

## REFERENSI


- [1] A. Purnomo, "Apa Pengertian Metaverse ?," 2022.
- [2] P. C. Grigore C. Burdea, *Virtual Reality Technology*, Jhon Wiley & Sons, 2003.
- [3] S. S. Farhan Adani, *INTERNET OF THINGS: SEJARAH TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA*, 2020.
- [4] H. A. Dharmawan, *Mikrokontroler: Konsep Dasar dan Praktis*, UB Press, 2017.
- [5] M. Ikhwan Akbar Endarto, *ANALISIS POTENSI IMPLEMENTASI METAVERSE PADA MEDIA EDUKASI*, 2022.
- [6] J. Xie, *Research on key technologies base Unity3D game engine*, 2012.
- [7] KBBI. [Online]. Available: <https://kbbi.web.id/integrasi>.
- [8] A. I. M. R. Muliadi, "PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32," 2020.
- [9] T. W. P. A. S. R. A. Raka Arya Pangestu, "PERMAINAN TRADISIONAL BALAP KELERENG BERBASIS VIRTUAL REALITY," 2021.
- [10] P. R. A. Yudi Permana, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE SDLC PADA PT. MANDIRI LAND PROSPEROUS BERBASIS MOBILE," 2019.
- [11] W. S. Nyoman Buda Hartawan, "ANALISIS KINERJA INTERNET OF THINGS BERBASIS FIREBASE REAL-TIME," 2019.
- [12] M. S. A. B. Y. Agung Kridoyono, "IMPLEMENTASI IOT UNTUK PERHITUNGAN," 2022.
- [13] E. K. O. H. P. D. Szabina Bucsai, "Control and Monitoring of Devices Connected to IoT Network Using Augmented / Mixed Reality Develop by Unity".
- [14] J. D. I. Emmalia Adriantantri, "IMPLEMENTASI IoT PADA REMOTE MONITORING DAN CONTROLLING GREEN HOUSE," *Jurnal MNEMONIC*, 2018.

- [15] S. W. T. P. R. Budi Novianto, "RANCANG BANGUN KENDALI DAN MONITORING LAMPU DENGAN TEKNOLOGI SHORT MESSEGE SERVICE (SMS)".
- [16] M. K. T. P. A. S. M. S. W. Slamet Winardi, "Internet Of Things (IoT) as Green City Economic Development Smart Transportation System," 2017.
- [17] L. D. K. S. W. S. W. M. Arthur Daniel Limantara, "Solusi Pengawasan Kebijakan Mengatasi Kemacetan Jalan dan Parkir Kota Berbasis Internet Cerdas," 2017.



# LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Perbaikan Penelitian/Riset

  
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER

DAFTAR PERBAIKAN SEMINAR AKHIR PENELITIAN/RISET

NIM: 04119013  
Nama: LOUIS FERREY SE TYAWAN PUTRA  
Pembimbing 1: Slamet Winardi, S.T., M.T.  
Pembimbing 2:  
Judul Penelitian: Integrasi IoT Dengan Metaverse Berbasis VR Menggunakan Engine Unity

NO	BENTUK PERBAIKAN	BAB	HALAMAN
1	Penyempurnaan kata-kata yang kurang tepat dan menambahkan detail yang diperlukan untuk memperkuat argumen.	1	1
2	Penyempurnaan struktur kalimat agar lebih mudah dipahami.	1	1
3	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih profesional.	1	1
4	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih akurat.	1	1
5	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih variatif.	1	1
6	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih lugas.	1	1
7	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih efektif.	1	1
8	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih efisien.	1	1
9	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih jelas.	1	1
10	Penyempurnaan penggunaan kata-kata yang lebih padat.	1	1

Surabaya, 01 Februari 2023  
Ketua

Dr. Rudi L. S. Sidi, S.T., M.T.

