metaverse*, pengguna dapat memasuki dunia virtual yang realistis menggunakan perangkat seperti kacamata *oculus*, dan dapat berinteraksi dengan pengguna lain dalam ruang virtual tersebut. Sebagai salah satu media sosial terbesar di Indonesia, *Facebook* aktif dalam membahas dan memperkenalkan konsep *Metaverse* ke publik. Potensi pengembangan *Metaverse* di masa depan sangatlah besar, dan akan membawa banyak peluang baru dalam bidang teknologi dan hiburan [4].

### D. Android

*Android* adalah sebuah sistem operasi yang dirancang khusus untuk perangkat *mobile* dengan layar sentuh, seperti *smartphone*, *tablet*, dan perangkat cerdas lainnya. Sistem operasi *Android* didasarkan pada kernel *Linux* dan menggunakan perangkat lunak *open source* lainnya. Salah satu fitur utama *Android* adalah keberadaannya sebagai sistem operasi yang bersifat *open source*, yang memungkinkan pengembang dapat memodifikasi *source code* yang ada. Hal ini telah membuat *Android* menjadi salah satu sistem operasi tercepat yang berkembang untuk perangkat *mobile* [5].

### E. Unity Game Engine

*Unity Game Engine* merupakan *game engine* yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*. *Game engine* ini adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membantu pengembangan *game*, yang dapat digunakan untuk berbagai

platform seperti *PC*, *mobile*, *Playstation*, *XBOX*, dan *WebGL*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan *game* pada *Unity* adalah *C#*, sehingga memudahkan para developer untuk mengembangkan *game* dengan lebih efisien dan mudah dipelajari. Dengan kemampuannya yang fleksibel dan mudah digunakan, *Unity Game Engine* telah menjadi salah satu *game engine* terpopuler dan banyak digunakan di seluruh dunia [6].

### F. Photon Fusion

*Photon Fusion* adalah sebuah *framework* yang digunakan dalam pengembangan *game online multiplayer* untuk *Unity Game Engine*. *Photon Fusion* menggunakan dua komponen utama yaitu *Network Runner* dan *Network Object*. *Network Runner* merupakan inti dari *Photon Fusion* yang berguna untuk menangani sisi *networking* dan *network simulation*. Sementara *Network Object* merupakan komponen yang dipasangkan pada sebuah *gameobject* atau *prefab* yang berguna untuk memberikan *network identity* saat *runtime* dan tersinkronisasi pada *network* [7].

### G. Black Box Testing

*Black Box Testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengamatan *input* dan *output* tanpa memperhatikan struktur internal kode pada perangkat lunak yang diuji. *Tester* tidak perlu memiliki pengetahuan mendalam mengenai penulisan kode program dan siapapun dapat melakukannya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan perangkat lunak berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi. Pengujian ini dilakukan dari perspektif *end user*, serta menguji *input* dan memeriksa *output* yang dihasilkan. Secara keseluruhan, *Black Box Testing* penting untuk menguji fungsionalitas dan kesesuaian perangkat lunak dengan kebutuhan *end user* [9].

### H. System Usability Scale

*System Usability Scale (SUS)* merupakan sebuah kuisioner standar yang populer untuk menilai persepsi pengguna terhadap *usability* suatu sistem. Kuisioner ini digunakan dalam banyak studi kegunaan industri dan telah dikutip dalam lebih dari 1.200 publikasi [10].

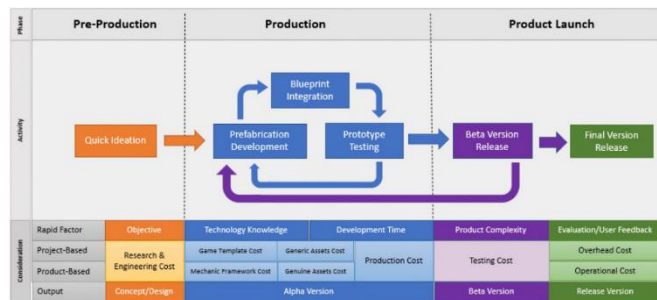
*System Usability Scale* memiliki sepuluh pertanyaan dengan 5 skala poin dari "Sangat Tidak Setuju" hingga yang tertinggi "Sangat Setuju". Skor yang diperoleh dapat diinterpretasikan menggunakan peringkat persentase atau kelas huruf, di mana kelas huruf memberikan penilaian secara kualitatif terhadap kegunaan sistem dengan *grade A* sebagai yang terbaik dan *grade F* sebagai yang terburuk [11].

