BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian

Penelitian ini adalah sebuah sistem pembelajaran mobil listrik, yang dikemas dengan metaverse yang berfokus pada BEV(Battery Electric Vehicle). Penelitian ini berfokus untuk membantu user guna memahami prinsip-prinsip dasar teknologi mobil listrik. Para user mendapatkan pengalaman simulasi realistis di metaverse, memungkinkan user untuk menjelajahi dan berinteraksi dengan model mobil listrik secara virtual. Di dalam program tersebut memperlihatkan bentuk 3D yang menyerupai bentuk aslinya, tidak hanya bentuk utuh tetapi juga komponen dasar yang menyelimuti chasis, komponen penggerak dan battery. Di dalam lingkup program tersebut *user* juga akan diperlihatkan tidak hanya tentang pembelajaran mobil listrik tetapi juga dengan dampak lingkungan. Program pembelajaran kali ini bisa diakses secara umum karena developer mempublish pada cloud yang bernama spatial.io, yang menjadi pembeda disini adalah adanya host dan partisipan, host disini memiliki akses sepenuhnya tentang update ruang ketika cloud spatial.io dan partisipan memiliki akses layaknya partisipan biasa yaitu bisa untuk chat, open cam dan bisa share link. Persyaratan menjadi partisipan sangat mudah yaitu dengan, mengakses link yang sudah diberikan lalu login di cloud spatial.io lalu bisa memasuki project bernama (EV Learning). Untuk menjadi host, diwajibkan harus berlangganan spatial.io terlebih dahulu agar bisa diganti hak aksesnya. Partisipan bisa mengundang user lain untuk ikut gabung di dalam room,

dengan cara *share link* pada opsi yang sudah dibuat. Pada saat di dalam lingkup metaverse partisipan dapat berinteraksi dengan materi maupun dengan instruktur jika ada, partisipan bisa melihat video tutorial yang bersifat individu atau ketika di klik akan muncul video yang dinikmati sendiri. Berbeda dengan *host*, ketika *host* klik video, video akan langsung berputar dan bisa dilihat rame-rame. Di dalam lingkup ruangan, terdapat bentuk utuh dari mobil listrik, tetapi selain bentuk utuh terdapat potongan-potongan komponen mobil listrik, mulai dari chassis, dan komponen penggerak. pada dan komponen tersebut terdapat komunikasi suara secara otomatis. Jika komponen penggerak cukup di klik jikalau komponen yang ada di *stage* cukup di dekati dan akan mati jika kita berjalan menjauhi. Di dalam lingkupnya terdapat videotron seputar mobil listrik dan jika didekati maka akan keluar suara, namun yang bisa hanya pada videotron yang ada di dalam, untuk yang diluar tidak bisa. Untuk dekorasi awal masuk ruangan metaverse akan disajikan pengenalan melalui videotron dan *black board*.

4.2 Implementasi

Pada bagian implementasi terbagi menjadi beberapa tahapan, karena pada masing masing opsi terdapat fungsi dan kegunaan yang berbeda:

4.2.1 Spesifikasi Produk

Pembuatan rancang bangun pembelajaran ini memerlukan perangkat keras hardware maupun perangkat keras software diantaranya sebagai berikut:

a. Hardware

Perangkat keras yang digunakan untuk pengerjaan program ini diantaranya sebagai berikut:

- Sistem Operasi Windows 11
- Laptop MSI Modern 14 C11M Core i3
- Handphone Oppo A54

b. Software

- Google Chrome
- Unity 3D 2021
- Microsoft Edge
- Spatial.io
- Diagrams.net
- Skectfab
- Autocad
- Figma
- Blender

Adapun spesifik produk yang bisa digunakan oleh *user* yaitu, semua produk baik hp, laptop karena diakses melalui *cloud spatial.io* yang bisa di cari di *browser*. Berbeda dengan *user* yang memakai oculus maka *user* harus *install spatial.io* terlebih dahulu pada alat tersebut.

4.2.2 Implementasi Program

Berikut ini adalah implementasi program rancang bangun pembelajaranya guna memberikan informasi pembelajaran yang dibutuhkan, dan peran metaverse dalam proses pembelajaran mobil listrik untuk inovasi terbaru. Implementasi kali ini meliputi proses pembuatan dan penggunaan, ketika masuk pada *cloud spatial.io*.

a. Publising Metaverse

Sebelum bisa diimplementasikan oleh *user* dan partisipan tahap awal adalah publishing asset dan design melalui *engine unity* terlebih dahulu.

