



AUGMENTED REALITY WATER TREATMENT PLANT DENGAN METODE MARKERLESS TRACKING

MUTIARA JASMINE AZZAHRA



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “*Augmented Reality Water Treatment Plant* dengan Metode *Markerless Tracking*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Mutiara Jasmine Azzahra
J0303201054

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



ABSTRAK

MUTIARA JASMINE AZZAHRA. *Augmented Reality Water Treatment Plant* dengan Metode *Markerless Tracking*. Dibimbing oleh MEDHANITA DEWI RENANTI.

Kebutuhan PT Amerta Indah Otsuka untuk meningkatkan kualitas penyampaian informasi mengenai *Water Treatment Plant* (WTP) mendorong dilakukannya penelitian ini. Penggunaan cara lama seperti presentasi dianggap monoton dan kurang interaktif. Berdasarkan permasalahan tersebut, penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) menjadi solusi untuk memperkenalkan WTP dengan cara interaktif. Tujuan dari penelitian ini mengembangkan aplikasi AR untuk mengenalkan fasilitas WTP berbentuk tiga dimensi yang dibuat menggunakan *software* Blender. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metodologi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode MDLC dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur dari awal hingga akhir. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi AR berbasis Android dengan metode *markerless tracking* yang menampilkan objek serta informasi tentang WTP. Aplikasi telah diuji dan memperoleh nilai rata-rata sebesar 86.24% yang menunjukkan bahwa aplikasi layak untuk digunakan dan dipublikasi.

Kata kunci: *augmented reality, blender, markerless tracking, multimedia development life cycle, water treatment plant*

ABSTRACT

MUTIARA JASMINE AZZAHRA. *Augmented Reality for Water Treatment Plants Using Markerless Tracking Method*. Supervised by MEDHANITA DEWI RENANTI.

PT Amerta Indah Otsuka's need to improve the quality of providing information regarding the *Water Treatment Plant* (WTP) prompted this research. The use of old methods such as presentations is considered monotonous and less interactive. Based on these problems, the application of *Augmented Reality* (AR) technology is a solution to introduce WTP in an interactive way. The aim of this research is to develop an AR application to introduce three-dimensional WTP facilities created using Blender software. This application development uses the *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) methodology. The MDLC method was chosen because it has structured stages from start to finish. The results of this research are an Android-based AR application with a *markerless tracking* method that displays objects and information about WTP. The application has been tested and obtained an average score of 86.24% which shows that the application is suitable for use and publication.

Keywords: *augmented reality, blender, markerless tracking, multimedia development life cycle, water treatment plant*



Judul Proyek Akhir : *Augmented Reality Water Treatment Plant dengan Metode Markerless Tracking*
Nama : Mutiara Jasmine Azzahra
NIM : J0303201054

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.

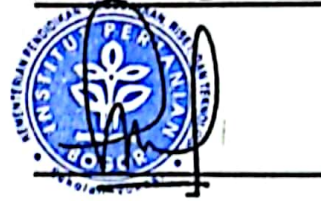


Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 201807198305122001



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:
01 Juli 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam pelaksanaan proyek akhir yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan April 2024 ini ialah *Augmented Reality* dengan judul "*Augmented Reality Water Treatment Plant dengan Metode Markerless Tracking*".

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta masukan selama proses penelitian dan juga penulisan laporan proyek akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Shelve Nidya Neyman S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik, dan Ibu Faldiena Marcelita ST., M.Kom. selaku dosen penguji proyek akhir. Masukan dan saran yang diberikan oleh dosen penguji dalam pelaksanaan seminar tugas akhir sangat berharga dalam memperbaiki laporan proyek akhir ini. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dwi Novianto dan Esto Triramdani Nurlustiawan, A.Md. selaku pembimbing lapang dari PT Amerta Indah Otsuka yang telah memberi izin penelitian. Tak lupa terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Qomarudin serta Ibu Reny Anggraini selaku orangtua penulis, serta seluruh keluarga, teman, dan sahabat yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga peneliti bisa menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan baik.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi para pihak terkait serta bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Mutiara Jasmine Azzahra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	4
2.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 <i>Concept</i>	7
3.2 <i>Design</i>	7
3.3 <i>Material Collecting</i>	14
3.4 <i>Assembly</i>	20
3.5 <i>Testing</i>	45
3.6 <i>Distribution</i>	50
IV SIMPULAN DAN SARAN	51
4.1 Simpulan	51
4.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55
RIWAYAT HIDUP	59

