

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN METODE *LOCATION-BASED* PADA  
SISTEM PENGENALAN GEDUNG UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memnuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Komputer**

**FIKRI FIRMAN FADILAH  
1703040024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
AGUSTUS 2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama **Fikri Firman Fadilah**

NIM **1703040024**

Program Studi **Teknik Informatika**

Fakultas **Teknik dan Sains**

Perguruan Tinggi **Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Judul **Implementasi *Augmented reality* Berbasis Web Menggunakan Metode *Location-Based* Pada Sistem Pengenalan Gedung Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Telah diterima dan disetujui,  
Purwokerto, 6 Agustus 2021

**PEMBIMBING**



**Tito Pinandita, S.Si, M.Kom.**  
NIK. 2160312

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh

Nama : Fikri Firman Fadilah

NIM : 1703040024

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Implementasi *Augmented Reality* Berbasis  
*Web* Menggunakan Metode *Location-Based*  
Pada Sistem Pengenalan Gedung Universitas  
Muhammadiyah Purwokerto

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

**DEWAN PENGUJI**

Penguji I : Sigit Sugiyanto, S.T., M.Eng

Penguji II : Mukhlis Prasetyo Aji, S.T., M.Kom

Penguji III (Pembimbing) : Tito Pinandita, S.Si., M.Kom

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 14 Agustus 2021

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

**Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM.**

NIK 2160172

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Fikri Firman Fadilah  
NIM : 1703040024  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 6 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan



Fikri Firman Fadilah

NIM 1703040024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fikri Firman Fadilah  
Nim : 1703040024  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN METODE LOCATION-BASED PADA SISTEM  
PENGENALAN GEDUNG UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
PURWOKERTO**

Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Purwokerto  
Pada tanggal: 21  
Agustus 2021  
Yang menyatakan,



Fikri Firman Fadilah

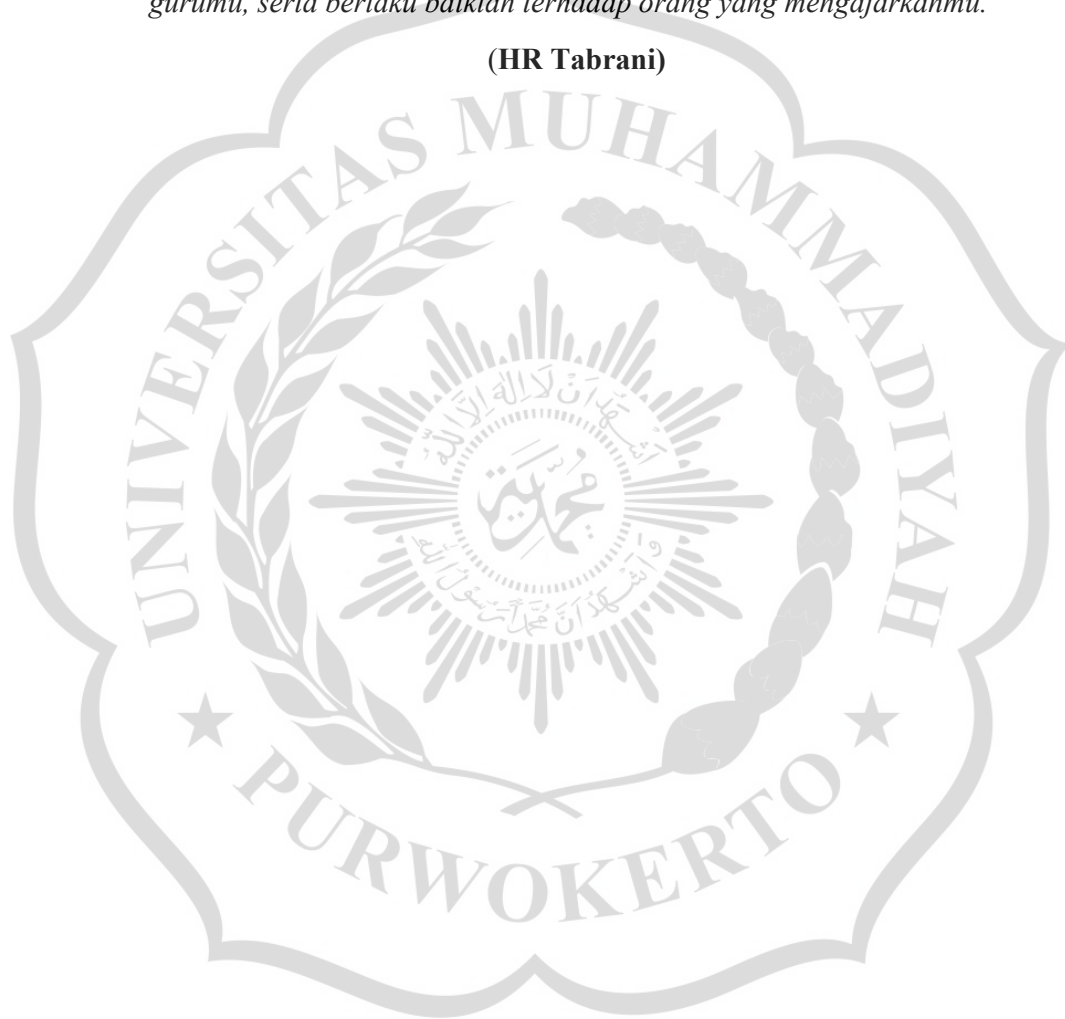
## HALAMAN MOTTO

*“Hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya: hidup di tepi jalan dan dilempari orang dengan batu, tetapi dibalas dengan buah.”*

**(Abu Bakar Sibli)**

*“Belajarlah kamu semua, dan ajarkanlah kamu semua, dan hormatilah gurugurumu, serta berlaku baiklah terhadap orang yang mengajarkanmu.”*

**(HR Tabrani)**



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, serta rasa syukur terhadap Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya, maka saya persembahkan Tugas akhir ini kepada :

1. Kepada Kedua Orang tua yang selama ini telah membantu dalam bentuk doa, kasih sayang, semangat, serta perhatian yang tidak henti-hentinya demi kesuksesan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. semoga menjadi kebahagiaan mereka di dunia maupun di akhirat.
2. Kepada adikku yang selalu memberikan semangat dan menemani penelitian.
3. Kepada Bapak Tito Pinandita, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing dan sekaligus dosen akademik yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan dorongan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan
4. Kepada seluruh dosen program studi Teknik Informatika Unniversitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan banyak ilmu.
5. Kepada seluruh Staf Tata Usaha dan Staf Pegawai yang telah memberikan kemudahan dalam kelancaran *administrasi* kepada saya dalam penyusunan tugas akhir.
6. Kepada Teman-teman Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2017.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan anugerah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi dengan judul **“Implementasi Augmented reality Berbasis Web Menggunakan Metode Location-Based Pada Sistem Pengenalan Gedung Universitas Muhammadiyah Purwokerto”** dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu kurikulum untuk menyelesaikan program studi Strata satu (S1) untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari jika dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan kedepannya. Namun penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Akhir kata, tiada harapan selain mengharap ridho dari Allah SWT atas segala jerih payah dan jasa untuk kita semua serta limpahan rahmat dan hidayah senantiasa tetap tercurah kepada kita semua, Aamiin.

Purwokerto, 14 Agustus 2021

Fikri Firman Fadilah

## DAFTAR ISI

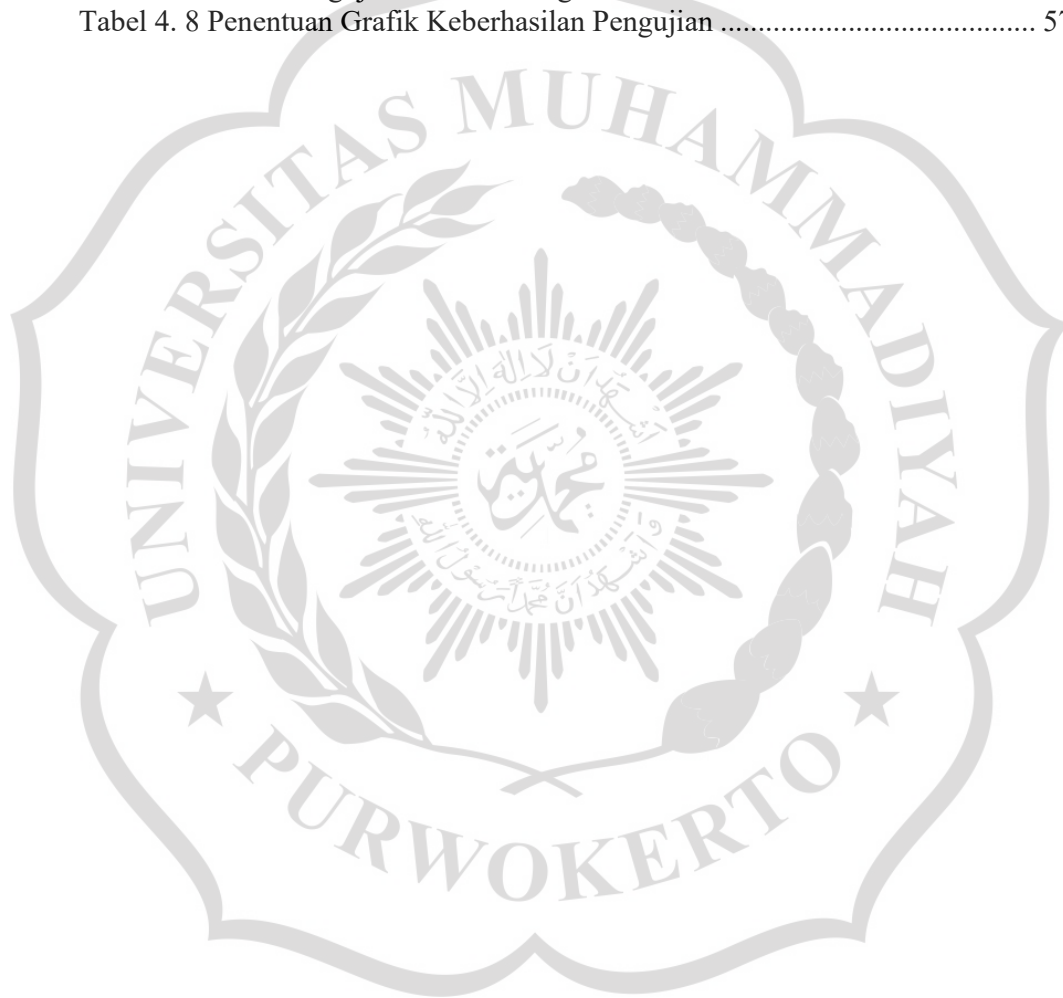
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan.....	4
E. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Penelitian Terdahulu.....	6
B. Landasan Teori .....	7
1. <i>Augmented reality</i> .....	7
2. <i>Location Based Service</i> .....	8

3.	Aplikasi Web .....	12
4.	AR.js .....	13
5.	Node JS .....	14
6.	MongoDB .....	14
7.	Angular .....	15
8.	REST API ( <i>RE</i> presentational <i>S</i> tate <i>T</i> ransfer API) .....	16
9.	<i>Progressive Web App</i> (PWA) .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....		22
A.	Jenis Penelitian .....	22
B.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
C.	Metode Pengumpulan Data .....	22
1.	Wawancara .....	22
2.	Observasi .....	22
D.	Tahapan Pengembangan Aplikasi .....	23
1.	Analisis Kebutuhan.....	23
2.	Desain .....	23
3.	Pengkodean.....	24
4.	Pengujian .....	24
5.	Implementasi.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
A.	Analisa Kebutuhan .....	25

1.	Analisa Kebutuhan Fungsional.....	25
2.	Analisa Kebutuhan Non-fungsional.....	26
B.	Desain.....	27
1.	Perancangan Database.....	27
2.	Perancangan <i>User Interface Admin Panel</i> .....	28
3.	Perancangan <i>User Interface Aplikasi Web Augmented reality</i> .....	33
4.	Use Case Diagram.....	35
5.	Activity Diagram.....	36
a.	Pengkodean.....	45
1.	Tampilan Halaman <i>Admin Panel</i> .....	45
2.	Tampilan Halaman Aplikasi AR UMP.....	50
C.	Pengujian.....	52
1.	Rencana Pengujian.....	52
2.	Hasil Pengujian.....	53
D.	Implementasi.....	58
BAB V PENUTUP.....		59
A.	Kesimpulan.....	59
B.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
LAMPIRAN.....		63

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Rancangan MongoDB <i>Document Collection Buildings</i> .....	27
Tabel 4. 2 Rancangan MongoDB <i>Document Collection Admin</i> .....	28
Tabel 4. 3 Rencana Pengujian.....	53
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Login Admin</i> .....	53
Tabel 4. 5 Pengujian Olah Data <i>Users</i> .....	53
Tabel 4. 6 Pengujian Olah Data Gedung.....	54
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Pada Gedung UMP .....	54
Tabel 4. 8 Penentuan Grafik Keberhasilan Pengujian .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Alir <i>Marker Based Tracking</i> (Haryani & Triyono, 2017)...	8
Gambar 2. 2 Teknologi <i>Location Based Services</i> (Budiman, 2016).....	10
Gambar 2. 3 Arsitektur Angular (Maulana, 2017).....	16
Gambar 2. 4 Cara Kerja REST API (Lange, 2016) .....	17
Gambar 3. 1 Tahapan model <i>waterfall</i> (Sofia, 2015).....	23
Gambar 4. 1 Desain Halaman <i>Login</i> .....	28
Gambar 4. 2 Desain Halaman <i>Dashboard</i> .....	29
Gambar 4. 3 Desain Halaman Data <i>Users</i> .....	30
Gambar 4. 4 Desain Halaman Tambah <i>Users</i> .....	30
Gambar 4. 5 Desain Halaman Ubah <i>Users</i> .....	31
Gambar 4. 6 Desain Halaman Data Gedung .....	31
Gambar 4. 7 Desain Halaman Tambah Gedung.....	32
Gambar 4. 8 Desain Halaman Ubah Data Gedung .....	32
Gambar 4. 9 Desain Halaman Awal AR UMP .....	33
Gambar 4. 10 Desain Modal/Popup AR <i>MAP</i> .....	33
Gambar 4. 11 Desain Modal/Popup Halaman Tentang Aplikasi.....	34
Gambar 4. 12 Desain <i>Use Case Diagram</i> .....	35
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram Login Admin</i> .....	36
Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data User .....	37
Gambar 4. 15 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data User .....	38
Gambar 4. 16 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data User.....	39
Gambar 4. 17 <i>Activity Diagram</i> Tampil Data <i>User</i> .....	39
Gambar 4. 18 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Bangunan .....	40
Gambar 4. 19 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data Bangunan.....	41
Gambar 4. 20 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Bangunan .....	42
Gambar 4. 21 <i>Activity Diagram</i> Tampil Data Bangunan.....	42
Gambar 4. 22 <i>Activity Diagram</i> Tampil <i>Object AR</i> .....	43
Gambar 4. 23 <i>Activity Diagram</i> Tampil AR <i>MAP</i> .....	43
Gambar 4. 24 <i>Activity Diagram Reload</i> Data Bangunan .....	44
Gambar 4. 25 <i>Activity Diagram</i> Tampil Popup Tentang Aplikasi.....	44
Gambar 4. 26 Halaman <i>Login Admin</i> .....	45
Gambar 4. 27 Halaman <i>Dashboard Admin</i> .....	46
Gambar 4. 28 Tampilan Halaman Data <i>Users Admin</i> .....	47
Gambar 4. 29 Tampilan Halaman Tambah dan Ubah Data <i>Users</i> .....	47
Gambar 4. 30 Tampilan Halaman Data Gedung .....	48
Gambar 4. 31 Tampilan <i>Popup</i> Detail Gedung.....	49
Gambar 4. 32 Tampilan Halaman Tambah dan Ubah Data Gedung .....	49
Gambar 4. 33 Tampilan Aplikasi <i>Web AR UMP</i> .....	50
Gambar 4. 34 Tampilan AR <i>MAP</i> Aplikasi AR UMP .....	50
Gambar 4. 35 Tampilan Tentang Aplikasi AR UMP.....	52
Gambar 4. 36 Hasil Pengujian Pada Siang Hari .....	56
Gambar 4. 37 Hasil Pengujian Pada Malam Hari .....	56
Gambar 4. 38 Grafik Presentase Pengujian .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Gedung UMP BAI .....	63
Lampiran 2 Kode Aplikasi <i>Web AR</i> UMP dan <i>Admin AR</i> UMP .....	64



## ABSTRAK

Universitas Muhammadiyah Purwokerto merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang ada di Kabupaten Banyumas. Banyaknya fasilitas diperlukan penyampaian informasi tentang fasilitas tersebut. Perkembangan teknologi komunikasi yang berkembang saat ini memberikan pengaruh yang luar biasa. Alat komunikasi *smartphone* makin banyak digunakan, kemajuan teknologi ini dapat membantu setiap orang dalam mencari informasi tentang keberadaan lokasi serta alamat suatu tempat yang sulit untuk dicari pada saat dibutuhkan. Salah satu teknologi yang sedang populer di kalangan masyarakat adalah teknologi *Augmented reality* (AR) yang memadukan antara kondisi nyata dengan benda-benda maya menjadi satu kesatuan. Teknologi ini sudah banyak dimanfaatkan diberbagai bidang kehidupan. Pemanfaatan AR dalam upaya pengenalan gedung UMP sangatlah efisien bagi mahasiswa dan masyarakat. Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Augmented reality* pengenalan Gedung Universitas Muhammadiyah Purwokerto adalah model Waterfall sampai pada tahap pengujian sistem. Aplikasi ini menggunakan library AR.JS sistem *markerless* yang mampu menampilkan objek berdasarkan titik koordinat dalam lingkungan nyata dengan bantuan *smartphone*. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi yang memberikan informasi terkait gedung Universitas Muhammadiyah Purwokerto melalui sebuah *smartphone* yang diarahkan langsung ke objek gedung yang ingin diketahui informasinya.

**Kata Kunci:** Universitas Muhammadiyah Purwokerto, GPS, *Augmented reality*, *Waterfall*.

## ABSTRACT

*Universitas Muhammadiyah Purwokerto is one of the private universities in Banyumas Regency. The number of facilities required the delivery of information about these facilities. The development of communication technology that is currently developing has a tremendous impact. Smartphone communication tools are increasingly being used, these technological advances can help everyone in finding information about the location and address of a place that is difficult to find when needed. One technology that is currently popular among the public is Augmented reality (AR) technology which combines real conditions with virtual objects into a single unit. This technology has been widely used in various fields of life. The use of AR in an effort to introduce the UMP building is very efficient for students and the community. The research method used to develop the Augmented reality application for the introduction of the Universitas Muhammadiyah Purwokerto Building is the Waterfall model until the system testing stage. This application uses the Markerless system AR.JS library which is able to display objects based on coordinates in a real environment with the help of a smartphone. The final result of this research is an application that provides information related to the Muhammadiyah University of Purwokerto building via a smartphone that is directed directly to the building object that you want to know the information about.*

**Keywords:** Universitas Muhammadiyah Purwokerto, GPS, *Augmented reality*, *Waterfall*.