### I. Rapid Game Development Model

*Rapid Game Development Model* merupakan sebuah model yang dikembangkan untuk mempercepat proses pengembangan *game*. Model ini menggabungkan elemen-elemen dari berbagai model *Game Development Life Cycle (GDLC)* yang ada, serta menerapkan prinsip *Rapid Application Development (RAD)* dan metode *Atomic Design* [12].

*Rapid Game Development Model* terdiri dari tiga fase utama yaitu *Pre-Production*, *Production*, dan *Product Launch*. Setiap fase memiliki aktivitas-aktivitas yang

dilakukan dengan mempertimbangkan faktor kesuksesan dalam model *Rapid Prototyping* dan biaya pengembangan. Tujuan utama dari *RGD Model* ini adalah menghasilkan produk *game* dalam waktu yang cepat, mengurangi kesalahan dalam proses pengembangan, dan mempertimbangkan aspek biaya yang diperlukan selama proses pengembangan [12].



Gambar 2. 2 Alur dari Rapid Game Development Model

### III. METODE

#### A. Pre-Production

Fase ini memiliki satu aktivitas utama, yaitu *Quick Ideation*, yang bertujuan untuk menghasilkan konsep desain awal dari aplikasi yang dikembangkan. Pada tahap ini juga ditentukan apakah aplikasi yang akan dikembangkan dibangun berbasis produk atau proyek.

##### 1. Quick Ideation

###### a. Konsep Dasar

Konsep dasar aplikasi *Techpolve* adalah sebuah platform *B2B (Business to Business)* berbasis *metaverse* yang dapat memungkinkan user untuk dapat melakukan beragam aktivitas dunia nyata secara virtual di dalam sebuah kota virtual bernama *Techpolitan City*. User dapat melakukan berbagai macam aktivitas seperti berkomunikasi, bertransaksi, mencari informasi, hingga bermain *game*. *Merchant* yang terdaftar akan memiliki *virtual space* mereka masing-masing yang didalamnya terdapat beragam aktivitas yang dapat dinikmati oleh *user*.

###### b. Target Platform

Target platform dari aplikasi *Techpolve* adalah *mobile* yang berbasis sistem operasi *Android*. Platform ini dipilih karena dapat memungkinkan *user* untuk mengakses aplikasi kapanpun dan dimanapun.

###### c. Target Market

Target *market* dari aplikasi *Techpolve* adalah pasar secara global, yang meliputi semua jenis kalangan masyarakat. Hal ini dapat memungkinkan *Techpolve* untuk meraih cakupan *user* yang lebih luas.

#### B. Production

Fase ini terdiri dari 3 bagian, yang merupakan kegiatan utama dalam keseluruhan proses pengembangan

*Techpolve* yang terdiri dari *Prefabrication Development*, *Blueprint Integration*, dan *Prototype Testing*.

##### 1. Prefabrication Development

Pada tahap ini, penulis mengembangkan fondasi dari aplikasi *Techpolve* menggunakan beberapa *template*, *framework*, atau *asset* independen yang dikemas dalam sebuah *prefab*. Berikut beberapa *prefab* yang dikembangkan pada aplikasi *Techpolve*:

###### a. Player

*Prefab player* berfungsi sebagai *character* atau *avatar* yang digunakan *user* untuk mengeksplorasi dunia *Techpolve*. Penulis menggunakan *script Player Controller* yang telah disediakan oleh *Starter Asset*, komponen-komponen yang berfungsi untuk sinkronisasi *multiplayer* seperti *Network Object*, *Network Character Controller Prototype*, *Network Mecanim Animator*, serta *Network Player Manager*. Model dari *character* dibuat menggunakan platform *Ready Player Me*.



