

**RANCANG BANGUN PLUG - IN WHITEBOARD PICO VR  
MENGUNAKAN UNITY**

**TUGAS AKHIR**



Meisia Dhea Stefany

NIM. 20106050061

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**2024**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-870/Un.02/DST/PP.00.9/06/2024

Tugas Akhir dengan judul : RANCANG BANGUN PLUG-IN WHITEBOARD PICO VR MENGGUNAKAN UNITY

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MEISIA DHEA STEFANY  
Nomor Induk Mahasiswa : 20106050044  
Telah diujikan pada : Rabu, 29 Mei 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Dr. Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.  
SIGNED

Valid ID: 66600d6e96ae7



Penguji I  
Ir. Muhammad Didik Rohmad Wahyudi, S.T.,  
MT.  
SIGNED

Valid ID: 665fc9a0eadfc



Penguji II  
Dwi Otik Kurniawati, M.Eng.  
SIGNED

Valid ID: 66600188b457c



Yogyakarta, 29 Mei 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 6660102ba0a2d

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meisia Dhea Stefany  
NIM : 20106050044  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 22 Mei 2022

  
Meisia Dhea Stefany

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Meisia Dhea Stefany

NIM : 20106050044

Judul Skripsi : Rancang Bangun Plug-in WhiteBoard PICCO VR menggunakan Unity

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 22 Mei 2024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Dr. Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.  
NIP. 19860306 201101 1 009

## MOTTO

“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang.” (Imam Syafi’i)

"However difficult life may seem, there is always something you can do and succeed at." (Stephen Hawking)

*“Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut tapi belum tentu punya pikiran.” (Albert Einstein)*

*“Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia, sementara menyia-nyiakan waktu memisahkanmu dari Allah.” (Imam bin Al Qayim)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Atas karunia Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan  
kepada:

**Leli Suryani,S.Pd.i dan alm Didik Sugiarto**

Orang Tua tercinta

**Deli Huda Putra,S.T dan Melia Dyah Suryaningtyas**

Kakak dan Adik tersayang

**Muhammad Ikhsan Fathurrahman**

Seseorang yang selalu menemani, membantu  
dan mendengarkan keluh kesah saya

**Semua sahabat dan teman seperjuangan**

Yang selalu memberikan dukungan tak terbatas untuk penulis

Dan

**Almamater tercinta**

**Program Studi Informatika**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## **LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperkenankan dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun, dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen tugas Akhir ini meruakan hak milik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan Syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Plugin Whiteboard Pico VR Menggunakan Unity”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku vii Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Mandahadi Kusuma, M.Eng. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama kuliah
4. Dr. Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.



5. Ir. Maria Ulfah Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D. sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan di Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga
6. Orang Tua tercinta Ibu Leli Suryani, S.Pd.i dan Bapak alm. Didik Sugiarto
7. Kakak saya Deli Huda Putra, S.T dan adik saya Melia Dyah Suryaningtyas, yang senantiasa mendoakan dan memberikan saya motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Muhammad Ikhsan Fathurrahman yang menemani saya dari awal dan akan menemani di masa yang mendatang, serta senantiasa membantu saya, dan mendengarkan keluh kesah saya
9. Nindya Julia Putri dan Aulia Tiffany Rizky teman yang senantiasa membantu dalam kesusahan pengerjaan skripsi ini
10. Teman-teman seperjuangan yang membantu dan mendukung saya.
11. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 22 Mei 2024

Penulis,

Meisia Dhea Stefany

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I .....	17
PENDAHULUAN .....	17
1.1 Latar Belakang .....	17
1.2 Rumusan Masalah .....	22
1.3 Manfaat penelitian .....	22
1.4 Tujuan Capstone Design Project .....	23
BAB II.....	24
KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	24
2.1 Kajian Pustaka.....	24

