

Pembuatan Aplikasi Simulasi Penggunaan Pakaian Berbasis Augmented Reality (Ar)

1st Adam Zahran Ramadhan

Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

adamzahran@student.telkomuniversity.
ac.id

2nd Fikri Rahmanda Noor

Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

fikrirnoor@student.telkomuniversity.ac
.id

3rd Mia Rosmiati

Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

miaosmiati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Pada tahun 2020, terjadi bencana yang melanda seluruh dunia, yang menyebabkan berbagai dampak terhadap bisnis, termasuk bisnis di bidang *fashion*. Banyak toko ritel *fashion* di seluruh dunia mengalami kesulitan dan harus ditutup satu per satu. Faktor utama penyebabnya adalah sulitnya para pemilik perusahaan untuk memperkenalkan produk kepada konsumen. Akibatnya, masyarakat mulai beralih untuk membeli pakaian secara *online*. Dalam rangka mengatasi masalah ini, diusulkan pembuatan sebuah aplikasi dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi ini akan menawarkan beragam pilihan pakaian yang unik dan *fashionable* melalui transformasi menjadi model *virtual 3D* menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR)*. Dengan adanya aplikasi "Outfitter" ini, diharapkan dapat membantu konsumen ritel *fashion* dalam memilih pakaian secara *online* tanpa harus datang langsung ke toko. Fitur AR akan memungkinkan pengguna melihat bagaimana pakaian tersebut akan terlihat pada diri mereka secara *virtual*. Selain itu, aplikasi ini juga akan mempermudah proses pemesanan secara *online* sesuai dengan keinginan konsumen.

Kata Kunci—Fashion, Online, Aplikasi, Augmented Reality (AR), Model Virtual 3D

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 2020 pandemi *Covid-19* yang melanda seluruh dunia, yang mengakibatkan berbagai dampak terhadap bisnis salah satunya adalah bisnis di bidang *fashion*, hampir semua ritel *fashion* terdampak dengan satu per satu ditutupnya toko perusahaan ritel *global* di seluruh dunia, sulitnya para pemilik perusahaan untuk memperkenalkan produk kepada para konsumen menjadi faktor utama hal ini terjadi, membuat masyarakat berbondong - bondong mulai membeli pakaian secara *online*[1].

Dalam dekade terakhir, industri *fashion* telah berkembang dengan sangat baik dan tidak ada yang menghentikannya. Pengenalan teknologi VR dan AR akan membawa wajah baru ke industri mode. Inisiatif ini tidak hanya akan meningkatkan pengalaman konsumen tetapi juga mendefinisikan kembali standar industri. Salah satu aspek penting dari perkembangan ini adalah dapat merestrukturisasi produksi, pemasaran, dan layanan pelanggan. Beberapa merk *fashion* telah mengakui dampak Augmented Reality pada bagaimana mereka dapat memamerkan dan memasarkan produk mereka. Baik itu toko fisik atau situs *e-commerce*, satu hal yang jelas Augmented Reality dapat membantu meningkatkan pengalaman belanja dan afinitas pelanggan terhadap merk mereka [2].

Oleh karena itu, melalui proyek ini, inovasi ritel pakaian diusulkan untuk memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR). Aplikasi yang akan dikembangkan akan diperkaya dengan aset yang lebih unik dan *fashionable* melalui transformasi pakaian menjadi model *virtual 3D* menggunakan teknologi Augmented Reality (AR). Tujuan utama aplikasi ini adalah memungkinkan pengguna untuk mencoba pakaian secara *virtual*, sehingga mereka dapat menentukan apakah pakaian tersebut sesuai dengan postur tubuh mereka atau tidak.

Namun, ada beberapa kendala yang perlu dihadapi dalam implementasi inovasi ini. Salah satunya adalah batasan ketersediaan *database* produk. Pengguna hanya dapat mencoba produk yang tersedia dalam *database* aplikasi dan tidak dapat bebas mengubah jenis kain atau motif pada pakaian yang dipilih. Untuk mengatasi kendala ini, ritel pakaian dapat terus mengembangkan dan memperbarui *database* produk mereka, serta memberikan opsi yang lebih bervariasi kepada pengguna untuk memilih dari pilihan yang ada.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi diimplementasikan pada *smartphone* Android minimal versi Nougat.
2. Aset pakaian terbatas hanya menggunakan desain dari mitra *designer* pakaian.
3. Aplikasi ditargetkan untuk para penggiat *fashion* khususnya pengguna remaja dan dewasa.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan teknologi Augmented Reality (AR) agar pengguna *smartphone* dapat mencoba pakaian secara *virtual* tanpa perlu datang langsung ke toko.
2. Bagaimana penerapan teknologi AR dapat membantu konsumen dalam memesan pakaian dengan ukuran yang sesuai dan menghindari kesalahan dalam pemilihan ukuran?
3. Bagaimana cara mengembangkan aplikasi simulasi penggunaan pakaian berbasis AR yang memungkinkan pengguna untuk melihat bagaimana pakaian tersebut akan terlihat pada tubuh mereka sebelum melakukan pembelian?

D. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Mengembangkan aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) yang memungkinkan para pengguna *smartphone* untuk mencoba pakaian secara *virtual* tanpa harus datang ke toko.
2. Meningkatkan kemampuan aplikasi AR untuk membantu para konsumen memesan pakaian sesuai dengan preferensi dan keinginan mereka. Hal ini dapat dicapai dengan mengintegrasikan fitur *full body tracking* pada kamera agar pakaian yang dicoba secara *virtual* dapat menyesuaikan ukuran tubuh pada masing-masing konsumen yang mencobanya, menyesuaikan tampilan warna, serta menyediakan pakaian berdasarkan gaya dan tren terbaru.
3. Merancang dan mengembangkan aplikasi simulasi penggunaan pakaian berbasis Augmented Reality (AR) yang memungkinkan pengguna untuk secara realistis melihat bagaimana pakaian akan terlihat pada tubuh mereka sebelum melakukan pembelian.

E. Metode Penulisan

Berikut adalah metodologi penyelesaian masalah yang digunakan dalam proyek akhir ini.

1. Studi Literatur

Mencari referensi yang berhubungan dengan topik proyek akhir ini seperti mencari sumber melalui buku, jurnal, dan beberapa artikel yang terkait dengan topik proyek akhir ini. Selain itu, mempelajari dan memahami materi tentang bagaimana cara pembuatan filter pakaian *3D full body tracking* pada Lens Studio yang dipakai. Diharapkan nantinya dapat menjadi referensi ketika sudah observasi lapangan.

2. Analisis Kebutuhan

Melakukan komunikasi pada pihak *Fashion Designer* dan *Graphic Designer* terkait dengan sistem bagaimana membuat desain pakaian yang menarik pada zaman sekarang sehingga mendapatkan data yang sesuai dengan permasalahan yang dialami pengguna. Dengan demikian dapat membantu untuk fitur yang dibutuhkan pada aplikasi yang dikembangkan.

3. Perancangan Aplikasi

Melakukan perancangan pada aplikasi Outfitter berdasarkan pada analisa kebutuhan dan literatur yang telah dilakukan. Pada tahap ini akan ditentukan paling tidak fitur yang akan diterapkan dan diimplementasikan dalam pembuatan aplikasi, rancangan *user interface* pada aplikasi, dan filter pakaian yang dibuat di Lens Studio, dan struktur basis data yang akan digunakan pada aplikasi.

4. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan aplikasi dengan cara koding sesuai dengan rancangan aplikasi yang telah dibuat. Dalam proses pembuatan aplikasi, dibutuhkan *tools* untuk implementasi dalam pembuatan aplikasi. *Tools* yang digunakan meliputi Android Studio, Lens Studio, Figma, Marvelous Designer, dan Camera Kit.

5. Pembuatan Filter Pakaian

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan filter pakaian dengan cara menambahkan *3D Full Body Tracking* pada *Camera*, lalu menyesuaikan beberapa objek pakaian dengan design pakaian yang tersedia dan akan diintegrasikan sesuai dengan rancangan aplikasi yang telah dibuat. Dalam proses

pembuatan filter pakaian dibutuhkan *tools* untuk implementasi dalam pembuatan filter pakaian. *Tools* yang digunakan yaitu Lens Studio dan Marvelous Designer.

6. Melakukan Publish Filter Pakaian

Pada tahap ini akan melakukan publish filter pakaian yang sebelumnya telah dibuat dengan cara melakukan *Publish Lens* yang sudah tersedia pada aplikasi Lens Studio. Setelah melakukan *Publish Lens* maka filter pakaian akan tersimpan di My Lenses Snapchat dan dikirimkan secara otomatis ke Camera Kit. *Publish Lens* harus dilakukan karena pada Aplikasi Outfitter membutuhkan API yang ada pada Camera Kit. Dalam proses publish filter pakaian dibutuhkan *tools* Lens Studio.

7. Pengujian Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mengobservasi kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi, sehingga dapat dipastikan aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dua tahap, pertama oleh *developer* aplikasi, kemudian dengan mitra dan pengguna lainnya.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah menambahkan obyek maya ke dalam obyek nyata dalam waktu yang bersamaan. Menurut Raajan (2014) menyebutkan bahwa Augmented Reality pertama kali digunakan pada tahun 1957-1962 oleh seorang sinematografer bernama Norton Heilig, yang diberi nama Sensorama. Sensorama merupakan sebuah simulator yang dapat mensimulasikan visual, getaran, dan bau [3].

Dalam pembuatan aplikasi yang berbasis AR, kami menggunakan penerapan metode *social media* untuk simulasi menggunakan pakaian berbasis AR. Salah satu aplikasi yang terdapat fitur AR yang sering digunakan yaitu Instagram. Karena di dalam Instagram terdapat filter yang menarik dan filter - filter tersebut dibuat menggunakan AR sebagai objek 3D dan juga menggunakan sentuhan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) sebagai logikanya [4].

B. Pakaian Berbasis Augmented Reality

Pakaian berasal dari kata "pakai" yang ditambah dengan akhiran. Dalam kamus bahasa Indonesia ada 2 makna dalam kata pakai, yaitu (a) mengenakan. Sedangkan makna dari pakaian adalah barang apa yang dipakai atau dikenakan, seperti baju, celana, rok dan lain sebagainya [5]. Pakaian dalam konteks berbasis Augmented Reality yaitu pakaian yang bisa kita pakai secara *virtual* melalui beberapa perangkat yang mendukung AR antara lain yaitu *mobile devices* (*smartphone* dan *tablet*), *Special AR Devices*, *AR Glasses*, dan *Virtual Retinal Displays (VRD)*.

Perkembangan teknologi Augmented Reality juga sangat bermanfaat di bidang industri. Dalam dunia industri, teknologi Augmented Reality biasanya diterapkan untuk membantu mempercepat pekerjaan, mengontrol kualitas pekerjaan, mengakses data secara langsung, meminimalisir kesalahan yang terjadi, menghemat waktu dalam pemeliharaan mesin industri, memudahkan proses perakitan, dan melatih karyawan [6].

C. Android Studio

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) untuk mengembangkan aplikasi Android berdasarkan IntelliJ IDEA. Android Studio tidak hanya

digunakan untuk kode *editor* dan alat pengembang IntelliJ yang kuat, tetapi juga menawarkan banyak fitur lainnya yang berguna untuk meningkatkan produktivitas saat membangun aplikasi Android [7].

D. Lens Studio

Lens Studio adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat lensa Augmented Reality (AR) kreatif yang dapat digunakan di platform Snapchat. Lens Studio pertama kali diluncurkan oleh Snap Inc. pada tahun 2017 [8].

E. Marvelous Designer

Marvelous Designer adalah sebuah program khusus yang digunakan untuk pengembangan animasi 3D, di mana menawarkan fungsi yang jelas berbeda dengan program pembuatan animasi 3D lainnya. Marvelous Designer digunakan khusus untuk mereka seorang 3D *Artist* untuk membuat animasi pakaian yang menawan untuk karakter 3D, terdapat beberapa fitur pada aplikasi Marvelous Designer diantaranya seperti *animation editor*, *styleline editing*, *created beautiful cloth*, dan *easy user interface* [9].

III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Analisis ini diawali dengan menggali kebutuhan pengguna, memahami karakteristik mereka, dan menerjemahkan kebutuhan tadi menjadi fitur aplikasi.

A. Analisis Kebutuhan Pengguna

1. Proses Menggali Informasi

Informasi kebutuhan pengguna dan karakteristiknya digali dengan metode wawancara mendalam. Wawancara dilaksanakan pada 29 Januari 2023 dan 4 Maret 2023 bertempat di Google Meet. Wawancara dilakukan terhadap seorang *Graphic Designer* sekaligus *Fashion Designer*. Dokumentasi wawancara berupa foto-foto kegiatan dapat dilihat di Lampiran A.

Pertanyaan yang diajukan dalam wawancara disusun berdasarkan teori-teori yang telah ditinjau di Bab 2, aplikasi serupa yang telah di-review kelebihan dan kekurangannya, serta sumber lain yang relevan. Daftar pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada gambar berikut.

No.	Pertanyaan yang Diajukan	Narasumber
1	Menurut anda pentingkah gaya berpakaian pada jaman sekarang?	Graphic Designer / Fashion Designer
2	Apakah anda lebih fokus untuk berpakaian mengikut tren atau lebih fokus untuk mencari kenyamanan?	Graphic Designer / Fashion Designer
3	Apakah desain secara umum sangat berpengaruh dalam menjalani kehidupan sehari hari anda?	Graphic Designer / Fashion Designer
4	Sejauh mana anda sebagai desainer grafis dan desainer pakaian, desain pakaian seperti apa yang menurut anda populer?	Graphic Designer / Fashion Designer
5	Menurut anda tren berpakaian apa yang sedang populer akhir-akhir ini?	Graphic Designer / Fashion Designer
6	Apakah anda sudah mengetahui <i>Augmented Reality</i> , dan pernahkah anda mencobanya?	Graphic Designer / Fashion Designer
7	Menurut anda seberapa besar akses AR dalam kehidupan sehari-hari anda?	Graphic Designer / Fashion Designer
8	Menurut anda seberapa besar akses AR di bisnis Fashion dalam kehidupan sehari-hari anda?	Graphic Designer / Fashion Designer
9	Menurut anda apakah dengan <i>Augmented Reality</i> tersebut akan bermanfaat bagi pengrajin Fashion dan industri pakaian jika di gabungkan dengan industri pakaian itu sendiri?	Graphic Designer / Fashion Designer
10	Menurut anda apakah desain data tersebut akan lebih bermanfaat dalam mempromosikan desain, yang akan lebih mudah diakses?	Graphic Designer / Fashion Designer
11	Bagaimana anda mempromosikan produk pakaian anda?	Graphic Designer / Fashion Designer

2. Karakteristik Target Pengguna

Aplikasi ini dibuat untuk para anak muda yang masih kebingungan ketika berbelanja pakaian secara *online*, khususnya untuk para penggiat *fashion*, tapi ini tidak terbatas bagi anak muda saja, masyarakat awam yang ingin mencoba pakaian juga dapat menggunakan aplikasinya. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa dengan adanya pandemi *covid-19* masyarakat dan penggiat *fashion* sangat

kesulitan dalam berbelanja pakaian, dimana pakaian hanya bisa dilihat secara *online* tanpa bisa mencobanya secara langsung untuk datang ke toko.

Kebanyakan masyarakat dan penggiat *fashion* memiliki *smartphone*. *Smartphone* yang digunakan perlu memiliki akses internet, yaitu untuk mengakses konten yang ada pada aplikasi nantinya. Adapun spesifikasi perangkat yang dibutuhkan oleh sistem ini dapat dilihat pada gambar di bawah.

Jenis	Spesifikasi Minimal
Perangkat keras	Smartphone dengan layar 4,7", RAM 4GB, internal memory 64GB, Kamera 12MP, dan mendukung AR
Perangkat lunak	Sistem operasi Android minimal versi 7.0 (Nougat, API level 24)

3. Fitur Yang Dibutuhkan

Berdasarkan informasi kebutuhan yang telah digali, fitur aplikasi yang perlu dibangun sesuai kebutuhan pengguna dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Fitur Augmented Reality

Menggabungkan Grafis *Virtual* dan dunia nyata sehingga dapat dilihat oleh pengguna.

Dengan fitur ini, pengguna dapat lebih interaktif dengan Grafis *Virtual* yang akan muncul pada kamera.

Objek virtual muncul pada bagian kamera tertentu.

b. Fitur 3D Full Body Tracking

AR *Tracking* adalah salah satu pola atau gambar yang dapat dideteksi oleh Kamera Aplikasi AR.

Dengan *3D Full Body Tracking*, kamera dapat mendeteksi tubuh pengguna sehingga akan muncul pakaian secara *real time virtual*.

Full body tracking dengan aset akan terintegrasi dengan augmented reality.

Objek *virtual* pakaian tersebut akan mengikuti tubuh pengguna sesuai dengan pola tubuh pengguna.

c. Fitur Tangkap Gambar dan Video

Pengguna dapat menangkap gambar dan video dengan menggunakan aset pakaian yang disediakan.

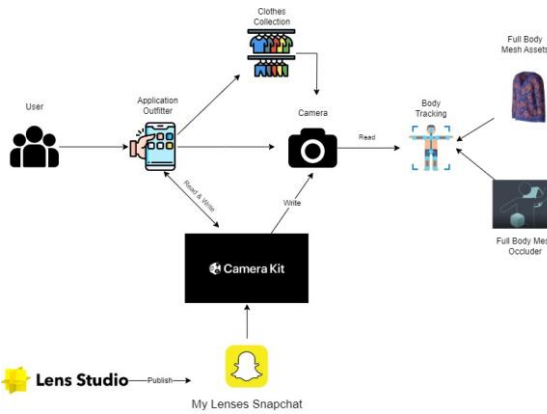
Pengguna dapat memanggikan gambar dan video ke media sosial lainnya, termasuk juga kedalam galeri.

B. Perancangan Aplikasi

1. Gambaran Umum Aplikasi

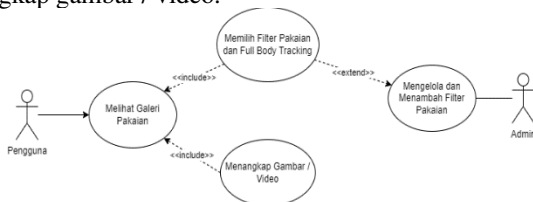
Aplikasi Android yang dirancang diberi nama Outfitter dan terdiri dari satu bagian yaitu aplikasi untuk pengguna. Aplikasi Outfitter akan terhubung ke layanan Camera Kit untuk menyimpan filter pakaian yang telah dibuat untuk kebutuhan pengguna.

Di sisi lain, aplikasi untuk pengguna dapat menyediakan beberapa aset pakaian yang tersedia. Ketika pengguna ingin mencoba menggunakan pakaian yang telah dipilih, pakaian akan muncul pada kamera yang disorotkan ke arah badan. Aset pakaian yang muncul tersebut, diambil dari *database* Camera Kit, dimana dalam database tersebut terdapat group "Outfitter" yang berisikan beberapa *filter* pakaian yang berhasil dibuat. Sehingga ketika pengguna mencoba memakai pakaian yang dipilih maka kamera akan melakukan sistem *full body tracking* dan menyesuaikan dengan aset yang diambil dari Camera Kit. Seperti pada gambar dibawah ini



2. Usecase Diagram

Berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis, fitur-fitur dalam aplikasi dapat disajikan dalam use case diagram seperti tampak pada Gambar dibawah ini. Terdapat satu orang aktor, yaitu orang sebagai pengguna. Pengguna dapat melihat galeri pakaian, memilih filter pakaian, dan menangkap gambar / video.



Dalam aplikasi Outfitter, terdapat beberapa aktor utama yang terlibat dalam penggunaan fitur-fitur yang ada di dalamnya. Pengguna merupakan orang yang menggunakan aplikasi dan memiliki akses ke berbagai fitur. Salah satu fitur pertama yang dapat digunakan adalah Melihat Galeri Pakaian, di mana pengguna dapat memilih dan melihat deskripsi pakaian yang tersedia. Selanjutnya, pengguna dapat memilih Filter Pakaian untuk memilih pakaian yang sesuai dengan preferensi mereka, dengan dukungan full body tracking untuk memastikan pakaian terlihat akurat pada tubuh pengguna. Pengguna juga dapat menggunakan fitur Menangkap Gambar/Video untuk mengabadikan penampilan mereka dengan pakaian yang dipilih.

Selain itu, terdapat juga aktor Admin yang berperan dalam mengelola dan menambahkan filter yang tersedia pada aplikasi. Admin memiliki akses untuk mengatur daftar filter yang ada di aplikasi, termasuk mengelola filter yang telah ada dan menambahkan filter baru agar pengguna dapat memilih dari beragam pilihan yang tersedia. Dengan adanya partisipasi aktor Admin, Outfitter dapat menyediakan pengalaman interaktif bagi pengguna dalam mencoba berbagai filter pakaian yang sesuai dengan selera mereka.

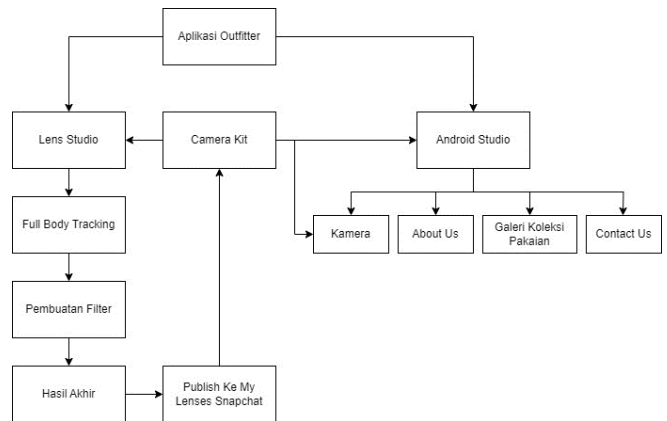
3. Perancangan Antarmuka Aplikasi

Antarmuka aplikasi ini dibuat dengan menggunakan prototyping tools berbasis web Figma. Setiap rancangan tampilan ini telah dicek kesesuaiannya dengan analisis kebutuhan pengguna di subbab 3.1.3 dan juga use case diagram yang ada di subbab 3.2.2.

4. Perancangan Basis Data

Dalam operasional aplikasi Outfitter, digunakan Lens Studio untuk membuat filter pakaian dengan dukungan full body tracking. Hasil akhir berupa filter pakaian yang terintegrasi dengan full body tracking dipublikasikan ke My Lenses Snapchat. My Lenses Snapchat mengirimkan data ke Camera Kit yang mengirimkan API ke Android Studio.

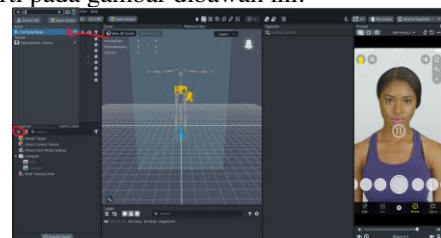
Android Studio bertanggung jawab untuk pembuatan antarmuka pengguna (UI) dan pengembangan fitur-fitur aplikasi seperti Kamera, About Us, Galeri Koleksi Pakaian, dan Contact Us. Fitur Kamera berisi filter pakaian yang dikirim oleh Camera Kit. Fitur About Us menjelaskan tentang Outfitter, sedangkan Galeri Koleksi Pakaian menyimpan gambar dan deskripsi pakaian. Fitur Contact Us mengarahkan pengguna ke chat Admin Outfitter melalui aplikasi Whatsapp seperti yang ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



5. Pembuatan Filter Lens Studio

Untuk mendukung operasional Aplikasi ini, akan digunakan Lens Studio sebagai alat untuk membuat filter pakaian yang mendukung fitur full body tracking. Berikut penulis akan menjelaskan beberapa tahapan dalam pembuatan filter pakaian yang ada di Lens Studio, diantaranya yaitu:

- a. Langkah pertama adalah menginstal terlebih dahulu Lens Studio.
- b. Setelah menginstal Lens Studio buatlah proyek baru dengan cara klik "New Project" pada bagian hirarki kiri yang ada di Lens Studio.
- c. Lalu klik Camera terlebih dahulu yang terletak di hirarki kiri atas yang ada pada Lens Studio, kemudian klik logo plus yang terletak diatas kiri Camera dan tambahkan fitur Object Tracking 3D lalu pilih Full Body Tracking. langkah selanjutnya klik 3D Body Tracking 0 yang sudah ditambahkan, kemudian klik logo plus yang terletak di atas kiri Camera dan tambahkan 2 buah empty mesh.
- d. Setelah menambahkan dua empty mesh langkah selanjutnya klik tombol plus yang terletak di hirarki kiri bawah, setelah itu tambahkan dua Full Body Mesh seperti pada gambar dibawah ini.

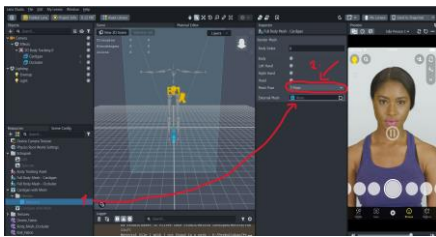


Setelah menambahkan dua Full Body Mesh setelah itu ubah nama kedua Full Body Mesh tersebut masing – masing menjadi Full Body Mesh – Cardigan dan Full Body Mesh – Occluder

- e. Setelah menambahkan dan mengubah kedua Full Body Mesh langkah selanjutnya yaitu klik tombol plus yang terletak pada hirarki bawah kiri lalu klik import file dan

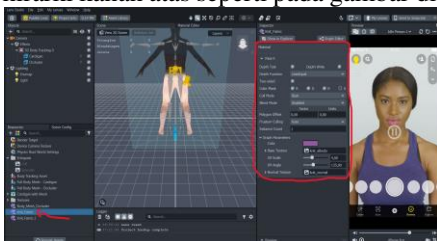
penulis akan memasukan objek Cardigan Bertjorak yang telah penulis integrasikan sebelumnya pada aplikasi Marvelous Designer.

- f. Setelah menambahkan objek Cardigan Bertjorak langkah selanjutnya klik *Asset Library* yang terletak di tengah atas setelah itu tambahkan beberapa *material* yang dibutuhkan diantaranya *Body Mesh Occluder* dan *Knit Fabric Material*.
- g. Setelah menambahkan ketiga material yang dibutuhkan langkah selanjutnya itu klik *Full Body Mesh – Cardigan* yang terletak di hirarki bawah kiri setelah itu lakukan *drag and drop* objek Cardigan Bertjorak ke *External Mesh* yang dimiliki oleh *Full Body Mesh – Cardigan* pada bagian Inspector yang terletak pada bagian hirarki kanan seperti pada gambar dibawah ini.



Setelah melakukan *drag and drop* objek Cardigan Bertjorak ke *Full Body Mesh – Cardigan* maka langkah selanjutnya ubah *Mesh Pose* dari *T-Pose* menjadi *A-Pose* karena pada Marvelous Designer objek cardigan tersebut dirancang dengan pose *A-Pose*.

- h. Langkah selanjutnya klik *Occluder mesh* yang terletak pada hirarki kiri atas, lalu lakukan *drag and drop* *Full Body Mesh – Occluder* dan *material Body_Mesh_Occluder* ke *Inspector Occluder* yang terletak di bagian hirarki kanan atas. Setelah melakukan *drag and drop* *Full Body Mesh Occluder* dan *material Occluder* selanjutnya penulis mengatur *material* agar tekstur cardigan terlihat seperti bahan rajut atau *knitwear* sesuai dengan tampilan Cardigan Bertjorak sebagai mana mestinya. Klik material *Knit_Fabric*, setelah itu akan muncul *Inspector* dari *Knit_Fabric* yang terletak pada hirarki kanan atas seperti pada gambar dibawah ini.



Setelah itu pada *Color Mask* tersedia *RGBA* lakukan klik pada bagian *R* dan *G* sehingga pada *Color Mask* yang tercentang hanya bagian *B* saja, setelah itu ubah pada bagian *Blend Mode* dari *Disabled* menjadi *Min*, lalu ubah *Color* atau warna dari warna ungu menjadi warna putih, setelah itu ubah pada bagian *UV Scale* dari 4,00 menjadi 10,00 dan ubah pada bagian *UV Angle* dari 135,00 menjadi 0.

- i. Selanjutnya penulis mengatur *material Knit_Fabric 2*. Pada *material* yang kedua ini penulis akan menyesuaikan material agar sesuai dengan *design* Cardigan Bertjorak. Lakukan *import* terlebih dahulu pada tombol *plus* yang berada pada hirarki bagian bawah kiri, setelah itu klik *import file* lalu penulis memilih *design* Cardigan Bertjorak yang telah

tersedia. Setelah melakukan *import design* Cardigan Bertjorak langkah selanjutnya klik *Knit_Fabric 2* lalu akan muncul *Inspector Material*, lalu pada bagian *Color* atau warna, lalu ubah dari warna ungu menjadi warna putih, lalu pada bagian *Base Texture* dari *knit_albedo* ubah menjadi *design* Cardigan Bertjorak yang sebelumnya telah di import, lalu ubah *UV Scale* menjadi 1,00 dan *UV Angle* menjadi 0.

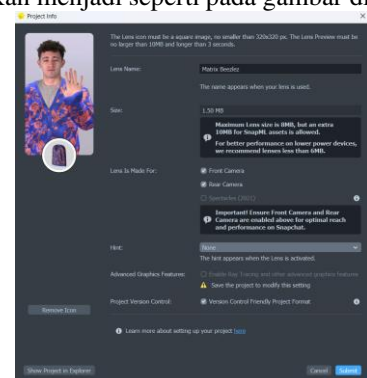
- j. Setelah mengatur material *Knit_Fabric 2* lalu klik *mesh* Cardigan yang terletak di bagian hirarki kiri atas, kemudian tambahkan *material* yang kedua pada bagian *+ Choose Material* yang terletak pada *Inspector Material* yang berada di hirarki kanan atas, kemudian lakukan *drag and drop* *Full Body Mesh – Cardigan*, *material Knit_Fabric*, dan *material Knit_Fabric 2* ke masing - masing fungsinya yang terletak di *Inspector* pada bagian hirarki kanan atas, lalu centang di bagian *Blend Normals* sehingga tampilan akhir akan menjadi seperti pada gambar dibawah ini.



6. Tahapan Publish Filter Lens Studio

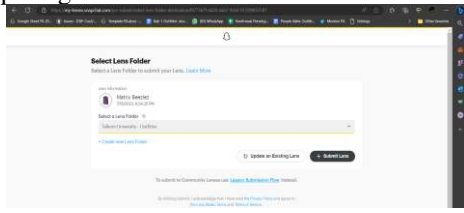
Pada tahapan ini menjelaskan beberapa tahapan publish *filter* pakaian yang sebelumnya telah dibuat. *Filter* pakaian yang telah dibuat harus di *publish* karena pada Aplikasi Outfitter ini akan mengambil *database* dari Camera Kit berupa *filter* pakaian yang telah dibuat. Berikut penulis akan menjelaskan tahapan untuk *publish filter* diantaranya yaitu:

1. Buka Lens Studio, lalu pilih salah satu *project filter* yang telah dibuat.
2. Setelah itu klik *Publish Lens* yang berada pada bagian atas kiri
3. Setelah itu pada bagian *Lens Name* isi sesuai dengan nama *project*, penulis mengisi dengan nama "Matrix Beezlez" kemudian sesuai pada gambar dibawah klik tombol *plus* pada bagian *Lens Preview* untuk menampilkan *filter* yang telah dibuat, dan klik tombol *plus* dibawah *Lens Preview* untuk menampilkan foto ketika *filter* akan dipakai pada Aplikasi Outfitter, maka tampilan akan menjadi seperti pada gambar dibawah ini.



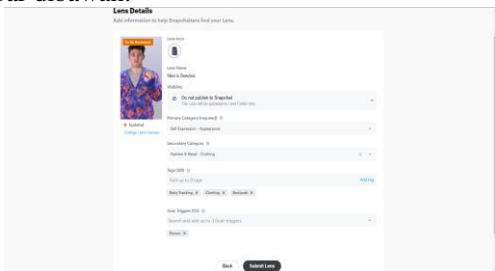
4. Setelah dilengkapi lalu klik *submit*. Maka Lens Studio akan mengarahkan ke *website* My Lenses Snapchat, setelah itu pilih *Lens Folder* sesuai dengan aplikasinya.

Penulis memilih folder Telkom University – Outfitter seperti pada gambar dibawah ini.

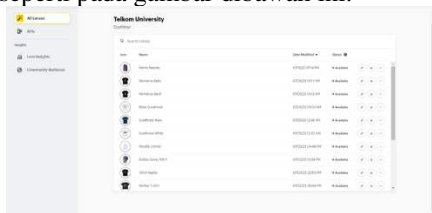


- Setelah memilih folder lalu klik *Submit Lens* sesuai dengan gambar diatas, setelah itu maka tampilan akan berubah, lalu klik pada bagian *Visibility* nanti akan tersedia 4 pilihan diantaranya yaitu “Do not publish to Snapchat”, “Hidden”, “Offline”, dan “Public”. Penulis memilih “Do not publish to Snapchat” dengan tujuan pengguna hanya dapat mencoba *filter* pakaian ketika pengguna telah mengakses Aplikasi Outfitter, sehingga pengguna tidak akan menemukan *filter* pakaian yang telah penulis buat pada Aplikasi Snapchat. Lalu pada bagian *Primary Category* dan *Secondary Category* pilihlah sesuai dengan kebutuhan.

Pada bagian ini penulis memilih “Self-Expression – Appearance” dan “Fashion & Retail – Clothing”, setelah itu pada bagian tag dapat menambahkan tag dengan cara klik *Add tag*. Pada bagian ini penulis menambahkan tag “Body Tracking”, “Clothing” dan “Bertjorak”. Setelah itu pada bagian *Scan Triggers* tersedia 3 pilihan diantaranya ada “Dog”, “Cat”, “Animal”, “Person”, dan “Food”. Pada bagian ini penulis hanya menambahkan 1 *trigger* yaitu “Person” karena pada *filter* pakaian ini hanya tubuh manusia yang dapat mendeteksinya. Maka tampilan akan menjadi seperti pada gambar dibawah.



- Sesuai pada gambar 3.27 setelah itu klik *Submit Lens*. Setelah itu akan diarahkan ke *page Website* yang berbeda. Pada *page* ini menunjukkan bahwa *filter* pakaian telah berhasil di *publish*.
- Untuk melihat dan memastikan bahwa *filter* sudah di *publish*, dapat dilakukan dengan cara klik pada bagian *Go To My Lenses* sesuai pada gambar 3.27. Maka nanti akan diarahkan ke *page* yang berbeda, dimana dalam *page* tersebut berisikan semua *filter* yang telah di *publish*, seperti pada gambar dibawah ini.



C. Kebutuhan Pengembangan Aplikasi

- Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak

Untuk mengimplementasikan aplikasi sesuai rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak seperti pada tabel dibawah ini.

Hardware	Software
Laptop Asus TUF FX505GT Intel Core™ i5 dan RAM 8GB	Android Studio Flamingo 2022.2.1
Smartphone Samsung M23: layar 6.6” dan RAM 6GB	Camera Kit by Snapchat
Smartphone Iphone XR: Layar 6.1” dan RAM 3GB	Lens Studio Marvelous Designer Figma

2. Kebutuhan Request Asset dan Objek Pakaian

Beberapa aset dan objek pakaian yang dibutuhkan disajikan dalam gambar tabel dibawah ini. Semua aset dan objek pakaian yang digunakan pada Lens Studio membutuhkan *request* ke beberapa pihak. Tidak terdapat biaya yang harus dibayarkan untuk mendapatkan beberapa aset dan objek pakaian yang dibutuhkan.

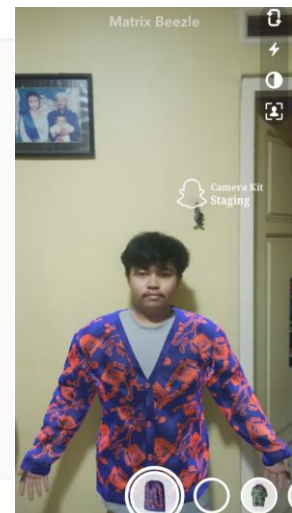
No.	Request Aset Yang Dibutuhkan	Pihak Yang Bersangkutan
1	Objek Cardigan Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
2	Design Cardigan Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
3	Objek kemeja knit Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
4	Design kemeja Knit Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
5	Design baju Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
6	Objek celana panjang Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
7	Design celana panjang Captcha	PT. Tjorak Maju Bersama (Bertjorak)
8	3 Design baju Sureforsal	Sureforsal (Kevin Apriliano)
9	2 Design baju Palmarus	Palmarus (Riki Rizki)
10	Beberapa design baju Eyevys Project	Eyevys Project (Ilham Nur Ilmi)

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bagian ini menjelaskan implementasi aplikasi, hingga pengujian yang dilakukan, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian ke pengguna.

A. Implementasi Aplikasi

Aplikasi Outfitter ini hanya terdiri satu bagian, yaitu aplikasi pengguna saja. yang dikembangkan menggunakan Android Studio. aplikasi ini di implementasi dengan menggunakan pendekatan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Dalam arsitektur MVC, kode yang berkaitan dengan antarmuka pengguna dipisahkan dari kode yang berkaitan dengan logika bisnis, yang ditempatkan pada bagian *model* dan *controller* aplikasi. Selain itu, struktur kelas-kelas juga diatur sesuai dengan fungsinya masing-masing, kecuali pada *folder "camera"* yang mengintegrasikan beberapa fungsi API Camera Kit untuk memastikan bahwa aplikasi ini sesuai dengan struktur kode yang disediakan oleh Snapchat.



Selain itu, implementasi juga melibatkan penggunaan adapter untuk menghubungkan data ke *RecyclerView* dan menggunakan *ViewHolder* untuk menampilkan data tersebut. Kelas-kelas diorganisir dalam paket-paket sesuai dengan fungsinya. Penamaan paket, kelas, dan variabel sudah mengikuti konvensi umum yang berlaku, sehingga tidak perlu dijelaskan secara rinci.

Proyek ini juga menggunakan kelas-kelas yang diperlukan untuk memanggil API Camera Kit oleh Snapchat. Untuk melakukan ini, SDK dan dependensi yang diperlukan harus dikonfigurasi agar dapat diimplementasikan dalam kelas utama yang disebut "Camera Activity". Di dalam kelas ini, fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh aplikasi disusun dengan baik sesuai dengan kebutuhan dan pedoman merek yang direkomendasikan oleh Snapchat.

B. Pengujian Aplikasi

Uji fungsionalitas aplikasi dilakukan dengan metode *black box*. Pengujian diawali dengan membuat skenario *test* untuk setiap fitur aplikasi, lalu menerjemahkan skenario tersebut ke dalam *instrumentation test* menggunakan Espresso. Seluruh pengujian aplikasi ini dilakukan menggunakan smartphone Samsung M23 dan sistem operasi Android 12.

Setelah uji fungsionalitas mendapatkan hasil yang valid, pengujian dilanjutkan dengan pengujian ke pengguna. Ini dilakukan dengan metode *usability test*. Proses pengujian diawali dengan membuat kuesioner di Google Form, lalu menyebarkan kuesioner tersebut ke responden. Selanjutnya, dilakukan perhitungan hasil kuesioner dengan skala Likert. Terakhir, dilakukan interpretasi hasil perhitungan.

Pengujian dilakukan dengan responden sebanyak 26 orang terdiri dari 61,5% Laki – laki, 38,5% perempuan, dan terdapat 92,3% umur 18 – 23 tahun, dan 7,7% di umur 24 - 29. Setiap responden dipastikan telah mencoba aplikasi sebelum mengisi kuesioner, sebab pengujian dilakukan secara sinkron bertemu langsung dengan responden. Berdasarkan hasil perhitungan, sebanyak 84,8% responden sangat setuju bahwa fungsionalitas dari aplikasi outfitter telah berjalan dengan baik seperti terlihat pada Gambar 4.4

V. KESIMPULAN

Berdasarkan aplikasi yang telah dibangun dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Outfitter merupakan aplikasi untuk simulasi penggunaan pakaian berbasis AR. Aplikasi ini digunakan untuk membantu pengguna ketika pengguna mengalami kebingungan saat akan memilih pakaian. Melalui aplikasi ini pengguna dapat mencoba pakaian yang terdapat pada aplikasi Outfitter secara *virtual*. Target pengguna dari aplikasi yang kami buat ini khususnya untuk para penggiat *fashion*, remaja dan dewasa, tapi ini tidak terbatas bagi remaja dan dewasa saja, masyarakat umum yang ingin mencoba pakaian juga dapat menggunakan aplikasi Outfitter.

Dengan demikian, aplikasi Outfitter telah berhasil mencapai tujuannya. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil pengujian kepada pengguna yang melibatkan 26 responden dimana 80,3% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi Outfitter merupakan aplikasi yang efektif untuk digunakan apabila pengguna mengalami kebingungan saat akan memilih pakaian melalui fitur yang memungkinkan pengguna untuk mencoba pakaian secara *virtual*. Berkat fitur-fitur yang

tersedia pada aplikasi Outfitter, pengguna bisa mendapatkan gambaran mengenai bagaimana pakaian yang ada pada aplikasi Outfitter akan terlihat secara real-time ketika digunakan oleh pengguna

Untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut, menambahkan beberapa model pakaian seperti topi, kacamata, dan aksesoris lainnya, aplikasi dibuat dalam platform iOS, menambahkan sortir kategori dan *brand* pakaian, menggunakan Arsitektur MVVM dan database untuk aset-aset pada aplikasi terkecuali *filter* pada "Camera Kit" untuk kerapian struktur proyek dan efisiensi penyimpanan aplikasi, menambahkan implementasi filter dengan menggunakan foto dari galeri dan menyimpan gambar langsung ke galeri tanpa tombol export (Menunggu *Update* selanjutnya dari "Snap Camera Kit"), membuat *Brand Identity* untuk aplikasi agar aplikasi lebih terlihat berkesan bagi pengguna.

REFERENSI

- [1] Kurniazaman, Mochamad Indra, "Implementasi Augmented Reality Dalam Bentuk Mengenalkan Fashion Kepada Pelanggan Pada Butik Lenyrafael" [Online]. Available: <https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/ITBI/article/view/1674>
- [2] G. Perdana "Teknologi AR Dalam Dunia Fashion" 2020. [Online]. Available: <https://shintavr.com/teknologi-ar-dalam-dunia-fashion/?lang=id>
- [3] I. Mustaqim, S. T. Pd, N. Kurniawan, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY," 2017. [Online]. Available: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>
- [4] M. Avialdo, "Filter-filter tersebut dibuat menggunakan AR sebagai objek 3D dan juga menggunakan sentuhan teknologi AI (Artificial Intelligence) sebagai logikanya." [Online]. Available: <https://putrateknologiindonesia.com/apa-itu-augmented-reality/>
- [5] Sukardi et al., "Analisa Mengenai Pemilihan Gaya Berpakaian Menggunakan Metode Observasi," 2022. [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-humaniora/issue/archive>
- [6] Binaqurani, "Penerapan Augmented Reality Di Berbagai Bidang" [Online]. Available: <https://binaqurani.sch.id/penerapan-augmented-reality-di-berbagai-bidang/>
- [7] Oriza, "Mengenal Android Studio : Pengertian, Manfaat, fitur, dan Cara Install" [Online]. Available: <https://idmetafora.com/news/read/701/Mengenal-Android-Studio-Pengertian-Manfaat-fitur-dan-Cara-Install.html>
- [8] Carisa "Lens Studio menambah koleksi fitur baru yang dirancang untuk menarik minat lebih banyak pencipta – pemula" [Online]. Available: <https://vrstation.id/2019/08/27/snapchat-meningkatkan-lens-studio-dengan-landmarkers-templat-dan-panduan-baru/>
- [9] M. Hudalil "Marvelous Designer adalah sebuah program khusus yang digunakan untuk pengembangan animasi 3D" [Online]. Available: <https://www.nesabamedia.com/download-marvelous-designer/>