Gambar 3. 1 Prefab Player

###### b. Gameplay UI

*Prefab* ini berupa *canvas* yang berisikan *UI* dari *Player Controller* yang meliputi *Virtual D-Pad*, tombol lari, dan tombol lompat. Selain itu, penulis menambahkan beberapa informasi maupun fitur seperti menampilkan *username*, lokasi, dan jumlah poin *user*, serta *UI button* dari fitur *teleport*, dan *text chat*.



Gambar 3. 2 Prefab Gameplay UI

###### c. AuthGroup

*Prefab* ini merupakan *canvas* yang berisikan *UI* dari halaman *Login*. *Prefab* ini juga berfungsi untuk menangani autentikasi pada aplikasi *Techpolve*. Penulis mengembangkan berbagai komponen pada *prefab* ini seperti *AccountLogin* untuk menangani *login system*, *AccountCheck* untuk mengecek kesesuaian

akun dan menyimpan data *user*, serta *SceneManager* untuk menangani perpindahan *scene* pada aplikasi.



Gambar 3. 3 Prefab AuthGroup

d. *Building*

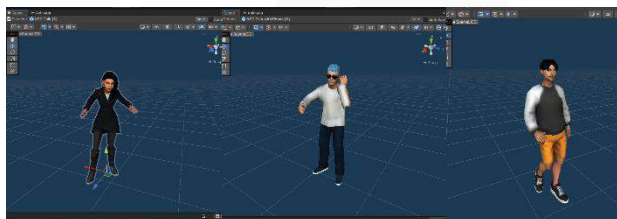
*Prefab* ini merupakan *3D Object* berupa gedung yang berada di *Techpolitan City*. Penulis mengembangkan *script* yang dapat memungkinkan *user* untuk melakukan *teleport* ke *virtual space* dari *merchant* yang terdaftar, serta menambahkan *collider* pada *building*.



Gambar 3. 4 Prefab Building

e. *NPC*

*Prefab* ini merupakan *3D Object* berupa *Non-Playable Character* yang berfungsi untuk menambah kesan hidup pada *environment*. Pada aplikasi ini terdapat 3 jenis *NPC* yang terdiri dari *Talking NPC*, *NPC Talking with Phone*, dan *Walking NPC*. Penulis memberikan animasi yang sesuai dengan perilaku masing-masing *NPC*.



Gambar 3. 5 Prefab NPC

f. *Burger Ingredients*

*Prefab* ini merupakan *3D object* berupa bahan-bahan *burger* yang digunakan pada *minigame* simulasi memasak dari salah satu *merchant*, yaitu *GotBeef*.



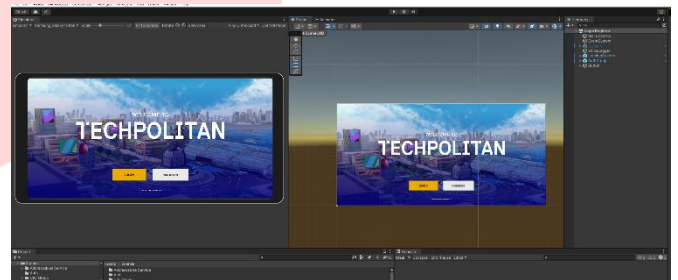
Gambar 3. 6 Prefab Burger Ingredients

2. *Blueprint Integration*

Setelah semua fondasi telah dibuat dan dikemas dalam sebuah *prefab*, penulis melakukan integrasi pada *prefab* yang telah dikembangkan menjadi sebuah mekanik *game* yang fungsional yang dikemas dalam sebuah *Unity Scene* yang independen. Berikut ini beberapa *scene* yang dikembangkan pada aplikasi *Techpolverse*:

a. *Login Register*

Pada *scene* ini terintegrasi *prefab AuthGroup* yang memungkinkan pengguna melakukan autentikasi seperti *login* dan *register* untuk dapat masuk ke dalam *Techpolitan City*. *Scene* ini juga terintegrasi *prefab Loading System* yang menangani *loading screen* ketika *user* berhasil melakukan *login* dan berpindah ke *scene* berikutnya.