2.2	Landasan Teori .....	28
2.2.1	<i>Virtual Reality</i> .....	28
2.2.2	WhiteBoard Virtual .....	30
2.2.3	<i>PICO VR</i> .....	31
2.2.4	<i>Unity</i> .....	33
2.2.5	<i>Plugin</i> .....	36
2.2.6	<i>PICO SDK Integration</i> .....	39
BAB III .....		41
METODE PENGEMBANGAN SISTEM .....		41
3.1	Perencanaan.....	41
3.1.1	Hardware.....	42
3.1.2	Software .....	43
3.1.3	Lokasi dan Waktu.....	43
3.2	Siklus Pengembangan.....	44
3.2.1	Planing/Perencanaan .....	45
3.2.2	Analysis/ analisis.....	45
3.2.3	Design/desain .....	45
3.2.4	Pengembangan .....	46
3.2.5	Pengujian.....	46
3.2.6	Implementasi dan integrasi .....	47
3.2.7	Pemeliharaan .....	47
3.3	Metode Pengembangan .....	48
3.3.1	Requitment analysis (Analisis Kebutuhan) .....	49

3.3.2	Design (Desain Prototipe).....	49
3.3.3	Implementation (Implementasi).....	50
3.3.4	Testing (Pengujian).....	50
3.3.5	Maintenance (Pemeliharaan).....	51
BAB IV .....		52
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM .....		52
4.1	Perancangan.....	52
4.1.1	Analisis Kebutuhan.....	53
4.1.2	Desain sistem.....	54
4.1.3	Pengaturan Lingkungan Pengembang.....	57
4.2	Implementasi .....	61
4.2.1	Use Case Diagram.....	62
4.2.2	Sequence Diagram.....	63
4.2.3	Activity Diagram.....	68
4.2.4	WhiteBoard.....	70
4.2.5	WhiteBoard Marker.....	70
4.2.6	Canvas.....	71
4.2.7	WhiteBoard Color Button.....	72
4.2.8	Scale WhiteBoard Button.....	72
4.2.9	Cube.....	73
4.2.10	Color Palette.....	74
4.2.11	Plane.....	74
4.2.12	Hieracy.....	75

4.2.13	Inspector Window .....	76
4.2.14	Project Window .....	76
4.3	Pengujian Fungsionalitas.....	77
4.4	Debugging dan Optimasi.....	79
4.5	<i>Deployment</i> .....	80
4.5.1	Mempersiapkan Build Aplikasi.....	80
4.5.2	Menyiapkan Lingkungan Produksi .....	80
4.5.3	Menyiapkan Lingkungan Produksi .....	81
4.5.4	Mengunggah dan Menginstal Aplikasi.....	81
4.5.5	Pengujian Pasca Deployment.....	81
4.5.6	Dokumentasi dan Penyebaran .....	81
4.5.7	Pemeliharaan dan Pembaruan .....	82
4.6	Maintenance .....	82
BAB V	.....	83
PENUTUP	.....	83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	.....	84
CURRICULUM VITAE	.....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram SDLC.....	44
Gambar 3. 2 Diagram Alir.....	48
Gambar 4. 1 Diagram Alir.....	52
Gambar 4. 2 Desain Sistem.....	56
Gambar 4. 3 Desain UI.....	56
Gambar 4. 4 Diagram Lingkungan Pengembang.....	57
Gambar 4. 5 Use Case Diagram.....	62
Gambar 4. 6 Sequence Diagram:mengubah warna papan tulis.....	64
Gambar 4. 7 Sequence Diagram: Ukuran Papan Tulis.....	65
Gambar 4. 8 Sequence Diagram: Mengubah Warna Marker .....	66
Gambar 4. 9 Sequence Diagram: Admin Mengelola Palet warna Warna marker dan WhiteBoard .....	67
Gambar 4. 10 Sequence Diagram: Admin Mengatur Pengaturan Sistem .....	68
Gambar 4. 11 Activity Diagram .....	69
Gambar 4. 12 Whiteboard .....	70
Gambar 4. 13 Marker .....	71
Gambar 4. 14 canvas .....	71
Gambar 4. 15 Color Button.....	72
Gambar 4. 16 Scale Button .....	73
Gambar 4. 17 Cube .....	73
Gambar 4. 18 Color Palette.....	74
Gambar 4. 19 Plane.....	75
Gambar 4. 20 Hieracy .....	75
Gambar 4. 21 Inspector Window .....	76
Gambar 4. 22 Project Window .....	77
Gambar 4. 23 Debugging dan Optimasi.....	79
Gambar 4. 24 Deployment .....	80

