

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK  
MEDIA PROMOSI KAOS BERBASIS  
AUGMENTED REALITY**



Disusun Oleh:

N a m a : Desta Aditya Reynaldi

NIM : 13523169

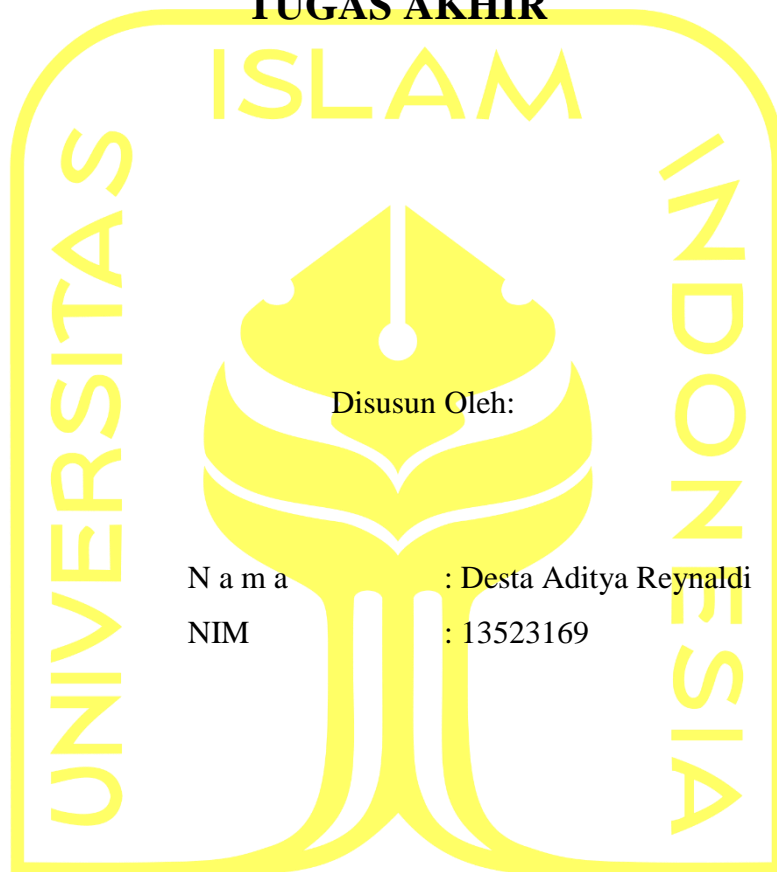
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**2018**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK  
MEDIA PROMOSI KAOS BERBASIS  
AUGMENTED REALITY**

**TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh:

N a m a : Desta Aditya Reynaldi

NIM : 13523169

الجامعة الإسلامية  
Yogyakarta, 18 Oktober 2018  
Pembimbing,

(Septia Rani, S.T., M.Cs.)

**HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK  
MEDIA PROMOSI KAOS BERBASIS  
AUGMENTED REALITY  
TUGAS AKHIR**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika  
di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, 02 November 2018

Tim Penguji

Septia Rani, S.T., M.Cs. \_\_\_\_\_

**Anggota 1**

Dhomas Hatta Fudholi S.T., M.Eng., Ph.D. \_\_\_\_\_

**Anggota 2**

Ari Sujarwo, S.Kom., MIT. \_\_\_\_\_

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika – Program Sarjana  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia

( Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. )

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desta Aditya Reynaldi

NIM : 13523169

Tugas akhir dengan judul:

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE UNTUK  
MEDIA PROMOSI KAOS BERBASIS  
AUGMENTED REALITY**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Oktober 2018

( Desta Aditya Reynaldi )

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya sangat bersyukur karena tugas akhir ini sudah dapat saya selesaikan dengan baik. Saya sangat berterima kasih untuk semua orang yang sudah membantu dan mendukung saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya ucapkan banyak terima kasih atas segala bantuannya kepada orang-orang yang selalu ada untuk saya.

Mamah, Papah, Keluarga Besar Tercinta yang selalu memberikan doa dan semangat. Kepada Nesya yang unyu-unyu yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan serta selalu menghibur setiap saat.

Kepada teman-teman yang sangat saya cintai tapi sering nyusahin saya yang selalu membantu saya.

Kepada orang-orang di youtube dan blog yang sudah membantu saya mempelajari ilmu tentang tugas akhir ini, kalian luar biasa.

## HALAMAN MOTO

“Perbedaan orang bodoh dan jenius adalah orang jenius punya batasnya.”

“Beberapa orang bermimpi akan keberhasilan. Sementara orang lain bangun tiap pagi dan mewujudkannya.”

## KATA PENGANTAR



### *Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah, segala kenikmatan dan keberkahan hanya datang dari Allah SWT. Puji dan syukur penulis panjatkan selalu atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan pertolongan serta kemudahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan Nabi besar kita semua, Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana dari jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Penulis tidak akan dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik tanpa segala bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala pertolongan dan kemudahan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan yang sempurna untuk penulis.
3. Orang tua, keluarga, Nesya, dan segenap teman-teman sekalian yang selalu membantu dan mendoakan serta memberikan dukungan selama penulis mengerjakan tugas akhir ini dan selama menjalani pendidikan di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
5. Ibu Septia Rani, S.T., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing dalam mengerjakan tugas akhir di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
6. Seluruh staff pengajar FTI, khususnya dosen-dosen jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia atas ilmu yang sudah diberikan.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna, karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis berharap agar dapat diberikan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 18 Oktober 2018

(Desta Aditya Reynaldi)



## SARI

Mencoba desain atau kaos yang sudah jadi sebelum membeli adalah hal yang sangat penting bagi calon pembeli. Mempromosikan desain kaos sebelum cetak juga hal yang sangat penting bagi produsen kaos yang akan menjual produknya demi mengurangi kemungkinan kerugian saat produk kaos tidak dipromosikan sebelum dicetak. Penjualan kaos melalui media online sering memberikan hasil yang kurang baik kepada konsumen karena sebelumnya konsumen tidak dapat mencobanya dan terkadang bahkan hasil yang diterima tidak sesuai dengan produk yang dipromosikan. Selain itu, produsen juga kesulitan untuk mendapatkan kemudahan untuk mempromosikan produk mereka apabila kaos belum dicetak terlebih dahulu. Maka dari itu dibutuhkan aplikasi mobile berbasis augmented reality yang dapat digunakan untuk mencoba desain kaos tanpa harus dicetak terlebih dahulu. Aplikasi ini bekerja dengan cara menggabungkan desain gambar untuk kaos dalam dunia virtual dengan kaos yang digunakan pengguna pada dunia nyata yang ditangkap oleh kamera smartphone.

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini berupa studi pustaka, analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pembangunan aplikasi, dan pengujian aplikasi. Pembangunan aplikasi dilakukan dengan metode augmented reality marker based tracking agar desain gambar kaos dapat ditampilkan tepat di kaos yang dipakai pengguna. Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah aplikasi mobile berbasis Android.

Agar mencapai hasil yang optimal, maka dilakukan pengujian terhadap aplikasi dengan cara menguji komparabilitas aplikasi pada beberapa macam device Android yang berbeda dan menguji apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan melakukan pengujian User Acceptance Testing (UAT). Dari hasil pengujian yang didapat disimpulkan bahwa aplikasi mobile berbasis augmented reality untuk mencoba desain kaos melalui smartphone Android yang memiliki komparabilitas yang baik dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

Kata kunci: Media Promosi Kaos, Mockup Kaos, Augmented Reality, Image Tracking, Android.

## GLOSARIUM

Clothing/Distro	Toko penjualan pakaian
Mockup Tshirt	Desain kaos yang dibuat guna dipromosikan.
Augmented Reality	Sebuah sistem yang dibangun dengan menggabungkan dunia maya dan dunia nyata
Image Tracking	Pelacakan gambar yang akan digunakan sebagai titik acuan untuk menampilkan objek yang akan ditampilkan.
Processor	Sebuah IC yang mengontrol jalannya perangkat komputer.
Library	Kumpulan fungsi-fungsi yang disediakan untuk dapat digunakan oleh pihak lain dalam pengembangan sebuah aplikasi.
Developer	Pembangun atau pengembang sebuah perangkat lunak.
Platform	Tempat untuk menjalankan sebuah perangkat lunak atau aplikasi.
Kompabilitas	Penyesuaian aplikasi terhadap perangkat yang berbeda-beda.
Input	Data dan perintah yang dimasukkan kedalam aplikasi.
Proses	Proses yang dilakukan terhadap suatu input.
Output	Hasil keluaran dan atau ditampilkan aplikasi akibat proses.
Pop-Up	Jendela yang muncul diatas halaman utama sebuah aplikasi akibat adanya suatu interaksi seperti menekan tombol
Thumbnail	Gambar kecil yang mewakili sebuah objek dalam aplikasi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
SARI .....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Studi Pustaka .....	3
1.5.2 Analisis Kebutuhan.....	4
1.5.3 Perancangan Aplikasi .....	4
1.5.4 Pengembangan Aplikasi .....	4
1.5.5 Pengujian Aplikasi.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Augmented Reality .....	6
2.1.1 Metode Penerapan Augmented Reality .....	6
2.1.2 Vuforia.....	7
2.1.3 Unity .....	9
2.2 Penelitian Terdahulu.....	10

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	13
3.1 Analisis Kebutuhan .....	13
3.1.1 Analisis Kebutuhan Masukan .....	13
3.1.2 Analisis Kebutuhan Proses .....	13
3.1.3 Analisis Kebutuhan Keluaran .....	13
3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	14
3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	14
3.2 Perancangan Aplikasi .....	14
3.2.1 Perancangan Hierarchy Input Process Output (HIPO) .....	14
3.2.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi .....	20
3.3 Perancangan Pengujian.....	25
3.3.1 Perancangan Pengujian Kompatibilitas Aplikasi .....	25
3.3.2 Perancangan User Acceptance Testing.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1 Batasan Implementasi.....	29
4.1.1 Asumsi-asumsi.....	29
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak .....	29
4.1.3 Implementasi Perangkat Keras .....	30
4.1.4 Cara Kerja Pustaka Vuforia .....	30
4.2 Hasil Implementasi Aplikasi .....	35
4.2.1 Halaman Utama .....	35
4.2.2 Halaman Pilih Desain .....	36
4.2.3 Halaman <i>Custom</i> Desain .....	40
4.2.4 Halaman Ambil Desain .....	44
4.2.5 Halaman Bantuan .....	47
4.2.6 Halaman Info .....	48
4.3 Hasil Pengujian Aplikasi .....	49
4.3.1 Pengujian Kompatibilitas Aplikasi .....	49
4.3.2 User Acceptance Testing .....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian .....	11
Tabel 2.2 Tabel Perbedaan Penelitian.....	12
Tabel 3.1 Rancangan Kuisisioner Untuk Produsen Kaos.....	26
Tabel 3.2 Rancangan Kuisisioner Untuk Calon Pembeli .....	27
Tabel 4.1 Daftar <i>Smartphone Android</i> untuk Pengujian Kompabilitas Aplikasi.....	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada <i>Smartphone Android</i> Samsung Galaxy Tab A .....	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada <i>Smartphone Android</i> Samsung Galaxy S8... 52	
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada <i>Smartphone Android</i> Redmi Note 5A Prime 54	
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada <i>Smartphone Android</i> Redmi 4X Prime .....	56
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada <i>Smartphone Android</i> Samsung Galaxy S9... 58	
Tabel 4.7 Data Responden Dari Sisi Penjual Kaos.....	61
Tabel 4.8 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> dari Sisi Penjual Kaos.....	63
Tabel 4.9 Data Diri Responden dari Sisi Calon Pembeli Kaos.....	65
Tabel 4.10 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> dari Calon Pembeli Kaos.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh marker dalam augmented reality .....	7
Gambar 2.2 Workspace Unity.....	9
Gambar 3.1 Visual Table Of Content .....	14
Gambar 3.2 Overview Diagram .....	17
Gambar 3.3 Detail Diagram Halaman Upload Desain.....	17
Gambar 3.4 Detail Diagram Halaman Pilih Desain.....	18
Gambar 3.5 Detail Diagram Halaman Custom Desain .....	19
Gambar 3.6 Detail Diagram Halaman Bantuan .....	19
Gambar 3.7 Detail Diagram Halaman Info .....	20
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Home.....	20
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Upload Desain.....	21
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Pilih Desain .....	22
Gambar 3.11 Tampilan Pilihan Desain .....	22
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Custom Desain.....	23
Gambar 3.13 Tampilan Menu Pilihan Desain.....	23
Gambar 3.12 Rancangan Halaman Bantuan .....	24
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Info .....	24
Gambar 4.1 <i>Download Library Vuforia</i> .....	30
Gambar 4.2 Halaman <i>Target Manager Vuforia</i> .....	31
Gambar 4.3 Halaman <i>Licency Key</i> .....	31
Gambar 4.4 Halaman <i>Asset Vuforia</i> .....	31
Gambar 4.5 Halaman Konfigurasi Vuforia.....	32
Gambar 4.6 <i>Script Take A Screenshot</i> .....	33
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Utama .....	35
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pilih Desain .....	36
Gambar 4.11 Tampilan Pilihan Desain Gambar .....	37
Gambar 4.12 Tampilan Pilihan Desain Teks .....	38
Gambar 4.13 Hasil Penggabungan Desain Gambar dan Desain Teks .....	38
Gambar 4.14 Hasil Penggunaan Pilihan Kaos Polos .....	39
Gambar 4.15 Hasil Foto yang Diambil .....	40
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Custom Desain .....	40
Gambar 4.17 Tampilan Pilihan Menu Frame Background .....	41

Gambar 4.18 Tampilan Menu Pilihan Desain Gambar Tanpa Background .....	42
Gambar 4.19 Tampilan Menu Pilihan Desain Teks.....	42
Gambar 4.20 Tampilan Menu Pilihan Kaos .....	43
Gambar 4.21 Hasil Foto yang Diambil .....	44
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Upload Desain .....	45
Gambar 4.23 Tampilan Akses Galeri Smartphone .....	45
Gambar 4.24 Tampilan Desain yang Berhasil Ditampilkan .....	46
Gambar 4.25 Tampilan Penggunaan Menu Pilihan Kaos .....	47
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Bantuan.....	48
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Info .....	48
Gambar 4.28 Pengujian Deteksi Kamera Pada Samsung Galaxy TAB A.....	51
Gambar 4.29 GUI Pada Samsung Galaxy TAB A.....	51
Gambar 4.30 Pengujian Deteksi Kamera Pada Samsung Galaxy S8.....	53
Gambar 4.31 GUI Pada Samsung Galaxy S8 .....	53
Gambar 4.32 Pengujian Deteksi Kamera Pada Redmi Note 5A Prime .....	55
Gambar 4.33 GUI Pada Redmi Note 5A Prime .....	55
Gambar 4.34 Pengujian Deteksi Kamera Redmi 4X Prime.....	57
Gambar 4.35 GUI Pada Redmi 4X Prime.....	57
Gambar 4.36 Pengujian Deteksi Kamera Pada Samsung Galaxy S9.....	59
Gambar 4.37 GUI Pada Samsung Galaxy S9 .....	60
.....	62
Gambar 4.38 Pengujian Aplikasi dan Pengisian Kuisisioner oleh Responden .....	62
dari Desainer Produsen Kaos .....	62
Gambar 4.39 Pengujian Aplikasi dan Pengisian Kuisisioner oleh Salah .....	62
Satu Responden dari Toko Penjualan Kaos .....	62

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Bisnis penjualan kaos pada saat ini memang dapat menghasilkan keuntungan yang besar, terlebih apabila seseorang memiliki toko usaha pembuatan kaos atau kita sering menyebutnya *clothing* dan *distro*. Namun tidak hanya pada *store* yang ada di Indonesia, perseorangan pun banyak yang membuka usaha pembuatan baju dengan desain yang selalu mengikuti perkembangan zaman. Kelebihan dari membeli kaos di penjual perseorangan adalah harga yang lebih murah dibandingkan di *store* dan bahan dari kaos tersebut juga sama bagus kualitasnya (BisnisUKM, 2012).

Usaha pembuatan kaos sangat digandrungi oleh orang banyak, terutama anak muda. Mereka dapat menuangkan kreativitasnya dalam bidang desain dan berbisnis untuk mendapatkan keuntungan. Para pengusaha yang kini sudah memiliki *store* besar dan terkenal banyak yang memulainya dari menjual kaos satuan maupun borongan. Kebanyakan pelajar dan mahasiswa pun mulai merintis usaha untuk penjualan kaos. Mulai dari membuat kaos untuk sebuah organisasi, komunitas, dan juga kepentingan lainnya.

Salah satu hal yang utama dari sebuah kaos adalah desainnya. Desain yang sudah dibuat belum tentu akan disukai oleh setiap orang, hal ini terjadi karena setiap orang sebagai calon pembeli memiliki karakteristik dan ketertarikan terhadap jenis desain grafisnya masing-masing. Seperti contohnya efek warna, dalam desain grafis warna mempunyai nilai bahasa karakter dan efek psikologis terhadap yang melihatnya dan dapat memberikan makna dan kesan tertentu (Ubay, 2015). Permasalahan yang biasanya terjadi pada bisnis penjualan kaos dengan metode *pre-order* maupun yang sudah cetak adalah promosi kaos itu sendiri. Pada kasus penjualan kaos secara *offline*, dibutuhkan sebuah tempat atau toko sebagai lapak penjualan kaos tersebut, namun pada saat ini harga sewa tempat atau toko semakin meningkat harganya, hal ini belum tentu dapat diseimbangi dengan pemasukan yang didapat oleh pemilik toko dari hasil penjualan terutama untuk pemilik bisnis penjualan kaos *offline* yang belum memiliki tingkat *branding* untuk dikenal oleh masyarakat. Hal ini dibuktikan oleh penulis yang melakukan wawancara singkat dengan pemilik bisnis penjualan kaos. Para penjual kaos *offline* juga tidak sedikit yang mengatakan bahwa penjualan kaos saat ini lebih mudah melalui media *online*. Namun, penjualan kaos lewat media *online* juga memiliki beberapa kekurangan, seperti contohnya calon pembeli tidak memiliki gambaran lebih jauh untuk hasil kaos yang akan



diterima saat dibeli karena kebanyakan dari bisnis penjualan kaos secara *online* hanya mempromosikan produknya menggunakan foto kaos dan desain gambarnya saja. Para pengusaha kaos melalui media *online* kebanyakan menggunakan sistem *pre-order* dikarenakan untuk meminimalisir kerugian apabila produk dicetak terlebih dahulu sebelum dipromosikan, terutama pada penjual perseorangan yang memiliki *brand* tidak terkenal. Calon pembeli juga tidak dapat mencoba kaosnya secara langsung, sehingga tidak dapat mengetahui hasil yang akan didapat apabila hanya melihat dari sebuah gambar. Permasalahan bagi calon pembeli yang ingin melakukan pembelian kaos secara online adalah tidak sedikit yang merasakan kecewa dengan hasil yang tidak sesuai dengan gambar yang dipromosikan lewat media *online*. Hal ini dibuktikan dari pengalaman pribadi dan wawancara terhadap beberapa teman penulis yang memiliki kebiasaan membeli kaos secara *online* melalui instagram, facebook, dan *e-commerce* lainnya.

Untuk membantu mempromosikan kaos dengan lebih efisien bagi penjual maupun pelanggan, dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality (AR)* yang digunakan untuk mencocokkan desain yang sudah dibuat baik oleh penjual maupun pelanggan itu sendiri dengan kaos saat dikenakan secara langsung. *Augmented Reality* adalah sebuah sistem yang dibangun dengan menggabungkan dunia digital dan dunia nyata. Penggabungan ini dengan memanfaatkan teknologi komputer yang sudah dilengkapi dengan aplikasi yang dapat menerjemahkan setiap keadaan dalam dunia nyata.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, muncul sebuah usulan perancangan dan pembuatan aplikasi *mobile* untuk mempromosikan desain kaos sebelum dicetak baik untuk penjual maupun pelanggan itu sendiri berbasis *Augmented Reality*. Aplikasi ini dibuat bertujuan untuk memberikan kemudahan baik kepada penjual maupun calon pembeli. Para penjual kaos dapat mempromosikan desain kaos secara *online* dengan mudah, dan untuk penjual kaos secara *offline* yang sudah memproduksi kaosnya terlebih dahulu dapat menggunakan aplikasi ini sebagai pengganti dari *fitting room* dan hanya memajang sedikit produknya sebagai contoh sehingga tidak memerlukan tempat dan biaya yang lebih besar. Untuk calon pembeli aplikasi ini dapat memberikan gambaran lebih jauh dengan hasil yang akan diterima nantinya dengan mencocokkan langsung desain dengan kaos yang dipakai secara langsung menggunakan *smartphone*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dirumuskan sebuah masalah yaitu bagaimana cara membuat aplikasi *mobile* berbasis *augmented reality* untuk membantu mempromosikan desain kaos yang belum dicetak ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini, yaitu:

- a. Pengguna hanya dapat memasukan desain yang sudah dibuat dengan format .png atau .jpeg, disarankan menggunakan gambar tanpa *background* untuk hasil yang lebih baik.
- b. Pengguna hanya dapat menggunakan pilihan warna kaos sesuai dengan warna yang disediakan.
- c. Teknik yang digunakan menggunakan *image tracking* untuk menampilkan desain yang akan digunakan.
- d. Aplikasi hanya dapat berjalan pada *smartphone* dengan sistem operasi Android.
- e. *Image tracking* dalam aplikasi dikerjakan menggunakan library vuforia.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi *mobile* berbasis *augmented reality* yang dapat digunakan untuk mempromosikan desain kaos dan mencobanya secara *realtime*.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempermudah penjual kaos untuk mempromosikan desain produknya sebelum dicetak.
- b. Mempermudah pelanggan untuk mencobanya sebelum membelinya secara online.
- c. Membantu penjual meminimalisir kemungkinan rugi dalam penjualan kaos apabila dipromosikan sebelum dicetak dengan mempromosikan desainnya terlebih dahulu.
- d. Membantu pelanggan meminimalisir kemungkinan salah membeli saat barang yang sudah dipesan tidak sesuai dengan bentuk tubuh atau tidak sesuai dengan keinginan.

## 1.5 Metodologi Penelitian

### 1.5.1 Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan untuk mencari referensi serta bahan untuk dijadikan acuan yang dapat membantu penyelesaian pembuatan aplikasi ini yaitu yang berkaitan tentang *modeling*, *tracking object* dan *augmented reality*.

### 1.5.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahap yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui hal-hal sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Masukan

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi masukan-masukan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi.

b. Analisis Kebutuhan Proses

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi segala proses yang akan dilakukan dalam aplikasi.

c. Analisis Kebutuhan Keluaran

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi hasil keluaran dari aplikasi.

d. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi.

e. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi.

### 1.5.3 Perancangan Aplikasi

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi.

### 1.5.4 Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi adalah tahap penyelesaian aplikasi yang dilakukan dengan mengacu pada tahap perancangan sistem. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah:

a. Menerapkan teknologi *Image Tracking* menggunakan *library vuforia* agar aplikasi dapat melakukan *tracking* pada logo aplikasi sebagai marker untuk menampilkan desain yang sudah dibuat.

b. Membangun teknologi *augmented reality* dengan *image tracking* menjadi sebuah aplikasi berbasis *android*.

### 1.5.5 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menguji apakah aplikasi dapat bermanfaat dan dapat digunakan sesuai dengan tujuan dan harapan. Pengujian aplikasi ini dibagi menjadi dua yaitu:

a. Pengujian Kompatibilitas Aplikasi.

b. *User Acceptance Testing*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan ini, kami membagi menjadi 5 bab, berikut penjelasan dari masing-masing di setiap bab:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi landasan penelitian sebagai acuan untuk mendukung pembuatan dari aplikasi yang akan dibangun.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi uraian langkah-langkah pembuatan sistem yaitu analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pengembangan aplikasi dan pengujian aplikasi.

### **BAB IV HASIL PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang analisis kinerja aplikasi yang berisi tentang hasil implementasi dan hasil pengujian aplikasi.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir dan saran pengembangan bagi penelitian berikutnya

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Augmented Reality

*Augmented reality* sebagai penggabungan benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif (Ardhianto, Hadikurniawati, & Winarno, 2012).

*Augmented Reality* merupakan kebalikan dari *Virtual Reality*, dimana *VR* menambahkan obyek nyata di dalam dunia maya, sedangkan *AR* menambahkan obyek maya ke dalam dunia nyata. Kunci kesuksesan dari sistem *AR* adalah meniru semirip mungkin kehidupan dunia nyata. Dengan kata lain, dari sudut pengguna, tidak perlu mempelajari terlalu lama untuk menggunakan sistem *AR*, sebaliknya pengguna dapat dengan mudah mengoperasikan sistem tersebut berdasarkan pengalaman dalam dunia nyata (Joefri & Anshori, 2011).

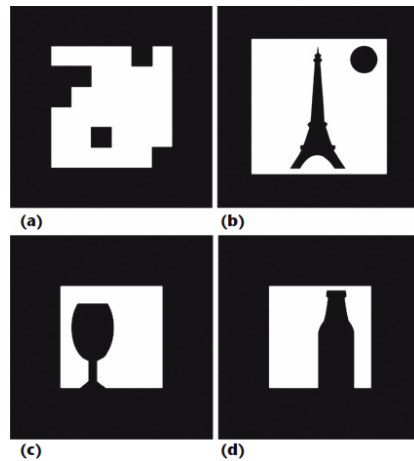
##### 2.1.1 Metode Penerapan Augmented Reality

Dalam penerapannya, *augmented reality* memiliki dua metode yaitu *marker based* dan *markerless based*.

###### a. *Marker Based Augmented Reality*

*Marker based augmented reality* adalah metode *augmented reality* yang menggunakan *marker* untuk menampilkan objek *virtual*. *Marker* merupakan gambar dengan warna hitam dan putih dengan bentuk persegi (Martono, 2011).

Komputer akan mengenali posisi dan orientasi dari *marker* dan akan menciptakan objek virtual yang berupa model atau objek 3 dimensi yaitu pada titik (0, 0, 0) dan 3 sumbu (X, Y, Z). Contoh *marker*, posisi dan orientasi *marker* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh marker dalam augmented reality

b. *Markerless Based Augmented Reality*

*Markerless based augmented reality* adalah metode yang tidak perlu menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan obyek *virtual*. Metode ini memiliki berbagai macam teknik yang digunakan yaitu, seperti *face tracking*, *3D object tracking*, *motion tracking*, dan *GPS Based Tracking*.

1. *Face Tracking*

Teknik ini menggunakan wajah manusia secara umum sebagai acuan dengan mengenali posisi mata, hidung, dan mulut. Kemudian akan mengabaikan obyek-obyek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda lainnya.

2. *3D Object Tracking*

Teknik ini menggunakan benda nyata seperti mobil, meja, televisi, meja dan benda lainnya sebagai acuan untuk menampilkan obyek *virtual*.

3. *Motion Tracking*

Teknik ini berbeda dengan *face tracking* dan *3D object tracking*, teknik ini tidak mengenali obyek di depan kamera, namun dengan cara mengenali gerakan.

4. *GPS Based Tracking*

Teknik ini memanfaatkan fitur *GPS* yang ada di dalam *smartphone*. Aplikasi akan mengambil data dari titik koordinat suatu lokasi untuk kemudian menampilkan obyek *virtual*.

### 2.1.2 Vuforia

*Vuforia* adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) yang menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar target dan objek 3D secara

*real time*. *Vuforia* menyediakan *Interface Application Programing* (API) di C++, java, Objective-C, dan bahasa Net. SDK ini memungkinkan pengembangan untuk iOS dan Android dengan mudah.

*Vuforia* menyediakan beberapa fitur, yaitu:

a. *Image Target*

Fitur ini dapat mengenali dan mendeteksi gambar. Tidak seperti *data matrix code* dan *QR codes*, fitur ini tidak membutuhkan daerah hitam putih untuk mengenali obyek.

b. *VuMark*

*VuMark* hampir sama seperti *image target*, namun pada fitur ini memungkinkan pengguna untuk membedakan produk yang terlihat identik berdasarkan *ID Instance*. Hal ini berguna bila pengguna perlu menggunakan gambar yang sama secara universal namun perlu identitas dan informasi yang unik pada citra itu sendiri.

c. *Object Recognition*

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mendeteksi dan melacak obyek 3D yang rumit.

d. *Cylinder Targets*

Fitur ini dapat digunakan untuk mengenali dan mendeteksi bentuk silinder sebagai obyek yang akan dilacak.

e. *Multi Targets*

*Multi target* terdiri dari beberapa sasaran gambar dalam pengaturan geometris, posisi dan orientasi yang ditentukan. Fitur ini memungkinkan pengguna dapat melacak beberapa obyek pada saat bersamaan.

f. *User Defined Targets*

Fitur ini menetapkan target dari gambar yang dibuat saat *runtime* dari kamera yang dipilih oleh pengguna. Dengan demikian, pengguna dapat merasakan *AR* kapan dan dimanapun dengan memilih gambar. Contohnya seperti foto, sampul buku atau poster dari lingkungan terdekatnya tanpa harus membawa target yang telah ditentukan sebelumnya.

g. *Cloud Recognition*

Fitur ini adalah solusi *Image Recognition* kelas *enterprise* yang memungkinkan pengembang untuk menjadi tuan rumah dalam mengelola target gambar secara *online*.

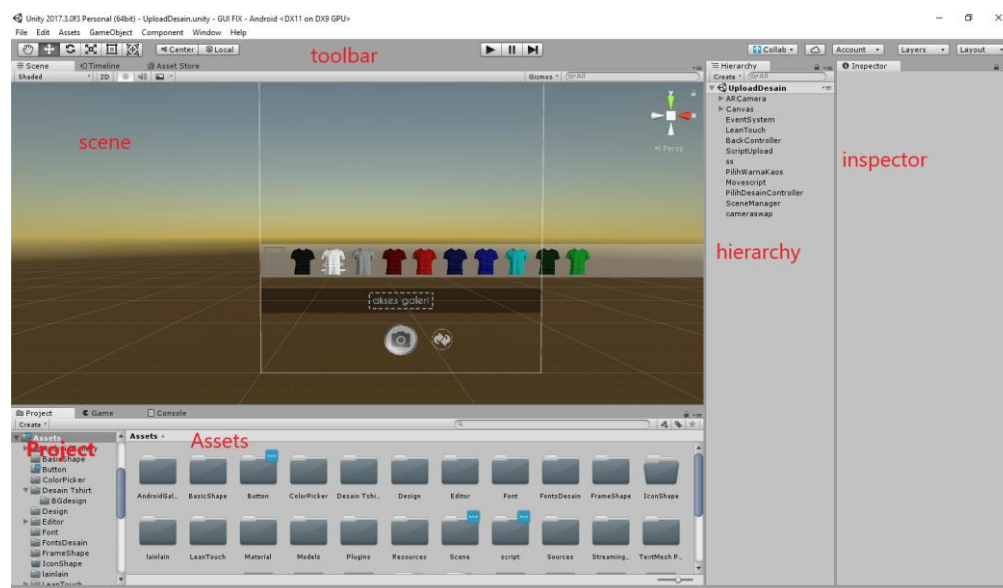
h. *Text Recognition (Native Only)*

Fitur ini dapat mendeteksi kata-kata yang termasuk dalam daftar kata yang telah ditentukan sebelumnya. SDK menyediakan daftar 100.000 kata bahasa Inggris yang umum digunakan yang dapat pengguna masukan ke dalam aplikasi pengenalan teks.

Pengguna juga dapat menentukan daftar kata dan filter untuk memblokir kata agar tidak dikenali.

### 2.1.3 Unity

*Unity 3D* adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform*. Aplikasi ini dapat digunakan untuk membuat sebuah *game multi-platform* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, android, iPhone, PS 3, dan X-BOX. *Unity* pertama kali dikeluarkan untuk Mac OS X pada saat konferensi dunia developer *apple (Apple's Worldwide Developers Conference)* tahun 2005. Fitur *scripting* yang disediakan mendukung 3 bahasa pemrograman yaitu, *JavaScript*, *C#*, dan *Boo*. Jendela kerja pada *unity* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Workspace Unity

Untuk membuat sebuah karya pada *unity*, terdapat beberapa hal penting yang perlu diketahui, di antaranya adalah sebagai berikut:

a. *Project*

*Project* adalah kumpulan dari bahan maupun proses yang nantinya dapat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi.

b. *Toolbar*

*Toolbar* mempunyai fungsi yang penting dalam pembuatan *project* menggunakan *Unity*. Bagian sebelah kiri berisi alat dasar untuk memanipulasi pemandangan dan benda-benda di dalamnya. Pada bagian tengah adalah kontrol putar, jeda, dan langkah. Tombol di sebelah kanan memberi akses ke layanan *Unity Cloud* dan akun *Unity* pengguna.

c. *Scene*

*Scene* adalah wadah atau tempat untuk menempatkan suatu adegan atau interaksi yang akan dibuat. Dalam satu *scene* dapat dimasukan satu atau lebih adegan atau interaksi,



namun biasanya setiap adegan atau interaksi yang berbeda akan dibuat *scene* masing-masing.

d. *Inspector*

*Inspector* digunakan untuk melihat dan mengedit semua properti dari obyek dengan cara memilih terlebih dahulu obyek yang akan akan diedit. Karena berbagai jenis obyek memiliki rangkaian properti yang berbeda, maka tata letak dan isi jendela *inspector* akan bervariasi.

e. *Hierarchy*

*Hierarchy* adalah tempat untuk menampung semua obyek yang terdapat di *scene* yang sedang aktif. Beberapa dari obyek tersebut berhubungan langsung dengan *assets* seperti 3D obyek.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

*Augmented Reality (AR)* merupakan teknologi yang sangat berkembang di bidang Teknologi dan Informasi. Baik di bidang *game* maupun aplikasi-aplikasi terbaru sesuai dengan berkembangnya era digital. Hal ini menyebabkan banyak *developer* membuat aplikasi menggunakan teknologi *AR* untuk tujuan pekerjaan, akademik maupun sosial. Selain dari membuat aplikasi yang baru, banyak *developer* yang mengembangkan dan menyempurnakan penelitian yang sebelumnya sudah ada.

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan di Universitas Islam Indonesia mengenai *augmented reality* sebagai media promosi dalam bentuk skripsi adalah sebagai berikut:

- a. Rancang Bangun Aplikasi *Mobile* Untuk Toko *Frame* Kacamata Berbasis *Augmented Reality* (Almasyariqi, 2017).
- b. Aplikasi *Fitting Topi* Berbasis *Augmented Reality* (Desembrial, 2014).
- c. Penggunaan *Augmented Reality* Sebagai Media Promosi Pada Aplikasi Penjualan *Online* Toko Aksesoris Wanita (Harmin, 2012).
- d. Media Promosi *T-Shirt* Web Dengan Teknologi *Augmented Reality* (zulfikar, 2012).

Dari 4 daftar penelitian di atas yang telah dianalisis oleh penulis, didapatkan sebuah tabel perbandingan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian

<b>Judul Penelitian</b>	<b>Tahun Penelitian</b>	<b>Bentuk Objek (2D/3D)</b>	<b>Platform</b>	<b>Metode Yang Digunakan</b>
Rancang Bangun Aplikasi <i>Mobile</i> Untuk Toko <i>Frame</i> Kacamata Berbasis <i>Augmented Reality</i>	2017	3D	Android	Markerless (face tracking)
Aplikasi <i>Fitting</i> Topi Berbasis <i>Augmented Reality</i>	2014	2D	Dekstop	Markerless (face tracking)
Penggunaan <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Promosi Pada Aplikasi Penjualan <i>Online</i> Toko Aksesoris Wanita	2012	3D	Dekstop	Marker
Media Promosi <i>T-Shirt</i> Web Dengan Teknologi <i>Augmented Reality</i>	2012	3D	Website	Marker

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa yang menggunakan metode *markerless* adalah penelitian pertama dan kedua, namun penelitian pertama sudah menggunakan obyek 3D dan berbasis *mobile*, sedangkan penelitian kedua masih menggunakan obyek 2D dan berbasis *desktop*. Untuk penelitian ketiga dan keempat sudah menggunakan obyek 3D namun masih menggunakan *marker* dan belum berbasis *mobile*.

Tugas akhir ini memiliki beberapa pengembangan yaitu, dapat menampilkan objek 3 dimensi, berbasis *mobile*, dan menggunakan metode *marker* dengan menggunakan teknik *image tracking* yang diharapkan akan memudahkan pengguna.

Dari hasil penelitian tersebut yang telah dianalisis oleh penulis, sebelumnya terdapat penelitian yang terkait dan menjadi acuan dari tugas akhir ini untuk dikembangkan. Adapun

beberapa perbedaan antara penelitian terdahulu dengan tugas akhir ini yang dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.2 Tabel Perbedaan Penelitian

<b>Pembeda</b>	<b>Penelitian Sebelumnya</b>	<b>Penelitian saat ini</b>
Aplikasi yang digunakan	Adobe Flash Builder 4 dan Adobe Dreamweaver	Unity 3D dengan Vuforia <i>library</i>
<i>Platform</i>	Website	Android ( <i>mobile</i> )

Dari beberapa perbedaan yang telah disebutkan di atas, penulis mencoba melengkapi kekurangan dan menyempurnakan dengan cara membuat aplikasi dapat berjalan di *platform mobile* android serta menggunakan metode *marker* dengan teknik *image tracking* untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Analisis Kebutuhan

##### 3.1.1 Analisis Kebutuhan Masukan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan masukan, maka diketahui masukan yang dibutuhkan oleh aplikasi adalah sebagai berikut:

- a. Pengguna menekan tombol-tombol yang tersedia untuk mengakses pilihan menu dan fitur yang akan digunakan pada setiap halaman aplikasi.
- b. Logo aplikasi sebagai obyek yang akan di-*tracking* untuk menampilkan obyek desain kaos yang akan dipromosikan.

##### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Proses

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan proses, maka diketahui proses-proses yang dibutuhkan dalam aplikasi adalah:

- a. Proses mengakses halaman-halaman yang tersedia di aplikasi.
- b. Proses mengakses kamera pada *smartphone*.
- c. Proses memasukkan desain kaos yang sudah dibuat ke dalam aplikasi.
- d. Proses *tracking* logo aplikasi untuk menampilkan desain.
- e. Proses ambil foto.

##### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan keluaran, maka diketahui hasil keluaran yang diharapkan dalam aplikasi adalah sebagai berikut:

- a. Halaman *Upload* Desain berupa hasil tangkapan kamera yang digunakan untuk menampilkan obyek desain kaos yang akan digunakan pengguna. Pada halaman ini pengguna akan mengakses galeri *smartphone* untuk mengambil desain yang akan digunakan.
- b. Halaman Pilih Desain berupa hasil tangkapan kamera dengan terdapat tombol pilihan untuk memilih desain kaos, desain teks, dan pilihan kaos polos yang dapat digunakan untuk ditampilkan oleh pengguna.
- c. Halaman *Custom* Desain berupa halaman untuk kostumisasi desain kaos dengan tombol pilihan *frame background*, desain teks, dan desain kaos tanpa background.

- d. Halaman *Bantuan* berupa panduan penggunaan aplikasi.
- e. Halaman *Info* berupa informasi tentang aplikasi yang meliputi deskripsi singkat aplikasi, informasi pengembang, dan *software* pendukung yang digunakan untuk pengembangan aplikasi.

### 3.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi adalah *smartphone* dengan spesifikasi perangkat keras minimal sebagai berikut:

- a. *Processor Dual-core* 1.2 GHz
- b. Kamera 1 MP
- c. RAM 1 GB

### 3.1.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi adalah *Smartphone* dengan sistem operasi Android *Jelly Bean* 4.1 atau yang lebih baru.

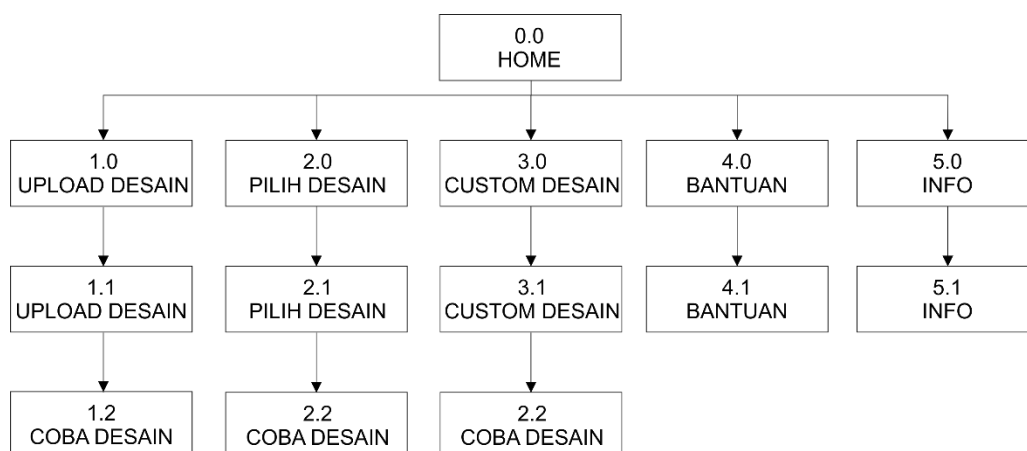
## 3.2 Perancangan Aplikasi

### 3.2.1 Perancangan Hierarchy Input Process Output (HIPO)

Perancangan *Hierarchy Input Process Output* (HIPO) terdiri dari *visual table of content*, *overview* diagram, dan detail diagram:

- a. *Visual Table Of Content*

*Visual table of content* yang dibuat pada perancangan aplikasi untuk tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Visual Table Of Content

Penjelasan mengenai Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

1. *Home* 0.0  
Halaman ini adalah halaman menu utama aplikasi saat pertama dijalankan.
2. *Upload* Desain 1.0  
Halaman ini akan mengakses kamera *smartphone* untuk melakukan *tracking* logo aplikasi pada kaos.
3. Pilih Desain 2.0  
Halaman ini akan mengakses kamera *smartphone* untuk melakukan *tracking* logo aplikasi pada kaos.
4. Custom Desain 3.0  
Halaman ini akan mengakses kamera *smartphone* untuk melakukan *tracking* logo aplikasi pada kaos.
5. Bantuan 4.0  
Halaman ini adalah halaman untuk menu bantuan tentang penggunaan aplikasi.
6. Info 5.0  
Halaman ini akan mengarahkan pengguna ke menu informasi.
7. *Upload* Desain 1.1  
Halaman ini akan mengakses galeri *smartphone* pengguna untuk mengambil desain gambar yang akan digunakan.
8. Pilih Desain 2.1  
Halaman ini akan menampilkan pilihan desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos polos.
9. *Custom* Desain 3.1  
Halaman ini menampilkan pilihan *frame background*, desain kaos tanpa background, desain teks, dan pilihan kaos polos.
10. Bantuan 4.1  
Halaman ini berisi petunjuk-petunjuk tentang penggunaan aplikasi.
11. Info 5.1  
Halaman ini berisi informasi aplikasi dan pembuatan aplikasi.
12. Coba Desain 1.2  
Halaman ini akan menampilkan hasil dari desain yang sudah di-*upload*.
13. Pilih Desain 2.2  
Halaman ini akan menampilkan desain yang sudah dipilih.

#### 14. Custom Desain 3.2

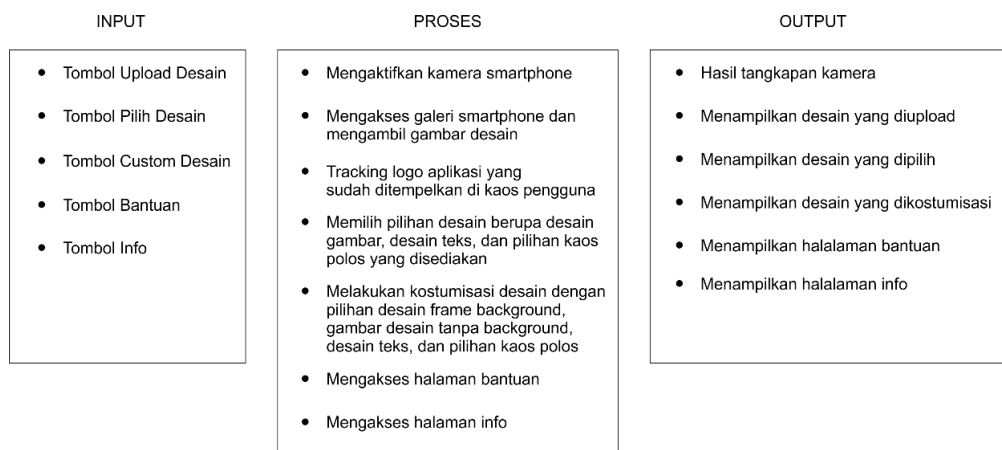
Halaman ini akan menampilkan desain yang sudah di-*custom*.

##### b. Overview Diagram

*Overview* diagram merupakan ikhtisar masukan, proses, dan keluaran yang ada pada aplikasi. Terdapat 4 masukan, 6 proses dan 5 keluaran dalam *overview* diagram untuk aplikasi ini, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Saat pengguna menekan tombol upload desain, terdapat proses untuk mengakses kamera *smartphone* dan melakukan *tracking* pada logo aplikasi yang sudah ditempelkan di kaos pengguna. Kemudian pengguna akan mengakses galeri *smartphone* untuk mengambil gambar desain yang akan digunakan, lalu desain akan ditampilkan.
2. Saat pengguna menekan tombol pilih desain, terdapat proses mengakses kamera *smartphone* untuk melakukan *tracking* pada logo aplikasi yang sudah ditempelkan di kaos pengguna. Kemudian pengguna dapat memilih beberapa pilihan desain yang sudah digunakan dengan pilihan desain gambar dan desain teks, lalu desain akan ditampilkan di atas logo yang sudah terdeteksi.
3. Saat pengguna menekan tombol *custom* desain, terdapat proses mengakses kamera *smartphone* untuk melakukan *tracking* pada logo aplikasi yang sudah ditempelkan di kaos pengguna. Kemudian pengguna dapat melakukan kostumisasi desain dengan beberapa pilihan *frame background*, desain gambar tanpa *background*, dan desain teks. Setelah itu desain akan ditampilkan pada logo yang sudah terdeteksi.
4. Saat pengguna menekan tombol bantuan, terdapat proses mengakses halaman bantuan yang berisi petunjuk tentang penggunaan aplikasi.
5. Saat pengguna menekan tombol info, terdapat proses mengakses halaman informasi tentang aplikasi yang meliputi deskripsi singkat aplikasi, pembuat aplikasi, dan aplikasi pendukung.

Overview diagram dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Overview Diagram

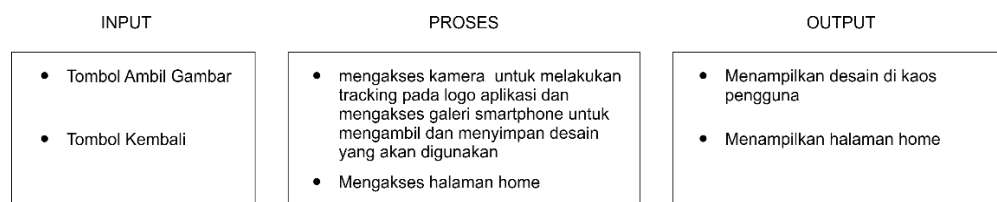
### c. Detail Diagram

#### 1. Halaman *Upload* Desain

Halaman *upload* desain akan mengakses galeri *smartphone* untuk memilih desain yang akan digunakan lalu mengakses kamera *smartphone* untuk kemudian menampilkan desain. Pada saat kamera aktif, terdapat 2 masukan, 2 proses, dan 2 keluaran dengan penjelasan sebagai berikut:

- Ketika tombol Ambil Gambar ditekan, maka akan melakukan proses mengakses galeri *smartphone* dan menyimpan desain dan mengakses kamera *smartphone* untuk melakukan tracking pada logo aplikasi yang sudah ditempel di kaos dan menghasilkan keluaran berupa tampilan dari desain yang dipilih pada kaos.
- Ketika tombol kembali ditekan, akan melakukan proses mengakses halaman *home* dan menghasilkan keluaran berupa halaman *home* aplikasi.

Detail diagram halaman *upload* desain dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Detail Diagram Halaman Upload Desain

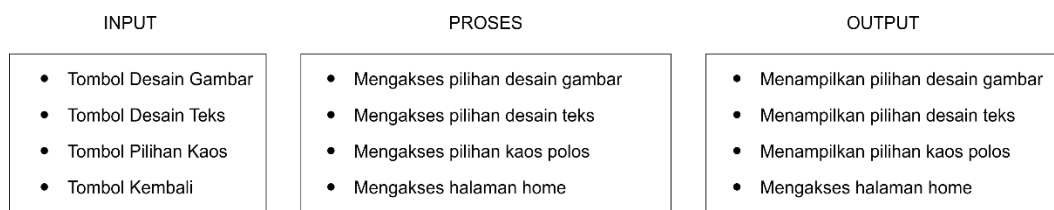


## 2. Halaman Pilih Desain

Halaman pilih desain digunakan untuk memilih desain kaos berupa desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos polos. Terdapat 4 masukan, 4 proses, dan 4 keluaran dalam halaman ini dengan penjelasan sebagai berikut:

- a) Ketika tombol desain gambar ditekan, maka akan melakukan proses pemilihan desain gambar yang tersedia, dan menghasilkan keluaran berupa desain gambar yang dipilih dan ditampilkan di kaos.
- b) Ketika tombol desain teks ditekan, maka akan melakukan proses pemilihan desain teks yang tersedia, dan menghasilkan keluaran berupa desain teks yang dipilih dan ditampilkan di kaos.
- c) Ketika tombol pilihan kaos ditekan, maka akan melakukan proses pemilihan pilihan kaos polos yang tersedia, dan menghasilkan keluaran berupa pilihan kaos polos yang dipilih dan ditampilkan di kaos.
- d) Ketika tombol kembali diktekan, akan melakukan proses mengakses halaman *home* dan menghasilkan keluaran berupa halaman *home* aplikasi.

Detail diagram halaman pilih desain dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Detail Diagram Halaman Pilih Desain

## 3. Halaman *Custom* Desain

Halaman *custom* desain digunakan untuk kostumisasi desain dengan pilhan desain *frame background*, desain gambar tanpa *background*, desain teks, dan pilihan kaos. Terdapat 5 masukan, 5 proses, dan 5 keluaran dalam halaman ini dengan penjelasan sebagai berikut:

- a) Ketika tombol *frame* ditekan, maka akan melakukan proses pemilihan desain *frame background* yang tersedia, dan menghasilkan keluaran berupa desain *frame background* yang dipilih dan ditampilkan di kaos.
- b) Ketika tombol desain gambar ditekan, maka akan melakukan proses pemilihan desain gambar tanpa *background* yang tersedia, dan menghasilkan keluaran berupa desain gambar tanpa *background* yang dipilih dan ditampilkan di kaos.

- c) Ketika tombol desain teks ditekan, maka akan melakukan proses pemilihan desain teks yang tersedia, dan menghasilkan keluaran berupa desain teks yang dipilih dan ditampilkan di kaos.
- d) Ketika tombol kembali ditekan, akan melakukan proses mengakses halaman *home* dan menghasilkan keluaran berupa halaman *home* aplikasi.

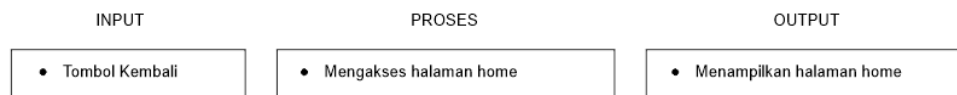
Detail gambar halaman *Custom Desain* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Detail Diagram Halaman Custom Desain

#### 4. Halaman Bantuan

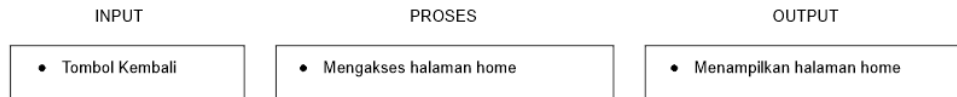
Halaman bantuan berisi petunjuk tentang penggunaan aplikasi. Pada halaman ini terdapat masukan berupa tombol kembali, pada saat tombol kembali ditekan akan melakukan proses mengakses halaman *home* aplikasi dan menghasilkan keluaran berupa tampilan halaman *home*. Detail diagram halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Detail Diagram Halaman Bantuan

#### 5. Halaman Info

Halaman info berisi informasi mengenai aplikasi, pembuat aplikasi dan aplikasi pendukung pembuatan aplikasi. Pada halaman info terdapat masukan berupa tombol kembali, saat tombol ini ditekan maka akan melakukan proses mengakses halaman *home* dan menghasilkan keluaran berupa tampilan halaman *home*. Detail diagram halaman info dapat dilihat pada Gambar 3.7.



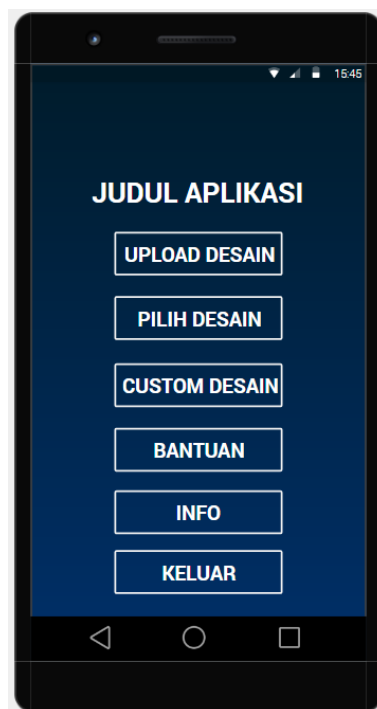
Gambar 3.7 Detail Diagram Halaman Info

### 3.2.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka aplikasi terbagi menjadi 6 bagian, yaitu halaman utama, halaman *upload* desain, halaman pilih desain, halaman *custom* desain, halaman bantuan, dan halaman info.

#### a. Rancangan Halaman *Home*

Tampilan pada halaman *Home* terdiri dari nama aplikasi, tombol *upload* desain, tombol buat desain, tombol bantuan, dan tombol info. Rancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Rancangan Halaman Home

#### b. Rancangan Halaman *Upload* Desain

Pada saat tombol *upload* desain ditekan, pengguna akan mengakses kamera *smartphone* dan pengguna akan ditunjukkan untuk menekan tombol biru (+) untuk mengakses galeri

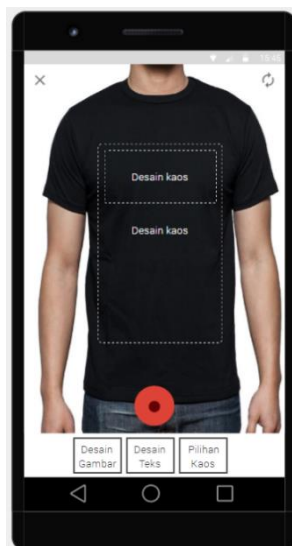
*smartphone* dan memilih desain yang sudah dibuat. Setelah melakukan *upload*, aplikasi akan menyimpan dan menampilkan desain tersebut diatas kaos yang sudah ditempelkan logo aplikasi dan berhasil terdeteksi. Pengguna dapat menggunakan tombol kembali untuk mengakses halaman utama. Rancangan tampilan *upload* desain dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Upload Desain

c. Rancangan Halaman Pilih Desain

Tampilan halaman pilih desain terdiri dari tombol desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos untuk memilih desain yang akan digunakan oleh pengguna. Desain gambar merupakan desain jadi yang dapat digunakan oleh pengguna, berupa gambar vector yang siap digunakan dan siap cetak. Desain teks merupakan desain *typography* yang sudah



disediakan. Pilihan kaos merupakan beberapa bentuk kaos polos dengan pilihan warna yang bisa digunakan oleh pengguna apabila ingin memakainya. Rancangan halaman pilih desain dapat dilihat pada Gambar 3.10.

Gambar 3.10 Rancangan Halaman Pilih Desain

Pada saat *thumbnail* desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos polos ditekan, maka akan ditampilkan *scroll bar* pilihan desain yang dapat digunakan oleh pengguna. Dari setiap *thumbnail* pilihan, pengguna hanya dapat menggunakan satu desain. Tampilan dari pilihan desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos dapat dilihat pada Gambar 3.11.

Gambar 3.11 Tampilan Pilihan Desain



Setiap pengguna menekan *thumbnail* desain yang tersedia, maka pilihan *scroll bar* desain juga akan berganti sesuai dengan kategorinya. Pengguna hanya dapat memilih dan menggunakan desain yang sudah tersedia dan tidak dapat membuat desain nya sendiri.

d. Rancangan Halaman *Custom* Desain

Tampilan halaman *custom* desain terdiri dari *thumbnail* tombol desain *frame background*, desain gambar tanpa *background*, desain teks, dan pilihan kaos yang disediakan dan siap digunakan oleh pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan kostumisasi desain yang disediakan, pengguna dapat memilih desain gambar dan merubah *background* gambar dengan desain yang sudah disediakan. Adapun pengguna dapat kostumisasi desain teks dengan *frame background* saja. Rancangan halaman *custom* desain dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman Custom Desain

Pada saat pengguna menekan *thumbnail* tombol pilihan yang tersedia, maka akan ditampilkan pilihan desain yang disediakan sesuai dengan kategorinya. Pengguna hanya dapat memilih satu desain dari empat pilihan *thumbnail* desain yang disediakan. Pengguna hanya dapat menggunakan desain yang sudah disediakan dan tidak dapat membuat desain sendiri. Tampilan dari pilihan desain *frame*, desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Tampilan Menu Pilihan Desain

e. Rancangan Halaman Bantuan

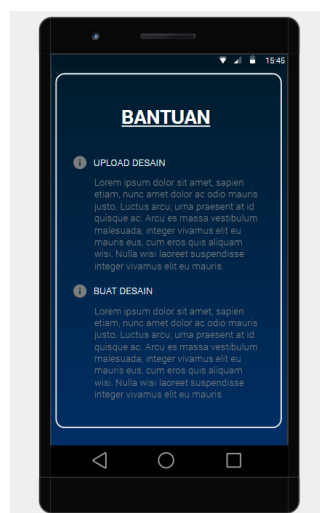
Tampilan halaman bantuan terdiri dari petunjuk tentang penggunaan aplikasi dan tombol *home* untuk kembali ke halaman utama. Pada halaman ini terdapat paragraf penjelasan tentang penggunaan dari tombol pilihan yang ada di aplikasi. Rancangan halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Rancangan Halaman Bantuan

f. Rancangan Halaman Info

Tampilan halaman info terdiri dari informasi mengenai aplikasi tombol *home* untuk kembali ke halaman utama. Pada halaman ini terdapat info tentang deskripsi singkat aplikasi, tentang pembuat aplikasi dan aplikasi-aplikasi pendukung saat pembuatan aplikasi. Rancangan halaman info dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Rancangan Halaman Info

### 3.3 Perancangan Pengujian

#### 3.3.1 Perancangan Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

Pengujian kompatibilitas aplikasi adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat berjalan dengan baik pada setiap *device android* yang berbeda dengan yang sudah ditentukan.

Pengujian ini juga dilakukan untuk menguji tampilan aplikasi pada setiap *device android* yang berbeda versi yang sudah ditentukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat menyesuaikan diri dengan baik pada ukuran resolusi layar *smartphone* yang berbeda.

#### 3.3.2 Perancangan User Acceptance Testing

*User acceptance testing* (UAT) adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan tujuan untuk menghasilkan bukti bahwa aplikasi sudah dapat digunakan dan diterima oleh pengguna.

Pengujian ini akan dilakukan dengan memberikan kuisisioner pada 15 orang sebagai *sample* pengguna. Pengujian ini akan dibagi menjadi dua pihak yaitu produsen dan konsumen, 3 orang dari pihak produsen dan 12 dari pihak konsumen. Adapun *sample* pengguna dari sisi produsen akan diambil secara acak dari toko atau produsen rumahan yang ada di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, sedangkan *sample* pengguna dari sisi konsumen akan diambil secara acak dari masyarakat umum dan mahasiswa yang sering melakukan belanja online.

Adapun rancangan kuisisioner yang akan diberikan pada responden dari masing-masing sisi pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.



Tabel 3.1 Rancangan Kuisisioner Untuk Produsen Kaos

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat digunakan untuk mengupload desain kaos					
2.	Aplikasi sudah dapat menampilkan pilihan desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos					
3.	Aplikasi mempermudah produsen mempromosikan desain kaos kepada pembeli					
4.	Aplikasi praktis dan inovatif dalam mempromosikan desain kaos					
5.	Fitur <i>Custom</i> aplikasi sudah cukup memberikan referensi pilihan desain					
6.	Aplikasi mudah digunakan					
7.	Desain antarmuka aplikasi sudah baik					
8.	Tombol fungsi dan huruf dapat terbaca dengan jelas					
9.	Penggunaan warna dan desain tampilan sudah sesuai dan tidak mengganggu penggunaan aplikasi					
10.	Posisi desain yang dapat diatur mempermudah untuk menentukan tempat cetak pada kaos					

Tabel 3.2 Rancangan Kuisisioner Untuk Calon Pembeli

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat digunakan untuk mengupload desain kaos					
2.	Aplikasi memberikan kesan seperti mencoba desain kaos secara langsung					
3.	Aplikasi mempermudah pembeli untuk menentukan desain kaos yang akan dibeli					
4.	Aplikasi mengurangi resiko kemungkinan tidak cocok setelah produk dibeli					
5.	Aplikasi dapat menjadi inovasi dalam media promosi penjualan kaos					
6.	Aplikasi mudah digunakan					
7.	Desain antarmuka aplikasi sudah baik					
8.	Tombol fungsi dan huruf dapat terbaca dengan jelas					
9.	Penggunaan warna dan desain tampilan sudah sesuai dan tidak mengganggu					
10.	Posisi desain yang dapat diatur mempermudah untuk menentukan tempat cetak pada kaos					

Untuk melakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan dari kuisisioner, maka diadakan beberapa standar penilaian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna atau tidak. Adapun standar penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Penentuan Skor

1. Sangat Tidak Setuju (STS) memiliki skor 1
2. Tidak Setuju (TS) memiliki skor 2
3. Netral (N) memiliki skor 3
4. Setuju (S) memiliki skor 4
5. Sangat Setuju (SS) memiliki skor 5

b. Interpretasi Skor Berdasarkan Interval

1. Angka 0% – 20% : Tidak Baik
2. Angka 21% – 40% : Kurang Baik
3. Angka 41% – 60% : Cukup Baik
4. Angka 61% – 80% : Baik
5. Angka 81% – 100% : Sangat Baik

Bobot nilai yang didapatkan pada hasil kuisisioner akan dimasukkan pada sebuah rumus persentase yang akan digunakan untuk menghitung persentase yang didapatkan dari pengujian. Adapun rumus persentase yang digunakan dapat dilihat pada persamaan (3.1).

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{\text{Nilai Total Kuisisioner}}{\text{Nilai Maksimum Kuisisioner}} \cdot 100\% \quad (3.1)$$

Persentase yang didapat dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas akan disesuaikan dengan standar penilaian yang sudah ditetapkan sebelumnya, sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik atau tidak.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Batasan Implementasi

Batasan-batasan yang meliputi asumsi, implementasi *software* dan *hardware* yang digunakan untuk proses pengembangan aplikasi.

##### 4.1.1 Asumsi-asumsi

Dalam tahap implementasi pada pengembangan aplikasi yang dilakukan untuk tugas akhir ini ditetapkan beberapa asumsi sebagai batasan implementasi pada aplikasi. Batasan-batasan adalah sebagai berikut:

- a. Pilihan desain dalam aplikasi ini hanya dapat ditambah, dikurangi, dan diperbaharui oleh pengembang aplikasi.
- b. Fungsi *upload* desain hanya dapat menggunakan file dengan format .png dan .jpeg.
- c. Pengguna hanya bisa menggunakan pilihan warna kaos yang sudah disediakan.

##### 4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Dalam tahap implementasi perangkat lunak ini dijelaskan tentang perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi. Adapun tentang perangkat lunak yang digunakan yaitu:

- a. Unity3D 2017.3.0f3  
Unity3D digunakan untuk pembuatan aplikasi keseluruhan.
- b. Adobe Photoshop CS6  
Adobe Photoshop digunakan untuk membuat tampilan halaman antarmuka aplikasi dan desain yang dibutuhkan.
- c. CorelDraw X8  
CorelDraw digunakan untuk membuat shape desain untuk aplikasi.
- d. Microsoft Visual Studio 2015  
Microsoft Visual Studio digunakan untuk menuliskan kode program aplikasi.
- e. Pustaka (*Library*) Vuforia Version 7  
Pustaka (*library*) Vuforia digunakan untuk melakukan *tracking image* logo aplikasi dan menampilkan desain yang dipilih oleh pengguna.

### 4.1.3 Implementasi Perangkat Keras

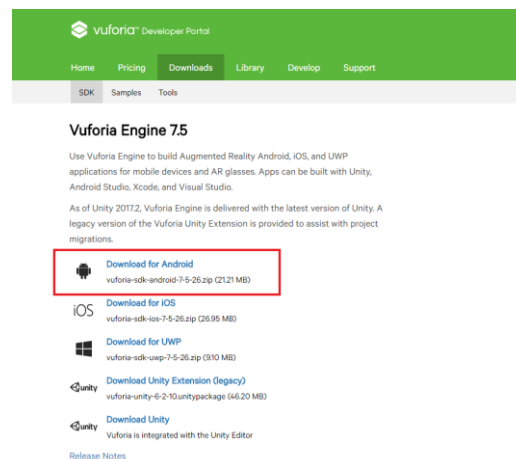
Dalam bagian implementasi perangkat keras akan dijelaskan tentang perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi. Berikut ini adalah perangkat keras yang digunakan adalah sebuah *personal computer* dengan spesifikasi yaitu:

- Processor Intel Core i7 7700k dengan kecepatan 4.20 GHz up to 4.50 GHz.
- VGA Card Geforce GTX 1050Ti dengan kapasitas memori sebesar 4GB.
- Random Access Memory (RAM) dengan kapasitas sebesar 8GB.
- Harddisk dengan ruang kosong lebih dari 80GB.

### 4.1.4 Cara Kerja Pustaka Vuforia

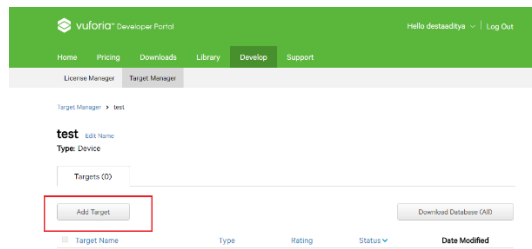
Berikut adalah cara kerja pustaka (*library*) Vuforia saat digunakan pada aplikasi Unity 3D :

- Registrasi dan login akun vuforia di web portal vuforia developer.
- Download *library* vuforia untuk *platform* Unity 3D dan vuforia sdk android pada tab *download* di web portal vuforia developer. Tampilan halaman *download vuforia sdk* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



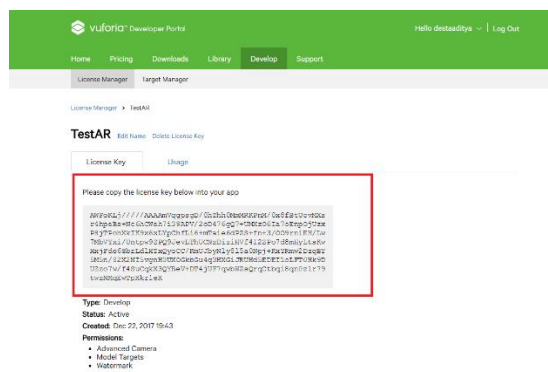
Gambar 4.1 *Download Library Vuforia*

- Setelah itu file library vuforia dan vuforia sdk android yang sudah diunduh di-*import* ke Unity 3D.
- Siapkan objek virtual yang akan digunakan sebagai marker atau objek yang akan digunakan untuk dilacak, lalu masuk ke tab *develop* di web portal developer dan masuk pada tab *target manager* untuk memasukkan objek yang akan digunakan, setelah itu vuforia akan melakukan pelacakan dan menentukan *rating* pelacakan yang baik atau tidak. Tampilan halaman untuk menentukan objek yang akan digunakan sebagai *marker* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



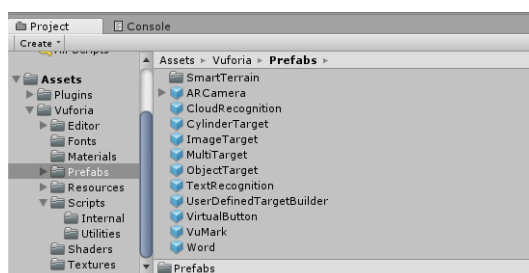
Gambar 4.2 Halaman *Target Manager Vuforia*

- e. Setelah objek berhasil dilacak, masuk ke tab *licensi manager* untuk mengambil *development key* yang dibutuhkan guna dimasukkan pada Unity 3D saat akan membangun aplikasi.



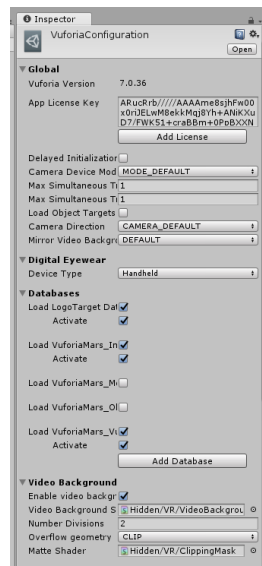
Gambar 4.3 Halaman *Licensy Key*

- f. Pada jendela Unity 3D, masuk ke *asset* vuforia yang sudah di-*import* sebelumnya lalu masuk ke folder *prefab* dan pilih salah satu untuk dijadikan target sesuai dengan objek virtual yang sudah dilacak sebelumnya. Terdapat beberapa pilihan yaitu, *image target*, *vumark*, *cylinder target*, *multy target*, *user defined target*, *object recognition*, *cloud recognition*, dan *text recognition (native only)*.



Gambar 4.4 Halaman *Asset Vuforia*

- g. Setelah memilih target untuk digunakan sebagai *game object*, lalu lakukan beberapa pengaturan pada objek tersebut. Masukkan *licensy key* pada tab *licensy* dan tentukan objek yang digunakan sebagai target yang sudah dilacak sebelumnya yang sudah tersimpan di database vuforia. Halaman konfigurasi dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Konfigurasi Vuforia

- h. Setelah semua dilakukan, maka pembangunan aplikasi menggunakan *library vuforia* sudah dapat dikerjakan.

Terdapat beberapa contoh *script* yang digunakan untuk melakukan fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi. Berikut ini adalah beberapa *script* penting yang digunakan untuk aplikasi :

- a. Mengambil Foto

*Script* digunakan untuk mengambil foto dan disimpan di galeri *smartphone* pengguna. Pada *script* ini terdapat *class* `IEnumerator Capture()` yang berisi data untuk melakukan *screenshot* pada aplikasi. Terdapat beberapa data seperti data waktu file yang akan disimpan, jenis file yang akan disimpan, dan tempat file yang akan disimpan. Pada saat *script* ini berjalan, aplikasi akan menonaktifkan UI dan hanya menampilkan objek desain yang dipilih dan setelah berhasil melakukan *screenshot* maka UI akan kembali diaktifkan. *Script* untuk melakukan *screenshot* dapat dilihat pada Gambar 4.6.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class TakeScreenshot : MonoBehaviour {

    [SerializeField]
    GameObject blink;

    public void TakeAshot()
    {
        StartCoroutine ("Capture");
    }

    IEnumerator Capture()
    {
        string timeStamp = System.DateTime.Now.ToString ("dd-MM-yyyy-HH-mm-ss");
        string fileName = "Screenshot" + timeStamp + ".png";
        string pathToSave = fileName;
        GameObject.Find ("Canvas").GetComponent<Canvas> ().enabled = false;
        yield return new WaitForEndOfFrame ();
        ScreenCapture.CaptureScreenshot (pathToSave);
        yield return new WaitForEndOfFrame ();
        GameObject.Find ("Canvas").GetComponent<Canvas> ().enabled = true;
        Instantiate (blink, new Vector2 (0f, 0f), Quaternion.identity);
    }
}

```

Gambar 4.6 *Script Take A Screenshot*

b. *Pindah Scene*

*Script* ini digunakan untuk fungsi pindah *scene* pada aplikasi. Pada *script* ini terdapat *class* *PindahScene* yang berisi method untuk pindah *scene* dengan menggunakan nama dari setiap *scene* (string). Kegunaan *script* *SceneManager.LoadScene (nama)* ini adalah supaya aplikasi dapat melakukan pindah *scene* dengan melakukan konfigurasi menggunakan nama *scene* yang digunakan sehingga mengurangi kemungkinan akan terjadinya salah *scene*.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class MenuController : MonoBehaviour {

    public static MenuController instance;

    public void PindahScene(string nama)
    {
        SceneManager.LoadScene (nama);
    }

}

```

Gambar 4.7 *Script Pindah Scene*



c. *Switch Camera*

*Script* ini digunakan untuk melakukan *switch* kamera *smartphone*. Pada *script* ini terdapat *class* `Switch()` yang berisi data percabangan saat kamera diakses pertama kali. Saat pertama kali kamera diakses, *script* ini akan menggunakan kamera belakang dan mengaktifkan `TrackerManager` untuk melakukan deteksi pada marker. Ketika tombol UI untuk *switch* kamera ditekan, maka *script* ini akan menjalankan percabangan selanjutnya yaitu melakukan pindah ke kamera depan dan kembali mengaktifkan `TrackerManager` untuk melakukan deteksi pada marker.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using Vuforia;

public class ChangeCamera : MonoBehaviour {

    private bool on = true;

    public void Switch()
    {
        on = !on;
        if (on)
        {
            CameraDevice.Instance.Stop();
            CameraDevice.Instance.Deinit();
            TrackerManager.Instance.GetTracker<ObjectTracker>().Stop();

            CameraDevice.Instance.Init(CameraDevice.CameraDirection.CAMERA_BACK);
            CameraDevice.Instance.Start();
            TrackerManager.Instance.GetTracker<ObjectTracker>().Start();

        }
        else if (!on)
        {
            CameraDevice.Instance.Stop();
            CameraDevice.Instance.Deinit();

            TrackerManager.Instance.GetTracker<ObjectTracker>().Stop();

            CameraDevice.Instance.Init(CameraDevice.CameraDirection.CAMERA_FRONT);

            CameraDevice.Instance.Start();
            TrackerManager.Instance.GetTracker<ObjectTracker>().Start();

        }
    }
}
```

Gambar 4.8 *Script Swap Camera*

## 4.2 Hasil Implementasi Aplikasi

### 4.2.1 Halaman Utama

Terdapat 6 tombol menu pada halaman utama aplikasi yaitu tombol pilih desain, tombol *custom* desain, tombol ambil desain, tombol bantuan, tombol info, dan tombol keluar. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Utama

Adapun penjelasan dari fungsi setiap tombol adalah berikut:

a. Tombol Pilih Desain

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman pilih desain, ketika tombol ini ditekan pengguna akan masuk ke halaman pilih desain.

b. Tombol *Custom* Desain

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman *custom* desain, ketika tombol ini ditekan maka pengguna akan masuk ke halaman *custom* desain.

c. Tombol Ambil Desain

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman ambil desain, ketika tombol ini ditekan, pengguna akan diarahkan ke halaman ambil desain.

d. Tombol Bantuan

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman bantuan, ketika tombol ini ditekan maka pengguna akan masuk ke halaman bantuan.

e. Tombol Info

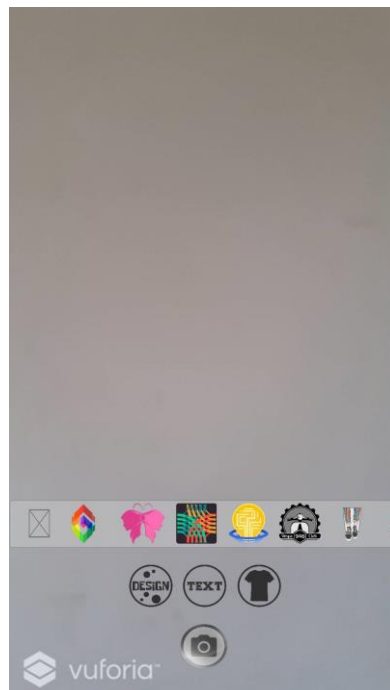
Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman info aplikasi, ketika tombol ini ditekan maka pengguna akan masuk ke halaman info.

f. Tombol Keluar

Tombol ini digunakan untuk keluar dari aplikasi, ketika tombol ini ditekan maka akan muncul sebuah pilihan “ya” atau “tidak”. Jika pengguna memilih “ya”, maka aplikasi akan berhenti. Sedangkan apabila pengguna memilih “tidak” maka aplikasi akan tetap berjalan.

#### 4.2.2 Halaman Pilih Desain

Halaman pilih desain adalah halaman untuk memilih desain kaos yang sudah disediakan oleh pengembang aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat tombol untuk menu pilihan desain gambar, menu desain teks, menu pilihan kaos, dan tombol *thumbnail* kamera untuk mengambil foto. Hasil tampilan dari halaman pilih desain dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pilih Desain

Pada halaman pilih desain seperti tertera pada Gambar 4.10 di atas, terdapat 3 pilihan menu pilihan berupa menu desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos polos. Adapun penjelasan dari setiap pilihan menu tersebut yaitu sebagai berikut:

a. Tombol Pilihan Desain Gambar

Pada menu pilihan desain gambar ini disediakan beberapa bentuk desain gambar yang dapat digunakan oleh pengguna. Pengguna dapat memilih satu desain untuk digunakan saat mencoba desain gambar yang akan ditampilkan. Pada halaman ini desain gambar yang disediakan sudah menggunakan *frame background* dan siap untuk cetak. Adapun tampilan saat tombol pilihan desain gambar ditekan dan menampilkan desain yang dipilih dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Pilihan Desain Gambar

b. Tombol Pilihan Desain Teks

Pada menu pilihan tombol desain teks ini disediakan beberapa desain *typography* yang dapat digunakan dan dapat dikolaborasikan dengan desain gambar ada. Pengguna dapat menggunakan satu desain teks yang disediakan. Adapun tampilan saat tombol pilihan desain teks ditekan dan menampilkan desain yang dipilih dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan Pilihan Desain Teks

Dari tampilan desain gambar dan desain teks seperti tertera pada Gambar 4.11 dan 4.12 di atas, pengguna dapat menggabungkan kedua desain tersebut dengan selera pengguna apabila diinginkan. Adapun contoh dari hasil penggabungan desain gambar dan desain teks dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Hasil Penggabungan Desain Gambar dan Desain Teks

c. Tombol Pilihan Kaos

Aplikasi menyediakan gambar kaos polos dengan pilihan warna yang sudah disediakan. Pilihan kaos ini disediakan apabila pengguna ingin menggunakan gambar kaos polos dari aplikasi dengan 10 warna pilihan kaos yang umumnya disediakan oleh usaha pembuatan kaos, yaitu dengan warna hitam, putih, abu-abu, merah marun, merah, biru donker, biru, biru muda, hijau tua, hijau terang. Contohnya seperti apabila pengguna ingin membuat desain sederhana tidak langsung pada tubuh pengguna, melainkan meletakkan marker di bidang datar lainnya. Adapun contoh dari penggunaan pilihan kaos polos yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Hasil Penggunaan Pilihan Kaos Polos

d. Tombol *Thumbnail* Kamera

Tombol ini digunakan untuk mengambil foto pengguna apabila pengguna dan akan disimpan ke memori telepon *smartphone* pengguna. Adapun contoh dari hasil foto yang berhasil diambil dapat dilihat pada Gambar 4.15.

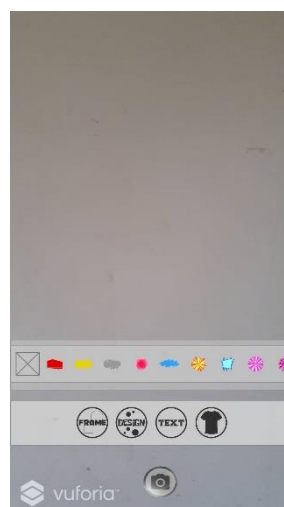


Gambar 4.15 Hasil Foto yang Diambil

### 4.2.3 Halaman *Custom Desain*

Halaman *custom* desain adalah halaman yang digunakan untuk kostumisasi desain yang tersedia dengan 4 pilihan menu yang dapat digunakan dan tombol *thumbnail* kamera untuk mengambil gambar. Halaman ini berfungsi untuk memberikan opsi pilihan lain apabila pengguna ingin melakukan kostumisasi desain dengan *frame background* lain yang disediakan. Pengguna dapat menggunakan desain gambar dengan *frame background* yang diinginkan, atau pengguna ingin menggunakan desain gambar tanpa menggunakan *background*. Pada halaman ini disediakan pilihan desain *frame background*, desain gambar tanpa *background*, desain teks, dan pilihan kaos. Adapun tampilan dari halaman *custom* desain dapat dilihat pada Gambar 4.16.

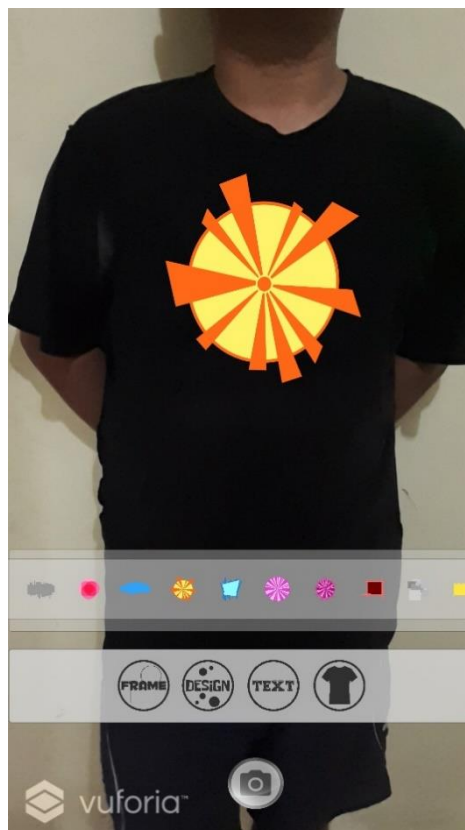
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Custom Desain



Pada halaman *custom* desain seperti tertera pada Gambar 4.16 di atas terdapat 4 pilihan tombol menu yang tersedia. Adapun penjelasan dari setiap pilihan menu yang tersedia sebagai berikut :

a. Menu Pilihan *Frame Background*

Tombol pilihan yang pertama adalah menu pilihan *frame background*, pilihan ini berupa desain *background* yang dapat digunakan apabila pengguna ingin memasang desain gambar yang tersedia dengan *background* lainnya. Tampilan dari pilihan *frame background* yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 4.17.

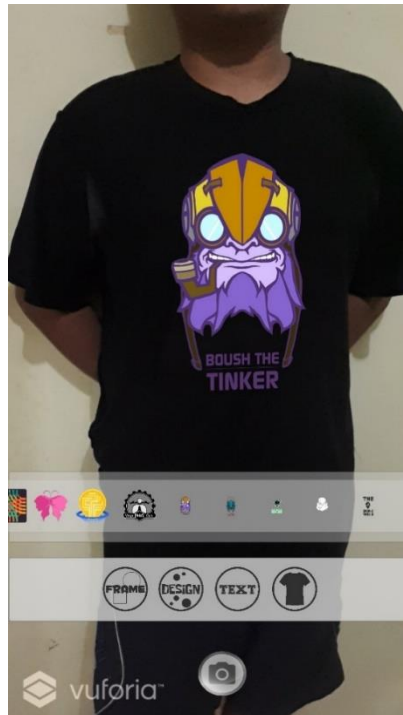


Gambar 4.17 Tampilan Pilihan Menu Frame Background

b. Menu Pilihan Desain Gambar Tanpa *Background*

Pada menu pilihan desain gambar ini berupa desain *vector*/gambar yang tidak memiliki *background*, menu pilihan ini bertujuan agar pengguna dapat mencoba desain gambar dengan pilihan *background* sesuai dengan yang diinginkan. Pengguna juga dapat menggunakan desain gambar apabila tidak ingin menggunakan *background* saja. Adapun contoh dari tampilan desain gambar tanpa *background* dapat dilihat pada Gambar 4.18.

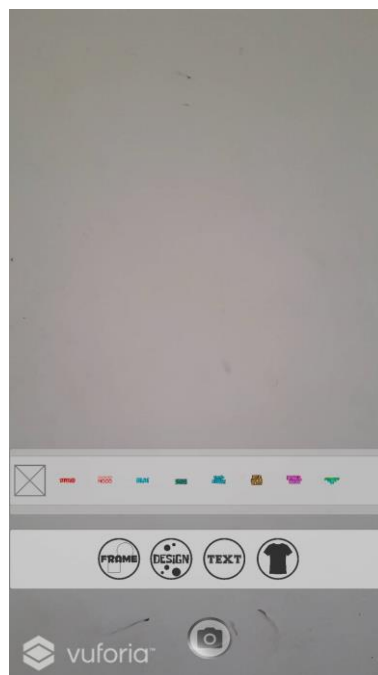




Gambar 4.18 Tampilan Menu Pilihan Desain Gambar Tanpa Background

c. Menu Pilihan Desain Teks

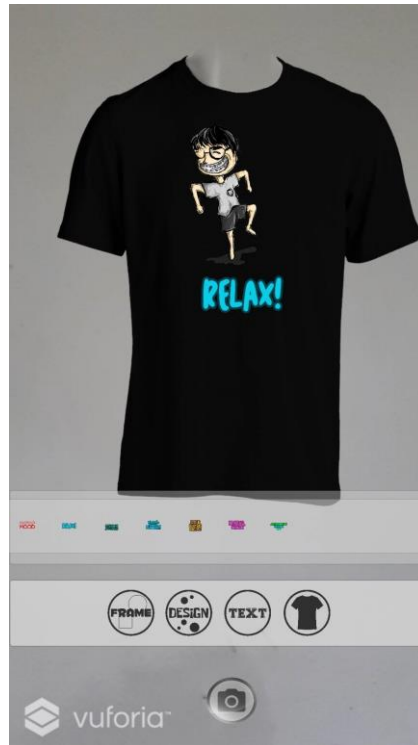
Pada menu pilihan desain teks ini sama seperti menu pilihan yang terdapat pada fitur halaman pilih desain. Menu ini tetap menampilkan desain *typography* yang bisa digunakan pengguna untuk kostumisasi desain jika dibutuhkan. Adapun contoh dari tampilan desain teks dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Tampilan Menu Pilihan Desain Teks

d. Menu Pilihan Kaos

Pada menu pilihan kaos ini sama seperti pilihan yang terdapat pada fitur pilih desain. Menu ini menampilkan pilihan kaos dengan 10 pilihan warna yang umumnya disediakan oleh usaha pembuatan kaos. Adapun contoh dari tampilan pilihan kaos yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Tampilan Menu Pilihan Kaos

e. Tombol *Thumbnail* Kamera

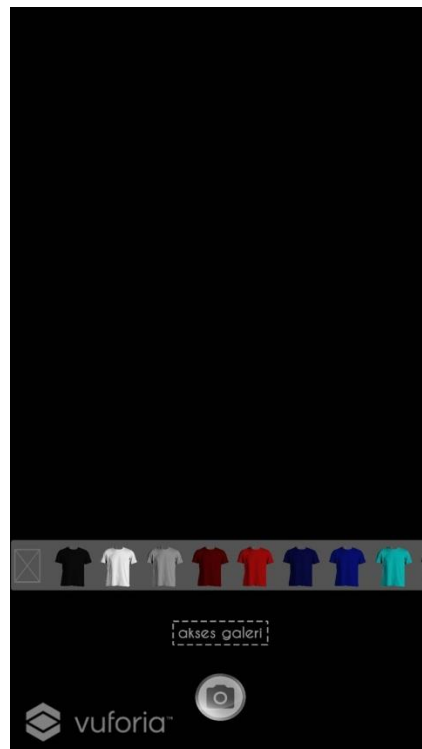
Tombol ini digunakan untuk mengambil foto pengguna apabila pengguna dan akan disimpan ke memori telepon *smartphone* pengguna. Adapun contoh dari hasil foto yang berhasil diambil dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Hasil Foto yang Diambil

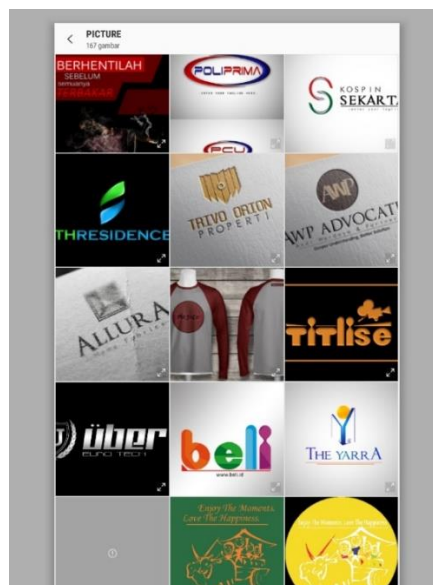
#### 4.2.4 Halaman Ambil Desain

Ketika pengguna masuk ke halaman ambil desain, maka pengguna akan mengakses kamera *smartphone* dan disediakan tombol untuk mengakses galeri *smartphone*. Pada halaman ini terdapat tombol Akses Galeri yang digunakan untuk mengakses galeri *smartphone* pengguna, menu pilihan kaos, dan tombol *thumbnail* kamera untuk mengambil foto. Tampilan halaman ambil desain dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Tampilan Halaman Upload Desain

Pada halaman ambil desain seperti yang tertera pada Gambar 4.22, terdapat tombol Akses Galeri dan tombol *thumbnail* kamera yang digunakan untuk mengambil gambar layar *smartphone*. Ketika tombol ambil gambar ditekan oleh pengguna, maka pengguna akan diarahkan ke galeri *smartphone* untuk memilih gambar yang akan digunakan sebagai obyek yang akan ditampilkan. Tampilan saat pengguna mengakses tombol ambil gambar dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Tampilan Akses Galeri Smartphone

Pada halaman saat tombol ambil gambar ditekan oleh pengguna, seperti tertera pada Gambar 4.23 di atas, maka pengguna diarahkan untuk memilih satu gambar/desain yang akan digunakan untuk ditampilkan di kaos pengguna. Untuk gambar/desain yang digunakan oleh pengguna bisa menggunakan format .jpeg atau .png, namun untuk hasil yang lebih baik maka pengguna harus menggunakan gambar/desain dengan format .png yang dibuat tanpa menggunakan *background*. Adapun penjelasan dari proses yang dilakukan hingga gambar/desain yang dipilih dapat ditampilkan di layar *smartphone* sebagai berikut:

- a. Setelah pengguna memilih gambar/desain dari galeri *smartphone*, maka obyek tersebut akan disimpan di sebuah frame yang sudah disediakan oleh aplikasi untuk ditampilkan nantinya.
- b. Pengguna harus melakukan deteksi pada logo aplikasi yang sudah ditempelkan di kaos pengguna. Pengguna mengarahkan kamera ke logo aplikasi, setelah itu aplikasi akan melakukan pengenalan pada logo, ketika logo telah berhasil dikenali maka gambar/desain pengguna yang tersimpan di frame akan ditampilkan di logo aplikasi yang digunakan sebagai marker. Tampilan saat berhasil mendeteksi logo dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan Desain yang Berhasil Ditampilkan

Halaman ini juga menyediakan pilihan warna kaos yang dapat digunakan sama seperti yang terdapat pada fitur lain nya. Adapun contoh tampilan dari penggunaan pilihan kaos yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.25.

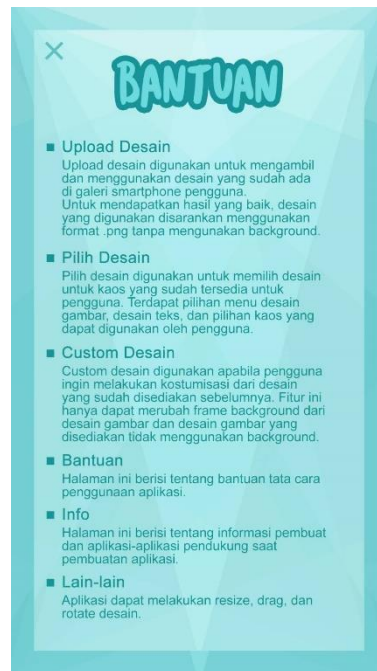


Gambar 4.25 Tampilan Penggunaan Menu Pilihan Kaos

Setelah pengguna selesai dan ingin mengambil foto, maka pengguna dapat menekan tombol *thumbnail* kamera yang berguna untuk mengambil foto pengguna yang akan disimpan pada memori telepon *smartphone* pengguna.

#### 4.2.5 Halaman Bantuan

Halaman bantuan berisi tentang petunjuk penggunaan aplikasi. Pada halaman ini terdapat tombol kembali (X) yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama aplikasi. Hasil tampilan dari halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan Halaman Bantuan

#### 4.2.6 Halaman Info

Halaman info berisi deskripsi singkat tentang aplikasi dan pengembang aplikasi. Pada halaman ini terdapat tombol kembali (X) yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama aplikasi. Hasil tampilan dari halaman info dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan Halaman Info

### 4.3 Hasil Pengujian Aplikasi

#### 4.3.1 Pengujian Kompabilitas Aplikasi

Pengujian kompabilitas aplikasi ini dilakukan pada 5 (lima) *smartphone Android* berbeda. Pengujain ini menggunakan 5 *device* yang memiliki perbedaan antara versi *OS*, *RAM*, Ukuran Layar, dan Resolusi kamera yang berbeda untuk mengetahui perbedaan kompabilitas aplikasi pada setiap setiap *device* yang diuji. Berikut daftar *smartphone Android* yang digunakan untuk pengujian kompabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar *Smartphone Android* untuk Pengujian Kompabilitas Aplikasi

No.	Nama <i>Smartphone</i>	Versi OS Android	RAM	Ukuran Layar	Resolusi Kamera (Belakang)
1.	Samsung Galaxy Tab A	Android 5.0 (Lollipop)	2 Gb	8.0 inci	8 Megapixel
2.	Samsung Galaxy S8	Android 7.0 (Nougat)	4 Gb	5.8 inci	12 Megapixel
3.	Redmi Note 5A Prime	Android 7.0 (Nougat)	3 Gb	5.5 inci	13 Megapixel
4.	Redmi 4X Prime	Android 6.0 (Marshmallow)	3 Gb	5 inci	13 Megapixel
5.	Samsung Galaxy S9	Android 8.0 (Oreo)	4 Gb	5.8 inci	13 Megapixel

Berikut ini adalah hasil dari pengujian kompabilitas aplikasi menggunakan beberapa perangkat *android* diatas adalah sebagai berikut:

a. Samsung Galaxy Tab A

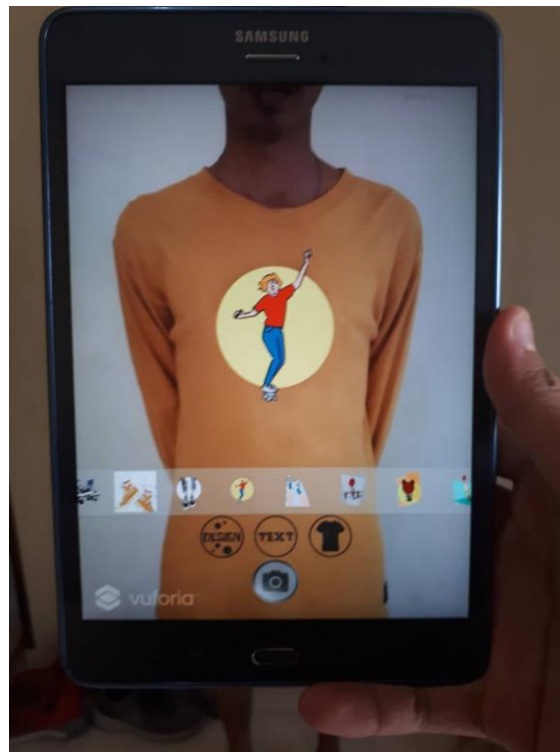
Hasil pengujian pada *smartphone android* Samsung Galaxy Tab A dapat dilihat pada Tabel 4.2.



Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Samsung Galaxy Tab A

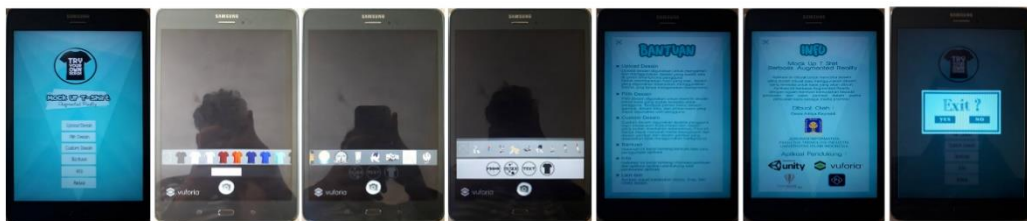
<b>Pengujian</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>Hasil Pengujian</b>	<b>Keterangan</b>
Pengujian Tombol <i>Upload</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Upload Design</i>	Valid	
Pengujian Tombol Ambil Foto dari Galeri <i>Smartphone</i>	Mengakses galeri <i>smartphone</i> dan mengambil gambar	Valid	
Pengujian Tombol Pilih Desain	Menampilkan halaman Pilih Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail</i> desain dan kaos	Menampilkan pilihan desain dan pilihan warna kaos yang tersedia	Valid	
Pengujian Tombol <i>Custom</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Custom</i> Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , dan Kaos	Menampilkan pilihan <i>Design Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , Kaos	Valid	
Pengujian Tombol Bantuan	Menampilkan halaman Bantuan	Valid	
Pengujian Tombol Info	Menampilkan Tombol Info	Valid	
Pengujian Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	Valid	
Pengujian Ukuran <i>Graphic User Interface</i>	Tinggi dan lebar GUI menyesuaikan ukuran layar	Valid	
Pengujian Deteksi Kamera	Dapat mendeteksi logo aplikasi dengan baik dan menampilkan objek yang akan digunakan	Valid	
Pengujian Jarak Deteksi	Mengetahui jarak terdekat dan terjauh aplikasi dapat melakukan deteksi pada logo	Valid	Jarak terdekat adalah 7cm dan jarak terjauh adalah sejauh jangkauan maksimal gambar logo aplikasi

Foto hasil pengujian pada perangkat Samsung Galaxy TAB A dapat dilihat pada Gambar 4.28.



Gambar 4.28 Pengujian Deteksi Kamera Pada Samsung Galaxy TAB A

### HASIL INTERFACE PADA SAMSUNG GALAXY TAB A



Gambar 4.29 GUI Pada Samsung Galaxy TAB A

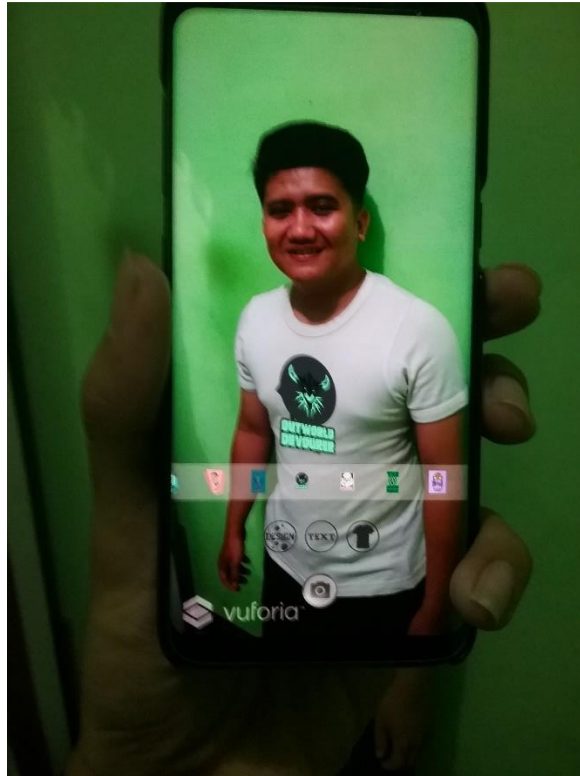
#### b. Samsung Galaxy S8

Hasil pengujian pada *smartphone android* Samsung Galaxy S8 dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Samsung Galaxy S8

<b>Pengujian</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>Hasil Pengujian</b>	<b>Keterangan</b>
Pengujian Tombol <i>Upload</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Upload Design</i>	Valid	
Pengujian Tombol Ambil Foto dari Galeri <i>Smartphone</i>	Mengakses galeri <i>smartphone</i> dan mengambil gambar	Valid	
Pengujian Tombol Pilih Desain	Menampilkan halaman Pilih Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail</i> desain dan kaos	Menampilkan pilihan desain dan pilihan warna kaos yang tersedia	Valid	
Pengujian Tombol <i>Custom</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Custom</i> Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , dan Kaos	Menampilkan pilihan <i>Design Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , Kaos	Valid	
Pengujian Tombol Bantuan	Menampilkan halaman Bantuan	Valid	
Pengujian Tombol Info	Menampilkan Tombol Info	Valid	
Pengujian Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	Valid	
Pengujian Ukuran <i>Graphic User Interface</i>	Tinggi dan lebar GUI menyesuaikan ukuran layar	Valid	
Pengujian Deteksi Kamera	Dapat mendeteksi logo aplikasi dengan baik dan menampilkan objek yang akan digunakan	Valid	
Pengujian Jarak Deteksi	Mengetahui jarak terdekat dan terjauh aplikasi dapat melakukan deteksi pada logo	Valid	Jarak terdekat adalah 5cm dan jarak terjauh adalah sejauh jangkauan maksimal gambar logo aplikasi

Foto hasil pengujian pada perangkat Samsung Galaxy S8 dapat dilihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Pengujian Deteksi Kamera Pada Samsung Galaxy S8

### HASIL INTERFACE PADA SAMSUNG GALAXY S8



Gambar 4.31 GUI Pada Samsung Galaxy S8

c. Redmi Note 5A Prime

Hasil pengujian pada *smartphone android* Redmi Note 5A Prime dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Redmi Note 5A Prime

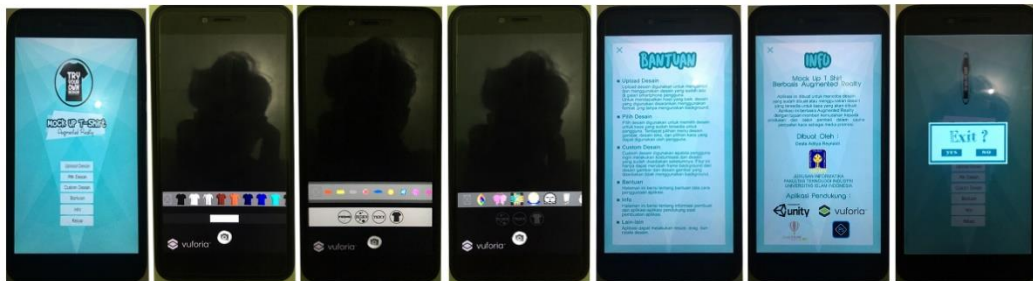
<b>Pengujian</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>Hasil Pengujian</b>	<b>Keterangan</b>
Pengujian Tombol <i>Upload</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Upload Design</i>	Valid	
Pengujian Tombol Ambil Foto dari Galeri <i>Smartphone</i>	Mengakses galeri <i>smartphone</i> dan mengambil gambar	Valid	
Pengujian Tombol Pilih Desain	Menampilkan halaman Pilih Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail</i> desain dan kaos	Menampilkan pilihan desain dan pilihan warna kaos yang tersedia	Valid	
Pengujian Tombol <i>Custom</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Custom</i> Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , dan Kaos	Menampilkan pilihan <i>Design Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , Kaos	Valid	
Pengujian Tombol Bantuan	Menampilkan halaman Bantuan	Valid	
Pengujian Tombol Info	Menampilkan Tombol Info	Valid	
Pengujian Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	Valid	
Pengujian Ukuran <i>Graphic User Interface</i>	Tinggi dan lebar GUI menyesuaikan ukuran layar	Valid	
Pengujian Deteksi Kamera	Dapat mendeteksi logo aplikasi dengan baik dan menampilkan objek yang akan digunakan	Valid	
Pengujian Jarak Deteksi	Mengetahui jarak terdekat dan terjauh aplikasi dapat melakukan deteksi pada logo	Valid	Jarak terdekat adalah 5cm dan jarak terjauh adalah sejauh jangkauan maksimal gambar logo aplikasi

Foto hasil pengujian pada perangkat Redmi Note 5A Prime dapat dilihat pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Pengujian Deteksi Kamera Pada Redmi Note 5A Prime

### HASIL INTERFACE PADA REDMI NOTE 5A PRIME



Gambar 4.33 GUI Pada Redmi Note 5A Prime

#### d. Redmi 4X Prime

Hasil pengujian pada *smartphone android* Redmi 4X Prime dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Redmi 4X Prime

<b>Pengujian</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>Hasil Pengujian</b>	<b>Keterangan</b>
Pengujian Tombol <i>Upload</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Upload Design</i>	Valid	
Pengujian Tombol Ambil Foto dari Galeri <i>Smartphone</i>	Mengakses galeri <i>smartphone</i> dan mengambil gambar	Valid	
Pengujian Tombol Pilih Desain	Menampilkan halaman Pilih Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail</i> desain dan kaos	Menampilkan pilihan desain dan pilihan warna kaos yang tersedia	Valid	
Pengujian Tombol <i>Custom</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Custom</i> Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , dan Kaos	Menampilkan pilihan <i>Design Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , Kaos	Valid	
Pengujian Tombol Bantuan	Menampilkan halaman Bantuan	Valid	
Pengujian Tombol Info	Menampilkan Tombol Info	Valid	
Pengujian Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	Valid	
Pengujian Ukuran <i>Graphic User Interface</i>	Tinggi dan lebar GUI menyesuaikan ukuran layar	Valid	
Pengujian Deteksi Kamera	Dapat mendeteksi logo aplikasi dengan baik dan menampilkan objek yang akan digunakan	Valid	
Pengujian Jarak Deteksi	Mengetahui jarak terdekat dan terjauh aplikasi dapat melakukan deteksi pada logo	Valid	Jarak terdekat adalah 5cm dan jarak terjauh adalah sejauh jangkauan maksimal gambar logo aplikasi

Foto hasil pengujian pada perangkat Redmi 4X Prime dapat dilihat pada Gambar 4.34.



Gambar 4.34 Pengujian Deteksi Kamera Redmi 4X Prime

#### HASIL INTERFACE PADA REDMI NOTE 4X PRIME



Gambar 4.35 GUI Pada Redmi 4X Prime



## e. Samsung Galaxy S9

Hasil pengujian pada *smartphone android* Samsung Galaxy S9 dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kompabilitas Pada Samsung Galaxy S9

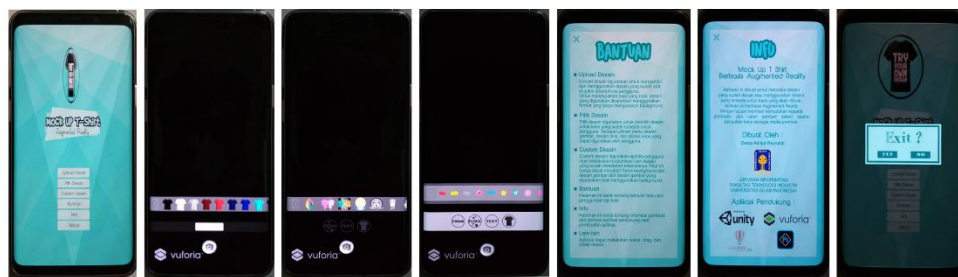
<b>Pengujian</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>Hasil Pengujian</b>	<b>Keterangan</b>
Pengujian Tombol <i>Upload</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Upload Design</i>	Valid	
Pengujian Tombol Ambil Foto dari Galeri <i>Smartphone</i>	Mengakses galeri <i>smartphone</i> dan mengambil gambar	Valid	
Pengujian Tombol Pilih Desain	Menampilkan halaman Pilih Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail</i> desain dan kaos	Menampilkan pilihan desain dan pilihan warna kaos yang tersedia	Valid	
Pengujian Tombol <i>Custom</i> Desain	Menampilkan halaman <i>Custom</i> Desain	Valid	
Pengujian Tombol <i>Thumbnail Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , dan Kaos	Menampilkan pilihan <i>Design Frame Background</i> , Desain, <i>Text</i> , Kaos	Valid	
Pengujian Tombol Bantuan	Menampilkan halaman Bantuan	Valid	
Pengujian Tombol Info	Menampilkan Tombol Info	Valid	
Pengujian Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	Valid	
Pengujian Ukuran <i>Graphic User Interface</i>	Tinggi dan lebar GUI menyesuaikan ukuran layar	Valid	
Pengujian Deteksi Kamera	Dapat mendeteksi logo aplikasi dengan baik dan menampilkan objek yang akan digunakan	Valid	
Pengujian Jarak Deteksi	Mengetahui jarak terdekat dan terjauh aplikasi dapat melakukan deteksi pada logo	Valid	Jarak terdekat adalah 5cm dan jarak terjauh adalah sejauh jangkauan maksimal gambar logo aplikasi

Foto hasil pengujian pada perangkat Redmi 4X Prime dapat dilihat pada Gambar 4.36.



Gambar 4.36 Pengujian Deteksi Kamera Pada Samsung Galaxy S9

### HASIL INTERFACE PADA SAMSUNG GALAXY S9



Gambar 4.37 GUI Pada Samsung Galaxy S9

Dari hasil pengujian komparabilitas terhadap 5 *device* di atas, terdapat beberapa hasil yang dapat disimpulkan. Berikut ini penjelasan dari hasil uji komparabilitas aplikasi pada 5 *device* tersebut:

- Aplikasi semakin ringan saat beroperasi pada *device* dengan RAM yang semakin besar.
- Proses deteksi logo aplikasi semakin baik pada resolusi kamera yang semakin besar.
- User interface* tetap responsive pada ukuran layar yang berbeda.
- Aplikasi berjalan dengan lancar pada *OS* yang berbeda.

#### 4.3.2 User Acceptance Testing

Pengujian ini dilakukan dengan cara meminta pengguna menjalankan dan menggunakan aplikasi, pengguna diminta untuk mencoba setiap fitur yang disediakan. Setelah itu pengguna memberikan tanggapan melalui kuisioner yang disediakan. Dalam pengujian ini pengguna dibedakan menjadi dua yaitu 5 (lima) produsen atau penjual kaos dan 10 (sepuluh) konsumen. Adapun hasil dari pengujian ini adalah sebagai berikut:

##### a. Pengguna Aplikasi Dari Sisi Penjual Kaos

Pengujian aplikasi dari sisi penjual kaos ini menggunakan sampel responden dari beberapa toko pembuatan kaos rumahan, distro pakaian, dan toko pembuatan kaos yang memasarkan usahanya lewat media sosial yang berada di sekitar propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berikut adalah data responden yang telah melakukan pengujian terhadap aplikasi:

Tabel 4.7 Data Responden Dari Sisi Penjual Kaos

No.	Data Toko		Data Responden	
	Nama Toko	Alamat	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)
1.	Vices Of Papua	Jl. Selokan Mataram No.418, Pringwulung, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281	Pria	25
2.	@chill	Jl. Kaliurang Km13, desa besi, Kel. Sukoharjo, Kec. Ngagglik, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. (Pemasaran lewat media sosial Instagram)	Pria	22
3.	Living Space	Jl. Demangan Baru No.1, Demangan Baru, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta	Pria	25
4.	Flame	Jl. Afandi-Gejayan CTx No. 27 Yogyakarta	Pria	27
5.	Jstro	Jl. Kaliurang Km. 6,2 , Pasar Colombo, Yogyakarta	Pria	26

Adapun proses pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.38 dan Gambar 4.39.



Gambar 4.38 Pengujian Aplikasi dan Pengisian Kuisisioner oleh Responden dari Desainer Produsen Kaos



Gambar 4.39 Pengujian Aplikasi dan Pengisian Kuisisioner oleh Salah Satu Responden dari Toko Penjualan Kaos

Kuisisioner dibedakan menjadi 2 (dua) kategori pertanyaan yang mana pernyataan 1-5 adalah pernyataan tentang manfaat dan pernyataan 6-10 adalah pernyataan tentang tampilan. Setelah melakukan penjuian aplikasi kepada pada responden dari sisi penjual kaos dengan cara membagikan kuisisioner diatas, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil *User Acceptance Testing* dari Sisi Penjual Kaos

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat digunakan untuk mengupload desain kaos				3	2
2.	Aplikasi sudah dapat menampilkan pilihan desain gambar, desain teks, dan pilihan kaos				3	2
3.	Aplikasi mempermudah produsen mempromosikan desain kaos kepada pembeli			1	2	2
4.	Aplikasi praktis dan inovatif dalam mempromosikan desain kaos			1	4	
5.	Fitur <i>Custom</i> aplikasi sudah cukup memberikan referensi pilihan desain			2	3	
6.	Aplikasi mudah digunakan				3	2
7.	Desain antarmuka aplikasi sudah baik				4	1
8.	Tombol fungsi dan huruf dapat terbaca dengan jelas				4	1
9.	Penggunaan warna dan desain tampilan sudah sesuai dan tidak mengganggu penggunaan aplikasi			1	4	
10.	Posisi desain yang dapat diatur mempermudah untuk menentukan tempat cetak pada kaos			1	3	1

Berdasarkan hasil kuisisioner di atas, diketahui bahwa aplikasi sudah dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dan manfaat. Aplikasi sudah dapat diterima oleh pihak produsen kaos dan dapat menjadi salah satu pilihan sebagai media promosi kaos. Nilai yang diperoleh dari *user acceptance testing* dari sisi penjual kaos adalah dengan rincian sebagai berikut:

1. Pernyataan terkait manfaat (pernyataan nomor 1 sampai 5)
  - Sangat Tidak Setuju (STS) = 0
  - Tidak Setuju (ST) = 0
  - Kurang Setuju (KS) = 4

Setuju (S) = 15

Sangat Setuju (SS) = 6

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuisioner, dengan mengacu pada bobot nilai, rumus presentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian perancangan pengujian *user acceptance testing* dalam bab3, sub bab 3.3, sub sub bab 3.3.2 maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 4) + (4 \times 15) + (5 \times 6)}{(5 \times 5 \times 5)} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{100}{125} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 81,6 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus presentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari sisi penjual kaos bahwa aplikasi sudah sangat baik dari segi manfaat.

## 2. Pernyataan terkait tampilan (pernyataan nomor 6 sampai 10)

Dengan menggunakan menggunakan cara yang sama seperti pada poin nomor 1, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Sangat Tidak Setuju (STS) = 0

Tidak Setuju (ST) = 0

Kurang Setuju (KS) = 2

Setuju (S) = 18

Sangat Setuju (SS) = 5

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuisioner, dengan mengacu pada bobot nilai, rumus presentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian pengujian *user acceptance testing*, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 2) + (4 \times 18) + (5 \times 5)}{(5 \times 5 \times 5)} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{103}{125} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 82,4 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus presentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari sisi penjual kaos bahwa aplikasi sudah sangat baik dari segi tampilan.

b. Pengguna Aplikasi Dari Sisi Calon Pembeli

Pengujian aplikasi dari sisi calon pembeli ini menggunakan sample responden dari masyarakat umum yang memiliki hobi koleksi kaos. Berikut adalah data responden yang telah melakukan pengujian terhadap aplikasi:

Tabel 4.9 Data Diri Responden dari Sisi Calon Pembeli Kaos

No.	Jenis Kelamin	Usia
1.	Pria	22
2.	Pria	23
3.	Pria	26
4.	Pria	22
5.	Pria	23
6.	Pria	25
7.	Pria	22
8.	Pria	21
9.	Pria	23
10.	Pria	22

Setelah melakukan pengujian aplikasi dengan cara membagikan kuisisioner kepada responden diatas, maka didapatkan hasil sebagai berikut:



Tabel 4.10 Hasil *User Acceptance Testing* dari Calon Pembeli Kaos

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat digunakan untuk mengupload desain kaos				8	2
2.	Aplikasi memberikan kesan seperti mencoba desain kaos secara langsung				6	4
3.	Aplikasi mempermudah pembeli untuk menentukan desain kaos yang akan dibeli				7	3
4.	Aplikasi mengurangi resiko kemungkinan tidak cocok setelah produk dibeli			2	8	
5.	Aplikasi dapat menjadi inovasi dalam media promosi penjualan kaos			1	7	2
6.	Aplikasi mudah digunakan			1	8	1
7.	Desain antarmuka aplikasi sudah baik				6	4
8.	Tombol fungsi dan huruf dapat terbaca dengan jelas				10	
9.	Penggunaan warna dan desain tampilan sudah sesuai dan tidak mengganggu				10	
10.	Posisi desain yang dapat diatur mempermudah untuk menentukan tempat cetak pada kaos			1	9	

Berdasarkan hasil kuisioner di atas, diketahui bahwa aplikasi sudah dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dan manfaat. Aplikasi sudah dapat digunakan dan diterima oleh pihak konsumen sebagai calon pembeli kaos supaya dapat mencobanya terlebih dahulu. Nilai yang diperoleh dari *user acceptance testing* dari sisi calon pembeli kaos adalah dengan rincian sebagai berikut:

1. Pernyataan terkait manfaat (pernyataan nomor 1 sampai 5)

Sangat Tidak Setuju (STS) = 0

Tidak Setuju (ST) = 0

Kurang Setuju (KS) = 3

Setuju (S) = 36

Sangat Setuju (SS) = 11

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuisioner, dengan mengacu pada bobot nilai, rumus presentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian perancangan pengujian *user acceptance testing* dalam bab 3, sub bab 3.3, sub sub bab 3.3.2, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 3) + (4 \times 36) + (5 \times 11)}{(10 \times 5 \times 5)} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{208}{250} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 83,2 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus presentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari sisi calon pembeli kaos bahwa aplikasi sudah sangat baik dari segi manfaat.

2. Pernyataan terkait tampilan (pernyataan nomor 6 sampai 10)

Dengan menggunakan menggunakan cara yang sama seperti pada poin nomor 1, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Sangat Tidak Setuju (STS) = 0

Tidak Setuju (ST) = 0

Kurang Setuju (KS) = 3

Setuju (S) = 42

Sangat Setuju (SS) = 5

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuisioner, dengan mengacu pada bobot nilai, rumus presentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian pengujian *user acceptance testing*, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 2) + (4 \times 43) + (5 \times 5)}{(10 \times 5 \times 5)} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{203}{250} \times 100 \%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 81,2 \%$$

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan hasil pengujian yang telah didapat melalui seluruh proses penelitian, maka ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dibuat sudah dapat digunakan.
- b. Aplikasi dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan pada perangkat *smartphone Android* yang berbeda.
- c. Aplikasi memperoleh hasil presentase pengujian yang baik dengan nilai lebih dari 80% dari segi manfaat maupun tampilan.

#### 5.2 Saran

Untuk proses pengembangan hasil yang telah dihasilkan dari penelitian ini, ada beberapa hal yang dapat dipertimbangkan yaitu:

- a. Perlu adanya tambahan fitur pemesanan kaos secara langsung kepada produsen atau toko pembuat kaos.
- b. Perlu adanya pengembangan fitur pemilihan desain dengan memberikan pilihan karakteristik/genre desain (fun, classic, simple, elegant, dll) agar pengguna dapat lebih mudah memilih desain sesuai dengan selera dan karakteristik dirinya.
- c. Perlu adanya fitur *desain maker* dan dapat menyimpan desain yang yang dibuat dengan file minimal .png agar pengguna dapat membuat desain dengan keinginannya dan langsung dapat dikirim kepada produsen untuk proses pencetakan desain yang mempermudah pemesanan kaos antara penjual dan pembeli.
- d. Perlu adanya aplikasi tambahan sebagai server untuk memudahkan penjual mengunggah desain kaos.
- e. Perlu adanya fungsi untuk memberikan ukuran desain guna dikirim langsung ke mesin cetak sablon agar tidak terjadi kesalahan ukuran saat desain dicetak.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Almasyariqi, M. R. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Toko Frame Kacamata Berbasis Augmented Reality*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Ardhianto, E., Hadikurniawati, W., & Winarno, E. (2012). *Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender*, Semarang: Universitas Stikubank.
- BisnisUKM, R. (2012). *Usaha Sablon Kaos Modalnya Ringan Untungnya Besar*. Diambil kembali dari [www.bisnisukm.com](http://www.bisnisukm.com): <https://bisnisukm.com/usaha-sablon-kaos-modalnya-ringan-untungnya-besar.html> [7 november 2017]
- Desembrial, B. (2014). *Aplikasi Fitting Topi Berbasis Augmented Reality*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Harmin, D. W. (2012). *Penggunaan Augmented Reality Sebagai Media Promosi Pada Aplikasi Penjualan Online Toko Aksesoris Wanita*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Joefri, Y., & Anshori, Y. (2011). *Teknologi Augmented Reality*, Sulawesi Tengah: MEKTEK Universitas Tadulako.
- Martono, K. T. (2011). *Augmented Reality sebagai Metafora Baru dalam Teknologi Interaksi Manusia dan Komputer*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ubay, F. (2015). *Efek Warna Dalam Desain Grafis dan Psikologinya*. Diambil kembali dari [www.linkedin.com](http://www.linkedin.com): <https://www.linkedin.com/pulse/efek-warna-dalam-desain-grafis-dan-psikologinya-fahri-ubay/> [3 November 2018]
- zulfikar, M. M. (2012). *Media Promosi T-Shirt Web Dengan Teknologi Augmented Reality*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.