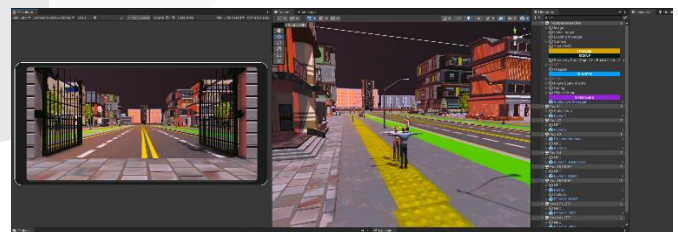


Gambar 3. 7 Scene Login Register

b. *Techpolitan City*

Pada *scene* ini terintegrasi *environment prefab* seperti *building*, *road*, *tree*, hingga *streetlight*. Tiap blok dari kota ini dikemas dalam *scene-scene* berbeda untuk kepentingan optimisasi aplikasi. Pada *scene* ini juga terintegrasi *NPC (Non-Playable Character)* yang ditempatkan di trotoar jalanan *Techpolitan City* untuk menambah kesan hidup di dalam kota.

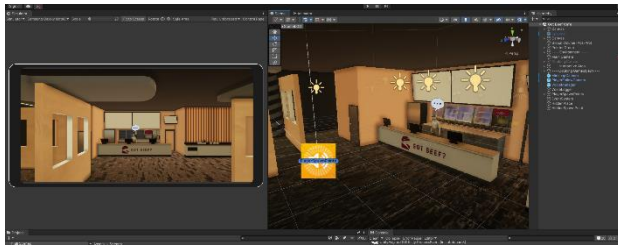
Selain dari sisi *environment*, *scene* ini juga terintegrasi dengan *prefab Multiplayer Manager* yang menangani sistem *multiplayer* maupun *networking* pada aplikasi. Dari *prefab* inilah *prefab* seperti *Player* dan *Network Runner* diinisiasi di dalam *scene* agar dapat digunakan *user* dan dapat terhubung ke dalam *network*.



Gambar 3. 8 Scene Techpolitan City

c. *Gotbeef Cafe*

*Scene* ini merupakan *virtual space* dari salah satu *merchant*, yaitu *Gotbeef*. Pada *scene* ini terintegrasi *environment prefab* seperti *Gotbeef Interior*, *NPC* yang diletakkan pada bagian kasir, serta *UI* memasak untuk *minigame*. *Scene* ini juga diintegrasikan *prefab Multiplayer Manager* untuk melakukan simulasi *network* di dalam *scene*.



Gambar 3. 9 Scene Gotbeef Cafe

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Prototype Testing

Setelah semua fondasi dan mekanik telah terintegrasi, penulis melakukan pengujian *prototype* yang bertujuan untuk menghasilkan *game prototype* yang fungsional dan sudah terintegrasi *asset* sehingga memiliki visualisasi awal yang menarik. Berikut ini fitur-fitur *prototype* dari aplikasi *Techpolverse* yang sudah dikembangkan:

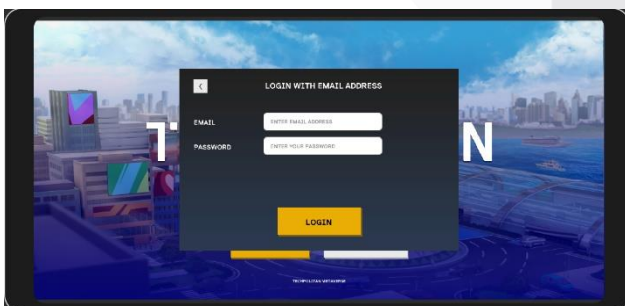
#### 1. Main Menu

Menu utama pada aplikasi *Techpolverse* terdapat tombol navigasi untuk *login* dan *register* yang ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Main Menu Techpolverse

Ketika *user* menekan tombol *Login*, maka akan muncul panel seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.2. Pada panel tersebut *user* perlu memasukkan *email* dan *password* yang telah terdaftar sebelumnya. Jika *user* telah memasukkan *email* dan *password* yang sesuai, *user* dapat menekan *Login button* untuk masuk ke dalam *Techpolitan City*.