Apabila telah direvisi dan siap untuk dipertahankan dan dipertahankan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Lampiran 2. Daftar Perbaikan Penelitian/Riset

  
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER

NO. Dokumen: 102/2013/001  
Tgl. Revisi: 10 - Januari 2014  
Revisi: 01  
Halaman: 1 dari 1

**DAFTAR PERBAIKAN SEMINAR AKHIR PENELITIAN/RISET**

NIM: 04119013  
Nama: LOUIS FERRY SETYAWAN PUJRA  
Pembimbing 1: Slamet Winardi, S.T., M.T.  
Pembimbing 2:  
Judul Penelitian: Integrasi IoT Dengan Metaverse Berbasis VR Menggunakan Engine Unity

NO	BENTUK PERBAIKAN	BAB	HALAMAN
1			

UNIVERSITAS NARDIANA  
PRO PATRI PA  
Surabaya, 01 Februari 2023  
Anggota  
  
Maulana Rizqi, S.T., M.T., M.Sc

Apabila telah direvisi, form ini harap dilampirkan di Buku Laporan Penelitiannya

Lampiran 3. Daftar Perbaikan Penelitian/Riset

  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

No. Pendaftaran : FM 319.06.00  
Tgl. Berlaku : 01 Desember 2018  
Kode : 00  
Halaman : 7 dari 7

**DAFTAR PERBAIKAN SEMINAR AKHIR PENELITIAN/RISET**

NIM : 04119013  
Nama : LOUIS FERRY SETYAWAN PUTRA  
Pembimbing 1 : Slamet Winardi, S.T., M.T  
Pembimbing 2 :  
Judul Penelitian : Integrasi IoT Dengan Metaverse Berbasis VR, Menggunakan Engine Unity

NO	BENTUK PERBAIKAN	BAB	HALAMAN
1	Abstrak belum ada		
2	jurnal & perbaikan		

Surabaya, 01 Februari 2023  
Sekretaris  
  
Slamet Winardi, S.T., M.T

Apa saja, telah direvisi. Semoga harap dilampirkan di Bukti Laporan penelitiannya

#### Lampiran 4. Cek Plagiasi

Plagiasi\_04119013\_Louis Ferry Setyawan Putra - Louis Ferry Setyawan Putra

ORIGINALITY REPORT

<b>18%</b> SIMILARITY INDEX	<b>16%</b> INTERNET SOURCES	<b>5%</b> PUBLICATIONS	<b>9%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>Submitted to STIE Perbanas Surabaya</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>dspace.uii.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repository.its.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>id.123dok.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>ejournal-polnam.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repository.iti.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.researchgate.net</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>ejournal.stiki-indonesia.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>repository.unhas.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>



## INTEGRASI IOT DENGAN METAVERSE BERBASIS VR MENGGUNAKAN ENGINE UNITY

<sup>1</sup>Louis Ferry Setyawan Putra, <sup>2</sup> Slamet Winardi

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama

<sup>2</sup> Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama

Alamat Surat

Email: [louisferrysp@gmail.com](mailto:louisferrysp@gmail.com), [slamet.winardi@narotama.ac.id](mailto:slamet.winardi@narotama.ac.id)

Article History:

Diajukan: Tgl Bln Thn; Direvisi: Tgl Bln Thn; Accepted: Tgl Bln Thn

### ABSTRAK

*IoT (Internet of Things) merupakan suatu alat yang terhubung dengan internet dan dapat dapat dikendalikan dari jarak jauh, Virtual Reality adalah interaksi aktual dimana komputer dapat mendeteksi input dari user dan memodifikasi dunia virtual secara instan, sedangkan Metaverse merupakan dunia virtual yang saling terhubung dimana orang-orang dapat bekerja, bertemu, berbelanja, dan bermain. Unity merupakan sebuah game engine yang sering dijumpai di aplikasi mobile maupun desktop, integrasi IoT dengan Metaverse ini dapat menjadi terobosan baru untuk pengaplikasian IoT di dalam Metaverse, Metode yang digunakan adalah studi literatur, perancangan hardware dan software, implementasi dan pengujian, agar IoT dapat terintegrasi dengan Metaverse maka perlu dilakukan konfigurasi pada source code IoT dan source code pada Unity, setelah melakukan konfigurasi pada IoT dan Unity hasil dari penelitian ini adalah IoT berhasil terintegrasi dengan Metaverse, keberhasilan ini di tandai dengan berhasilnya IoT mengirim data ke Metaverse melalui firebase dan berhasilnya Metaverse mengontrol lampu pada IoT, adapun delay pada saat IoT akan menyalakan atau menonaktifkan lampu, hal ini disebabkan oleh kode program pada IoT yang bertujuan untuk mengirim data ke Metaverse terlalu panjang.*