			: 🗆
	Account Confi	g Issues Utilities	
ion		Open Spatial S	Studio
tted World (7z155bse66vgf9b1ikcuj) - Refresh Create New World			
ce - Fix			
		Publish D	Delete
			Сору
'lx			0
invironment_Thumbnail			0
Ione (Assembly Definition Asset)			
		0	
		+	
	tion tilded World (72155bse66vg19b1ikcu)) * Refresh Create New World sce - Create sce - Fix sce Saec2278c3d18b3ae61bb8 Fix Environment_Thumbnall None (Assembly Definition Asset)	Account Confi tion titled World (7:155bse66vg19b1ikcu)) * Refresh Create New World scer Create sce Fix sce sce sce sce sce sce sce sce sce sc	Account Config Issues Utilities

Gambar 4.1 Opsi Publishing Terrain dan Asset

Berikut segmen program berisi pembuatan design dan pembuatan asset ruang metaverse pada project kami



Gambar 4.2 Editing dan develop menggunakan Unity

Berikut bagian aset guna menunjang kepemilikan atribut di dalam program yang bersifat paten ataupun plug & play.



Gambar 4.3 Bagan Folder Asset

Berikut bagian inspector guna menyampaikan informasi tentang asset tersebut.



Gambar 4.4 Menu Inspector

b. Publising Pada Spatial.io

Sebelum bisa diakses oleh *user* pada engine spatial.io, tahap terakhir editing yaitu membuat komponen atau menambah asset pada cloud Spatial.io.

Setelah itu masuk tahap publishing di spatial.io



Gambar 4.5 Publishing di Cloud



Segmen Program 4.1 Behavior star dan update pada saat di run

c. Menu Login

Setelah tahap publishing selesai untuk bisa mengakses ruang maka untuk

partisipan dan user harus melalui tahap login terlebih dahulu.

E) Spatial	None	Creators Brands Q 🔞 Login
- Market		
HERO	× ဤ Spatial	
By Spatial Games	G Google	
Punch Hero is an idle clicker game where you break through enchanted wells, unkock new and upgrade your power atongside dragons. Set forth on an epic journey!	(Apple	UIP PASS
Play Now © 9328.4K © 3K	Email	REQUIRED
and the second s	More 🗸	
	0000	
Spatial Games Season 1		
		• 8 anine

Gambar 4.6 Opsi bagan Informasi Login

d. Menu Pencarian Ruang Kelas

Sebelum memulai pembelajaran dilakukan pencarian ruang kelas sebagai

berikut dengan nama "EV Learning".

ল্রী Spatial		left of the second seco
	Q EV Learni	ng
EV Learning	Learnning	Drone e-Learning
Fani 45 views • 0 toves	piw 82 views · 16 loves	Daniel 20 views • 0 loves

Gambar 4.7 Opsi Pencarian Ruang Kelas

e. Display Pembelajaran Berbasis Share Screen

Pada display kali ini dipergunakan agar pengajar bisa menampilkan materi berupa ppt atau system pembelajaran lainya. Fitur share screen kali ini hanya bisa dilakukan oleh host saja, karena merupakan bagian dari hak akses.



Gambar 4.8 Bagan Projector Surface

Pada display kali ini diberikan objek pada *uniy* 3D guna sebagai wadah *user* bisa melakukan *shere screen* ditempat yang sudah ditentukan. Pada fitur kali ini bernama *projector surface*, pada spatial.io hanya diberikan 1 *projectror surface* pada setiap *project*. Berikut adalah bagan pemberian *projector surface* dan letak dimana *projector surface* dimunculkan.



Gambar 4.9 Bagan Projector Surface



Gambar 4.10 Bagan Spesifikasi Projector Surface

ile Edit	Assets	GameObject	Component	Jobs	Spatial SDK	Window	Help		
🖯 FL 🕶	٠	Create E	mpty		Ctrl+Shi	ft+N			► II
		Create E	mpty Child		Alt+Shi	ft+N			
⊢ • ∧	VI.	Create E	mpty Parent		Ctrl+Shi	ft+G	HH 🗸		
	wall_I	Spatial				>	Entrance Po	pint	
5	Directi	3D Obje	ect			>	Thumbnail	Camera	
000	Thum	Effects				>	Virtual Carr	nera	_
	Entran	Light				>	Seat Hotsp	ot	_
6	Events	Audio				>	Trigger Eve	nt	
6	Direct	Video				>	Avatar Tele	norter	
6	Video	UI				>	Climbable		
	M_Win	UI Toolk	tit			>	CHITHOUSE		-
	Empty	Volume				>	Empty Fran	ne	-
6	Point	Renderi	ng			>	Projector S	urface	-
	M_Win tuknef	Camera					Interactable		-
	M_Win	Visual S	cripting Scene	Variable	5		Point of Int	erest	1
	Gan Gan	Visual E	ffects			>	Quest		
Designat	Č.	Export <u>c</u>	alte			>			
F ₹	= -	Center (On Children						
ш с. ла Гар А	vatar_S	Make Pa	arent			ic.			
	Materia Model:	Clear Pa	rent						-
	Shade	Set as fi	irst sibling			trl+=	attained and in	to be	all the second
N A	vatarAn	Set as la	ist sibling		0	trl+-	heat+s Inve		Teslaa
🔻 🎥 P	PrefabOb	Move To	o View		Ctrl+A	Alt+F			
	Model	Align W	ith View		Ctrl+Sh	ift+F			
	Music	Align Vi	ew to Selected						
Sandbox	x conten	Toggle	Active State		Alt+Shi	ft+A			

Gambar 4.11 Opsi Pencarian Projector Surface

f. Display Objek 3D

Pada display kali ini dilakukan pada engine spatial.io karena jika dilakukan di *unity 3D* maka akan limit capasitor, sehingga objek tidak bisa solid.



Gambar 4.12 Objek 3D

Pada display kali ini tidak hanya pada cloud tetapi bisa pada unity 3D, berikut adalah contoh display komponen *strink* pada unity 3D.



Gambar 4.13 Bagan Display Pada Unity

Mengapa menggunakan *cloud* dikarenakan pada *engine unity* 3D hanya dengan limit 256mb, sebagai berikut.

= Scene Vitals	
I Mesh Vertices	65K / 500K
🖾 Texture Memory	19mb / 256mb
Materials	19mb
Unique Materials	50 / 75
🞜 Audio Memory	1mb / 16mb
🔺 No Lightmaps Fou	ind

Gambar 4.14 Bagan Perincian Asset

Pada bagan kali ini adalah dijelaskan tahap awal pembuatan asset. Sebelum di display sebagai objek 3D, tahap awal pembuatan asset tersebut menggunakan *engine blender*, pada *engine blender* kali ini dibuat untuk mendesign asset 3D

yang diharapkan.Pada project EV Learning kali ini beberapa asset dibuat menggunakan *engine blender* lalu *diekspor* dengan format file .glb



Gambar 4.15 Editing Asset pada Blender

g. Gruping Mixer Audio

Mixer digunakan untuk grupping audio yang digunakan untuk menunjang

kualitas audio dan pengelompokanya.

🚱 spatial.1 - Fix - WebGL - Unity 2021.3.21f1 Perso	onal <dx11></dx11>				- 0	\times
File Edit Assets GameObject Component	Jobs Spatial SDK Window Help					
😝 FL 🕶 📥		FIF	Test Active Scer	ne Publishing 🏚	 Q. Layers - Layo 	
≔ Hierarchy 🏻 🗄 🗄 Scene	🗢 😎 Game			0 Inspector		
+ • • All 🖉 🖉 •	③ ▼ □ ▼ □ ▼ □ ▼ □ ▼ □ ▼	🔾 🔻 2D 💡 🔩 st 🕶 🕫	· · · ·	Audio Controller		js 🛛 i
Pix i ▲	and the second se	AT IN INCOME	Jun .	#	Open Execution	Order
Main Camera			· ·			
🕨 🌀 M_WindowBlindScro				Audio Source	None (Audio Source)	
SM_Backrest_2 (1)		1		Audio Mixer Group	Phone (Audio Mixer Group)	
tukueB01				Default references		
📬 floor3 💦 🚺			Comp.	A comp		
Stage		Scene Vitals				
💬 Directional Light		Mesh Vertices	63K / 500K 1			
► 🕤 GameObject		Texture Memory	16mb / 256mb	# Audio Controller		0:
M ThumbnailCamera		Materials	16mb	Ŧ		
👔 wall_l (2) 💦 🗸 🚽		O Unique Materiale	47 175	Accombly Information		
Project 🗟 Console 👭 Audio Mixer				Filename	Assembly-CSharp.dll	
			Parameters (0) 🔻			
H Mixers +	Master Music		<u> </u>	sing UnityEngine.Audio;		
background music (Audio Listener) - Ina	- 20 - 20		P	ublic class AudioControl		
			- 11			
Snapshots +			- U	public AudioMixerGroup	p audioMixerGroup;	
Snapshot 🛧			- U			
Croups +				audioSource.outputA	udioMixerGroup = audioMixerGr	
© ∀ Master	-40 -40). F			
Music	- 60 - 60					
M Viewe +			- U			
Mau T	-80.0 dB80.0 dB			Asset Labels		
view.	SMB SMB					
O Restab Instance architers TV Availues Office	ine Destably the suid, 25274046 dess 5740					-

Gambar 4.16 Bagan Audio Mixer

Berikut adalah bagian master, master disini bisa diibaratkan seperti

environment yang membawahi grup musik.