Gambar 4. 2 Panel Login Techpolverse

#### 2. Player Controller

*Player Controller* dapat memungkinkan *user* dapat berkeliling dan mengeksplorasi *Techpolitan City* dengan menggunakan *avatar* mereka. *User* dapat menggunakan

*virtual D-Pad* untuk menggerakkan karakter mereka, dan melakukan *swipe* pada bagian kanan layar *smartphone* untuk menggerakkan kamera. Terdapat 2 tombol pada bagian kanan bawah layar, yaitu tombol untuk berlari dan melompat. Gambar 4.3 menunjukkan tampilan dari *player controller* beserta dengan *UI* yang digunakan.



Gambar 4. 3 Tampilan Player Controller

#### 3. Multiplayer System

Sistem *multiplayer* dapat memungkinkan *user* untuk dapat saling bertemu dan berinteraksi dengan *user* lain di dalam aplikasi. *User* juga dapat melihat *username* dari *user* lain yang terletak di atas kepala *avatar* mereka seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Tampilan Multiplayer System

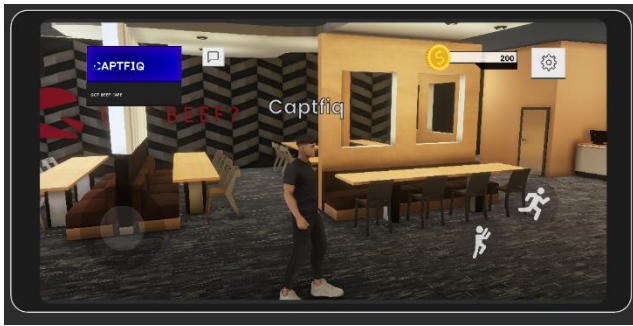
#### 4. Virtual Space

*User* dapat mengunjungi *virtual space* dari salah satu *merchant* yaitu *Gotbeef*. Untuk mengakses *virtual space* tersebut, *user* perlu berjalan menuju *building* milik *Gotbeef* yang berada di *Techpolitan City*, atau *user* dapat menggunakan fitur *teleport* untuk langsung berpindah tempat ke depan gedung tujuan. Ketika berada di depan *gedung*, akan muncul tombol untuk masuk ke dalam *virtual space* seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Tampilan Gedung Gotbeef

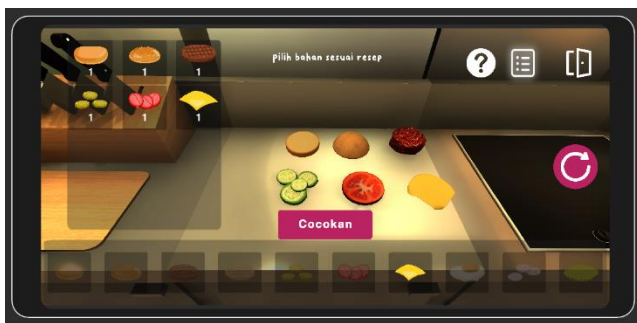
Ketika berhasil masuk, *user* akan langsung berpindah ke dalam *virtual space* berupa *café* dari *Gotbeef*. Interior *café* dari *virtual space Gotbeef* ini dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Interior Gotbeef Cafe

### 5. Minigame

*User* dapat melakukan berbagai aktivitas yang disediakan oleh tiap *merchant* pada aplikasi ini, tak terkecuali *Gotbeef*. *User* dapat memasak *burger* di dapur *Gotbeef* untuk mendapatkan *point* dan membuat *burger* kreasinya sendiri. Untuk memainkan *minigame*, *user* diharuskan untuk mendekati kasir terlebih dahulu.



Gambar 4. 7 Tampilan Minigame

### B. Beta Testing

Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan *game* atau aplikasi yang telah terimplementasi semua fitur maupun *asset*. Produk yang dirilis akan dilakukan pengujian secara internal maupun eksternal untuk mendapatkan *feedback* yang berguna untuk meningkatkan kualitas aplikasi yang sedang dikembangkan. Pengujian internal yang digunakan adalah menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan fitur-fitur maupun mekanik yang terimplementasi sudah berjalan sesuai dengan seharusnya. Sementara itu, pengujian eksternal menggunakan *SUS (System Usability Scale)* yang digunakan untuk mengetahui tingkat kebergunaan aplikasi *Techpolverse* yang telah dibangun.