**DAFTAR TABEL**

Table 1 pengujian fungsionalitas..... 78



## INTISARI

Pengembangan teknologi *Virtual Reality (VR)* telah membuka berbagai peluang baru dalam dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang dapat diimplementasikan adalah penggunaan papan tulis virtual yang memungkinkan interaksi dan kolaborasi dalam lingkungan *Virtual Reality*. Skripsi ini berjudul "Rancang Bangun Plugin Whiteboard untuk PICO VR Menggunakan Unity" bertujuan untuk mengembangkan sebuah plugin papan tulis yang dapat digunakan pada platform PICO VR. Proyek ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan literatur dan praktik yang ada dengan menciptakan pengalaman *Virtual Reality* yang lebih interaktif dan efektif. *Plugin whiteboard* yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk menulis, menggambar, dan berinteraksi dengan papan tulis dalam dunia virtual, mirip dengan penggunaan papan tulis konvensional di kelas. Pengembangan plugin ini menggunakan metode *Waterfall*, yang melibatkan tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Hasil dari proyek ini diharapkan dapat memudahkan pengguna PICO VR dalam mengakses fitur *whiteboard* dan memberikan kontribusi positif dalam dunia pendidikan, terutama dalam skenario pembelajaran *virtual*. Dengan adanya plugin ini, diharapkan metode pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif, efektif, dan menarik bagi siswa, serta mendukung perkembangan teknologi pendidikan di Indonesia.

Kata Kunci: *Virtual Reality, PICO VR, Unity, Whiteboard, Pendidikan, Plugin.*





## ABSTRACT

*The development of Virtual Reality (VR) technology has opened up new opportunities in education. One innovation that can be implemented is the use of a virtual whiteboard that allows interaction and collaboration in a VR environment. This thesis entitled “Whiteboard Plugin Design for PICO VR Using Unity” aims to develop a whiteboard plugin that can be used on the PICO VR platform. This project aims to overcome the shortcomings of existing literature and practice by creating a more interactive and effective VR experience. The whiteboard plugin developed allows users to write, draw, and interact with the whiteboard in a virtual world, similar to the use of a conventional whiteboard in the classroom. The development of this plugin uses the Waterfall method, which involves the stages of needs analysis, design, implementation, and testing. The results of this project are expected to make it easier for PICO VR users to access the whiteboard feature and make a positive contribution to the world of education, especially in virtual learning scenarios. With this plugin, it is expected that learning methods can become more interactive, effective, and interesting for students, and support the development of educational technology in Indonesia.*

*Keywords: Virtual Reality, PICO VR, Unity, Whiteboard, Education, Plugin.*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi telah mendorong kuat evolusi dalam dunia pendidikan, terutama dalam beberapa tahun terakhir telah terjadi lonjakan besar dalam wabah covid-19, hal inilah yang memunculkan inovasi baru dalam proses pembelajaran terutama dalam proses pembelajaran jarak jauh. Perkembangan teknologi yang semakin maju menuntut individu untuk menguasai kecakapan abad 21 untuk menghadapi tantangan yang akan muncul di masa depan, salah satunya tantangan di dunia pendidikan [1]. Pendidikan abad 21 memiliki ciri dan keunikan tersendiri, dimana pembelajaran dirancang dengan berfokus pada kecakapan abad 21 yang meliputi: 1) *critical thinking skill*, 2) *creative and innovative thinking skill*, 3) *communication skill*, dan 4) *collaboration skill* [2].

Perkembangan teknologi ini semakin berkembang apalagi setelah lima puluh tahun telah berlalu sejak Sutherland mempresentasikan visinya dari *Ultimate Display* yang meniru dunia nyata di semua indera yang tersedia. Sejumlah besar teknologi individu yang mendukung stimulasi sensorik ini telah muncul, tetapi baru pada tahun 1989 ketika Jaron Lanier menciptakan istilah “*Virtual Reality*” yang mencoba menggabungkan berbagai konsep yang berbeda. Hal ini memulai sebuah *hype* tetapi juga menyatukan komunitas ilmiah komunitas yang mengembangkan teknologi dan algoritma untuk memenuhi *Sutherlands Vision*. Meskipun euforia

awal runtuh setelah beberapa tahun, para peneliti melihat potensi dan melanjutkannya. Pencapaian yang konstan telah dipublikasikan dalam konferensi seperti *IEEE VR* atau *ACM VRST* dan jurnal seperti *Presence* [3]. Saat ini sudah banyak platform yang menyediakan *VR box* atau biasa disebut juga dengan *virtual reality Headset*, dengan berbagai jenis *virtual reality* pun sudah banyak seperti *Meta Quest*, *Oculus*, *SteamVR*, serta *PICO*.

*PICO VR* dikembangkan oleh perusahaan *Bytedance* dan saat ini hanya tersedia di eropa dan asia timur. Pendiri dan presiden *PICO* sendiri adalah Henry Zhou. *PICO 4* merupakan pesaing dari *Quest 2*. *PICO 4* menawarkan kenyamanan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *Quest 2* yang bertali lembut dan memungkinkan pengguna dalam waktu yang lama tanpa kelelahan. Sebagian karena distribusi bobot, pelindung yang ramping, ergonomi yang lebih baik, rentang *IPD* yang disesuaikan dengan baik dan sebagian lagi karena optik. Secara keseluruhan *PICO 4* sendiri lebih bertenaga, memiliki optik yang lebih baik, dan resolusi yang lebih tinggi. Ini lebih ergonomis, lebih ringan, dan semuanya memiliki harga yang sama dengan *Quest 2* [4].

Penggunaan *virtual reality* masih dihadapkan pada sejumlah tantangan yang perlu diatasi, tantangan teknis dan desain yang dihadapi dalam pengembangan plugin untuk platform *PICO*. Biaya dan ketersediaan perangkat kesadaran dan penerimaan pengguna [5]. Namun salah satu tantangan khususnya adalah bagaimana mengintegrasikan elemen-elemen kreatif dan kolaboratif ke dalam pengalaman *virtual reality*. Meskipun *virtual reality* menawarkan potensi yang tak terbatas untuk

simulasi dan visualisasi, ada kebutuhan yang tumbuh untuk menciptakan lingkungan yang memungkinkan kolaborasi dan pembelajaran aktif.

Salah satu manfaat penggunaan *virtual reality* adalah potensinya untuk mendorong siswa untuk terus belajar. Media pembelajaran berbasis *virtual reality* ini sangat efektif dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran [6]. Media pembelajaran berbasis *virtual reality* dipilih untuk penelitian ini karena teknologinya tidak banyak digunakan dalam pendidikan dan karena teknologi tersebut dapat membantu siswa melatih keterampilan mengajar dengan mensimulasikan lingkungan kelas nyata atau abstrak sebagai tempat 3D [7]. Siswa dapat memilih acara apapun yang mereka inginkan dengan media berbasis *virtual reality* [8], [9].

Penggunaan *virtual reality* saat ini tidak hanya untuk bermain game, atau sekedar menonton saja. *Virtual reality* juga dimanfaatkan di kalangan industri untuk digunakan sesuai bidangnya, baik itu bidang kedokteran, kesehatan, bidang militer, bidang otomotif, bidang transportasi, serta bidang pendidikan [10]. Manfaat *virtual reality* dalam bidang pendidikan ini salah satunya mengembangkan proses pembelajaran.

Untuk mencapai tujuan pendidikan, maka diperlukan media pembelajaran yang efektif. Di Indonesia sendiri, saat ini masih populer menerapkan media pembelajaran yang klasik dalam artian proses belajar yang dilakukan didalam satu ruang oleh pengajar dengan muridnya serta terikat oleh waktu. Metode ini dianggap kurang efektif karena hanya berlaku satu arah dan monoton serta murid hanya

terfokus mendengarkan apa yang disampaikan oleh pengajar sehingga akan menimbulkan rasa bosan dan murid menjadi kurang aktif dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, perlu dilakukan transformasi metode pendidikan menjadi lebih modern dan efektif lagi dengan memanfaatkan perkembangan teknologi digital yaitu dengan menggunakan media *virtual reality* [11].

