



**KAMPUS MERDEKA (STUDI INDEPENDEN) PEMBUATAN BUSINESS
CARD AUGMENTED REALITY DENGAN VUFORIA MARKER
BERBASIS APPS**

KERJA PRAKTIK



Oleh :

Ilham Fahmi Amri Rosada

19410200028

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**

**KAMPUS MERDEKA (STUDI INDEPENDEN) PEMBUATAN BUSINESS
CARD AUGMENTED REALITY DENGAN VUFORIA MARKER
BERBASIS APPS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Mata Kuliah Kerja Praktik



Nama

Disusun Oleh :

NIM

: ILHAM FAHMI AMRI ROSADA

Program

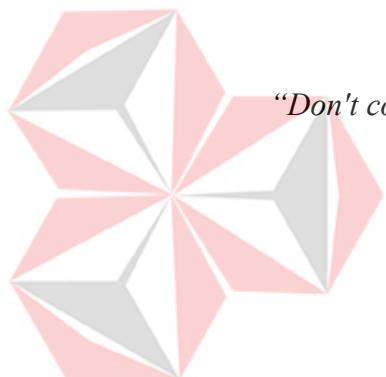
: 19410200028

Jurusan

: S1 (Strata Satu)

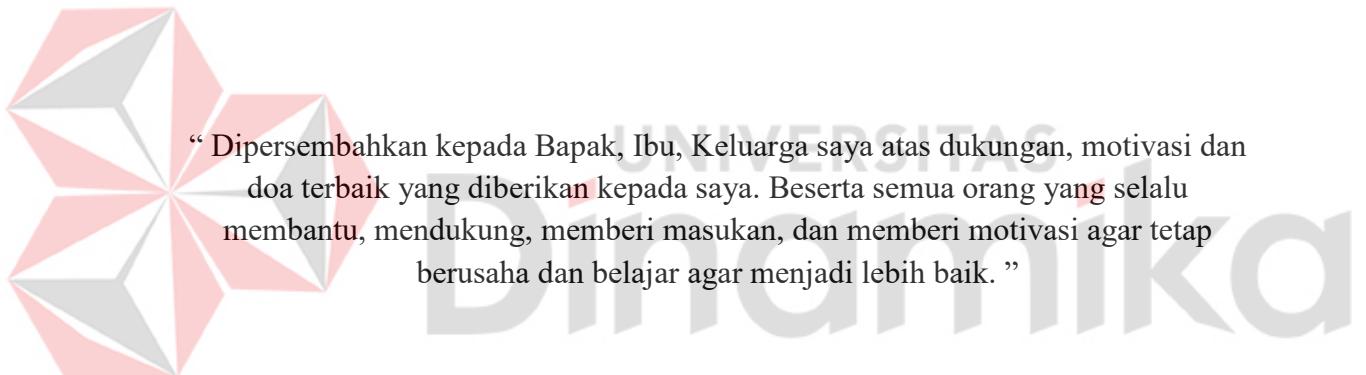
: Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**



*“Don't compare yourself with others, because the main character in your
life is yourself.”*

UNIVERSITAS
Dinamika
~ Ilham Fahmi AR ~



“ Dipersembahkan kepada Bapak, Ibu, Keluarga saya atas dukungan, motivasi dan doa terbaik yang diberikan kepada saya. Beserta semua orang yang selalu membantu, mendukung, memberi masukan, dan memberi motivasi agar tetap berusaha dan belajar agar menjadi lebih baik. ”

LEMBAR PENGESAHAN

**KAMPUS MERDEKA (STUDI INDEPENDEN) PEMBUATAN BUSINESS
 CARD AUGMENTED REALITY DENGAN VUFORIA MARKER
 BERBASIS APPS**

Laporan Kerja Praktik oleh

Ilham Fahmi Amri Rosada

NIM : 19410200028

Telah diperiksa, diuji dan disetujui



Disetujui :

Pembimbing

Digitally signed by
 Universitas Dinamika
 Date: 2022.07.20
 20:43:26 +07'00'

Yosefine Triwidayastuti, M.T.
 NIDN. 0729038504

Penyelia



Mushfi Ridho

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer

Universitas
 Dinamika
 2022.07.21 08:50:55
 +07'00'

Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.

NIDN. 0729047501

PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Ilham Fahmi Amri Rosada**
 NIM : **19410200028**
 Program Studi : **S1 Teknik Komputer**
 Fakultas : **Teknologi dan Informatika**
 Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktik**
 Judul Karya : **KAMPUS MERDEKA (STUDI INDEPENDEN)
 PEMBUATAN BUSINESS CARD AUGMENTED
 REALITY VUFORIA MARKER BERBASIS APPS**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Surabaya, 07 Juli 2022



Ilham Fahmi Amri Rosada
NIM : 19410200028

ABSTRAK

Pada era perkembangan teknologi saat ini, banyak bidang-bidang pekerjaan seperti pendidikan, bisnis, maupun kesehatan menggunakan teknologi canggih salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality* yang sekarang booming diperbincangkan dan dipelajari oleh para *developer*, *research* dan perusahaan-perusahaan IT serta *e-commerce*. Teknologi ini adalah sebuah teknologi yang menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, sistem AR interaktif yang berjalan di interface yang berbeda, memungkinkan pengguna berinteraksi secara digital dengan fisik (nyata). Dengan memvisualisasikan sebuah object 3D ataupun 4D ke dalam dunia nyata dengan media penyimpanan berbasis *cloud*. Tetapi teknologi ini masih belum tahu akan di implementasikan dalam sistem bagaimana. Maka dari itu penggunaan *Augmented Reality* dengan metode *image target* menjadikan visual atau tampilan interface yang bisa kita lihat secara gambar object 3D dalam dunia maya.

Penerapan metode *image target* pada *Augmented Reality* yang akan memvisualisasikan output apa yang diberikan inputan dari *cloud*, dengan *platform vuforia* sebagai *cloud database AR*.

Kata Kunci : *Artifical Intellegence, Image Target, Augmented Reality, Current Developments.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang telah diberikan - Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Penulisan laporan ini adalah sebagai salah satu syarat menempuh Tugas Akhir pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun materi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Allah SWT, karena dengan rahmatnya dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Orang Tua dan seluruh teman-teman penulis tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan, sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik serta Laporan ini.
3. Kampus Merdeka dan MSIB Studi Independen Mitra yaitu Achmad Zaky Foundation yang telah menerima dan memberikan pengalaman baru dalam belajar dunia bisnis.
4. Kak Mushfi Ridho selaku penyelia. Terima kasih atas bimbingan yang diberikan baik itu materi secara tertulis maupun lisan, sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik di Achmad Zaky Foundation.
5. Ibu Yosefine Triwidayastuti, M.T., selaku dosen pembimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik.
6. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika yang selalu membantu dalam kegiatan program Kampus Merdeka.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan secara langsung dan tidak langsung akan dukungan kepada penulis.

Penulis berharap semoga laporan ini berguna dan bermanfaat agar menambah wawasan bagi pembacanya. Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan ini banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki kekurangan dan berusaha untuk lebih baik lagi.

Surabaya, 14 Juni 2022

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Singkat Kampus Merdeka	4
2.2 Achmad Zaky Foundation.....	5
2.3 Visi dan Misi Achmad Zaky Foundation.....	6
2.3.1 Visi	6
2.3.2 Misi	6
2.4 Lokasi Perusahaan.....	6
BAB III.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
3.1 Android Studio	7
3.2 Augmented Reality	8
3.2.1 Sejarah Augmented Reality	8
3.3 Image Target (Image Recognition & Tracking)	9
3.4 Vuforia SDK	10
3.5 Unity Engine	11

3.6 Figma	13
BAB IV	14
DESKRIPSI PEKERJAAN.....	14
4.1 Penjelasan Kerja Praktik	14
4.2 Diagram Alur Proses Penggerjaan	14
4.3 Pengambilan Data Riset Dari Calon Customer Melalui Survei.....	16
4.4 Pembuatan Wireframe, Mockup dan Prototype.....	17
4.4.1 Pembuatan Wireframe.....	17
4.4.2 Pembuatan Mockup dan Prototype	18
4.5 Pembuatan Responsive dan UI Apps Business Card	19
4.6 Pembuatan Augmented Reality menggunakan Vuforia SDK.....	20
4.7 Pembuatan Animation di Unity.....	25
4.8 Setting Button dan Video Player.....	26
4.9 Percobaan Apps Business Card Augmented Reality	28
BAB V.....	30
PENUTUP.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

