

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA MEDIA
PROMOSI PRODUK *ACCESSORIES* KALUNG
(STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)**

SKRIPSI



MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG

Disusun Oleh :
VANNING MAULIDIANA
(13.18.123)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2017

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA MEDIA PROMOSI
PRODUK *ACCESSORIES* KALUNG**

(STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

VANNING MAULIDIANA

13.18.123

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Karina Auliasari, ST, M. Eng.
NIP. P 1031000426

Nurlaily Vendvansyah, ST.

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2017

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Vanning Maulidiana
NIM : 13.18.123
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul *"Penerapan Augmented Reality Pada Media Promosi Produk Accessories Kalung (Studi Kasus Dreams Accessories)"* merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 25 Januari 2017

Yang membuat pernyataan



Vanning Maulidiana

NIM. 13180123

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI
PRODUK ACCESSORIES KALUNG
(STUDI KASUS DREAMS ACCESSORIES)**

Vanning Maulidiana (1318123)

Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional Malang
Email : Atigavanning@gmail.com

**Dosen Pembimbing : 1. Karina Auliasari,ST.M.Eng.
2. Nurlaily Vendyansyah, ST.**

Abstrak

Penjualan online merupakan salah satu bisnis yang selalu berkembang. Tidak cukup mengandalkan hasil rancangan yang bagus saja, perancang atau produsen assesoris juga membutuhkan inovasi dalam proses produksi dan mempromosikan hasil produksinya agar laku dipasaran. Berbagai cara promosi dan penjualan terus dilakukan untuk dapat bersaing dipasaran. Namun inovasi teknologi dapat mengefisiensikan setiap aktivitas. Khususnya dibidang penjualan assesoris kalung.

Media promosi pada produk accessories kalung yaitu Dreams Accessories yang menggunakan teknologi Augmented Reality dengan menggunakan library dan marker. Metode yang digunakan adalah marker based tracking. Marker berwarna hitam dan putih dengan bingkai hitam background putih dan pola khusus ditengahnya. Marker dicetak pada kertas lalu objek virtual 3D akan tampil ketika marker diarahkan dan terdeteksi pada webcam.

Hasil pengujian intensitas cahaya dan jarak pada objek, bertujuan untuk menguji marker dengan membandingkan antara jarak dan intensitas cahaya dari gelap sampai terang. Jika marker dihadapkan ke kamera webcam dengan cahaya gelap, maka marker bisa dibaca dan menampilkan objek dan ketika marker dihadapkan ke kamera dengan intensitas cahaya medium yang tidak terlalu terang, maka itu akan sedikit sulit untuk membaca marker dan menampilkan objek, dan jika marker dihadapkan ke kamera dengan cahaya intensitas tinggi, maka akan sangat sulit membaca marker dan menampilkan objek. Karena background marker berwarna hitam, sehingga ketika terkena intensitas tinggi cahaya itu akan menjadi abu-abu dan sulit untuk dideteksi oleh aplikasi. Hasil pengujian pada objek berdasarkan jarak tertentu menghasilkan perbedaan tampilan yaitu, saat jarak dekat (0-30 cm) objek dideteksi sangat mudah, untuk jarak sedang (31-60 cm) terdetekdi dengan cukup baik pula dan untuk jarak jauh (61-90 cm) marker tidak terdeteksi dengan baik (terdeteksi dengan baik dengan kondisi cahaya yang cukup).

Kata kunci : *Augmented Reality, Website Technogy, 3D objects, Load swf html.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul **“PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA MEDIA PROMOSI PRODUK *ACCESSORIES* KALUNG (STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)”** dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Ridwan dan Ibu Sri Sugiarti yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terimakasih penulis sampaikan pula kepada :

1. **Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA.** selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. **Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. **Joseph Dedy Irawan, ST, MT.** selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. **Suryo Adi Wibowo, ST, MT.** selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. **Karina Auliasari, ST, MEng.** selaku Dosen pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. **Nurlaily Vendyansyah, ST.** selaku Dosen pembimbing 2. yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. **Moh. Rokhman, S.Kom. M.Kom.** selaku Dosen Penguji 1, yang memberikan saran dan masukan.
8. **Agung Panji Sasmito, S.Pd. M.Pd.** selaku Dosen Penguji 2, yang memberikan saran dan masukan.

9. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Teknologi Nasional Malang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bahan-bahan bagi kelancaran penyusunan skripsi ini.
10. *Owner Dreams Accessories* Reni yang telah membantu dalam studi kasus *online shop Dreams Accessories*.
11. Semua teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, saran dan bantuan.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 25 januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 <i>Augmented Reality</i>	10
2.2.2 <i>Website</i>	11
2.2.3 <i>Komputer Vision</i>	12
2.2.4 <i>FLARToolkit</i>	12
2.2.5 Cara Kerja <i>FLARToolkit</i>	13
2.2.6 <i>Marker</i>	15
2.2.7 <i>Autodesk 3DS Max</i>	16
2.2.8 <i>Adobe Flash</i>	17
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	19
3.1 Analisis.....	19
3.1.1 Sistem saat ini.....	19
3.1.2 Sistem yang akan dibangun.....	19

3.2 Perancangan	20
3.2.1 Perancangan Blok Diagram	20
3.3 Perancangan <i>Flowchart</i>	21
3.2.1 <i>Flowchart</i> Aplikasi	21
3.2.2 <i>Flowchart</i> AR	23
3.3.3 <i>Flowchart FLARToolkit</i>	24
3.2.3 Struktur Menu	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	27
4.1 Implementasi <i>Interface</i>	27
4.1.1 Tampilan Halaman Beranda <i>Website Dreams Accessories</i>	27
4.1.2 Tampilan Proses <i>Fitting kalung Website Dreams Accessories</i>	29
4.2 Pengujian Sistem.....	30
4.2.1 Pengujian Fungsional.....	30
4.2.2 Pengujian <i>Performance</i>	31
4.2.3 Pengujian Halaman <i>Browser</i>	31
4.2.4 <i>Browser Google Chrome</i>	32
4.2.5 <i>Browser Mozilla Firefox</i>	32
4.2.6 pengujian Deteksi <i>Marker</i>	33
4.2.7 Deteksi <i>Marker</i> Pada Intensitas Cahaya Tertentu	34
4.2.8 Deteksi <i>Marker</i> Pada Jarak Tertentu.....	36
4.2.9 Pengujian Pada Pengguna	38
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja <i>FlarToolkit</i>	13
Gambar 2.2 <i>Marker Hiro</i>	16
Gambar 3.1 Blok Diagram Penerapan Teknologi AR.....	20
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	21
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> AR.....	23
Gambar 3.4 <i>Flowchart FIARToolkit</i>	24
Gambar 3.5 Struktur Menu <i>Website Dreams Accessories</i>	25
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda <i>Website Dreams Accessories</i>	27
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Fitting Kalung <i>Website Dreams Accessories</i>	29
Gambar 4.3 Tampilan aplikasi ketika di implementasikan ke <i>Google Chrome</i>	32
Gambar 4.4 Tampilan aplikasi ketika di implementasikan ke <i>Mozilla Firefox</i>	33
Gambar 4.5 Bentuk <i>Marker</i>	34
Gambar 4.6 Pengujian pada intensitas cahaya sedang pagi.....	34
Gambar 4.7 Pengujian pada intensitas cahaya terang siang.....	35
Gambar 4.8 Pengujian pada intensitas cahaya cukup malam.....	35
Gambar 4.9 Pengujian pada jarak dekat.....	37
Gambar 4.10 Pengujian pada jarak sedang.....	37
Gambar 4.11 Pengujian pada jarak jauh.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengujian Fungsional.....	30
Tabel 4.2. Pengujian <i>Performance</i>	31
Tabel 4.3. Hasil Pengujian <i>Load SWF Browser Google Chrome</i>	33
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Deteksi <i>Marker</i> Pada Intensitas Cahaya Tertentu.....	36
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Deteksi <i>Marker</i> Pada Jarak Tertentu.....	38
Tabel 4.6. Pengujian Pengguna.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi komunikasi dan *internet*. yang semakin pesat di era globalisasi ini mendorong terjadinya perubahan kultur dalam kehidupan manusia. Saat ini media elektronik menjadi salah satu media yang sangat diandalkan untuk melakukan komunikasi maupun bisnis. Para pengusaha kecil, menengah, maupun besar, banyak yang menggunakan dan memanfaatkan kemajuan teknologi *internet*. sebagai sarana untuk memenangkan dan memajukan bisnis mereka.

Menurut Ollie (2008) menyatakan bahwa perubahan perubahan *trend* pemasaran terjadi akhir dasawarsa Sembilan puluh dimana sejak terjadinya krisis ekonomi beralih dari pemasaran konvensional ke pemasaran *online*, jika sebelumnya konsumen membeli produk-produk fashion, DVD, VCD, dan aksesoris di retail dan mall-mall yang terkenal, pada saat ini konsumen sudah beralih ke transaksi *online shop*. membeli produk secara *online* rentan banyak barang yang dikembalikan karena ketika sudah sampai ke pembeli barang yang dibeli tidak cocok atau ukurannya tidak sesuai dengan keinginan konsumen. Hasil survei *The Nielsen Global Survey of E-Commerce* pada tahun 2014 lebih dari responden yang memiliki akses *internet* di 60 negara untuk mempelajari intensi belanja *online* dari konsumen di seluruh dunia dan hampir empat dari sepuluh konsumen berencana untuk membeli pakaian/aksesori/sepatu sebanyak 37% (Nielsen, 2014).

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata 3D kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *real time*. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, *Augmented Reality* sekedar menambah atau melengkapi kenyataan. Saat ini, *Augmented Reality* sudah banyak diterapkan diberbagai bidang kehidupan manusia, antara lain dibidang kedokteran, hiburan, *engineering design*, *robotics*, *telerobotics*, dan periklanan.

Dalam bidang computer terdapat teknologi yang disebut *Augmented Reality* atau yang bisa disingkat AR. Pada dasarnya AR memiliki kelebihan yaitu mampu memberikan pengalaman dan pemahaman yang mendalam bagi user. Ini berarti tidak menutup kemungkinan bahwa teknologi ini dapat dijadikan alat untuk metode promosi yang lebih menarik, semisal dengan menyorot kamera yang terhubung dengan computer.

Cara belanja online menjadi digemari oleh konsumen terutama di Indonesia karena kemudahan akses berbagai jenis produk dan jasa melalui *internet*. Berdasarkan wawancara kepada Reni selaku *owner*, diketahui bahwa salah satu contoh adalah *online shop Dreams Accessories* yang menjual aneka asesoris seperti kalung, gelang, anting. *Online shop* ini menawarkan barang dengan cara menampilkan beberapa gambar dan deskripsi singkat produk-produknya. Cara tersebut kurang efektif, efisien dan interaktif jika dibandingkan dengan berbelanja secara langsung di toko, dimana konsumen dapat melihat barang dan mencoba produk asesoris secara langsung. Pengalaman ini mempengaruhi kepuasan konsumen. Untuk mengatasi permasalahan ini maka dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu konsumen dalam mencoba asesoris secara *real time* dan memudahkan dalam memilih asesoris yang cocok dengan keinginan pembeli.

Aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada *online shop accessories* bertujuan untuk membantu persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi berupa objek maya yang ditampilkan oleh AR ini membantu pengguna untuk mengetahui informasi tentang produk yang dipadukan dengan realitas dunia nyata menggunakan bantuan webcam di dalam *online shopping* berbasis web. Aplikasi *online shopping* berbasis web dan *Augmented Reality* ini diharapkan dapat memberikan keuntungan yang lebih besar kepada penjual dan memudahkan pembeli dalam memilih dan membeli produk tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis akan merumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana membangun aplikasi untuk menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk kalung (*dreams accessories*).
2. Bagaimana mengimplementasikan pemrograman *php* dengan *database mysql* pada website *dreams accessories*.
3. Bagaimana membuat website *dreams accessories* agar membantu calon *customer* untuk melakukan fitting produk melalui perangkat komputer atau laptop.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penyusunan skripsi ini adalah :

1. Menerapkan teknologi *Augmented Reality* untuk penggabungan citra sintetis ke dalam dunia nyata menggunakan bantuan *webcam* pada media promosi produk kalung (*dreams accessories*).
2. Merancang website promosi produk kalung yang sederhana namun dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan memudahkan penjual dalam mengelola data.
3. Menunjukkan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat dijadikan media *online shop* yang bisa menarik minat pembeli.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Batasan-batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan teknologi *Augmented Reality* menggunakan Adobe Flash dan Action Script 3.0 dengan pustaka tambahan *FLARToolkit*.
 2. Objek kalung yang masuk proses *Augmented Reality* dan yang akan ditampilkan di *website online shopping Dreams Accessories* dalam bentuk 2D
 3. Pembuatan aplikasi *online shopping* berbasis website dengan bantuan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan database *MySql*.
-

4. Tidak membahas pembuatan *website* (penjualan) dan pengujian *website* secara detail.
5. Proses memasukan *Augmented Reality* masih dilakukan secara manual, tidak dapat dimasukan secara otomatis di dalam *website*.
6. Aplikasi *online shopping Dreams Accessories* harus menggunakan perangkat komputer atau laptop yang disertai perangkat keras yaitu kamera atau *webcame*.

1.5 Metodologi

Untuk dapat mencapai keinginan dalam pembuatan aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi *accessories* kalung ini , maka perlu dilakukan dengan langka-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil sumber referensi dari buku, teks ataupun *internet*. mengenai cara kerja Teknologi *Augmented Reality*.

2. Perancangan Sistem

Secara umum tahapan ini dilakukan perancangan blok diagram, perancangan *flowchart* aplikasi, *flowchart Augmented Reality*, *flowchart FLARToolkit* dan perancangan struktur menu *website dreams accessories*. Proses perancangan dilakukan berdasarkan hasil studi literature dan analisa permasalahan. Pada tugas akhir ini, terdapat aplikasi penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada media promosi *accessories* kalung berbasis *website*.

3. Implementasi

Dilakukan implementasi interface pada pembuatan aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi *accessories* kalung ini, perangkat lunak yang digunakan adalah Adobe Flash CS 6 dan *Action Script* 3.0 dengan pustaka tambahan *FLARToolkit*. Sedangkan untuk pembuatan

website online shop nya dengan bantuan bahasa pemrograman PHP (*Hipertext Preprocessor*) dan *database MySql*.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan jika semua bagian telah selesai. Dilakukan pengujian fungsional, pengujian *performance*, pengujian halaman *browser*, pengujian deteksi *marker* yaitu deteksi pada intensitas cahaya tertentu dan deteksi *marker* pada jarak tertentu, pengujian pada pengguna ke semua bagian *interface* / antarmuka system untuk mengetahui apakah system berjalan sesuai dengan yang diharapkan serta memastikan aplikasi berjalan seperti diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini maka sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penelitian terkait dan dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi mengenai analisis dan perancangan sistem yang terdiri dari blok diagram, perancangan *flowchart* aplikasi, *flowchart Augmented Reality*, *flowchart FLARToolkit* dan perancangan struktur menu *website dreams accessories*.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

berisi tentang implementasi interface dan pembahasan tentang hasil pengujian yang dilakukan terhadap system untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan dari system yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan akan menjelaskan hasil dari evaluasi aplikasi, sedangkan saran akan menjelaskan tentang pengembangan aplikasi secara lanjut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan Prabowo dkk (2015) dengan judul Perancangan dan Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Promosi penjualan Perumahan. Menggunakan teknik promosi berbasis *Augmented Reality* yang dibuat dengan menggunakan *ARToolKit* sebagai komponen yang utama dan dengan menggunakan 3DS Max sebagai software untuk menghasilkan gambar yang menarik. Hasil dari perancangan aplikasi ini adalah terealisasinya suatu aplikasi untuk kepentingan promosi penjualan yang lebih menarik dan interaktif dengan konsumen berbasis *Augmented Reality*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan metode promosi dapat berkembang dengan menarik dan tentunya dengan mengandalkan teknologi tanpa ruang yang banyak untuk mencapai hasil maksimal.

Dalam membuat model perumahan visual 3D menggunakan perangkat lunak 3Ds Max 2010. Tahap implementasi visualisasi 3D dilakukan dengan tahap yaitu tahap *modeling, texture, dan exporting*. Untuk dapat mendeteksi penanda, maka dilakukan pengenalan penanda terlebih dahulu yaitu untuk mendapatkan pola dan sudut koordinat yang tepat. Mempolakan penanda menggunakan *tool Mk_patt.exe* yang ada pada *Library ARToolkit*. Kemudian dilakukan kompilasi simple VRML untuk memaketkan *Library ARToolkit* menjadi berkas *executable*. Komplikasi ini menggunakan visual C++ 2008 dengan melakukan konfigurasi pada C/C++ dan *Linker* di *properties project SimpleVRML*. Setelah itu dilakukan *Built* dilanjutkan *debug project*.

Menurut Khairnar dkk (2015) *Augmented Reality* adalah bagian dari penelitian pada bidang komputer yang berhubungan dengan kombinasi dari realita dengan data yang berhubungan dengan komputer. Pada awalnya dimungkinkan untuk pengguna ketika ingin membeli perabotan rumah tangga tanpa mengunjungi tokonya, namun tidaklah mungkin untuk memeriksa bagaimana perabotan

tersebut sebenarnya terlihat di dalam rumah. Sekarang pada sistem yang akan diusulkan, dimungkinkan untuk pengguna untuk membeli perabotan rumah tangga tanpa mengunjungi tokonya. Tujuan utama dari proyek ini adalah mengembangkan aplikasi windows untuk mencoba berbagai macam perabotan yang berbeda secara virtual. Aplikasi ini akan membantu pengguna untuk mengurangi waktu yang digunakan untuk mengunjungi toko perabotan.

Merancang sebuah aplikasi dimana pengguna harus meletakkan *marker* di ruangan yang ingin dicoba dengan item perabotan. Umpan video dunia nyata digunakan sebagai input dari *webcam* ke modul kamera. Menampilkan umpan langsung dari *webcam* merupakan AR yang sebenarnya. *Video streaming* langsung ini diberikan sebagai input pada gambar untuk *Image Capturing Module*. Input untuk *image capturing module* adalah umpan video langsung dari *webcam*. Gambar didapatkan dari tombol yang sudah disediakan. Dan gambar yang telah didapatkan ini akan diteruskan ke *preprocessing module*. Gambar RGB yang telah didapatkan dikonversikan menjadi gambar grayscale. Konversi ini dilakukan menggunakan OpenCV libraries. Gambar hasil konversi grayscale kemudian diteruskan ke *marker detection module*. Gambar yang didapatkan dari modul *preprocessing* digunakan untuk deteksi *marker*. *Marker* terdeteksi dengan menggunakan algoritma *fiducial marker detection*. Kemudian *marker* ini akan diteruskan ke modul selanjutnya. Posisi *marker* yang sebenarnya dihitung menggunakan metode *direct linear transformation*. Pada modul ini, ada dua buah input yaitu posisi *marker* yg telah dihitung dan objek dataset yang dipilih. Modul *rendering* digunakan untuk memaksa objek 3d pada posisi *marker* yang telah dihitung. Kita dapat melihat tinjauan dari gambar pada sudut yang berbeda. Transformasi ini dilakukan pada objek untuk *scaling, rotation, shearing*, dll.

Transformasi digunakan dengan menggandakan matriks transformasi dengan fungsi transformasi 2d. diberikan matriks transformasi $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dan ditransformasikan dengan $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ Jadi hasilnya $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ Mirip dengan

transformasi 3d $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ Pada $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ Dan akan menjadi $\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

Persamaan untuk *Scaling* ditunjukkan pada Persamaan 2.1, 2.2, dan 2.3.

$X' = S_x * X \dots$ persamaan 2.1.

$Y' = S_y * Y \dots$ persamaan 2.2.

$Z' = S_z * Z \dots$ persamaan 2.3.

Matriks terbentuk seperti $\begin{bmatrix} S_x & 0 & 0 \\ 0 & S_y & 0 \\ 0 & 0 & S_z \end{bmatrix}$

Setyati dan Alexandre (2011) membuat aplikasi simulasi model *frame* kacamata. Pengguna dapat mencoba berbagai jenis model *frame* kacamata dengan konsep *Augmented Reality* sehingga pengguna seakan-akan sedang menggunakan model *frame* kacamata yang sedang dipilih dalam aplikasi. Pengguna hanya perlu berada dalam jangkauan webcam saat mengaktifkan fitur pemasangan *frame* kacamata pada aplikasi dan model *frame* kacamata buatan akan terpasang dengan sendirinya pada wajah pengguna. Aplikasi simulasi ini didukung oleh berbagai macam pilihan model *frame* kacamata yang dapat dicoba oleh pengguna.

Aplikasi Pemanfaatan *Real-Time Face Tracking* Dalam Aplikasi *Augmented Reality Frame* Kacamata ini menggunakan sebuah metode dimana model dari sebuah objek secara interaktif berubah untuk mencocokkan model tersebut pada sebuah objek pada gambar. Metode tersebut menggunakan model yang fleksibel yang didapatkan dari sejumlah *training axample*. Diberikan sebuah posisi perkiraan pada gambar, *active shape* model dapat secara *iterative* mencocokkan pada gambar. Dengan memilih satu *set shape* parameter untuk *point* distribusi model, bentuk dari model dapat didefinisikan dalam *frame* koordinat yang berpusat pada objek. *Instance X* pada model bekerja dengan mengulangi langkah-langkah cari pada gambar di sekeliling setiap titik untuk lokasi yang lebih baik bagi titik tersebut, meng-*update Pose dan shape* parameter ($X_b, Y_b, s, 0, b$) pada model sehingga sesuai dengan posisi baru yang ditemukan, memberikan *onstrain* pada parameter b untuk memastikan bentuk yang sesuai (misal $b_i < 3$)

dan ulangi sampai konvergen (konvergen dicapai apabila tidak terdapat perbedaan berarti antara sebuah iterasi sebelumnya.)

Prinsipnya secara umum menurut Ronald T. Azuma (1997) masih sama dengan *virtual reality*, yaitu bersifat interaktif, *immersion* (membenamkan/memasukan), *realtime* dan objek virtual biasanya berbentuk 3 dimensi. Namun kebalikan dari *virtual reality* yang menggabungkan objek nyata (*user*) kedalam lingkungan virtual, *Augmented Reality* menggabungkan objek *virtual* pada lingkungan nyata. Kelebihan utama dari *Augmented Reality* dibandingkan *virtual reality* adalah pengembangannya yang lebih mudah dan murah. Tujuan dalam penggunaan teknologi *Augmented Reality* ini adalah menambahkan pengertian dan informasi pada dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seorang menjadi jelas.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penelitian mengenai penggabungan benda nyata dan maya menjadi suatu program yang nyata telah banyak diaplikasikan. sehingga penerapan teknologi *Augmented Reality* dapat dilakukan pada media promosi produk *accessories* kalung dengan bantuan *webcam* yang berfungsi untuk menangkap pola *marker*. Diharapkan hasilnya dapat membantu meningkatkan penjualan produk *ACCESSORIES* kalung dan konsumen lebih tertarik dalam pembelian *ACCESSORIES* kalung.

2.2.1 *Augmented Reality*

Augmented Reality merupakan suatu teknologi yang menambahkan objek virtual ke dalam lingkungan nyata secara real time sehingga batas diantara keduanya menjadi sangat tipis (Azuma, 2013). Objek virtual yang ditambahkan adalah objek 3D yang terintegrasi ke dunia nyata (*real world*). AR merupakan kebalikan dari *Virtual Reality (VR)*, dimana *virtual reality* menjadikan pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara menyeluruh. Sebaliknya, AR memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata dengan objek *virtual* yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata (Angga, 2011).

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan (Kato, 2000).

Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat *Augmented Reality* sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, *Augmented Reality* juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Menambahkan sebuah lapisan gambar maya dimungkinkan untuk menghilangkan atau menyembunyikan lingkungan nyata dari pandangan pengguna. Misalnya, untuk menyembunyikan sebuah meja dalam lingkungan nyata, perlu digambarkan lapisan representasi tembok dan lantai kosong yang diletakkan diatas gambar meja nyata, sehingga menutupi meja nyata dari pandangan pengguna (Azuma, 2013).

Augmented Reality dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, *Augmented Reality* juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telpon genggam. Azuma, dalam karya ilmiahnya berjudul *A Survey of Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan obyek-obyek maya yang ada dan hasilkan (generated) oleh komputer dengan benda-benda yang ada di dunia nyata sekitar kita, dan dalam waktu yang nyata (Azuma, 2013).

2.2.2 Website

Situs *web* (bahasa inggris : *website*) adalah suatu halaman *web* yang saling berhubungan yang umumnya berada pada paladin yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi. Sebuah situs *web* biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server *web* yang dapat

diakses melalui jaringan seperti *internet* , ataupun jaringan wilayah *local* (LAN) melalui alamat *internet* yang dikenal sebagai URL (Wisnu, 2000).

Gabungan atas semua situs yang dapat diakses public di *Internet*. disebut pula sebagai *World Wide Web* atau lebih dikenal dengan singkatan WWW. Meskipun setidaknya halaman beranda situs *Internet*. umumnya dapat diakses publik secara bebas, pada prakteknya, beberapa situs *web* mewajibkan pengunjung untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota, atau bahkan meminta pembayaran untuk dapat menjadi anggota untuk dapat mengakses isi yang terdapat dalam situs *web* tersebut, misalnya situs-situs yang menampilkan pornografi, situs-situs berita, layanan surel (e-mail), dan lain-lain. Pembatasan-pembatasan ini umumnya dilakukan karena alasan keamanan, menghormati privasi, atau karena tujuan komersil tertentu (Wisnu, 2000).

2.2.3 *Komputer Vision*

Komputer Vision bertujuan untuk mengkomputerisasi penglihatan manusia atau dengan kata lain membuat citra digital dari citra sebenarnya (sesuai dengan penglihatan manusia). Hal tersebut dapat disimpulkan input dari *Komputer Vision* adalah berupa citra penglihatan manusia sedangkan outputnya berupa citra digital (Maya, 2008).

2.2.4 *FLARToolkit*

FLARToolkit merupakan *library* AR yang diciptakan oleh ilmuwan jepang bernama Saqoosha. Patut digaris bawahi bahwa *FLARToolkit* merupakan pengembangan dari *ARToolkit* tapi bukan merupakan turunan dari *ARToolkit*. Saqoosha murni menciptakan *FLARToolkit* sendiri tanpa kerjasama dengan *ARToolkit* (Kato, 2000).

FLARToolkit sendiri merupakan *library* yang menggunakan bahas *action script* untuk pengembangannya. Kelebihan dari *FLARToolkit* sendiri adalah kemampuan untuk membangun AR berbasis *web*. Sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja dengan *internet* .

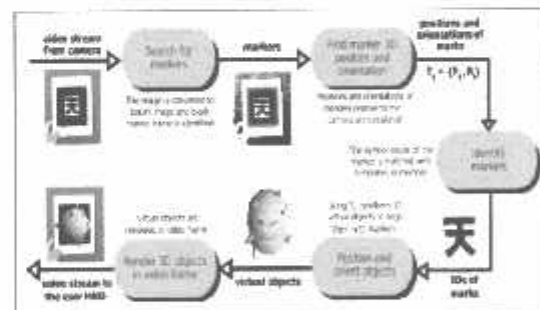
FLARToolkit merupakan tracking system library yang bersifat *open source* sehingga memungkinkan programmer dengan mudah mengembangkan aplikasi AR. *FLARToolkit* merupakan *porting* (perubahan terhadap *software* untuk menjadikannya dapat digunakan di lingkungan yang berbeda) (Kato, 2000).

FLARToolkit hanya merupakan objek 3D di lingkungan flash, *FLARToolkit* membutuhkan sebuah library 3D yang didukung oleh *FLARToolkit* sebagai berikut:

- Alternative 3D*
- Away 3D*
- Away 3D Lite*
- Paper Vision 3D*

2.2.5 Cara Kerja *FLARToolkit*

Seperti telah dipaparkan sebelumnya, teknologi *Augmented Reality* berada di ranah Visi komputer sehingga untuk melakukan segala prosesnya memerlukan teknik-teknik pengolahan citra digital. Secara garis besar cara kerja *FLARToolkit* yang ditunjukkan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Cara Kerja *FlarToolkit*

FLARToolkit menggunakan fungsi-fungsi pengolahan citra yang disediakan *Action Script 3.0* untuk mempermudah implementasi AR pada Flash Tomohiko (Koyama, 2009) menjelaskan cara kerja *FLARToolkit* sebagai berikut :

1. *Capturing*

Proses menangkap video dari sensor input kamera. Video inilah yang akan diproses dengan pengolahan citra digital secara realtime. Aplikasi melakukan proses *frame by frame*, yakni terhadap setiap citra yang ditangkap oleh kamera perdetiknya. Proses ini sangat bergantung dari kualitas kamera dan kondisi cahaya disekitarnya.

2. *Binarizing*

Mengubah citra yang ditangkap kamera menjadi hitam-putih dengan melakukan operasi *thresholding* terhadap setiap piksel pada citra. Sebelum melakukan *thresholding*, citra diubah menjadi abu-abu atau *grayscale*.

3. *Labeling*

Yakni proses memberi tanda berupa nama atau indeks yang unik pada setiap komponen yang saling terhubung di dalam sebuah citra. Selain memberi index, *FLARToolkit* juga memberi warna yang berbeda pada setiap komponen-komponen tersebut.

4. *Finding Squares*

Mencari komponen segi empat yang mungkin sebagai *marker*. Proses ini melibatkan *counter extraction* untuk menemukan batas dari tiap komponen yang telah diberi label.

5. *Pattern Matching*

Pattern Matching atau pencocokan pola adalah proses mencari pola *marker* yang paling sesuai dengan pola pada basis data (*flarlogo.pat*). adapun pola-pola *marker* dimaksud adalah pola yang diekstrak pada langkah 4. