



# Penerapan Teknologi Multiplayer Pada Sistem Pembelajaran Berbasis Virtual Reality (Studi Kasus: Kelas Narotama)

<sup>1</sup>Aditya Abimanyu, <sup>2</sup>Maulana Rizqi  
<sup>1,2</sup>Universitas Narotama

Alamat Surat:

Email: [adityabojo97@gmail.com](mailto:adityabojo97@gmail.com)\*

Article History:

Diajukan: 17 September 2024; Direvisi: 15 Oktober 2024; Diterima: 28 Oktober 2024

## ABSTRAK

*Virtual Reality* yakni teknologi yang membuat penggunanya seperti berinteraksi dengan lingkungannya padahal hanya simulasi dari komputer saja. Penelitian ini mengeksplorasi penerapan teknologi *virtual reality* (VR) *multiplayer* dalam sistem pembelajaran merakit kabel LAN. Dengan memadukan elemen video pembelajaran dan lingkungan virtual yang dapat diakses secara bersama-sama, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran kolaboratif dan imersif. Dengan memanfaatkan teknologi *multiplayer*, pengguna dapat berinteraksi secara real-time dengan sesama peserta didik, menciptakan pengalaman belajar yang kolaboratif dan menarik. dengan memperhatikan aspek pemahaman konsep, keterampilan teknis, dan kolaborasi antarpeserta didik dalam lingkungan virtual *multiplayer*. Penelitian ini juga fokus pada aspek implementasi teknologi *virtual reality* untuk menciptakan simulasi pembelajaran yang lebih mendalam dan imersif. Tujuan utama penelitian ini adalah meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan peserta didik dalam lingkungan pembelajaran virtual.

**Kata Kunci:** Virtual Reality, Multiplayer, Unity, Pembelajaran

## ABSTRACT

*Virtual Reality* is a technology that makes users seem to be interacting with their environment even though it is only a computer simulation. This research explores the application of *multiplayer virtual reality* (VR) technology in a learning system for assembling LAN cables. By combining elements of learning videos and accessible virtual environments together, this research aims to create a collaborative and immersive learning experience. By utilizing *multiplayer* technology, users can interact in real-time with fellow students, creating a collaborative and engaging learning experience. by paying attention to aspects of conceptual understanding, technical skills, and collaboration between students in a *multiplayer* virtual environment. This research also focuses on aspects of implementing *virtual reality* technology to create deeper and more immersive learning simulations. The main goal of this research is to increase interactivity and engagement of students in virtual learning environments.

**Keywords:** Virtual Reality, Multiplayer, Unity, Learning

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam ranah digital, seperti media, mempengaruhi kehidupan manusia, sehingga memfasilitasi penyampaian pesan secara instan dan efisien melalui medium virtual (Thuan, 2019). Suatu kemajuan signifikan dalam era digital adalah munculnya teknologi *virtual reality*. Pengertian dari *virtual reality* masih terkait erat dengan konsep cyberspace yang pertama kali diperkenalkan oleh William Gibson pada tahun 1984 melalui novel fiksi ilmiahnya. (Zheng et al., 1998). Dalam karya sastra itu, dunia virtual diilustrasikan sebagai sebuah realitas digital yang melampaui batasan, memberikan masyarakat kebebasan untuk mengakses data dan menjelajahi dunia maya tanpa kendala apa pun. Teknologi *virtual reality* (VR) membolehkan pengguna untuk merasakan simulasi objek-objek nyata dengan menciptakan lingkungan tiga dimensi (3D).

*Virtual reality* (VR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mensimulasikan objek di dunia untuk menciptakan lingkungan tiga dimensi (3D). VR memberikan kontribusi besar di berbagai sektor seperti game, arsitektur, pendidikan, kesehatan, dan simulasi berkendara. Namun, satu kelemahan yang dimiliki oleh teknologi VR adalah ketidakmampuannya mendeteksi pergerakan kaki pemain. Di samping itu, interaksi langsung dengan dunia nyata tidak dapat terjadi karena perangkat VR menggunakan alat yang membatasi pandangan pengguna. Pemanfaatan teknologi *virtual reality* ini memungkinkan para siswa untuk belajar di kelas melalui penggunaan perangkat yang dikenal sebagai Oculus Rift. Secara umum, VR telah diterapkan dengan luas di berbagai belahan dunia (Yildirim et al., 2018), (Aditama et al., 2019) mengemukakan bahwa *virtual reality* memiliki dampak positif dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari dunia hiburan hingga sektor kesehatan, seperti yang dibuktikan oleh (Djuria, 2021) dan (Suharyono et al., 2021). 2021), selain itu, penelitian dari (Yildirim et al., 2018) menyoroti peran *virtual reality* dalam pendidikan, investasi, e-commerce, dan bahkan dapat membantu mengatasi kecemasan dan metode psikologis, sebagaimana ditunjukkan oleh (Soegijono et al., 2020) Penggunaan teknologi ini juga dapat meningkatkan rasa percaya diri, terutama ketika menghadapi umum, karena kemampuannya untuk menampilkan gambar dengan kualitas 3D dan menciptakan pengalaman visual yang realistis sebagai respons terhadap setiap gerakan penggunaanya (Sihite et al., 2013).

Dengan peningkatan permintaan akan pengalaman bermain game *multiplayer*, dan kompleksitas integrasi jaringan, Photon menjadi solusi yang sangat relevan. Dengan memahami evolusi teknologi VR, peningkatan permintaan akan pengalaman bermain game *multiplayer*, dan kompleksitas integrasi jaringan, Photon menjadi solusi yang sangat relevan.

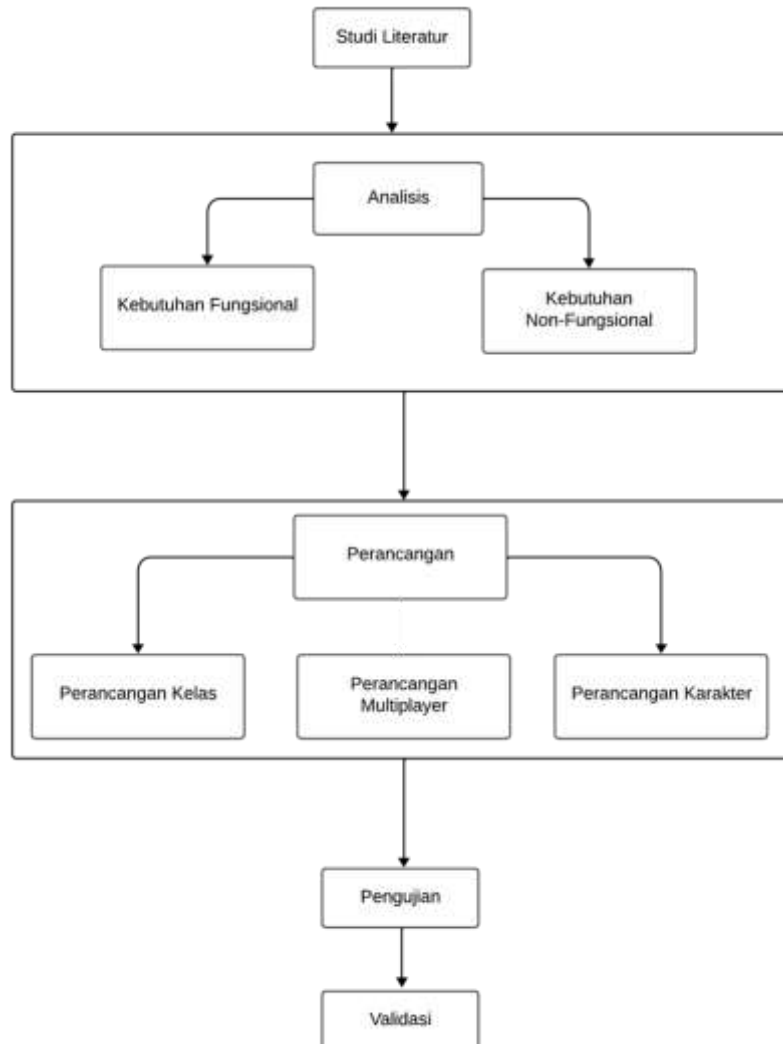
Pada pengembangan saat ini penulis menggunakan Unity3D sebagai game engine nya. Satu hal yang perlu diperhatikan adalah ada lebih banyak dukungan di Photon Engine untuk Unity3D yang menggunakan framework Photon Unity Networking (PUN). *Virtual reality* juga digunakan untuk menarik pengguna. Teknologi *virtual reality* bersifat fleksibel dan berguna dalam menjalankan tugas (APRILIANTO, 2023). Salah satu topik kajian saat ini adalah *virtual reality* (Sampurna et al., 2022).

Dengan kemajuan teknologi *multiplayer*, Photon Multiplayer menawarkan solusi serbaguna dan efisien. Memahami persyaratan proyek dan fitur khusus game harus menjadi pertimbangan pertama anda saat memilih platform *multiplayer*.

## 2. METODE

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode ADDIE. peneliti juga akan menjelaskan tahap pengembangan, peneliti akan menciptakan konten Virtual Reality (VR) dan fitur-fitur multiplayer yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Evaluasi merupakan tahap penting dalam penelitian ini, di mana kami akan mengevaluasi

efektivitas penerapan teknologi multiplayer berdasarkan data dan umpan balik dari pengguna serta pemahaman yang komprehensif terhadap metode ADDIE dalam konteks penelitian ini akan membantu memastikan keberhasilan penerapan teknologi multiplayer dalam sistem pembelajaran berbasis virtual reality. Sebagai bagian dari metode ADDIE, tahap-tahap tersebut saling berkaitan dan berkontribusi pada pengembangan solusi pembelajaran yang berhasil.



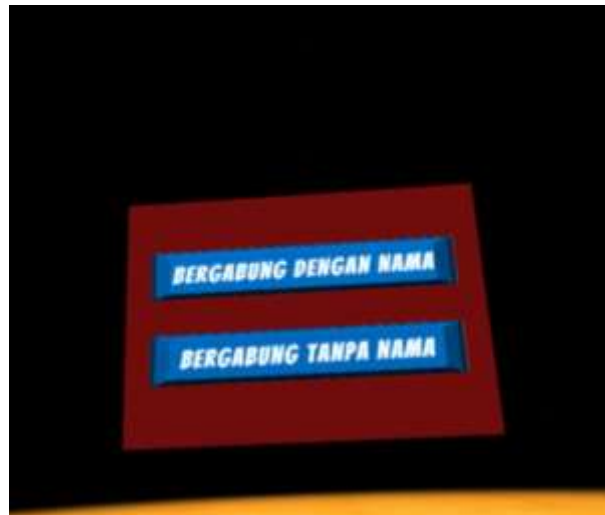
**Gambar 1 Diagram Alir Penelitian**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini menjelaskan tahap mulai dari pra-produksi sampai tahap pengujian hingga kuesioner kepada pengguna akhir untuk meniali kevalidan peneltian ini.

#### **Implementasi Halaman Utama**

Pada saat kita masuk aplikasi, kita akan menjumpai halaman awal sebelum masuk ke bagian berikutnya, pada implementasi ini player bisa lanjut dengan memasukan nama pengguna ataupun tanpa harus memasukan nama pengguna terlebih dahulu. Nama tersebut digunakan sebagai tanda pengenal saat dalam ruangan kelas nantinya.



**Gambar 2 Halaman Pertama**

### **Implementasi Memilih Karakter**

Setelah player memasukan nama, player akan bertemu check point yang berfungsi untuk pergantian karakter sebelum masuk pada ruangan kelas. Pada implementasi karakter ini player dapat memilih satu dari dua pilihan sesuai dengan gender player itu sendiri.



**Gambar 3 Check Point**

### **Implementasi Memilih Kelas**

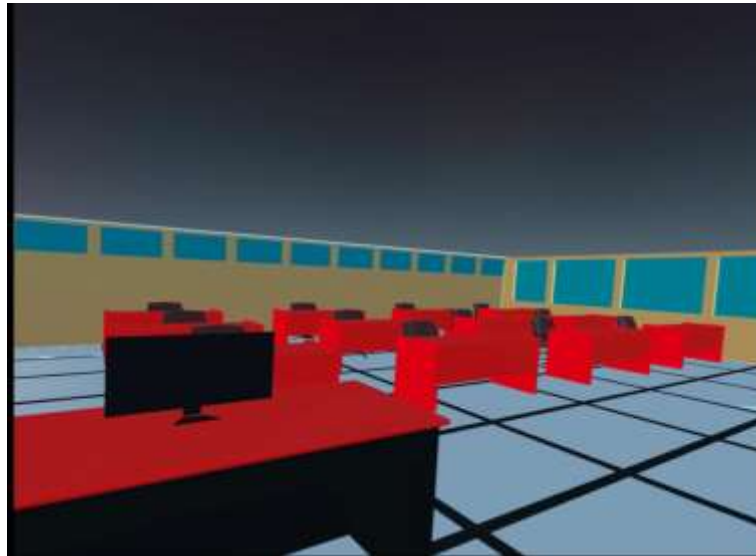
Setelah player memilih karakternya, player dapat memilih kelas sesuai dengan jadwal yang akan dilakukan pada hari itu. Pada satu kelas hanya bisa menampung 20 player.



**Gambar 4 Memilih Kelas**

### **Implementasi Ruang Kelas Kuliah**

Pada implementasi ini, jika player memilih ruang kelas untuk pembelajaran, bisa menggunakan ruang kelas kuliah. Saat player sudah memasuki kelas player dapat saling interaksi dengan player lainnya yang ada pada kelas tersebut.



**Gambar 5 Ruang Kelas Kuliah**

### **Implementasi Ruang Rapat**

Pada implementasi ini, jika player memilih ruang kelas untuk pertemuan bisa menggunakan ruang kelas rapat. Saat player sudah memasuki kelas player dapat saling interaksi dengan player lainnya yang ada pada kelas tersebut.



**Gambar 6 Ruang Rapat**

### Implementasi Video Pembelajaran Merakit Kabel Lan

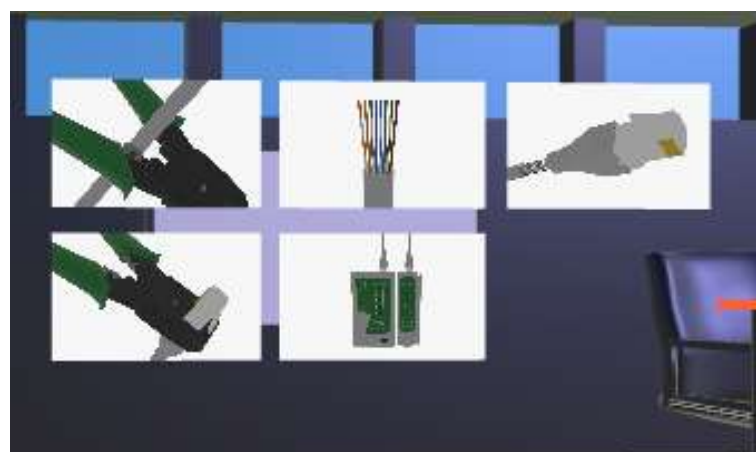
Pada implementasi ini, jika player memilih ruang kelas untuk pertemuan bisa menggunakan ruang kelas rapat. Saat player sudah memasuki kelas player dapat saling interaksi dengan player lainnya yang ada pada kelas tersebut.



Gambar 7 Video Pembelajaran Merakit Kabel Lan

### Implementasi Pembelajaran Merakit Kabel Lan

Pada implementasi ini, player dapat melihat step step cara merangkai kabel lan, yang dimulai dari mengupas kulit kabel – mengurutkan warna – memasang rj 45 – merimping kabel – test kabel menggunakan lan tester.



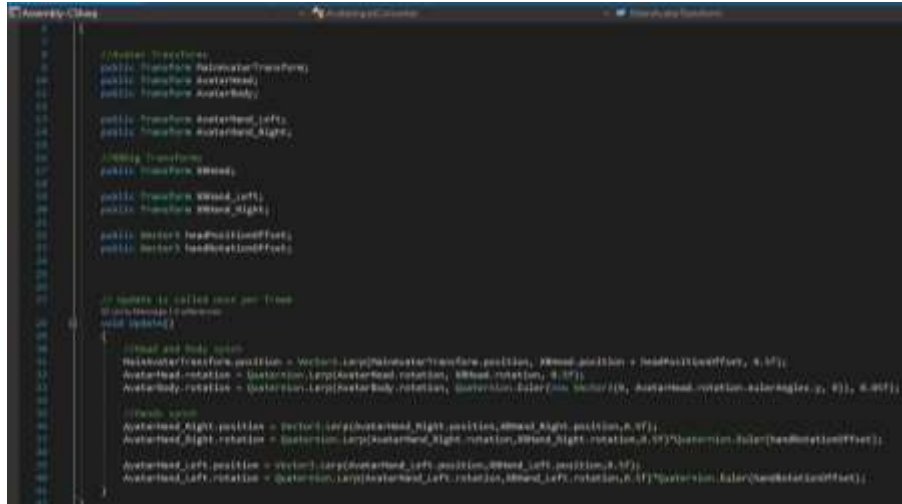
Gambar 8 Tahapan Merimping Kabel Lan

### Implementasi Koding Karakter Pada *Virtual Reality*

Pada kodingan dibawah adalah kodingan dalam lingkungan pengembangan permainan Unity menggunakan bahasa pemrograman C#. Photon menyediakan metode untuk mengidentifikasi perubahan posisi dan gerakan karakter dalam lingkungan virtual reality. Kodingan ini disebut "AvatarInputConverter" dan bertanggung jawab untuk mengonversi input dari perangkat virtual reality (VR) ke transformasi avatar dalam permainan. Implementasi ini memastikan sinkronisasi yang lancar antar pemain dan membuka peluang untuk pengembangan aplikasi virtual reality yang inovatif. Photon

menyediakan fungsi voice chat untuk memfasilitasi komunikasi antar pemain dalam lingkungan virtualreality.

Tujuan dari kodingan ini adalah memastikan bahwa avatar dalam permainan Unity mengikuti dengan mulus gerakan dan rotasi dari perangkat virtual reality yang digunakan, menciptakan pengalaman yang imersif dalam realitas virtual.



```

1  //Avatar Transform
2  public Transform AvatarAvatarTransform;
3  public Transform AvatarHead;
4  public Transform AvatarBody;
5
6  public Transform AvatarHead_Left;
7  public Transform AvatarHead_Right;
8
9  //Avatar Transform
10 public Transform AvatarHead;
11
12 public Transform AvatarHead_Left;
13 public Transform AvatarHead_Right;
14
15 public Vector3 headRotationOffset;
16 public Vector3 headRotationOffset;
17
18 // Update is called once per frame
19 void Update()
20 {
21     //Head and Body rotation
22     AvatarAvatarTransform.position = Vector3.Lerp(AvatarAvatarTransform.position, AvatarHead.position + headRotationOffset, 0.5f);
23     AvatarHead.rotation = Quaternion.Lerp(AvatarHead.rotation, AvatarHead.rotation, 0.5f);
24     AvatarBody.rotation = Quaternion.Lerp(AvatarBody.rotation, Quaternion.Euler(0, AvatarHead.rotation.eulerAngles.y, 0), 0.5f);
25
26     //Head rotation
27     AvatarHead_Right.position = Vector3.Lerp(AvatarHead_Right.position, AvatarHead_Right.position, 0.5f);
28     AvatarHead_Right.rotation = Quaternion.Lerp(AvatarHead_Right.rotation, AvatarHead_Right.rotation, 0.5f) * Quaternion.Euler(headRotationOffset);
29
30     AvatarHead_Left.position = Vector3.Lerp(AvatarHead_Left.position, AvatarHead_Left.position, 0.5f);
31     AvatarHead_Left.rotation = Quaternion.Lerp(AvatarHead_Left.rotation, AvatarHead_Left.rotation, 0.5f) * Quaternion.Euler(headRotationOffset);
32 }

```

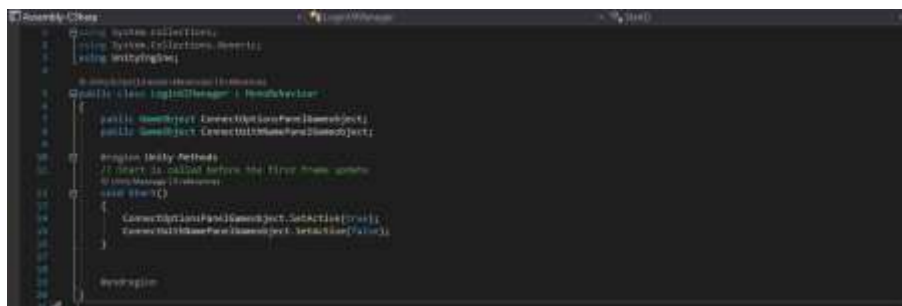
**Gambar 9 Implementasi Koding Karakter Pada Virtual Reality**

### Implementasi Koding Halaman Utama

Pada kodingan dibawah adalah bagian dari skrip yang disebut "LoginUIManager" dalam lingkungan pengembangan permainan Unity menggunakan bahasa pemrograman C#. Skrip ini bertanggung jawab untuk mengelola UI (User Interface) terkait dengan tampilan layar masuk (login) pada permainan.

Tujuan dari skrip ini adalah menentukan keadaan awal dari UI saat permainan dimulai. Dengan mengatur visibilitas panel-panel yang sesuai, skrip ini mengendalikan tampilan layar masuk permainan, memastikan bahwa hanya panel yang benar-benar diperlukan yang ditampilkan pada awal permainan.

Misalnya, panel dengan opsi-opsi koneksi mungkin ditampilkan terlebih dahulu, dan pengguna kemudian dapat beralih ke panel lain sesuai dengan tindakan atau pilihan tertentu



```

1  using UnityEngine;
2  using UnityEngine.Events;
3  using UnityEngine.UI;
4
5  namespace UnityGame
6  {
7      public class LoginUIManager : MonoBehaviour
8      {
9          public GameObject ConnectWithSteamPanelGameObject;
10         public GameObject ConnectWithFacebookPanelGameObject;
11
12         // Singleton Methods
13         // Dont't call this before the first time when
14         // you create a MonoBehaviour
15         void Awake()
16         {
17             ConnectWithSteamPanelGameObject.SetActive(false);
18             ConnectWithFacebookPanelGameObject.SetActive(false);
19         }
20     }
21 }

```

**Gambar 10 Implementasi Koding Halaman Pertama**

### Implementasi Koding Controller Virtual Reality

Pada kodingan dibawah adalah bagian dari sebuah skrip dalam lingkungan pengembangan permainan Unity menggunakan bahasa pemrograman C#. Skrip ini disebut "ActionBasedControllerManager" dan bertanggung jawab untuk mengelola







4.	Apakah anda setuju, media pembelajaran virtual reality dapat memberikan inovasi baru dalam belajar dan mengajar?			6		9
5.	Apakah ada pengaruh dari fitur voice dari pembelajaran dalam kelas ini?			2		13
Total				9	7	59

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Dengan dilakukannya penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa teknologi memang bisa sangat membantu jika di maksimalkan, salah satunya adalah penerrapan teknologi multiplayer ini. Meninjau hasil penelitian “PENERAPAN TEKNOLOGI MULTIPLAYER PADA SISTEM PEMBELAJARAN BERBASIS VIRTUAL REALITY (STUDI KASUS : KELAS NAROTAMA)” didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

##### Kesimpulan

1. Aplikasi *Multiplayer* kelas virtual ini memberi pengalaman berinteraksi dengan player lainnya.
2. Penelitian ini juga merancang dan mendesain aplikasi *multiplayer* kelas virtual yang immersive, bagi pengguna yang belum merasakan virtual reality.
3. Sistem *multiplayer* memungkinkan adanya kolaborasi dan interaksi sosial di antara peserta didik. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pembentukan komunitas belajar dalam lingkungan virtual.
4. Video pembelajaran dalam aplikasi memudahkan pengguna dalam merakit kabel lan.
5. Sistem multiplayer pada *virtual reality* memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran, memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dari lokasi yang berbeda.

##### Saran

1. Dapat menambahkan fitur main menu pada aplikasi.
2. Dapat mempraktikkan merimping kabel dalam kelas.
3. Menyesuaikan desain pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan siswa dengan tingkat keterampilan dan gaya belajar.
4. Dapat menambahkan fitur absensi pada tampilan virtual reality sesuai dengan sistem pembelajaran pada universitas narotama.
5. Bisa ditambahkan denah ruangan dari universitas narotama

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Adnyana, I. N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). Augmented reality dalam multimedia pembelajaran. *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 2, 176–182.
- APRILIANTO, M. D. R. (2023). *MONITORING DAYA LISTRIK BERBASIS IOT DI ERA METAVERSE*. Universitas Narotama.
- Daniel, C. (2023). Keefektifan Penggunaan Game Multiplayer Berbasis Mobile Sebagai Pendidikan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat di Masyarakat Umum.
- Dharma, K. Y., Sugihartini, N., & Arthana, I. K. R. (2018). Pengaruh penggunaan media

- virtual reality dengan model pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar siswa di TK Negeri Pembina Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2).
- Djuria, S. A. (2021). EFEKTIFITAS PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY TERHADAP MANAJEMEN NYERI DAN ANSIETAS PADA PASIEN KANKER: LITERATUR REVIEW. *Jurnal JKFT*, 6(1), 18–24.
- Herumurti, D., Riskahadi, D., & Kuswardayan, I. (2017). 3D multiplayer virtual pets game using Google Card Board. *AIP Conference Proceedings*, 1867(1).
- Lesmana, G. T., Wiharna, O., & Sulaeman, S. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Peer Teaching untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMK pada Kompetensi Dasar Menggunakan Alat Ukur. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(2), 167–173.
- Multikulturalisme, P. I. D. (n.d.). Ade, Sanjaya. 2011. Model-model Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara. Adhe, Kartika Rinakit. 2018. "Model Pembelajaran Daring Matakuliah Kajian PAUD Di Jurusan PG PAUD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya Online Learning Model PAUD Study in P.
- Nurbadi, M. S. (2018). Aplikasi Berbasis Virtual Reality untuk Mendukung Proses Pembelajaran Organ Pencernaan Manusia.
- Pinem, R. K. B. (2019). Metode Pembelajaran Al-Islam Dan Kemuhmadiyah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Intiqad: Jurnal Agama Dan Pendidikan Islam*, 11(2), 373–395.
- Pradana, R. P. (2020). Sistem transaksi antar player pada game multiplayer wisata Bromo menggunakan blockchain. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Pramesti, A. A., Sitompul, R. P., & Sopiya, N. (2022). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PEMANFAATAN VIRTUAL REALITY (VR) SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(2), 105–117.
- Putra, A. S., & Aisyah, N. (2021). Sistem pembelajaran online menggunakan virtual reality. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 295–303.
- Rambing, X. S., & Tulenan, V. (2017). Virtual Reality Berbasis Video 360 Derajat pada Tari-Tarian Adat Suku Minahasa. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1).
- Rizki, Y. (2011). Penggunaan Blender Dalam Pengembangan Game Balap Mobil 3D.
- Rostania, N. E., & Rizqi, M. (2023). Pemanfaatan Virtual Reality (VR) Untuk Pembuatan Simulasi Praktikum Perakitan Komputer Menggunakan Unreal Engine. *Journal of Animation and Games Studies*, 9(2), 159–176.
- Sampurna, I., Fauzi, R., Adiputra, D. K., & Suwarno, S. (2022). Pengembangan Literasi Budaya Berbasis Virtual Reality Pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan MH Thamrin*, 6(1), 1–12.
- Sasono, D. P. (2019). Implementasi algoritma a\*(a star) pada Game Virtual Reality pengenalan tanaman di Kebun Raya Purwodadi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sihite, B., Samopa, F., & Sani, N. A. (2013). Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit). *Jurnal Teknik ITS (SINTA: 4, IF: 1.1815)*, 2(2), A397–A400.
- Soegijono, J. C., Yudani, H. D., & Wirawan, I. G. N. (2020). Perancangan Virtual Reality Sebagai Media untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri di Atas Panggung. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(16), 10.
- Suharyono, S., Dewi, Y. S., & Pratiwi, I. N. (2021). Pengaruh rehabilitasi berbasis virtual reality dalam menurunkan intensitas nyeri pada pasien pasca bedah ortopedi: systematic review. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 12(4), 391–397.

- Sulistiyowati, S., & Rachman, A. (2017). Pemanfaatan teknologi 3D virtual reality pada pembelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar. *Network Engineering Research Operation*, 3(1), 37–44.
- Thuan, H. (2019). Virtual Reality Technology for Campus Media Information. Vol, 6, 71–76.
- Widiara, I. K. (2018). Blended learning sebagai alternatif pembelajaran di era digital. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 2(2), 50–56.
- Yildirim, G., Elban, M., & Yildirim, S. (2018). Analysis of use of virtual reality technologies in history education: A case study. *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), 62–69.
- Zheng, J. M., Chan, K. W., & Gibson, I. (1998). Virtual reality. *Ieee Potentials*, 17(2), 20–23.