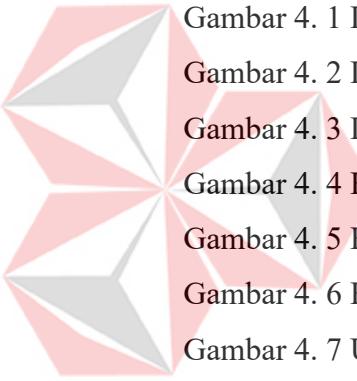
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 <i>Unity editor system requirements</i>	12
Tabel 4. 1 Hasil pengujian <i>augmented reality image target</i>	29



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Logo kampus merdeka	4
Gambar 2. 2 Logo achmad zaky foundation	5
Gambar 2. 3 Lokasi achmad zaky fondation.....	6
Gambar 3. 1 Android NDK.....	7
Gambar 3. 2 <i>Real env dan virtual env</i>	9
Gambar 3. 3 Logo <i>vuforia engine</i>	10
Gambar 3. 4 Logo <i>unity engine</i>	11
Gambar 3. 5 Logo <i>figma</i>	13
 Gambar 4. 1 Diagram alur proses penggerjaan.....	15
Gambar 4. 2 Data survei calon <i>customer</i>	16
Gambar 4. 3 Draft desain <i>DIMENSI.ON</i> di <i>figma</i>	17
Gambar 4. 4 Hasil desain <i>wireframe business card</i>	17
Gambar 4. 5 Hasil desain <i>mockup business card apps</i>	18
Gambar 4. 6 Hasil desain <i>prototype business card apps</i>	19
Gambar 4. 7 Ukuran Semua <i>device apps</i>	20
Gambar 4. 8 Tampilan <i>UI apps</i>	20
Gambar 4. 9 <i>License manager project apps</i>	21
Gambar 4. 10 Percobaan pengambilan citra gambar	21
Gambar 4. 11 <i>Setting AR camera vuforia</i>	22
Gambar 4. 12 <i>Setting image target vuforia</i>	22
Gambar 4. 13 <i>Source code start tracking</i>	23
Gambar 4. 14 <i>Source code perubahan tracking</i>	24
Gambar 4. 15 <i>Source code OnTrackingFound</i>	24
Gambar 4. 16 <i>Source code OnTrackingLost</i>	25
Gambar 4. 17 Pembuatan animasi pada <i>apps</i>	25
Gambar 4. 18 <i>Source code button link</i>	26
Gambar 4. 19 <i>Setting button</i>	27
Gambar 4. 20 <i>Setting video player</i>	27

Gambar 4. 21 Pengujian *apps Business Card* 28



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Antar Kampus	32
Lampiran 2 Surat Balasan Perusahaan.....	33
Lampiran 3 Log Harian Studi Independen.....	35
Lampiran 4 Garis Besar Rencana Kerja.....	57
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Kerja Praktik.....	59
Lampiran 6 Biodata Diri	60



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak sekarang para *startup – startup* industri *e-commerce* mencari ide baru (trobosan baru) untuk membuat perusahaan dan produknya bisa berkembang dan dikenal oleh banyak masyarakat, apalagi untuk *startup* baru memulai pastinya sedang membuat cara untuk memperkenalkan *startup*-nya seunik mungkin untuk dikenal dan dilirik oleh *investor*.

DIMENSI.ON sebuah *startup* baru yang mengikuti program MSIB Studi Independen di *Startup Campus*. Dalam ide-nya *DIMENSI.ON* mengatasi permasalahan pada pembeli furnitur yang rata – rata 70% tidak puas dan tidak sesuai dengan apa yang mereka beli saat *online*. Menurut (Andy Adrian, 2019) Ketika membeli *online* rata – rata akan menebak nebak tempat untuk furnitur pas atau tidak, permasalahan ini yang sangat sering dialami konsumen. Maka dari itu *DIMENSI.ON* menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk mengatasi hal tersebut, tetapi untuk membranding *DIMENSI.ON* pastinya sangat sulit kalau hanya menggunakan tidak unik dan umum, seperti halnya *Business Card*.

Dalam akhir – akhir ini sudah melihat peningkatan luar biasa dari teknik berbasis pembelajaran mesin yang berdampak ke industri, keseharian dan keuangan. Yaitu teknologi *Mechine Learning*, *Machine Learning* sebuah sistem yang mengenali pola, bentuk dan ukuran dalam data yang menginformasikan cara yang tidak terlihat. Contohnya seperti Metode *Augmented Reality* (AR) sebuah teknologi yang sudah lama ada dan masih berkembang sampai sekarang tetapi masih banyak yang belum tahu akan pengaruh besarnya teknologi ini, *Augmented Reality* adalah teknologi yang memperoleh penggabungan kepada digital konten yang dikelola atau dibuat oleh computer di dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya 2D maupun 3D yang diproyeksikan dalam dunia nyata yang interaktif dan menarik. Menurut (Azuma, 2011) mendefinisikan bahwa *Augmented Reality* merupakan kombinasi dunia nyata dengan *virtual* lingkungan, dan keduanya.

Augmented Reality dengan *image tracking* adalah metode untuk meningkatkan daya tarik dan keunikan tersendiri dalam pembuatan *Business Card* apalagi di bidang teknoprenuer dengan platform *vuforia* sebagai *cloud base*.

Untuk penggeraan *project* tersebut maka penulis melakukan pengujian terhadap penggunaan metode *image tracking Augmented Reality*. Fokus penulisan ada pada *image tracking* dimana saat seorang menggunakan aplikasi ini dan menargetkan kamera pada *Business Card* yang telah disiapkan akan menampilkan sebuah visualisasi 3D untuk *profile* dan kontak perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam perumusan masalah yang ada pada Kerja Praktik yang dilakukan oleh penulis terdapat beberapa masalah yang harus diselesaikan. Adapun masalah yang harus diselesaikan berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengenali target gambar yang akan digunakan?
2. Bagaimana hasil keluaran dan visualisasi 3D yang akan tampil?
3. Bagaimana cara mengirimkan data dari platform *vuforia* ke *unity*?

1.3 Batasan Masalah

Melihat permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah dari Kerja Praktik, yaitu *image* yang ditarget hanya beberapa saja yang telah terdaftar pada platform *vuforia*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan Kerja Praktik yang dilaksanakan oleh mahasiswa adalah agar mahasiswa dapat melihat secara langsung bagaimana kondisi dan kenyataan di lapangan. Serta melatih analisis, tentang bagaimanakah cara menyelesaikan permasalahan menggunakan ilmu yang didapatkan diperkuliahannya. Tujuan khusus adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pembuatan apps *Augmented Reality Business Card* dengan metode *image target*.
2. Meningkatkan *branding* untuk *startup DIMENSI.ON*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari pembuatan Laporan Kerja Praktik ini diharapkan memberikan manfaat bagi pihak dari segi manfaat secara teoritis maupun secara praktis, diantaranya :

1. Manfaat secara teoritis

Berharap dari hasil Laporan Kerja Praktik ini dapat berguna berupa kontribusi di bidang ilmu terutama pada bidang *Mechine Learning* untuk menyelesaikan permasalahan dalam kebutuhan sehari-hari.

2. Manfaat secara praktis

Adapun manfaat yang diperoleh dari Kerja Praktik ini adalah sebagai acuan penting untuk inovasi baru dalam *branding* sebuah *startup* yang dimulai dari *DIMENSI.ON*



BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Kampus Merdeka

Kampus Merdeka sebuah program yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang membuat mahasiswa untuk bisa mengambil program – program tertentu di luar proses perkuliahan dan dikonversikan ke dalam beban studi (SKS) sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Salah satu tujuan dari dimulainya program Kampus Merdeka untuk meminimalkan kesenjangan antara dunia perkuliahan dan dunia Kerja dengan cara memberikan mahasiswa skill yang diperlukan dalam berbagai cara, diantaranya Magang Bersertifikat dan Studi Independen. Pada program Kampus Merdeka memungkinkan mahasiswa untuk mengambil 1 (satu) semester belajar di luar program studi dan 2 (dua) semester belajar di luar perguruan tinggi.