#### 1. Black Box Testing

Pengujian fungsionalitas dari kebutuhan pengguna *Techpolverse* yang telah dibangun menggunakan metode *Black Box Testing*. Hasil pengujian *Black Box* pada aplikasi *Techpolverse* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil	Ket.
1	Main Menu	Apakah jika tombol ditekan akan menampilkan Login Panel?	Berhasil menampilkan Login Panel	Sesuai
2	Sistem login	Apakah jika diisi email dan password yang benar maka akan muncul loading screen dan berpindah ke Tehcpolitan City?	Loading screen berhasil muncul, dan scene berpindah ke Tehcpolitan City	Sesuai
3	Virtual D-Pad	Apakah jika digerakkan, character akan bergerak sesuai dengan arah D-Pad?	Character bergerak sesuai dengan arah D-Pad	Sesuai
4	Tombol run	Apakah jika ditahan, character akan berlari dan bergerak lebih cepat?	Character berlari dan bergerak dengan lebih cepat	Sesuai
5	Tombol jump	Apakah jika ditekan, character akan melompat?	Character melompat	Sesuai
6	Spawn Character	Apakah ketika berhasil login dan berpindah ke scene Tehcpolitan City, character berhasil muncul di titik yang sudah ditentukan?	Character berhasil muncul dan siap digunakan	Sesuai

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil	Ket.
7	Spawn Client Character	Apakah ketika <i>client</i> masuk, <i>character client</i> tersebut muncul dari sudut pandang <i>user</i> ?	<i>Character client</i> berhasil muncul dari sudut pandang <i>user</i> . Begitupun dari sudut pandang <i>client</i>	Sesuai
8	Tombol Chat	Apakah ketika tombol <i>chat</i> ditekan, akan menampilkan <i>chat panel</i> ?	Berhasil menampilkan <i>chat panel</i>	Sesuai
9	Balance Cooking	Apakah ketika <i>user</i> melakukan <i>tap-tap</i> pada tombol “Olah Daging”, garis merah pada <i>range bar</i> akan bergerak ke kanan?	Garis merah pada <i>range bar</i> bergerak ke kanan	Sesuai
10	Perfect Timing Cooking	Apakah ketika tombol “Masak” ditekan dan posisi <i>pointer</i> berada di <i>bar</i> berwarna oranye akan menampilkan skor “Sempurna”?	<i>User</i> mendapatkan skor “Sempurna”	Sesuai
11	Stacking Burger	Apakah ketika <i>user</i> menekan salah satu dari bahan-bahan <i>burger</i> , maka bahan tersebut akan berpindah posisi ke piring untuk ditumpuk?	Bahan yang dipilih berpindah tempat ke piring dan dapat ditumpuk jika bahan lain dipilih	Sesuai

2. System Usability Scale

Pengujian ini menargetkan 20 responden *user* untuk mengukur tingkat *usability* terhadap fitur dari *Techpolverse* mulai dari sistem *multiplayer*, *character controller*, hingga *minigames*. Adapun hasil dari pengujian *usability* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian SUS

Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10		
3	3	3	3	3	2	2	3	3	1	26	65
3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	30	75
2	2	2	1	2	2	3	2	2	0	18	45
4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	35	88
3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	28	70
4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	38	95
3	2	3	3	3	2	4	4	4	4	32	80
3	2	3	3	3	3	3	2	3	1	26	65
4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	38	95
3	0	2	0	1	2	1	2	0	3	14	35
2	3	3	4	4	3	3	2	1	0	25	63
3	3	4	1	3	4	4	3	4	1	30	75
3	1	3	1	3	1	3	3	2	2	22	55
2	3	3	0	4	4	1	3	1	3	24	60
2	3	2	3	2	2	3	4	2	2	25	63
4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	34	85
3	2	3	3	1	3	3	1	3	1	23	58
3	1	3	1	2	3	2	3	2	2	22	55
2	2	3	1	4	3	2	3	0	2	22	55
3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	37	93
<b>Skor Rata-rata (Hasil Akhir)</b>											<b>69</b>