Gambar 4.17 Bagan Audio Mixer

Berikut script program menggunkan Bahasa C# untuk menampilkan mixer

dan behavior

```
1 using UnityEngine;
 2 using UnityEngine.Audio;
 3 public class AudioController : MonoBehaviour
 4 {
      public AudioSource audioSource;
 5
 6
      public AudioMixerGroup audioMixerGroup;
 7
      void Start()
 8
      {
 9
           audioSource.outputAudioMixerGroup = audioMixerGroup;
10
      }
11 }
```

Segmen Program 4.2 Script Audio Mixer

h. Tampilan Partisipan

Berikut tampilan sebagai partisipan dan terdapat tanda hijau sebagai host di sebuah forum.



Gambar 4.18 Tampilan Open Camera



Gambar 4.19 Tampilan Luar



Gambar 4.20 Tampilan akses partisipan

i. Display Informasi Komponen Heatsink

Pada opsi pembelajaran terdapat komponen 3D beserta penjelasan dalam bentuk tulisan dan audio.



Gambar 4.21 Opsi Informasi dan Objek

Pada segmen berikut ialah *interactable* segmen dimana pemberian fungsi buttom F pada gambar diatas, yang berfungsi untuk penyampaian materi dan mengeluarkan output suara, segaligus terdapat radius *interactable* yang berfungsi untuk *radius* dimana opsi *bottom* bisa digunakan.



Gambar 4.22 Bagan Interactable



Gambar 4.23 Opsi Informasi dan Objek Interactable

Berikut segmen program berisi potongan perancangan program pada Unity



3D agar informasi yang disampaikan dapat dipahami oleh user.

Gambar 4.24 Opsi bagan Audio Source

Pada segmen penyampaian informasi memang terdapat 2 bagian, untuk bagian yang pertama adalah *empty frame*. Disini dimasukkan guna sebagai tempat atau objek upload gambar dan video, yang akan diupload pada *cloud spatial.io*



Gambar 4.25 Opsi bagan Empty Frame

Berikut bagian informasi dan penambahan sistem atau modif jika dipilih add component.



Gambar 4.26 Opsi Spesifikasi Empty Frame

j. Display Komponen Battery Pack

Pada opsi pembelajaran tentang *battery pac* terdapat kompenen 3D beserta penjelasan berupa tulisan dan audio.



Gambar 4.27 Opsi Informasi dan Objek

Berikut adalah bagaimana asset *battery pack* diupload menggunakan *cloud spatial.io*



Gambar 4.28 Menu Upload pada Cloud

Pada segmen berikut ialah *interactable* segmen dimana pemberian fungsi buttom F pada gambar diatas, yang berfungsi untuk penyampaian materi dan mengeluarkan output suara, segaligus terdapat radius *interactable* yang berfungsi untuk *radius* dimana opsi *bottom* bisa digunakan.



Gambar 4.29 Opsi Interactable



Gambar 4.30 Opsi Informasi Interactable

Berikut segmen program berisi potongan perancangan program pada Unity 3D agar informasi yang disampaikan dapat dipahami oleh *user*.



Gambar 4.31 Opsi bagan Informasi dan Objek Keseluruhan

Pada segmen penyampaian informasi memang terdapat 2 bagian, untuk bagian yang pertama adalah *empty frame*. Disini dimasukkan guna sebagai tempat atau objek upload gambar dan video, yang akan diupload pada *cloud spatial.io*



Gambar 4.32 Opsi bagan Empty Frame

k. Display Komponen Gearbox

Pada opsi pembelajaran tentang Gear Box terdapat kompenen 3D beserta

penjelasan berupa tulisan dan audio.



Gambar 4.33 Opsi Informasi dan Objek

Berikut adalah bagaimana asset gear box diupload menggunakan cloud

spatial.io

C https://www.spatial.io/s/M	ly-Sandbox-64e78acdbe3ed2653c0663a7		A	슙	Φ	ţ:	Ē	8	
Content					-			×	
RECENT									
STUFF	Dragfi	les here							
FURNITURE	We support 3D models, images	s, videos, documents, and	more!	0					
SKETCHFAB		or							
NFTS	Select Fro	m Your Device							
TEMPLATES									
INTEGRATIONS									
UPLOAD									
Add Note 🔍 🐨									

Gambar 4.34 Opsi Upload pada Cloud

Berikut segmen program berisi potongan perancangan program pada Unity 3D agar informasi yang disampaikan dapat dipahami oleh *user*.



Gambar 4.35 Opsi bagan Informasi dan Objek

Pada segmen penyampaian informasi memang terdapat 2 bagian, untuk bagian yang pertama adalah *empty frame*. Disini dimasukkan guna sebagai tempat atau objek upload gambar dan video, yang akan diupload pada *cloud spatial.io*



Gambar 4.36 Opsi bagan Empty Frame

l. Display Video Tron

Pada display video tron kali ini dipergunakan untuk meng upload video trailer guna informasi lebih lanjut.



Gambar 4.37 Bagan Video Tron

Pada bagian ini adakah fitur gimana video tron dapat di reload dan tidak

dapat berhenti berputar kecuali host yang men stopnya.