**Kata kunci:** *Integrasi, IoT, Metaverse, Unity*

### ABSTRACT

*IoT (Internet of Things) is a tool that is connected to the internet and can be controlled remotely, Virtual Reality is an actual interaction where a computer can detect input from the user and modify the virtual world instantly, while Metaverse is an interconnected virtual world where people -people can work, meet, shop, and play. Unity is a game engine that is often found in mobile and desktop applications, the integration of IoT with Metaverse can be a breakthrough for the application of IoT in Metaverse. The methods used are literature studies, hardware and software design, implementation and testing, so that IoT can be integrated with Metaverse it is necessary to configure the IoT source code and source code in Unity, after configuring IoT and Unity the result of this research is that IoT has been successfully integrated with Metaverse, this success is marked by the success of IoT sending data to Metaverse via firebase and the success of Metaverse controlling the lights on IoT, while the delay when IoT turns on or off the lights, this is caused by the program code on IoT that aims to send data to Metaverse is too long.*

**Keywords:** *Integration, IoT, Metaverse, Unity*

## Lampiran 6. Jurnal Penelitian

Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi  
*Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)*, Bin-Thn, Vol.XX, No.X, hal. XX-XX

### 1. PENDAHULUAN

Integrasi IoT dengan Metaverse dapat menjadi terobosan untuk pengaplikasian IoT di era Metaverse, pada penelitian kali ini integrasi akan digunakan untuk mengintegrasikan IoT dengan Metaverse dimana metaverse akan digunakan untuk mengontrol lampu pada IoT

Pada Oktober 2021, metaverse menjadi topik diskusi yang hangat di perbincangkan di seluruh dunia. Metaverse penting bagi bisnis dan wirausaha, karena menawarkan cara baru untuk bertransaksi, berinteraksi, berkomunikasi, dan berkolaborasi [1].

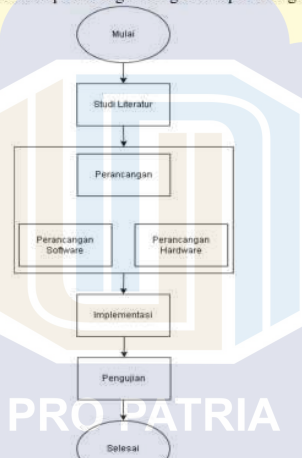
Teknologi di dunia semakin maju seiring berkembangnya zaman, tidak terkecuali metavers, teknologi ini banyak di minati dan dinantikan oleh masyarakat, karena dinilai sangat menguntungkan, di berbagai sektor seperti perdagangan, hiburan, pembelajaran.

Virtual Reality sendiri adalah simulasi dimana komputer membentuk sesuatu dunia yang realistis, dimana VR ini adalah real-time interactivity. Real-time itu sendiri berarti komputer dapat mendeteksi masukan dari pemakai dan memodifikasi dunia virtual secara instan [2].

Internet of Things (IoT) adalah suatu alat yang terhubung dengan internet dan dapat di kontrol dari jarak jauh, IoT juga memiliki suatu identitas pengenalan seperti alamat IP, alamat IP inilah yang di gunakan IoT untuk dapat berkomunikasi maupun bertukar informasi [3].

### 2. METODE

Metode yang digunakan adalah perancangan dengan tahapan sebagai berikut



Gambar 1. 1 Tahapan Penelitian



## Lampiran 7. Jurnal Penelitian

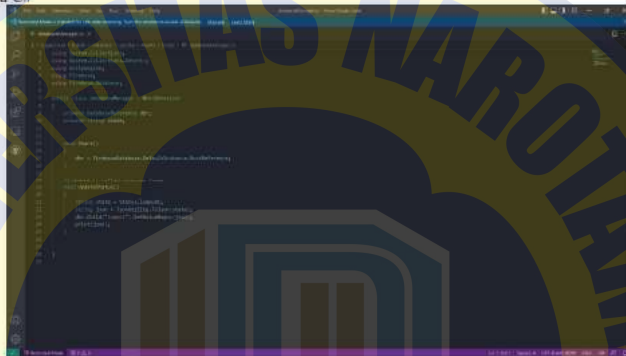
### 2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian literatur-literatur yang terkait dengan penelitian sebelumnya atau penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian yang sedang di kerjakan

### 2.2 Perancangan

#### a. Perancangan software

Perancangan *software* pada unity menggunakan *visual studio code* dan bahasa pemrograman bahasa C#



Gambar 2.1 VScode bahasa C#

Perancangan *software* pada ESP32 menggunakan *Arduino IDE* yang menggunakan bahasa pemrograman C++

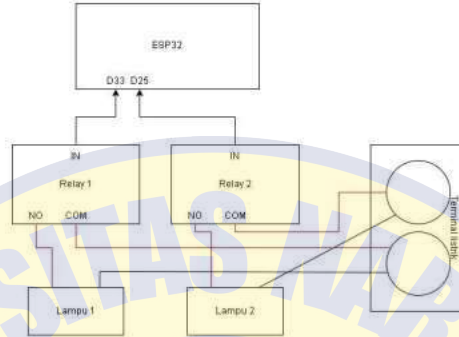


Gambar 2.2 ArduinoIDE Bahasa C++

## Lampiran 8. Jurnal Penelitian

Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi  
Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB), Bln-Thn, Vol.XX, No.X, hal. XX-XX

### b. Perancangan Hardware



Gambar 2. 3 Perancangan Hardware

Dapat dilihat pada gambar 2. 3, Pada esp 32 dilakukan perancangan pada source code untuk menghubungkan esp 32 dengan database serta relay1 dan relay2, dimana pin IN pada relay1 terhubung dengan pin D33 pada esp32, dan pin IN pada relay2 terhubung dengan pin D25 pada esp32, masing - masing lampu di hubungkan dengan relay1 dan relay2 agar lampu dapat di kontrol oleh relay, dimana kabel hitam pada lampu1 dan lampu2 terhubung langsung dengan listrik, sedangkan untuk kabel merah pada lampu1 terhubung dengan pin NO pada relay dan pin COM pada relay1 terhubung dengan listrik, begitu juga dengan lampu2

### 2.3 Implementasi

Pada tahap implementasi, dilakukan konfigurasi yang diperlukan untuk mengintegrasikan IoT dengan Metaverse yang menggunakan Engine Unity, konfigurasi ini dilakukan dengan menggunakan Visual Studio Code, dan Arduino IDE,

dimana pada unity dilakukan pembuatan script yang berisi tentang konfigurasi untuk mengambil data interaksi yang dilakukan lalu data tersebut di kirim ke firebase

pada esp32 dilakukan penambahan kode program yang bertujuan untuk mengambil data melalui firebase, setelah data yang diperlukan berhasil di ambil maka dilakukan validasi apakah perintah yang diberikan berupa menyalakan lampu atau menonaktifkan lampu, setelah IoT berhasil menyalakan atau mematikan lampu, maka data tersebut akan di kirim ke firebase untuk akhirnya di ambil kembali oleh metaverse

### 2.4 Pengujian

Setelah selesai melakukan implementasi, maka dilakukanlah pengujian agar dapat mengetahui jika IoT dan Unity sudah dapat saling berkomunikasi, keberhasilan pengujian ditentukan dari nyalanya lampu saat saklar di metaverse di tekan

Metaverse	Hasil Yang Diharapkan
Lampu1 ON	Lampu1 pada IoT ON
Lampu2 ON	Lampu2 pada IoT ON

## Lampiran 9. Jurnal Penelitian

*Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi*  
**Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)**, Nopember-2020, Vol.XI, No.2, hal. 2447-2462

Kedua Lampu OFF	Lampu1 dan 2 pada IoT OFF
Kedua Lampu ON	Lampu1 dan 2 pada IoT ON

*Tabel 2.1 Tabel Pengujian*

### 2.5 Kebutuhan Sistem

Penelitian ini menggunakan perangkat yang dapat menjalankan unity, arduino ide, dan visual studio code dengan spesifikasi seperti dibawah

Perangkat	Spesifikasi
Processor	Ryzen 7-2700U
Ram	12GB
VGA	AMD RX VEGA 10
SSD	256 gb
Sistem Operasi	Windows 10

*Tabel 2.2 Spesifikasi laptop yang digunakan*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah lampu pada IoT dapat menyala setelah di kontrol oleh Metaverse



*Gambar 3.1 Lampu1 pada metaverse ON*

Dapat dilihat pada gambar 3.1, lampu1 pada metaverse menyala, maka lampu1 pada IoT akan menyala seperti pada gambar 3.2 dibawah

## Lampiran 10. Jurnal Penelitian

*Louis Ferry Setyawan Patra, Slamet Winardi*  
**Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)**, Bln-Thn, Vol.XX, No.X, hal. XX-XX



Gambar 3.2 Lampu1 IoT ON

Lampu1 pada IoT menyala



Gambar 3.3Lampu2 metaverse ON

Pada gambar 3.3 Lampu2 pada metaverse menyala, dan lampu1 pada metaverse dimatikan, maka lampu2 pada IoT akan menyala dan lampu1 pada IoT akan mati, seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.4

Lampiran 11. Jurnal Penelitian

Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi

Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB), Nopember-2020, Vol.XI, No.2, hal. 2447-2462



Gambar 3. 4 Lampu2 IoT ON

Lampu2 pada IoT menyala



Gambar 3. 5 Kedua lampu metaverse ON

Pada gambar 3.5 dapat dilihat bahwa, lampu1 dan lampu2 pada metaverse menyala, makadari itu kedua lampu pada IoT juga menyala, seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah

## Lampiran 12. Jurnal Penelitian

*Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi*  
**Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)**, Bin-Thn, Vol.XX, No.X, hal. XX-XX



Gambar 3. 6 Kedua lampu IoT ON

Kedua lampu IoT menyala



Gambar 3. 7 Kedua lampu IoT OFF

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.7 bahwa semua lampu pada IoT mati, hal ini terjadi karena semua lampu pada metaverse dimatikan

Pada pengujian kali ini menggunakan metode Black Box yang dimana data kegiatan pengujian dijadikan sebuah tabel untuk memudahkan pendataan kegiatan, dimulai dari langkah pengujian, realisasi yang diharapkan, hasil pengujian, dan kesimpulan seperti yang dapat di

## Lampiran 13. Jurnal Penelitian

lihat pada tabel 3.1 di bawah

Tabel 3.1 Tabel Pengujian

Langkah Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
Lampu1 pada Unity ON Lampu2 pada Unity OFF	Lampu1 pada IoT ON Lampu2 pada IoT OFF	Lampu1 pada IoT ON Lampu2 pada IoT OFF	Berhasil
Lampu1 pada Unity OFF Lampu2 pada Unity ON	Lampu1 pada IoT OFF Lampu2 pada IoT ON	Lampu1 pada IoT OFF Lampu2 pada IoT ON	Berhasil
Lampu1 pada Unity OFF Lampu2 pada Unity OFF	Lampu1 pada IoT OFF Lampu2 pada IoT OFF	Lampu1 pada IoT OFF Lampu2 pada IoT OFF	Berhasil
Lampu1 pada Unity ON Lampu2 pada Unity ON	Lampu1 pada IoT ON Lampu2 pada IoT ON	Lampu1 pada IoT ON Lampu2 pada IoT ON	Berhasil

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Pada penelitian kali ini unity berhasil terintegrasi dengan iot melalui database, dimulai dari unity mengirim data lampu ke database lalu esp32 mengambil data lampu tersebut untuk menyalakan lampu

Pada saat lampu1 pada unity dinyalakan, lampu1 akan menyala, saat lampu2 pada unity menyala, lampu2 akan menyala

Adapun delay pada saat menyalakan dan menonaktifkan lampu pada IoT yang di kontrol oleh metaverse, hal ini terjadi dikarenakan banyaknya proses pengecekan di dalam source code IoT

##### 4.2 Saran

Untuk kedepannya akan lebih baik jika kode program pada esp32 dapat di persingkat agar proses pengecekan dapat berlangsung dengan singkat, agar tidak menimbulkan delay pada saat akan menyalakan lampu maupun menonaktifkan lampu

## Lampiran 14. Jurnal Penelitian

*Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi*

**Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)**, Bln-Thn, Vol.XX, No.X, hal. XX-XX

---

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Purnomo, "Apa Pengertian Metaverse ?," 2022.
- [2] P. C. Grigore C. Burdea, *Virtual Reality Technology*, Jhon Wiley & Sons, 2003.
- [3] S. S. Farhan Adani, *INTERNET OF THINGS: SEJARAH TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA*, 2020.
- [4] M. Ikhwan Akbar Endarto, *ANALISIS POTENSI IMPLEMENTASI METAVERSE PADA MEDIA EDUKASI*, 2022.
- [5] A. I. M. R. Muliadi, "PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32," 2020.
- [6] I. W. S. I Nyoman Buda Hartawan, "ANALISIS KINERJA INTERNET OF THINGS BERBASIS FIREBASE REAL-TIME DATABASE," *JURNAL RESISTOR REKAYASA SISTEM KOMPUTER*, 2019.
- [7] L. D. K. S. W. S. W. M. Arthur Daniel Limantara, "Solusi Pengawasan Kebijakan Mengatasi Kemacetan Jalan dan Parkir Kota Berbasis Internet Cerdas," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa Informasi*, 2017.
- [8] K. M. P. T. S. A. M. S. W. Winardi Slamet, "Internet of Things (IoT) as Green City Economic Development Smart Transportation System," *MATEC Web of Conferences*, 2017.
- [9] O. H. E. K. P. D. Szabina Bucsay, "Control and Monitoring of Devices Connected to IoT Network Using Augmented / Mixed Reality Developed by Unity," 2020.
- [10] J. D. I. Emmalia Adriantanti, "IMPLEMENTASI IoT PADA REMOTE MONITORING DAN CONTROLLING GREEN HOUSE," *Jurnal MNEMONIC*, 2018.



Lampiran 15. Poster Penelitian



INTEGRASI IOT DENGAN METAVERSE BERBASIS VR MENGGUNAKAN ENGINE UNITY

Louis Ferry Setyawan Putra, Slamet Winardi  
 louisferryvsp@gmail.com, slamet.winardi@nardama.ac.id

**Latar belakang**

Colin bayangkan suatu dunia virtual dimana orang dapat berinteraksi, bekerja dan berbelanja secara virtual. Dunia ini dikenal dengan nama metaverse. Setelah metaverse di ganti oleh discord menjadi meta pada Oktober 2021, konsep metaverse menjadi topik diskusi yang hangat di pertengahan di seluruh dunia. Facebook atau Meta pada waktu itu, telah mengumumkan untuk mengalokasikan \$10 miliar selama beberapa tahun kedepan untuk membangun teknologi metaverse dan memperkirakan lebih banyak pekarang. Metaverse penting bagi bisnis dan perusahaan, karena menawarkan cara baru untuk berinteraksi, berinovasi, berkomunikasi, dan berkolaborasi (Pramono, 2022)

**Identifikasi Masalah**

1. Bagaimana cara mengintegrasikan IoT dengan metaverse yang menggunakan engine unity
2. Apakah metaverse dapat mengontrol lampu melalui IoT

**Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui konfigurasi dan perancangan yang di butuhkan untuk mengintegrasikan IoT dengan Metaverse berbasis engine unity
2. Untuk mengetahui jika Metaverse dapat mengontrol lampu melalui IoT

**Metode Penelitian**

```

graph TD
    A[Metode] --> B[Studi Literatur]
    B --> C[Perancangan]
    C --> D[Perancangan Software]
    C --> E[Perancangan Hardware]
    D --> F[Implementasi]
    E --> F
    F --> G[Evaluasi]
    G --> H[Penutup]
    
```

**Hasil Penelitian**

Lampul pada unity menyala

Lampul pada IoT menyala

Lampul2 pada unity menyala

Lampul2 pada IoT menyala

Lampul dan Lampul2 pada unity menyala

Lampul dan Lampul2 pada IoT menyala

**Kesimpulan**

- Pada penelitian kali ini unity berhasil terintegrasi dengan IoT melalui database, dimana dari unity mengirim data lampu ke database lalu unity2 mengambil data lampu dari database untuk menyalaakan lampu
- Pada saat lampu pada unity dinyalakan, lampul akan menyala, saat lampul2 pada unity menyala, lampul2 akan menyala
- Adapun delay pada saat menyalaakan dan memencetikan lampu pada IoT yang di kontrol oleh metaverse, hal ini terjadi dikarenakan banyaknya proses pemrosesan di dalam source code IoT

**Saran**

- Untuk kedepannya akan lebih baik jika kode program pada unity2 dapat di perbaiki agar proses pemrosesan dapat berlangsung dengan cepat, agar tidak menyebabkan delay pada saat akan menyalaakan maupun memencetikan lampu

Terimakasih