Salah satu caranya adalah dengan mengembangkan fitur *whiteboard* atau papan tulis. Fitur ini tentunya akan sangat berguna pada proses pembelajaran dan pemanfaatan fitur ini tentunya akan menarik perhatian para siswa yang dimana pada saat ini lebih suka belajar menggunakan gadget. Fitur *whiteboard* ini tentunya hasil mengkolaborasikan antara proses pembelajaran secara *real life* maupun *virtual life*. Penggunaan *whiteboard* itu sendiri nantinya akan sama ketika kita menggunakan papan tulis seperti pembelajaran di kelas pada umumnya. Namun pembedanya yaitu papan tulis ini tentunya berada di dunia virtual dengan fitur yang tidak sama pada papan tulis di ruang kelas.

Pengembangan proyek dengan menambahkan fitur-fitur lain pada papan tulis virtual ini tentunya akan sangat membantu dalam proses pembelajaran. Pengembangan berupa *plugin* untuk papan itu sendiri tentunya akan dibuat untuk menarik perhatian pengguna, sehingga nantinya pengguna akan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia pada plugin tersebut. Proyek semacam ini sudah bisa kita temukan untuk platform *virtual reality* yang lain, namun berbeda untuk platform *PICO* itu sendiri. Saat ini *plugin* semacam ini belum bisa kita temukan dengan mudah pada *PICO VR* tersebut.

Pembangunan dan pengembangan ini bertujuan untuk mengatasi kekosongan dalam literatur dan praktik dengan mengembangkan *plug-in whiteboard* untuk platform *PICO VR* menggunakan *unity*. Dengan mengintegrasikan teknologi *whiteboard* ke dalam platform *PICO VR* menggunakan *unity*, dapat menciptakan pengalaman *virtual reality* yang memungkinkan kolaborasi yang lebih kuat, pembelajaran yang lebih interaktif, dan komunikasi yang lebih efektif di dalam lingkungan *virtual reality*.

Tujuan dari pembuatan proyek ini tentukan memudahkan pengguna *PICO* untuk lebih mudah mengakses fitur *whiteboard* itu sendiri. Seperti yang kita ketahui bahwa saat ini pengembangan *virtual reality* pada platform *PICO* belum banyak dijumpai dalam hal lain, salah satunya *whiteboard* itu sendiri. Hal ini lah yang menjadi dasar dibuatnya *whiteboard plugin* ini, sehingga nantinya akan memudahkan seorang pengembang selanjutnya untuk menambahkan fitur ini ke dalam proyek baru yang mungkin nantinya akan terus dikembangkan.

Proyek ini adalah contoh bagaimana inovasi dalam teknologi dapat diarahkan untuk meningkatkan pendidikan. Integrasi *virtual reality* dengan fitur papan tulis adalah langkah maju yang signifikan dalam memanfaatkan teknologi untuk kebutuhan pendidikan. Pendidikan saat ini mengalami pergeseran menuju penggunaan teknologi yang lebih maju. Proyek ini juga mungkin merupakan langkah untuk memanfaatkan teknologi terbaru guna meningkatkan metode pembelajaran tradisional menjadi lebih inklusif, interaktif, dan efektif, terutama dalam skenario pembelajaran secara virtual.

Dengan adanya teknologi ini diharapkan konsep berinteraksi dalam proses pembelajaran akan menjadi lebih mudah digunakan dengan seiring perkembangan teknologi *smartphone* yang memiliki faktor penting dalam pelaksanaan media pembelajaran tersebut. Bahkan saat ini, berdasarkan riset yang dilakukan oleh beberapa peneliti menjelaskan bahwasanya kini hanya dengan bermodalkan sebuah *smartphone* dan bantuan *Google Cardboard* sudah dapat menampilkan dunia *Virtual Reality (VR)* [12].

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada pengembangan *plug-in* ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan *plug-in whiteboard* yang dapat diintegrasikan dengan platform *PICO VR*.