Gambar 4.38 Fitur Reload

m. Automatic Voice

Pada display ruang belajar terdapat objek utuh seperti kerangka chasis dan bentuk mobil yang kompleks, ketika objek didekati oleh *user* maka notification voice tersebut akan keluar dan akan mati jika *user* menjauh dari cakupan zona yang ditentukan.

Gambar 4.39 Percobaan Automatic Voice

Gambar diatas adalah percobaan *automatic voice*, untuk model utuh mobil listrik.

Berikut adalah objek gimana *automatic voice* aktif ketika didekati dan bagan tersebut bernama *audio source*.

Gambar 4.40 Fitur Audio Source pada Game Object

Berikut adalah fitur Triger Event, guna mengatur otomatis dan radius pada objek EV yang utuh.

Gambar 4.41 Fitur Audio Source pada Game Object

Gambar 4.42 Percobaan Automatic Voice

Gambar diatas adalah percobaan automatic voice, untuk model chasis tesla.

Gambar 4.43 Percobaan Automatic Voice

Gambar diatas adalah percobaan automatic voice, untuk video tron.

Berikut segmen program yaitu untuk sensor voice yang digunakan pada *cloud* spatial.io. Pada bagan ini digunakan developer untuk memilih audio dan berapa jarak yang digunakan.

Gambar 4.44 Percobaan Menggunakan Triger Event

Berikut adalah fitur triger event yang biasa digunakan untuk memberi berbagai macam efek seperti efek animation, radius jangkauan efek dan efek sejenis sesuai kebutuhan objek. Pada program kali ini menggunakan efek suara dan menggunakan audio source untuk mengeluarkan efek suaranya.

Gambar 4.45 Percobaan Menggunakan Triger Event

Berikut efek suara yang digunakan untuk model utuh mobil listrik.

spatial 1 - Fix - WebGL - Unity 2021.3.21f1 Personal <0X11 > Ells Self: Assatz Game/Diate Component John Soutial SDK Window Hale		-	o ×
EL A	II Fast Active Scene Publish	ning 🗘 🕄 🔍 Layers	▼ Layout ▼
11 Hierarchy 3 : 💷 Scene 😎 Game		i O Inspector	
+ • • • • • • Ø GameObject • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		Y GameObje	et Static • Layer Defa • Envir • Edit
Wald (f) O O Turnishi Camera O Wald (f) O O turnishi Camera O </td <td>Scene Vitals</td> <td>EPersp Posit X 0 Y Rota X 0 Y S 장 X 1 Y</td> <td>● ‡ i 0 Z 0 0 Z 0 1 Z 1</td>	Scene Vitals	EPersp Posit X 0 Y Rota X 0 Y S 장 X 1 Y	● ‡ i 0 Z 0 0 Z 0 1 Z 1
C Directional Light (1) C Projector Sufface C Video Player C Video Player	Mesh Vertices With the second secon	66K / 500K T 4 Audio Sour	ce ● ≇ i #Chasiste ⊙
C Employ claims + M (Articoverline) (Control 1, 1 (1) + M (Articoverline) (Control 1, 1 (1) + M (Articoverline) (Control 1, 1 (2) → M (Articoverline) (Control 1, 1 (2) + M (Articoverline) (Control 1, 1 (2)) + M (Articoverline) (Control 1,	Materials ● Uniquo Materials Audio Memory ▲ No Lightmaps Found	19mb Output 50 / 75 Mute Bypass Effects Bypass Listener Eff Bypass Reverb Zor	Music (t O
Project Console III Audio Mixer		A : Loop	
Textures Assets > Cartoon_Texture_Pack > SAND > SAND_Beach > Tex	م کے لیے دtures	★ 92010 Priority	
> ► SAND_Underwater > ► WALLS > ► WOOD	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
v De Examples Sand_ Sand	1 Sand Sand		
In Models In Shadets In Textures		Spatial Blend Reverb Zone Mix	0
Prefab instance problem: TV_furniture (Missing Prefab with guid: 3b37494fcd66cb749821d50932	701383)		

Gambar 4.46 Percobaan Menggunakan Sound Source

Berikut efek suara yang digunakan untuk model chasis mobil.

n. Bagan Upload di Cloud

Pada bagian ini adalah bagan upload pada spatial.io, pada program ini untuk upload objek bisa dilakukan di *cloud* agar tidak memakan banyak memory di

https://www.spatial.io/s/My-Sandbo	-64e78acdbe3ed2653c0663a7 A* 않	CD	£≡	G
			0	-14
Content			N 00 00 00 00 00	1
RECENT				
STUFF	Drag files here			And and a second
FURNITURE	We support 3D models, images, videos, documents, and morel			
SKETCHFAB				
CREATOR TOOLKIT	or			
NFTS	Select From Your Device			No. of Street, or other
TEMPLATES				
INTEGRATIONS				
UPLOAD				

Gambar 4.47 Upload pada cloud

Pada bagan diatas adalah fitur upload objek yang dimana sudah bisa mengambil pada device.

o. Upload Gambar Otomatis

unity.

Pada spatial.io terdapat fitur *empty frame* yang dimana fitur ini digunakan untuk upload video dan foto saja, tetapi keunggulan dari fitur ini adalah ketika sudah di publis, maka host bisa langsung upload gambar yang sesuai kita inginkan sehingga tidak perlu memasukkan pada engine *unity*.

Gambar 4.48 Fitur Empty Frame

Pada bagian ini adalah fitur empty frame yang dimana jika memasukkan pada

unity akan sangat susah jika akan diedit di spatial.io

Gambar 4.49 Fitur Empty Frame Batery Pack

Berikut output empty frame upload gambar pada cloud spatial.io yang bisa

kapanpun di update oleh host.

Pada bagian ini adalah bagan upload pada spatial.io, pada program ini untuk upload objek bisa dilakukan di *cloud* agar tidak memakan banyak memory di

Gambar 4.50 Upload Pada Cloud

p. Fitur Shop

unity.

Pada cloud spatial.io terdapat fitur shop yang digunakan untuk menjual atau membeli item untuk bisa langsung di inputkan pada coud spatial.io.

Gambar 4.51 Fitur Shop

Jika pada buttom add items for sale pada bagan diatas di tekan, halaman selanjutnya diperuntukkan bagi *user* yang berlangganan spatial.io, berikut baganya.

🌔 🗖 🛛 🕼 My Sandbox Spatial	× Spatial Studio: Manage Your Cre × +								0	
C 🗇 https://www.spatial.io/st	udio/worlds/items/items		Aø.	습	Ф	£≡	۲	83		
\equiv हो) Spatial		م) o		0	- Creat	e			
← Back to Dashboard	Unknown World / Items									
Items	Oops! Somet	hing went w	rong.							
Spaces	Make sure this content ex	ists and that you have	access to	it!						
Currency										
Badges										
Sales	1									
Settings										
	*									

Gambar 4.52 Upload Pada Cloud

q. Fitur Chat

Fitur chat kali ini bisa digunakan oleh host maupun oleh partisipan. Fitur chat ini sama persis oleh meeting room, sehingga chat bisa diluhat oleh seluruh partisipan yang tergabung oleh room metaverse.

Gambar 4.53 Fitur Chat

r. Fitur Setting

Pada menu setting terdapat 3 bagian diantaranya adalah general, graphics,

dan spaces yang memiliki kegunaan dan fitur operasional sebagai berikut:

Gambar 4.54 Fitur Setting

Settings		×
General Graphics	Space	
Audio		
Master Volume	70%	_
Music	100%	-•
Sound Effects	100%	-•
Dialogue	100% -	-•
Ambience	100%	-•
Interface	100%	-•
Communication		
Microphone & Video		
Incoming Voice	100%	-•
Screen Share	100%	-

Gambar 4.55 Fitur General

Gambar 4.56 Fitur Graphics

Gambar 4.57 Fitur Space

s. Fitur Controlls

Pada fitur *controls* terdapat tips and trik operasional pada cloud spatial.io untuk menjalankan lebih baik.

🔮 🗊 🚳 My Sandbox Spatial	× +						- 0
← C (♪ https://www.sp	oatial.io/s/My-Sandbox-64e78acdb	e3ed2653c0663a7		A	n 🗠 🖉	£≞ @	· · · ·
	Navigating the space	Contro	ls and Tips		S) pple (ani (Ye	(1)	
	W A S D Move	Shift Hold to run	Spacebar Jump/Double jump	Click ground to teleport		Mute All	
	Controlling your came	ra	Get your groov	ve on!			
19			1	2345	Ţ		
						100	1000

Gambar 4.58 Fitur Controlls

t. Fitur host

Pada menu host kali ini, dapat ditampilkan bahwa terdapat fitur hak akses yang dapat disetting oleh host. Namun pada program kali ini penulis tidak bisa menyajikan sepenuhnya, karena jika mengakses dibawah tulisan *want more control maka* itu diperuntukkan oleh *user* yang berlangganan *cloud* spatial.io saja, namun jika tidak berlangganan maka, kontrolnya tidak bisa digunakan dan host tidak bisa membatasi ruang gerak partisipan.

Gambar 4.59 Fitur Hak Akses Host

Gambar 4.60 Fitur Hak Akses Host

Berikut adalah bagan coin yang harus dibeli ketika akan berlangganan, ketika masuk pada opsi *payment*, disitu tidak dijelaskan tetang waktu *limit* ketika sedang berlangganan.

Gambar 4.61 Fitur Koin Berlangganan

u. Fitur Mute All

Terdapat fitur *mute all* bagi partisipan, fitur ini digunakan oleh host saja, fitur ini sama seperti *meeting room*, jika bottom di klik maka semua partisipan selain host tidak bisa open mic.

Gambar 4.62 Fitur Mute

v. Fitur reaction

Pada spatial.io terdapat fitur reaction, fitur ini merupakan fitur ungkapan bahasa tubuh terhadap lawan bicaranya, terdapat ungkaapan gembira dan apresiasi yang mewakili gambaran saat di dunia nyata.

Gambar 4.63 Fitur Reaction

Berikut adalah segmen program reaction guna mengelompokkan dan meng

inputkan reactionya sehingga bisa digunakan.

```
{"frames": [
1
2
          "filename": "1f60a.png",
          "frame": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
3
          "rotated": false,
          "trimmed": false,
4
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": {"w":128, "h":128},
5
          "pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
  },
6
  {
          "filename": "1f60b.png",
7
          "frame": {"x":128, "y":0, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
8
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
9
          "sourceSize": {"w":128, "h":128},
```

```
"pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
10\},
  {
          "filename": "1f60d.png",
11
          "frame": { "x":256, "y":0, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
12
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
13
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
          "pivot": { "x":0.5, "v":0.5}
14
 },
15 {
          "filename": "1f60e.png",
          "frame": { "x":384, "y":0, "w":128, "h":128},
16
          "rotated": false,
          "trimmed": false,
17
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
18
          "pivot": {"x":0.5, "y":0.5}
19},
20
          "filename": "1f600.png",
          "frame": { "x":0, "y":128, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
21
          "trimmed": false,
22
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
23
          "pivot": {"x":0.5, "y":0.5}
  },
24 {
          "filename": "1f601.png",
          "frame": { "x":128, "y":128, "w":128, "h":128},
25
          "rotated": false,
26
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
27
          "pivot": { "x":0.5, "v":0.5}
28},
29
          "filename": "1f602.png",
          "frame": {"x":256, "y":128, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
30
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
31
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
          "pivot": { "x":0.5, "v":0.5}
32
 },
33 {
          "filename": "1f603.png",
          "frame": {"x":384, "y":128, "w":128, "h":128},
34
          "rotated": false,
35
          "trimmed": false,
```

```
"spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
36
          "pivot": { "x":0.5, "v":0.5}
37},
  {
38
          "filename": "1f604.png",
          "frame": { "x":0, "y":256, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
39
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
40
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
          "pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
41
 },
42 {
          "filename": "1f605.png",
          "frame": { "x":128, "y":256, "w":128, "h":128},
43
          "rotated": false,
          "trimmed": false,
44
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
45
          "pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
46},
  {
47
          "filename": "1f606.png",
          "frame": { "x":256, "y":256, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
48
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
49
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
          "pivot": {"x":0.5, "y":0.5}
50
 },
51 {
          "filename": "1f609.png",
          "frame": { "x":384, "y":256, "w":128, "h":128},
52
          "rotated": false,
          "trimmed": false,
53
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
54
          "pivot": {"x":0.5, "y":0.5}
55},
  {
          "filename": "1f618.png",
56
          "frame": {"x":0,"y":384,"w":128,"h":128},
57
          "rotated": false,
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
58
          "sourceSize": {"w":128, "h":128},
59
          "pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
  },
60 {
          "filename": "1f923.png",
61
          "frame": {"x":128, "y":384, "w":128, "h":128},
```

```
"rotated": false,
          "trimmed": false,
62
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
63
          "pivot": {"x":0.5, "y":0.5}
64},
  {
          "filename": "263a.png",
65
          "frame": { "x":256, "y":384, "w":128, "h":128},
          "rotated": false,
66
          "trimmed": false,
          "spriteSourceSize": { "x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
67
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
          "pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
68
 },
69 {
          "filename": "2639.png",
          "frame": {"x":384, "y":384, "w":128, "h":128},
70
          "rotated": false,
          "trimmed": false,
71
          "spriteSourceSize": {"x":0, "y":0, "w":128, "h":128},
          "sourceSize": { "w":128, "h":128},
72
          "pivot": { "x":0.5, "y":0.5}
73}],
  "meta": {
74
          "app": "http://www.codeandweb.com/texturepacker",
          "version": "1.0",
          "image": "EmojiOne.png",
75
          "format": "RGBA8888",
76
          "size": { "w":512, "h":512},
          "scale": "1",
77
          "smartupdate":
 "$TexturePacker:SmartUpdate:196a26a2e149d875b91ffc8fa3581e76:fc928c
787e275404b7e0649307410475cb:424723c3774975ddb2053fd5c4b85f6e$"
 }
14
0
```

Segmen 4.3 Fitur Reaction

4.3 Uji Coba

4.3.1 Pengujian Black Box

Pengujian *Black box* dilakukan untuk menguji proses input yang diberikan ke dalam *Microsoft Edge* berbentuk website. Pengujian ini menguji responden perilaku metaverse terhadap berbagai kondisi saat diuji.

Skenario	Pengujian	Hasil Yang	Hasil Pengujian
Pengujian		Diharapkan	
Uji coba sebagai	Dapat editing	Host dapat	Program sudah
<i>host</i> /guru	materi dan ruang.	digunakan oleh	bisa untuk diakses
		siapapun, tetapi	dan dijalankan
		pada spatial	
		terdapat opsi	
		berlangganan	
Mengunggah	Memilh gambar	Gambar atau	Gambar dan
gambar atau	atau video yang	video yang	video berhasil
video pada <i>cloud</i>	akan diunggah	muncul dapat	terupload
spatial.io	pada opsi replace	keluar secara	
-	yang tersedia	semestinya dan	
	pada <i>cloud</i>	scale sesuai yang	
	spatial.io	kita harapkan	
Mengunggah	Memilih audio	Audio berjalan	Audio berhasil
audio pada unity	yang akan	dengan	terupload dan
	diunggah pada	semestinya dan	berjalan dengan
	opsi trigger event	berfungsi dengan	baik
	dan <i>audio source</i>	baik sesuai zone	
	yang terdapat	yang ada	
	pada menu option		
	di spatial		
Uji Coba sebagai	Setelah objek di	Untuk menu	Partisipan dapat
partisipan	publish,	voice seharusnya	menjalankan
	partisipan dapat	tidak atas	dengan baik
	memasuki ruang	persetujuan host	-
	dan bisa	dan menu chat	
	mengakses fitur	mendapatkan	
	di dalamnya.	limit waktu	
	Untuk uji coba		
	voice terdapat		
	opsi atas		
	persetujuan host,		

Tabel 4.1 Pengujian Black Box

	voice yang dimaksud disini ialah open <i>mic</i> namun jika, automatic voice tidak ada persetujuan cukup mendekati objek saja. Selain voice juga menguji video pembelajaran dan materi yang didapat.		
Uji Coba Suara	Open <i>mic</i> pada host dan user	Tidak ada perizinan dan memiliki fitur close mic saat host tidak mengharapkan untuk open mic	Fitur <i>open mic</i> bisa digunakan sesuai fungsinya, baik digunakan oleh <i>host</i> atau partisipan.
Uji Coba Camera	<i>Open camera</i> pada <i>host</i> dan user	Open Camera berjalan sempurna dan hasil yang ditampilkan maksimal	Setelah open camera maka tampilan yang muncul pada spatial.io yaitu diatas avatar dan tidak seluruh tangkapan camera terkena pen
Uji coba chat	Uji coba dengan cara menulis pada <i>coloum chat</i>	Chat keluar dan bisa dilihat oleh host dan partisipan	Chat keluar dan bisa dilihat oleh host dan partisipan seperti di meeting room
Pengujian <i>Reaction</i>	Pengujian dengan menekan ctrl T	<i>Reaction</i> yang ditampilkan, bisa terkonek dengan kamrea sehingga bisa mengekspresikan <i>user</i>	<i>Reaction</i> yang ditampilkan cukup meng klik <i>emoticon</i>
Pengujian Fitur Host Tools	Pengujian dengan menekan titik tiga atas lalu, memilih <i>host tools</i>	Bisa digunakan dengan host yang sudah <i>login</i>	Fitur <i>host tools</i> mengenai hak akses selama di <i>room</i> hanya bisa

			digunakan oleh
			<i>user</i> yang
			berlangganan
			saja, jika tidak
			membayar
			berlangganan
			maka hak akses
			tidak bisa
			digunakan
Pengujian Fitur	Pengujian dengan	Bisa digunakan	Fitur bisa
Mute All	menekan bottom	dengan	digunakan oleh
	mute all	sebagaimana	host ketika
		mestinya dan	partisipan banyak
		lebih efektif	yang menyalakan
			mic
Pengujian Share	Pengujian dengan	Fitur share screen	Karena program
Schreen	menekan bottom	memiliki tiga opsi	ini ada fitur
	titik tiga atas lalu	yaitu Microsoft	automatic audio
	pilih opsi share	edge tab,	maka dipilihlah
	screen	Windows, dan	share screen
		Entire Screen dan	menggunakan
		ketiga opsi	Microsoft Edge
		tersebut hanya	Tab
		Microsoft Edge	
		dan entire screen	
		saja yang bisa	
		shere audio	
Pengujian fitur	Pengujian dengan	Bisa digunakan	Pengujian dengan
settings	menekan titik tiga	dengan	uji coba semua
	dan masuk setting	sebagaimana	ornamen pada
		mestinya dan	menu setting dan
		lebih efektif	berfungsi
			membantu
			operasional ketika
			room dimulai.