Beberapa program yang ditawarkan Kampus Merdeka, yaitu magang/praktik kerja di industri atau tempat kerja lainnya, melaksanakan projek pengabdian masyarakat di desa, mengajar satuan Pendidikan, mengikuti pertukaran mahasiswa, melakukan penelitian, melakukan kegiatan kewirausahaan, studi independen dan mengikuti program kemanusiaan. Seluruh kegiatan tersebut juga dibimbing oleh dosen yang telah ditugaskan untuk membimbing mahasiswa dalam menjalankan program Kampus Merdeka.



Gambar 2. 1 Logo kampus merdeka

(sumber: kampusmerdeka.kemdikbud.go.id)

2.2 Achmad Zaky Foundation

Perkembangan dalam dunia bisnis zaman sekarang sudah meningkat lambung apalagi yang dengan nama *STARTUP*. Dibidang ekonomi, kesehatan, dan teknologi banyak cabang yang telah muncul didalam dunia bisnis startup, dan buruknya juga sudah banyak pula startup yang gagal akan masuknya bisnis mereka di market, masih banyak yang belum tahu langkah dan seperti apa untuk memulai membuat startup.

Karena kemajuan teknologi sekarang, yang telah bisa belajar secara global dan kapanpun, Achmad Zaky memikirkan sebuah ide untuk merangkul startup – startup baru untuk diberikan arahan dan dukungan banyak. Dan dibuatlah company yang bernama Achmad Zaky Foundation.



Gambar 2. 2 Logo achmad zaky foundation

Achmad Zaky Foundation sebuah company dengan legal nama Yayasan Bakti Achmad Zaky juga termasuk dibisnis sektor *Multilaterals* dan *Non-Profit Organizations*. Dan foundernya Achmad Zaky, founder dari Bukalapak (pelapor perusahaan *e-commerce* di Indonesia). Yang berupaya menghadirkan akses pendidikan berkualitas di seluruh Indonesia. Membangun sekolah inovatif, memberikan beasiswa, berinvestasi di startup edtech dan melakukan *bootcamp* digital juga bekerja sama dengan kementerian pendidikan dan hasil terciptanya sebuah program Startup Campus (startuppcampus.id). Startup Campus yang diketuai oleh Maryati yang telah berjalan selama 1 tahun dan telah selesai menjalankan batch 1 dan sudah ada lebih dari 6000 pendaftar dan dana dari pemerintah.

2.3 Visi dan Misi Achmad Zaky Foundation

2.3.1 Visi

Menjadi fondasi utama dalam mempercepat transformasi pemimpin generasi berikutnya.

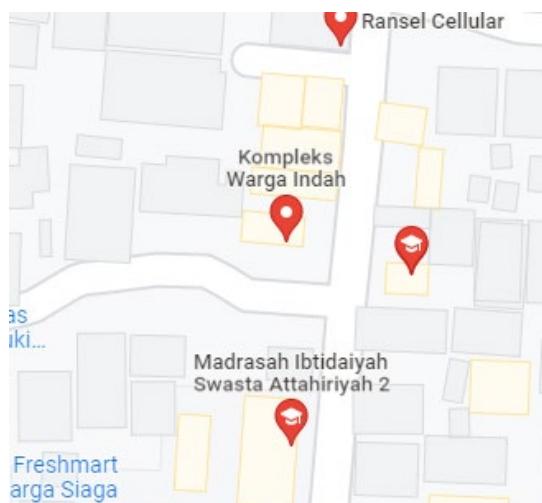
2.3.2 Misi

Mendukung kegiatan sosial dan pendidikan berupa :

1. Membangun jaringan sekolah batang terbesar
2. Dampak investmen
3. Entrepreneurship development
4. Terobosan riset

2.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi Yayasan bakti Achmad Zaky yaitu Jalan Attahiriyah II Kompleks Warga Indah Nomor 9c, Pejaten Barat, Jakarta Selatan, 12510. Berikut adalah peta dari lokasi :



Gambar 2. 3 Lokasi achmad zaky fondation

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Android Studio



Gambar 3. 1 Android NDK

(Sumber: <https://developer.android.com/>)

Android Studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) khusus membangun aplikasi yang berjalan pada platform android. Memiliki basis pada intelliJ IDEA. Bahasa pemrograman utama yang digunakan yaitu java. Android studio juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit* (SDK) dan *Native Development Kit* (NDK) untuk deploy atau render ke perangkat android.

Berikut spesifikasi syarat minimum computer untuk instalasi android studio :

- RAM atau memori minimal 3 GB.
- Minimal 2 GB penyimpanan hardisk yang tersedia. Direkomendasikan 4 GB. (500 MB untuk penyimpanan IDE dan 1,5 GB untuk penyimpanan Android SDK dan sistem emulator).
- Resolusi layer minimum 1280 x 800.

3.2 Augmented Reality

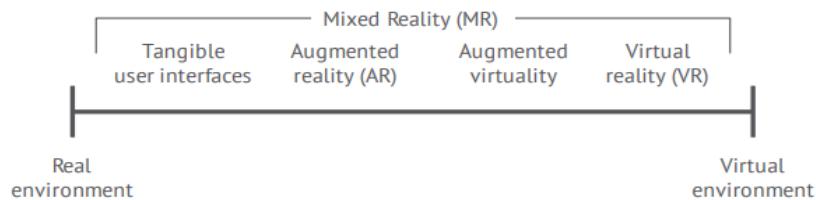
Ronald T. Azumi (1997) Mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan dapat terintegrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Tidak seperti realitas maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrase yang baik memerlukan penjejakan yang efektif.

Secara sederhana *Augmented Reality* bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan dengan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi display yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. *Augmented Reality* merupakan variasi dari *Virtual Envorment (VE)*, atau dikenal dengan istilah *Virtual Reality (VR)*, teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Ketika tergabung dalam lingkungan itu, pengguna tidak dapat melihat lingungan sekitar di dunia nyata. (*Augmented Reality and the Internet of Things*, 2016).

3.2.1 Sejarah Augmented Reality

Sejarah tentang *Augmented Reality* dimulai pada tahun 1957-1962, ketika seorang penemu bernama Morton Heilig, seorang *Sinematografer* yang menciptakan dan memperkenalkan sebuah simulator yang disebut *sensorama* dengan visual getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan *head-mounted display* yang di klaim adalah jendela ke virtual tahun 1975. Seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan videoplase yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya, tahun 1989, Jaron Lanier memperkenalkan *Virtual Reality* dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya. Tahun 1992 mengembangkan *Augmented Reality* untuk melakukan perbaikan pada pesawat dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem *Augmented Reality*, yaitu disebut *Virtual Fixtures*, yang digunakan di Angkatan Udara. AS, *Annstrong Labs*,

dan menunjukkan manfaatnya pada manusia. (*Augmented Reality and the Internet of Things*, 2016). Berikut bentuk lanjutan dari keluarga reality – virtuality dalam bentuk block :



Gambar 3. 2 *Real env* dan *virtual env*

3.3 Image Target (Image Recognition & Tracking)

Image Recognition atau bisa dibilang *image target* adalah sebuah teknologi untuk mengenali target dalam citra kamera, yaitu penggunaan komputer teknologi untuk mensimulasikan indera manusia untuk mengenali sebuah gambar dan proses pemahaman. Pengenalan *object target* dalam gambar telah banyak digunakan dalam penelitian di bidang keamanan, dan *internet*. Pengenalan objek dibagi menjadi pengenalan objek dan deteksi objek, pengenalan objek hanya perlu mendeskripsikan ciri-ciri objek sasaran pada citra, dan deteksi objek tidak hanya perlu mendapatkan fitur deskripsi objek dalam gambar, tetapi juga perlu mendapatkan informasi lokasi spesifik dari objek. maka dari itu, selain mencirikan target, objek deteksi juga membutuhkan analisis struktur objek. Pengenalan objek terutama berfokus pada pembelajaran fitur citra. Dalam sebuah *image target* yang diperlukan dalam *Augmented Reality* adalah :

- Gambar yang memiliki citra yang baik dan banyak perbedaan bentuk dan warna.
- Ukuran gambar dan resolusi gambar harus jernih.
- Warna format rekomendasi RGB.

3.4 Vuforia SDK



Gambar 3. 3 Logo *vuforia engine*

(Sumber: www.g2.com)

Vuforia adalah *Augmented Reality software Development Kit* (SDK) untuk *device mobile* yang bisa digunakan sebagai pembuatan aplikasi AR. SDK *Vuforia* SDK memiliki banyak fitur dan tersedia juga untuk unity sebagai plugin pendukung yang bernama *Vuforia AR Extension for Unity*. *Vuforia* sebuah SDK yang dibuat oleh *Qualcomm* untuk membantu para *developer* membuat aplikasi dengan basis *Augmented Reality* di mobile phone iOS bernama AR-kit dan android bernama AR-core. SDK *Vuforia* memanfaatkan kamera mobile phone digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, yang akan menampilkan gambar virtual antara dunia nyata dan dunia yang ditampilkan oleh aplikasi. *Vuforia* sendiri memiliki beberapa fitur meliputi :

- *Vumark* sebuah deteksi citra yang akan menampilkan sebuah text virtual setelah mendeteksi sebuah gambar atau objek yang telah di kenali.
- *Virtual Button* sebuah button atau tombol virtual dimana ketika pengguna menekan tombol virtual atau menutupi citra dari tombol maka akan mengeksekusi sebuah perintah yang telah dibuat.
- *Image Recognition* sebuah deteksi citra yang akan mempelajari dan mengenali gambar yang diberikan dan menampilkan sebuah objek 3D atau apapun setelah dibuat.
- *Model Recognition* sebuah deteksi citra yang akan mempelajari dan mengenali Object nyata yang akan diberikan dan menampilkan sebuah object 3D atau apapun setelah dibuat.
- *Multi Target* sebuah deteksi citra yang sekaligus mendeteksi beberapa

gambar dan mengenalinya.

- *Ground Plane Recognition* sebuah deteksi citra yang mengenali sebuah lapisan ground atau lantai yang akan disimpan kemudian diberikan sebuah tampilan 3D atau apapun setelah dibuat.
- *Cloud Recognition* sebuah deteksi citra yang diambil dari cloud atau internet untuk data yang dikenali kemudian diberikan sebuah tampilan 3D atau apapun setelah dibuat.

3.5 Unity Engine



Gambar 3. 4 Logo unity engine

(Sumber: www.unity.com)

Unity adalah sebuah *cross platform game engine* yang memiliki fitur lebih tidak hanya untuk game tapi bisa digunakan dengan teknologi *Augmented Reality*, *Virtual Reality*, *3D Modeling*, *Scriptwriter*, dan *Development Android*. *Unity* dikembangkan oleh *UNITY TECHNOLOGIES*, pemberitahuan pertama dan rilis di bulan juni 2005 di konferensi pengembangan seluruh dunia Apple Inc sebagai engine game eksklusif OS. Di tahun 2018, engine telah dikombinasikan agar bisa support 27 platforms. *Engine* tersebut dapat digunakan untuk membuat game 3 dimensi dan 2 dimensi serta simulasi untuk banyak platformnya. Beberapa versi stabil terbaru adalah *unity 2018.3* yang dirilis pada 13 Desember 2018.(UnityResearchReport, 2019).

Unity memberikan pengguna kemampuan untuk membuat game dalam 2D dan 3D, dan *engine* mendapatkan scripting API utama di bahasa pemrograman C#, untuk editor *Unity* dalam bentuk plugin, serta fungsionalitas dalam pengembangan game maupun aplikasi. (UnityResearchReport, 2019).

Tabel 3. 1 *Unity editor system requirements*

<i>Minimum requirements</i>	<i>Windows</i>	<i>macOS</i>	<i>Linux (Support in Preview)</i>
<i>Operating system version</i>	<i>Windows 7 (SP1+) and Windows 10, 64-bit versions only.</i>	<i>High Sierra 10.13+</i>	<i>Ubuntu 20.04, Ubuntu 18.04, and CentOS 7</i>
<i>CPU</i>	<i>X64 architecture with SSE2 instruction set support</i>	<i>X64 architecture with SSE2 instruction set support</i>	<i>X64 architecture with SSE2 instruction set support</i>
<i>Graphics API</i>	<i>DX10, DX11, and DX12-capable GPUs</i>	<i>Metal-capable Intel and AMD GPUs</i>	<i>OpenGL 3.2+ or Vulkan-capable, Nvidia and AMD GPUs.</i>
<i>Additional requirements</i>	<i>Hardware vendor officially supported drivers</i>	<i>Apple officially supported drivers</i>	<i>Gnome desktop environment running on top of X11 windowing system, Nvidia official proprietary graphics driver or AMD Mesa graphics driver. Other configuration and user environment as provided stock with the supported distribution (Kernel, Compositor, etc.)</i>
<hr/>			
<i>Untuk semua sistem operasi, Unity Editor didukung pada workstation atau faktor bentuk laptop, berjalan tanpa emulasi, kontainer atau lapisan kompatibilitas.</i>			

3.6 Figma



Gambar 3. 5 Logo figma

(Sumber: <https://logosarchive.com/figma/>)

Figma adalah platform sebuah design tool yang biasanya digunakan untuk membuat tampilan aplikasi mobile, desktop, website dan lain-lain. *Figma* juga support semua sistem operasi dengan hanya terhubung ke internet. Serta umumnya *Figma* banyak digunakan seseorang dengan job *UI/UX Design* dan maupun lain-lainnya.

Selain mempunyai fitur lengkap, *Figma* juga mudah digunakan karena tampilan interfacenya mudah dipelajari serta keunggulan lainnya untuk pekerja yang sama atau desain dengan tim dapat dikerjakan lebih dari satu orang secara *real-time* walupun ditempat berbeda. Maka dari itu platform *Figma* ini menjadi keunggulan dan pilihan terbanyak untuk para *UI/UX designer* sebagai alat pekerjaan untuk membuat prototype project mereka dengan efektif. (M.Aagus Muhyidin, 2020).

BAB IV

DESKRIPSI PEKERJAAN

4.1 Penjelasan Kerja Praktik

Kerja Praktik yang penulis lakukan merupakan sebuah kegiatan dari Kampus Merdeka MSIB dari sebuah project yang dibuat berjudul “*Mobile Apps Augmented Reality Furniture*”, yang berfokus pada untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang ada di masyarakat dengan memberikan sebuah gambaran secara *real - time* untuk mencoba meletakan furnitur 3D saat mau membeli *online*.

Untuk pembuatan *Mobile Apps Augmented Reality Furniture* adalah *Unity engine*, *Vuforia*, *Android Studio SDK&NDK*, *Visual Studio code*, *Adobe Photoshop*, *Figma*. Pertama akan analisa *user persona* untuk UI apps yang akan dibuat setelah itu nanti akan di integrasikan ke *unity* untuk mendevelop sebuah apps dengan fitur *Vuforia Augmented Reality Ground Plane Recognition* juga nantinya *akan menjadi Apps Embeded* untuk marketplace sebuah furnitur UMKM atau perusahaan furnitur.

Fokus yang menjadi bagian dari penulis adalah pada sebuah *project* sampingan yaitu *Business Card Augmented Reality* dengan *image target* yang nantinya untuk memperkenalkan startup dengan fitur dari project utama juga sebagai contoh awal untuk mengambil kepercayaan mitra.

4.2 Diagram Alur Proses Pengerjaan

Terdapat serangkaian proses yang harus dijalankan oleh penulis selama pengerjaan Kerja Praktik. Adapun proses pengerjaan per step tergambar pada diagram alur dibawah ini.



Gambar 4. 1 Diagram alur proses pengeraian



UNIVERSITAS
Dinamika

1. Riset data *user persona*

Merupakan bagian dalam mengumpulkan informasi mengenai pengalaman calon pengguna secara emosional dan kepribadian masing- masing.

2. Desain apps *mockup*

Pengerjaan desain apps di sebuah *software figma* dari data riset calon pengguna yang nantinya akan dijadikan sebuah uji coba pertama ke calon pengguna dan di integrasikan ke *unity engine*.

3. Pembuatan UI apps di *unity*

Pembuatan desain UI mengambil dari material desain *mockup figma* yang akan dibuat menjadi apps, kemudian dibuat juga *responsive UI all device*.

4. Pembuatan dan uji coba *Augmented Reality*

Pembuatan program *Augmented Reality* dan uji coba *image target* dengan *library vuforia* yang akan digabungkan dengan apps di *unity*.

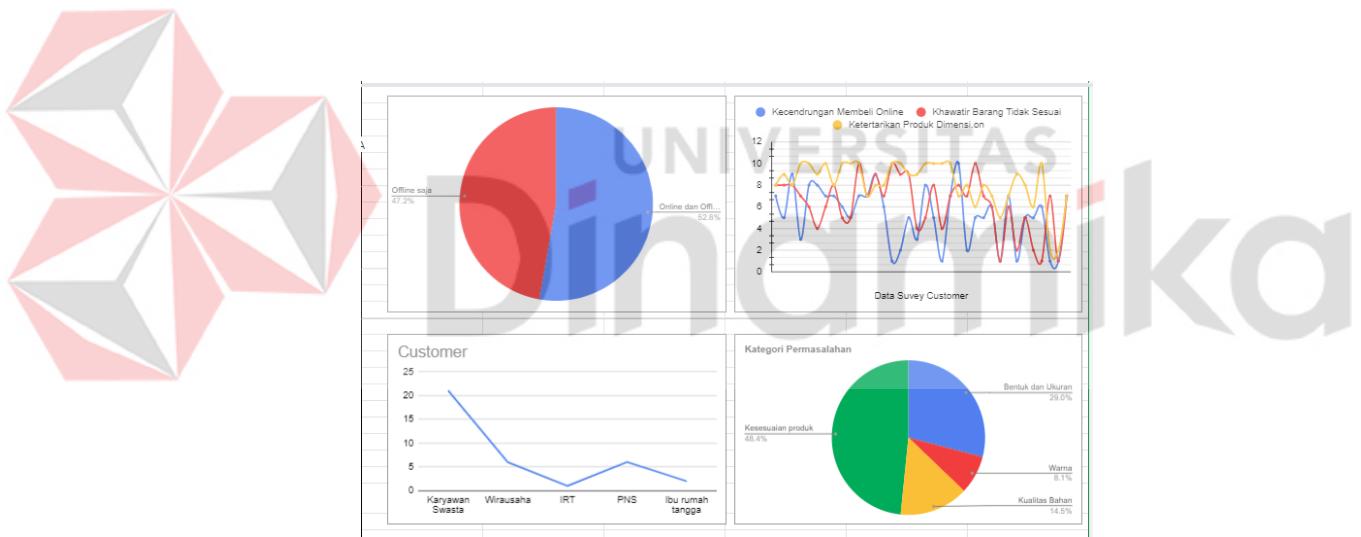
5. Pengujian apps *Business Card AR*

Pengujian apps yang akan di *install* di android *device* dan pengujian *Augmented Reality image target* di tiap *device*.

4.3 Pengambilan Data Riset Dari Calon Customer Melalui Survei

Data riset diambil menggunakan sebuah survei pada *google form* dan disebarluaskan ke calon *customer* pada rentang usia sekitar 25 – 45 tahun, dikarenakan pengambilan data pada usia tersebut rata – rata orang sudah memasuki masa berkeluarga dan memiliki penghasilan tetap serta memiliki rumah sendiri. Adapun keriteria lain dengan penggunaan metode *demographic* yang dijadikan *target market* diantaranya :

- Berada di segmen nasional
- Orang yang berpendidikan
- Menikah atau lajang
- Memiliki pekerjaan
- Pendapatan diatas 2 jt

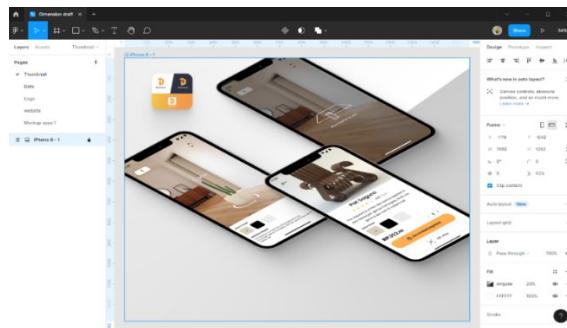


Gambar 4. 2 Data survei calon customer

Dari data survei yang didapat banyak dari calon pengguna lebih mencari furnitur secara online dan banyak variant juga akan permasalahan yang didapat seperti kesesuaian produk, bentuk dari ukuran, warna, penampilan UI dan kualitas bahan. Maka dari itu dijadikan sumber data untuk pembuatan desain *user persona* tiap calon pelanggan nantinya.

4.4 Pembuatan Wireframe, Mockup dan Prototype

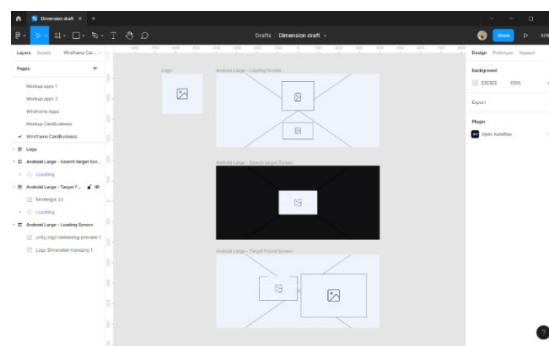
Data dari riset *user persona*, akan dijadikan bahan pembuatan desain UI apps yang digunakan yang mana akan membutuhkan *material* dan referensi desain agar pembuatan berjalan lancar pembuatan desain menggunakan *software figma* dengan plugin pendukung menggunakan, *unsplash*, *iconify*, *smoothshadow*, *wireframe* dan *content reel*.



Gambar 4. 3 Draft desain *DIMENSI.ON* di *figma*

4.4.1 Pembuatan Wireframe

Pembuatan desain *wireframe* diperlukan sebuah plugin khusus didalam *figma*. *wireframe* sendiri adalah sebuah kerangka untuk menata suatu item di halaman web atau aplikasi untuk merangkai atau pembuatan produk yang berkaitan teks, gambar, layouting menampilkan lembaran yang terdiri dari kotak-kotak dan garis-garis untuk mengatur tata letak sebagai elemen aplikasi dan website. *wireframe* untuk *project* yang ditulis disini yaitu sebuah produk *Business Card AR* yang akan sebagai tanda pengena sebuah startup *DIMENSI.ON*.



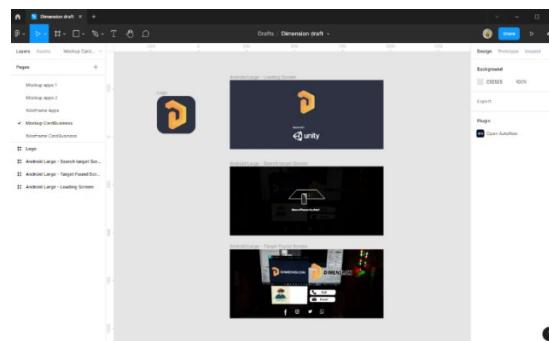
Gambar 4. 4 Hasil desain wireframe business card

Pembuatan desain *wireframe* dari *business card* ini dibuat berdasarkan dari data survei calon *customer* rata-rata banyak yang masih awam akan teknologi *Augmented Reality*, maka dari itu konsep dari *business card* ini dibuatkan dengan fitur *Augmented Reality* sebagai pengenalan awal untuk produk fitur utama dari *DIMENSI.ON*. agar dapat mempermudah calon *customer* menggunakan fitur *Augmented Reality* dari apps *business card*, maka diperhitungkan akan keperluan customer dengan diskusi tim pengembangan. Dan didapat data akhirnya seperti berikut :

- UI harus simple dan *layout* tidak banyak serta aplikasi terbuka maka akan direct langsung ke *layout Augmented Reality screen* untuk deteksi *image target*.
- Data untuk apps jangan sampai berat.
- Dalam *AR screen* nanti dibuatkan video penjelasan tentang *Augmented Reality* serta *virtual button* tiap button link email telepon dan social media agar terlihat interaktif.

4.4.2 Pembuatan Mockup dan Prototype

Setelah menyelesaikan tata letak akan sebuah item di tampilan UI menggunakan *wireframe*, selanjutnya memulai memasukan material dan desain full sebuah website atau aplikasi dengan *mockup*. *mockup* sendiri adalah konsep yang lebih dalam untuk penyampaian desain visual apps, seperti gambar, warna dan tipografi dengan secara detail dan terperinci. *mockup* untuk *project* yang ditulis disini yaitu sebuah *produk business card AR* yang akan sebagai tanda pengenal sebuah *startup DIMENSI.ON*.



Gambar 4. 5 Hasil desain *mockup business card apps*

Pembuatan dari desain *mockup business card* juga diperhatikan dari data survei dari calon *customer target market* *DIMENSI.ON* dan dari data yang telah diolah tim didapat data terbanyak dengan isi :

- Tampilan UI simple dan sedehana, agar mempermudah pengguna bagi orang awam apalagi untuk target market orang dewasa.
- Memperbesar font, penggunaan warna yang cerah, karena sangat pengaruh bagi target market orang dewasa akan salah pembacaan atau tidak terlihat.

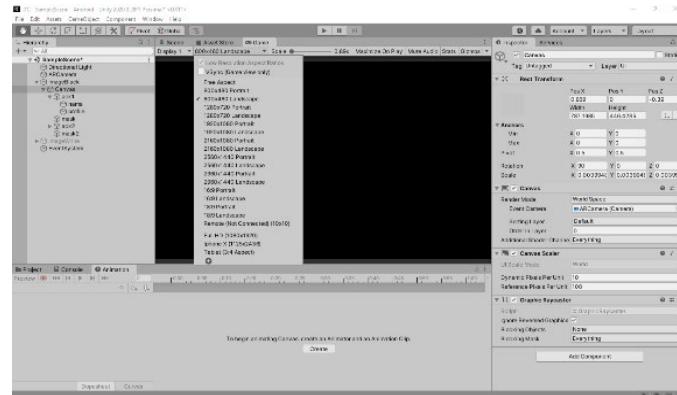
Setelah mempertimbangkan akan kebutuhan calon *customer*. Kemudian lanjut ke *prototyping*, *prototype* sendiri adalah sebuah konsep *clickable* yang sudah dapat merespons berbagai perintah agar terlihat benar-benar nyata untuk sebuah aplikasi dan website saat disimulasikan ke user, dan user dapat berinteraksi secara nyata akan *user interface*. *Prototype* pada *project* kali ini dibuatkan alur kerja tiap layout yang akan di interaksi oleh calon *customer*.



Gambar 4. 6 Hasil desain *prototype business card apps*

4.5 Pembuatan Responsive dan UI Apps Business Card

Setelah selesai pembuatan desain *wireframe*, *mockup* dan *prototype*. Lanjut ke pengembangan apps menggunakan *unity*. Pembuatan *project* apps pada *unity* diperlukan persiapan *material* dan struktur sebuah UI pada apps.



Gambar 4. 7 Ukuran semua *device apps*

Pertama penyesuaian ukuran pada UI *device*. Kemudian menginputkan *material* dari hasil desain *mockup* menjadi *sprite format*. *Material sprite* tadi akan ditaruh pada *scene* dengan ukuran dan jarak sesuai. File yang dipakai yaitu *image*, *icon* dan *video* yang akan dimasukkan pada *scene project*.

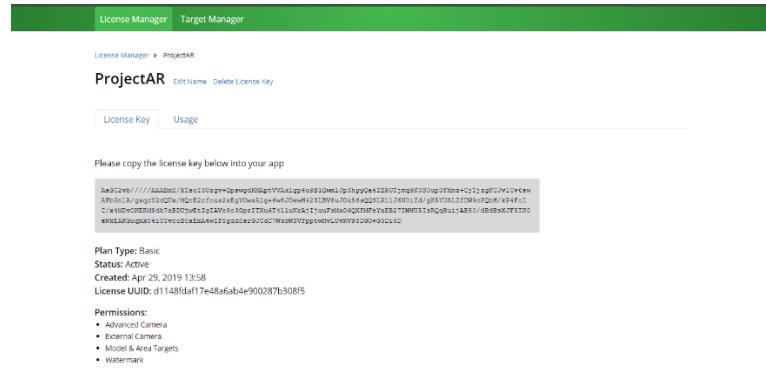


Gambar 4. 8 Tampilan UI *apps*

4.6 Pembuatan Augmented Reality menggunakan Vuforia SDK

Untuk memulai membuat *Augmented Reality*, pastinya membutuhkan sebuah *library web API engine*. *vuforia* salah satu API yang terkenal untuk *Augmented Reality*. Dalam penggunaan *vuforia* diperlukan untuk pendaftaran akun

agar bisa mendapatkan *license key project* yang nantinya sebagai penghubung *cloud* ke *unity* dengan *vuforia*.



Gambar 4. 9 License manager project apps

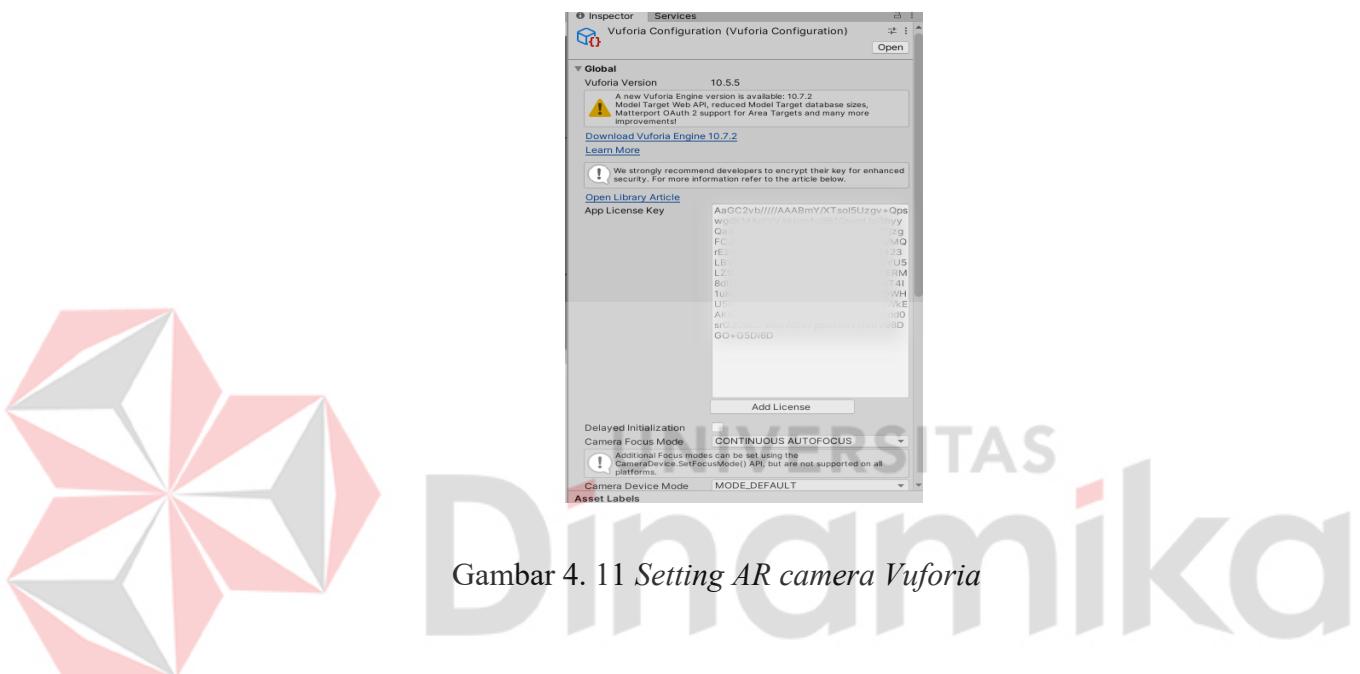


Gambar 4. 10 Percobaan pengambilan citra gambar

Dari pengambilan citra gambar akan mendapatkan *target ID* dan *rate* tingkat kecocokan, fungsinya untuk memberikan informasi gambar tersebut sesuai dan cocok untuk dijadikan citra AR. Kemudian setelah memasukkan gambar, maka

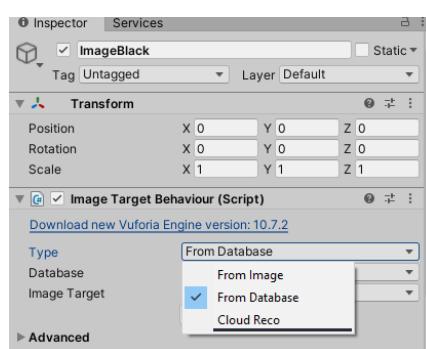
database akan mengupdate data baru, lalu akan mendapatkan *file librarypackage* yang nantinya akan diimport ke *unity engine* untuk penggunaan *library AR vuforia*.

Kemudian setelah mengimport *librarypackage* di *unity*. Tambahkan *vuforia AR camera* ke project *unity*, lalu masuk ke *AR camera > vuforia configure*. Tempelkan *license key vuforia* sebelumnya dan ubah *mode focus camera* ke *continuos autofocus* maksudnya agar kamera akan mentracking pergerakan objek *image target* meski banyak pergerakan dikamera.



Gambar 4. 11 Setting *AR camera Vuforia*

Tambahkan *image target* dengan masuk ke *gameobject > vuforia engine > image target*. Inspect *image target* dan masukkan *type database* dan gambar yang telah diupload di *vuforia cloud*. Yang nantinya akan dibuat objek keluar dan bergerak.



Gambar 4. 12 Setting *image target vuforia*

Kemudian memulai pembuatan program untuk *target found* dan *target lost*, berikut penjelasan tentang *source code* menggunakan *library vuforia* yang dibuat.



```

Library > PdologicCache > com.ptc.vuforia.engine@5c253742b546-1644838625000 > Vuforia > Scripts > DefaultObserverEventHandler.cs
  ...
  /// <summary>
  public class DefaultObserverEventHandler : MonoBehaviour
  {
    public enum TrackingStatusFilter
    {
      Tracked,
      Tracked_ExtendedTracked,
      Tracked_ExtendedTracked_Limited
    }

    /// <summary>
    /// A filter that can be set to either:
    /// - Only consider a target if it's in view (TRACKED)
    /// - Also consider the target if it's outside of the view, but the environment is tracked (EXTENDED_TRACKED)
    /// - Even consider the target if tracking is in LIMITED mode, e.g. the environment is just 3dof tracked.
    /// </summary>
    public TrackingStatusFilter StatusFilter = TrackingStatusFilter.Tracked_ExtendedTracked_Limited;
    public UnityEvent OnTargetFound;
    public UnityEvent OnTargetLost;

    protected ObserverBehaviour mObserverBehaviour;
    protected TargetStatus mPreviousTargetStatus = TargetStatus.NotObserved;
    protected bool mCallbackReceivedOnce;

    protected virtual void Start()
    {
      mObserverBehaviour = GetComponent<ObserverBehaviour>();

      if (!mObserverBehaviour)
      {
        mObserverBehaviour.OnTargetStatusChanged += OnObserverStatusChanged;
        mObserverBehaviour.OnBehaviourDestroyed += OnObserverDestroyed;
      }
      else
        OnObserverStatusChanged(mObserverBehaviour, mObserverBehaviour.TargetStatus);
    }

    protected virtual void OnDestroy()
    {
    }
  }

```

Gambar 4. 13 *Source code start tracking*

Langkah yang pertama harus dilakukan adalah memasukkan *library header* yang diperlukan seperti *using Vuforia*, *using UnityEngine.UI*, *Using UnityEngine.Event* bertujuan untuk memanggil pustaka yang terdapat pada *library Vuforia* maupun *unity* yang nantinya dapat digunakan untuk fungsi *tracking* citra *image*. Lanjut ke langkah kedua pembuatan *Public TrackingStateFilter*, variabel ini gunanya untuk mentracking area filter yang bisa dijangkau dan disimpan ke sebuah *variabel* sebagai limit tertentu dalam kamera. *Public UnityEvent OnTargetFound*, *variabel event* di *unity* untuk ketika gambar dari *image target* ditemukan atau terdeteksi oleh area kamera. *Public UnityEvent OnTargerLost*, *variabel event* di *unity* untuk ketika gambar dari *image target* tidak ditemukan atau tidak terdeteksi oleh area kamera. Didalam sebuah program *function Protected Virtual Void Start*, Progam yang memulai sebuah kamera, jika kamera mengenai target maka akan mengubah status.



```

protected virtual void HandleTargetStatusChanged(Status previousStatus, Status newStatus)
{
    var shouldBeRendererBefore = ShouldBeRendered(previousStatus);
    var shouldBeRendererNow = ShouldBeRendered(newStatus);
    if (shouldBeRendererBefore != shouldBeRendererNow)
    {
        if (shouldBeRendererNow)
        {
            OnTrackingFound();
        }
        else
        {
            OnTrackingLost();
        }
    }
}

```

Gambar 4. 14 *Source code perubahan tracking*

Di langkah ketiga, dari data sebelumnya nilai perubahan *tracking* akan dicek kembali di *function Protected Virtual Void HandleTargetStatusChanged*, jika variabel render dari citra terdeteksi maka akan menjalankan *function OnTrcackingFound()*, *function* ini nantinya akan menjalankan sebuah *object* atau animasi. Jika tidak akan menjalankan *function OnTrackingLost()*, *function* yang memberi tahu jika citra gambar atau target tidak terdeteksi.



```

150 protected virtual void OnTrackingFound()
151 {
152     if (mObserverBehaviour)
153     {
154         var rendererComponents = mObserverBehaviour.GetComponentsInChildren

```

Gambar 4. 15 *Source code OnTrackingFound*

Dalam *function OnTrackingFound()*, jika nilai dari citra atau gambar terdeteksi maka akan menampilkan *component* apapun seperti *renderer component*, *collider component*, dan *canvas component* dengan nilai *true*.

```

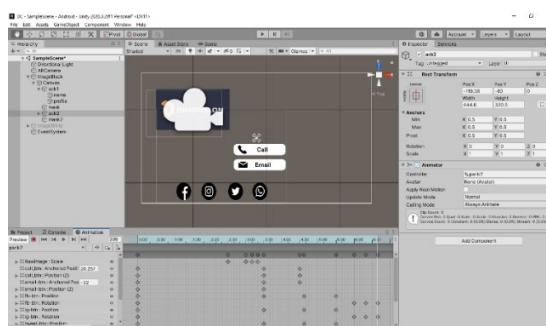
175 protected virtual void OnTrackingLost()
176 {
177     if (mObserverBehaviour)
178     {
179         var rendererComponents = mObserverBehaviour.GetComponentsInChildren<Renderer>(true);
180         var colliderComponents = mObserverBehaviour.GetComponentsInChildren<Collider>(true);
181         var canvasComponents = mObserverBehaviour.GetComponentsInChildren<Canvas>(true);
182     }
183 
184     // Disable rendering:
185     foreach (var component in rendererComponents)
186         component.enabled = false;
187 
188     // Disable colliders:
189     foreach (var component in colliderComponents)
190         component.enabled = false;
191 
192     // Disable canvas:
193     foreach (var component in canvasComponents)
194         component.enabled = false;
195 }
196 
197 OnTargetLost?.Invoke();
198 }
```

Gambar 4. 16 Source code OnTrackingLost

Sebaliknya, dalam *function OnTrackingLost()*, jika nilai dari citra atau gambar tidak terdeteksi maka akan menghapus component apapun yang telah ditampilkan seperti *renderer component*, *collider component*, dan *canvas component* dengan nilai *false*.

4.7 Pembuatan Animation di Unity

Setelah Membuat tampilan UI pada *canvas*, lanjut pembuatan animasi untuk pergerakan material ketika target gambar terdeteksi. Agar terlihat tidak hanya muncul tapi ada interaksi didalamnya. Langkah pertama, masuk ke *layout animasi*, klik *material* yang akan dibuat animasi. Dalam fitur animasi terdapat *anchor point*, yang fungsinya menandakan posisi atau ukuran sebuah *material* dari titik *record* awal sampai akhir. Setelah itu penyesuaian berapa lama *frame* dari *material* akan bergerak.



Gambar 4. 17 Pembuatan animasi pada *apps*

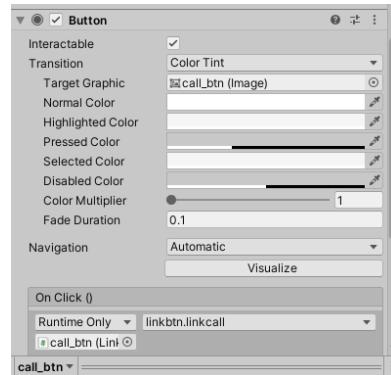
4.8 Setting Button dan Video Player

Setelah selesai pembuatan animasi, lanjut ke tahap interaksi pada *button* dan memasukkan *video player*. Yang pastinya agar ketika *user* menekan *button* maka aksinya menampilkan sebuah halaman yang tertuju seperti yang dicapai. Didalam *project apps* ini terdapat beberapa *button* untuk *email*, *call*, *whatsapp*, *facebook*, *instagram* dan *twitter*. Dan pastinya pada masing-masing *button* akan mendirect ke *link* atau halaman tersebut ketika *button* ditekan. Maka dibuat sebuah program untuk *link* tiap *button*. Berikut *source code* *LinkButton*.



Gambar 4. 18 Source code button link

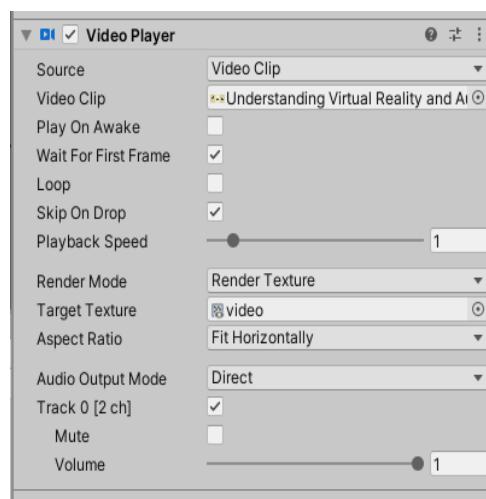
Langkah pertama yang dilakukan, memasukkan *header library* *UnityEngine* dan *SystemCollections*, memanggil pustaka dalam *UnityEngine* dan *system*. *Public Void link*, sebuah *function* untuk memanggil URL ketika *button* ditekan. *Application.OpenURL*, sebuah fungsi pemanggilan Secara *external* maupun *internal browser* untuk alamat *link* yang diberikan.



Gambar 4. 19 Setting button

Langkah kedua, mengimport program *link button* tersebut ke semua *icon sprite* lalu masuk ke *component button* kemudian *direct icon* yang akan diberikan aksi, hubungkan juga program *link button* dan pilih *function* program yang sesuai dengan *icon* gambar tersebut.

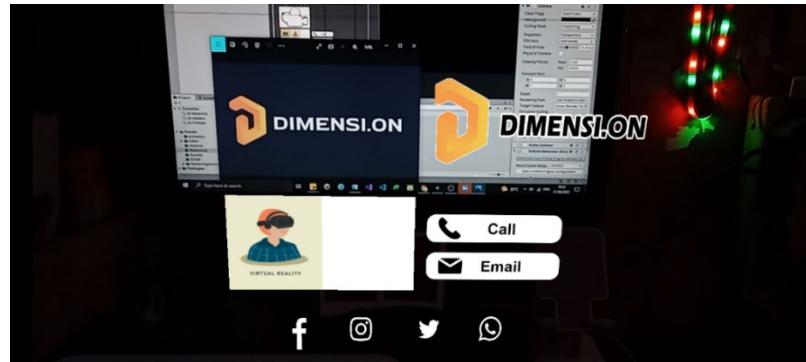
Selanjutnya untuk memasukkan *video player* di UI apps , buat baru sebuah *gameobject* dengan nama *videoplayer* kemudian tambahkan *component video player*, pilih *type clip video* kemudian *loop video* ketika target gambar terdeteksi maka akan menjalankan video dan jika target gambar tidak terdeteksi video akan berhenti.



Gambar 4. 20 Setting video player

4.9 Percobaan Apps Business Card Augmented Reality

Pada tahap ini, setelah *Interface Canvas*, *setting button*, *video player* dan *Augmented Reality vuforia* selesai. Maka memulai uji coba simulasi apps di *unity*.



Gambar 4. 21 Pengujian apps *Business Card*

Dalam pengujinya ditentukan dengan seberapa jauh untuk pendekripsi pengenalan *image target* menggunakan SDK *vuforia* juga berada di tempat terang dan gelap, agar bisa mengetahui titik tidak terdeteksi dari kamera *smartphone* juga kekurangan dari SDK *Vuforia*.

Tabel 4. 1 Hasil pengujian *augmented reality image target*

No	Iterasi ke-	Jarak	Debug log pada unity	Keterangan			
				Terang		Gelap	
				Berhasil	Error	Berhasil	Error
1	Iterasi ke-1	5 cm	Image Found	✓		✓	
2	Iterasi ke-2	10 cm	Image Found	✓		✓	
3	Iterasi ke-3	15 cm	Image Found	✓		✓	
4	Iterasi ke-4	20 cm	Image Found	✓		✓	
5	Iterasi ke-5	25 cm	Image Found	✓		✓	
6	Iterasi ke-6	30 cm	Image Found	✓		✓	
7	Iterasi ke-7	35 cm	Image Found	✓		✓	
8	Iterasi ke-8	40 cm	Image Found	✓		✓	
9	Iterasi ke-9	45 cm	Image Found	✓		✓	
10	Iterasi ke-10	50 cm	Image Found	✓		✓	
11	Iterasi ke-11	55 cm	Image Found	✓		✓	
12	Iterasi ke-12	60 cm	Image Found	✓		✓	
13	Iterasi ke-13	65 cm	Image Found	✓		✓	
14	Iterasi ke-14	70 cm	Image Found	✓		✓	
15	Iterasi ke-15	75 cm	Image Found	✓		✓	
16	Iterasi ke-16	80 cm	Image Found	✓		✓	
17	Iterasi ke-17	85 cm	Image Found	✓		✓	
18	Iterasi ke-18	90 cm	Image Found		✓		✓
19	Iterasi ke-19	95 cm	Image Lost		✓		✓
20	Iterasi ke-20	100 cm	Image Lost		✓		✓

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penggerjaan penelitian pembuatan aplikasi *Business Card Augmented Reality* didapatkan beberapa hasil yaitu:

1. Dalam pembuatan aplikasi *business Card Augmented Reality* ini memerlukan computer/laptop yang bisa menjalankan *unity*.
2. Pembuatan animasi *object* lebih teliti agar animasinya lebih *smooth* ketika berjalan.
3. Pembuatan desain gambar lebih banyak titik *anchor* dengan banyak variasi warna pada gambar agar saat pengambilan citra akan lebih akurat dan tidak banyak kendala *error* untuk memunculkan *object*.
4. Settingan *contras* pada kamera diperhatikan, karena berdampak pada saat uji coba keadaan terang dan gelap.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis dijabarkan pada tiga poin berikut ini, yaitu:

1. Pembuatan desain mungkin kalau bisa lebih *smooth* tidak kaku agar pengguna lebih enak menggunakan.
2. Kapasitas penggunaan data diaplikasi cukup besar kedepannya kalau bisa lebih ringan agar tidak memberatkan smartphone dengan kapasitas kecil.
3. *License* masih gratis jadi terbatas akan fitur dan jumlah kapasitas untuk penyimpanan *cloud*, jadi sebaiknya kalau *project* perlu penyimpanan lebih alangkah baiknya membeli yang berbayar.

DAFTAR PUSTAKA

Kebudayaan, K. P. (2020). *Internet. Tentang Kampus Merdeka.* kampusmerdeka.kemdikbud.go.id:<https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/web/about>. Diakses tanggal 25 juni 2022.

Borko Furht, Marco Anisetti, Julie Carmignani, Azuma. (2011). *Augmented Reality Technologies, Systems and Applications.* Florida:Atlantic University.

Dicoding. (2020). *Internet. Android-studio.* <https://www.dicoding.com/blog/cara-install-android-studio-dalam-15-menit/>. Diakses tanggal 5 juni 2022.

Developers.android. (2017). *Internet.* <https://developer.android.com/ndk?hl=id/>. Diakses tanggal 5 juni 2022.

Ida bagus. (2016). *IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY (AR) MENGGUNAKAN UNITY 3D DAN VUFORIA SDK.* Bali: Universitas Udayana.

Zulqarnain Rashid, Joan melia-Segui, Rafael Pous, Enric Peig. (2017). *Using Augmented Reality and Internet of Things to improve accessibility of people with motor disabilities in the context of Smart Cities.* America: University of Dundee.

Hadeeb Khan. (2019). *Unity Research Report.* Pakistan : Sindh Madressatul Islam University.

M Agus Muhyidin, Muhammad Afif Sulhan, Agus Sevtiana. (2020). *PERANCANGAN UI/UX APLIKASI MY CIC LAYANAN INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGGUNAKAN APLIKASI FIGMA.* Cirebon: Universitas Catur Insan Cendekia.