Untuk mendapatkan hasil dari pengujian *usability* diatas, dilakukan beberapa tahap sesuai dengan pedoman perhitungan *System Usability Scale*. Penulis melakukan konversi tiap skor *user* dengan perhitungan sebagai berikut:

- a) Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor *user* tiap pertanyaan yang didapat dikurangi 1.
- b) Setiap pertanyaan bernomor genap, skor *user* yang didapatkan dikurangi dari nilai 5. Ini berarti jika pengguna memberikan skor 3 untuk pertanyaan genap, maka skor akhir yang digunakan dalam perhitungan adalah  $5 - 3 = 2$ .
- c) Skor rata-rata atau skor akhir didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5.

Tabel 4. 3 Tabel Pedoman Interpretasi Skor SUS

SUS Score	Grade	Adjective Rating
> 80.3	A	Excellent
68 – 80.3	B	Good
68	C	Okay
51 – 68	D	Poor
< 51	F	Awful

Skor rata-rata atau hasil akhir *System Usability Scale* dari tanggapan 20 responden adalah **69**. Sesuai dengan pedoman interpretasi *SUS* pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa *Adjective Rating* dari aplikasi *Techpolverse* termasuk dalam kategori **Good** dan termasuk dalam kategori **Grade B**.

## V. KESIMPULAN

Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode *black box* menunjukkan sebagian besar fitur aplikasi *Techpolverse* berjalan dengan baik, namun masih terdapat *bug* dan fitur yang perlu diperbaiki. Selain itu, pengujian *usability* dengan metode *SUS* menunjukkan tingkat *usability* yang baik dengan skor akhir 69 dengan *Adjective Rating* kategori **Good** dan **Grade B**.

## REFERENSI

- [1] Ratri Adityarani, "WGS Group Bekerjasama Dengan Telkom University Untuk Bersinergi," 2022. <https://www.wgshub.com/publications/2/wgs-group-bekerjasama-dengan-telkom-university-untuk-bersinergi> (accessed Apr. 11, 2023).
- [2] Techpolitan, "Techpolitan Official Website." <https://techpolitan.co/> (accessed Jun. 30, 2023).
- [3] Helva Silvianita, "Pengertian Game Beserta Sejarah, Manfaat, serta Jenis-Jenis Game, Lengkap!," *Nesabamedia*, 2022. <https://www.nesabamedia.com/pengertian-game/> (accessed Apr. 11, 2023).
- [4] Y. Mulati, "Analisis Penggunaan Teknologi Metaverse terhadap Pembentukan Memori pada Proses Belajar," *Ideguru J. Karya Ilm. Guru*, 2022.
- [5] P. S. Uttarwar, R. P. Tidke, D. S. Dandwate, and U. J. Tupe, "A Literature Review on Android-A Mobile Operating system," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, no. September, pp. 1–6, 2021, [Online]. Available: [www.irjet.net](http://www.irjet.net)
- [6] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, "Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20191.
- [7] Photon Engine, "Photon Fusion Introduction." <https://doc.photonengine.com/fusion/current/getting-started/fusion-intro> (accessed May 24, 2023).
- [8] K. Marcellova, "Bisa Bikin Avatar yang Mirip Sama Kamu? Ini Proyek Terbaru Ready Player Me!," 2023. <https://pintu.co.id/news/21831-kustomisasi-avatar-ready-player-me> (accessed May 27, 2023).
- [9] R. Setiawan, "Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak," 2021. <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/> (accessed Jun. 13, 2023).
- [10] J. R. Lewis and J. Sauro, "Item Benchmarks for the System Usability Scale," *J. Usability Stud.*, 2018.
- [11] Edi Susilo, "Cara Menggunakan System Usability Scale," 2019. <https://www.edisusilo.com/cara-menggunakan-system-usability-scale/> (accessed Jun. 13, 2023).
- [12] R. Roedavan, A. Pratondo, B. Pudjoatmodjo, and Y. Siradj, "Adaptation Atomic Design Method for Rapid Game Development Model," *Int. J. Appl. Inf. Technol.*, vol. 04, no. 02, pp. 0–3, 2020, [Online]. Available: <http://journals.telkomuniversity.ac.id/ijait/>