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan perangkat keras	5
2	Kebutuhan perangkat lunak	5
3	Konsep aplikasi	7
4	<i>Storyboard</i> aplikasi	13
5	Aset pendukung aplikasi	17
6	Hasil pengujian alfa	45
7	Daftar pertanyaan kuesioner	48
8	Hasil pengujian beta	49

DAFTAR GAMBAR

1	Alur kerja (Cahyaningsih 2020)	4
2	Metode mdlc (Aldo <i>et al.</i> 2023)	5
3	<i>Use case diagram</i> aplikasi	8
4	<i>Activity diagram</i> menu tentang	9
5	<i>Activity diagram</i> menu profil	9
6	<i>Activity diagram</i> menu pengaturan	10
7	<i>Activity diagram</i> menu wtp	11
8	<i>Activity diagram</i> menu mesin	11
9	<i>Activity diagram</i> menu panduan	12
10	<i>Activity diagram</i> menu keluar	12
11	Objek tiga dimesi <i>water treatment plant</i>	15
12	Objek tiga dimensi <i>membrane</i>	15
13	Objek tiga dimensi <i>high pressure pump</i>	16
14	Objek tiga dimensi <i>flow meter</i>	16
15	Easyar sdk	21
16	<i>Import</i> sdk	21
17	Laman web lisensi sdk easyar	22
18	Lisensi sdk	22
19	Aset unity	22
20	Format gambar unity	23
21	<i>Scene</i> unity	23
22	Menambahkan <i>canvas</i> di <i>scene</i>	24
23	Pengaturan <i>canvas</i> pada unity	24
24	Memasukkan gambar pada <i>canvas</i>	25
25	Menambahkan teks	25
26	Mengatur penggunaan <i>font</i> teks	25
27	Menambahkan tombol pada <i>canvas</i>	26
28	Ukuran tombol elips	26
29	Cara membuat file <i>script</i>	27
30	<i>Script</i> untuk tombol	27
31	Mengarahkan tombol ke <i>scene</i>	28
32	Cara membuat dan mengatur panel	28
33	Pengaturan membuka dan menutup panel	29
34	Menambahkan <i>scroll view</i> pada <i>canvas</i>	29
35	Konten pada <i>scroll view</i>	30

36	Aset unity	30
37	Memasukkan objek pada <i>worldroot</i>	31
38	Cara instal <i>package</i>	31
39	Basis data bahasa	32
40	<i>Local generator</i>	32
41	Tabel bahasa	33
42	<i>Localize string event</i>	33
43	Pengaturan <i>localize string event</i>	34
44	Memasukkan ui teks ke <i>update string</i>	34
45	Menambahkan <i>dropdown</i> pada canvas	35
46	Pengaturan <i>audio source</i>	35
47	Pengaturan musik latar	36
48	Menambahkan <i>slider volume</i>	36
49	<i>Splash screen</i>	36
50	Tampilan halaman utama aplikasi	37
51	Tampilan <i>popup</i> tentang	37
52	Tampilan halaman profil	37
53	Tampilan <i>popup</i> pengaturan	38
54	Halaman pilihan menu	38
55	Tampilan halaman panduan	38
56	Halaman <i>water treatment plant</i>	39
57	Tampilan informasi <i>water treatment plant</i>	39
58	Tampilan halaman mesin	39
59	Tampilan mesin	40
60	Tampilan informasi mesin	40
61	Tampilan <i>popup</i> keluar aplikasi	40
62	<i>Build settings</i>	41
63	<i>Player settings</i>	41
64	<i>Resolution and presentation</i>	42
65	Pengaturan <i>splash image</i>	42
66	<i>Other settings</i>	43
67	Tampilan <i>build</i> aplikasi	43
68	Aplikasi yang telah <i>build</i>	43
69	Unduh aplikasi	44
70	Instal aplikasi	44
71	Aplikasi pada <i>smartphone</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kode <i>scene controller</i>	56
2	Kode <i>sound control</i>	56
3	Kode <i>slider volume</i>	56
4	Kode <i>settings</i>	57
5	Kode <i>swipe</i>	57