## 1.3 Manfaat penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Dengan adanya *plug-in whiteboard*, pengguna *PICO VR* akan dapat memanfaatkan fitur kolaboratif yang memungkinkan mereka untuk berinteraksi dan berbagi ide secara real-time dalam lingkungan *virtual reality* serta meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

2. *Plug-in whiteboard* dapat digunakan dalam konteks presentasi dan pelatihan untuk memfasilitasi interaksi antara pembicara dan audiens. Hal ini memungkinkan pembicara untuk menyampaikan materi secara lebih interaktif dan menanggapi pertanyaan atau masukan secara langsung dalam lingkungan *virtual reality*.

#### **1.4 Tujuan Capstone Design Project**

Tujuan utama proyek ini adalah untuk merancang dan mengembangkan *plug-in whiteboard* yang dapat berintegrasi dengan platform *PICO VR* secara optimal. *Plug-in* ini diharapkan mampu menyediakan fungsionalitas yang memadai dan responsif dalam lingkungan *virtual reality*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Pengembangan aplikasi Plug-in ini dengan memanfaatkan Platform PICO VR ini tentunya akan membantu proses pembelajaran secara jarak jauh, belum banyaknya pengembang yang memanfaatkan platform ini juga menjadi salah satu motivasi untuk merancang Plug-in WhiteBoard ini kedalam PICO VR, proses pembelajaran secara realitas virtual ini biasanya diminati para siswa yang Dimana saat ini kebanyakan siswa lebih suka belajar melalui Gadget atau SmartPhone, rancang bangun Project ini tentunya menghadirkan beberapa fitur seperti, mengubah warna pada WhiteBoard,

#### **5.2 Saran**

Saran yang dilakukan untuk pengembang rancang bangun ini nantinya adalah:

1. Bagi pengembang selanjutnya, diharapkan agar melakukan pemahan dengan materi terkait terlebih dahulu, agar dapat dengan mudah menjalani prosesnya.
2. Menambahkan fitur-fitur lain yang lebih kompleks untuk memudahkan proses pembelajaran.
3. Menambahkan tampilan UI yang lebih baik lagi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Nisa, N. Amanda, and R. A. Pribadi, “Kolaborasi Pendidik Dan Peserta Didik dalam Mewujudkan Digitalisasi dan Penguasaan Teknologi Pada Pembelajaran Abad 21,” *J. Basicedu*, vol. 7, no. 3, pp. 1433–1445, 2023, doi: 10.31004/basicedu.v7i3.5383.
- [2] R. Rosnaeni, “Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21,” *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 4341–4350, 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i5.1548.
- [3] C. Anthes, R. J. García-Hernández, M. Wiedemann, and D. Kranzlmüller, “State of the art of virtual reality technology,” *IEEE Aerosp. Conf. Proc.*, vol. 2016-June, no. March, 2016, doi: 10.1109/AERO.2016.7500674.
- [4] M. Pawluczuk, “Pico 4 versus Meta Quest 2,” Medium. [Online]. Available: <https://przecinek.medium.com/pico-4-vr-vs-meta-quest-2-3fbad165f25f>
- [5] W. Agustin, “Tantangan dalam Mengadopsi Teknologi AR dan VR di Industri: Mengatasi Hambatan Menuju Transformasi Digital,” Mahiroffice. [Online]. Available: <https://www.mahiroffice.com/tantangan-dalam-mengadopsi-teknologi-ar-dan-vr-di-industri-mengatasi-hambatan-menuju-transformasi-digital/>
- [6] M. Supriadi and L. V. Hignasari, “Pengembangan Media Virtual Reality Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar,” *JTP - J. Teknol. Pendidik.*, vol. 21, no. 3, pp. 241–255, 2019, doi: 10.21009/jtp.v21i3.13025.
- [7] R. Rahmawati, F. Rahmawati, R. D. Putri, N. Nurdin, and Y. Rizal, “Pengembangan Virtual Reality dalam Upaya Meningkatkan Kesiapan Mahasiswa untuk Menghadapi Pengenalan Lapangan Persekolahan,” *J. Basicedu*, vol. 6, no. 6, pp. 10016–10025, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i6.4178.
- [8] Z. Ahmad *et al.*, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Instalasi Jaringan Komputer,” *IKRA-ITH*

- Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 90–99, 2022.
- [9] A. R. Riyanda *et al.*, “Augmented Reality TECHNOLOGY for 3D Photoelectric Simulation,” *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 14, no. 3, pp. 217–222, 2021.
- [10] M. Riadi, “Virtual Reality (VR) - Pengertian, Aspek, Jenis dan Penggunaan,” KAJIANPUSTAKA. [Online]. Available: <https://www.kajianpustaka.com/2024/01/virtual-reality.html>
- [11] A. Auri Pramesti, N. Sopiya, and R. Panigor Sitompul, “Systematic Literature Review: Pemanfaatan Virtual Reality (Vr) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 19, no. 2, pp. 105–117, 2022.
- [12] S. Ariatama, M. M. Adha, Rohman, A. T. Hartino, and E. P. Ulpa, “Penggunaan Teknologi Virtual Reality (VR) sebagai Upaya Eskalasi Minat dan Optimalisasi dalam Proses Pembelajaran Secara Online Dimasa Pandemi,” *Semnas FKIP*, vol. 2, pp. 1–12, 2021, [Online]. Available: <http://repository.lppm.unila.ac.id/32006/>
- [13] W. R. Sherman and A. B. Craig, *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*, Second Edi. MORGAN KAUFMANN PUBLISHERS, 2019. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=D-OcBAAQBAJ&lpg=PP1&ots=QTXjhecZ5N&dq=Sherman%2C W.%2C %26 Craig%2C A. \(2019\). Understanding Virtual Reality%3A Interface%2C Application%2C and Design \(2nd ed.\). Morgan Kaufmann. &lr&pg=PR16#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=D-OcBAAQBAJ&lpg=PP1&ots=QTXjhecZ5N&dq=Sherman%2C%20W.%2C%20Craig%2C%20A.%20(2019).%20Understanding%20Virtual%20Reality%3A%20Interface%2C%20Application%2C%20and%20Design%20(2nd%20ed.).%20Morgan%20Kaufmann.%20&lr&pg=PR16#v=onepage&q&f=false)
- [14] M. Petrykowski, P. Berger, P. Hennig, and C. Meinel, “Digital Collaboration with a Whiteboard in Virtual Reality BT - Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2018,” K. Arai, R. Bhatia, and S. Kapoor, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 962–981.
- [15] J. Hocking, *Unity in Action Multiplatform Game Development in C#*, Second edi. Simon and Schuster, 2018, 2018. [Online]. Available:

<https://books.google.co.id/books?id=LzgzEAAAQBAJ&lpg=PP1&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>

- [16] J. Kurikulum, D. A. N. Teknologi, F. I. Pendidikan, and U. N. Semarang, “EFEKTIVITAS MEDIA VIRTUAL REALITY DAN AUGMENTED REALITY PADA HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV MATA PELAJARAN IPA DI SDN MLATI HARJO 01 SEMARANG NIM,” 2020.
- [17] R. Doerner, W. Broll, P. Grimm, and B. Jung, *Virtual and Augmented Reality (VR/AR): Foundations and Methods of Extended Realities (XR)*. Springer International Publishing, 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=hwdZEAAAQBAJ>
- [18] University of Florida, “VIRTUAL WHITEBOARDS.” [Online]. Available: <https://citt.ufl.edu/services/learning-innovation--technology/virtual-whiteboards/>
- [19] PiCO DEVELOPER, “PICO VR.” [Online]. Available: <https://www.picoxr.com/my/about/us>
- [20] J. K. Haas, “A History of the Unity Game Engine,” *Worcester Polytech. Inst.*, p. 44, 2014, [Online]. Available: [https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-030614-143124/unrestricted/Haas\\_IQP\\_Final.pdf](https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-030614-143124/unrestricted/Haas_IQP_Final.pdf)
- [21] J. Sterne, “Plug-in,” *Encyclopedia Britannica*. Accessed: Dec. 16, 2022. [Online]. Available: <https://www.britannica.com/technology/plug-in>.

SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA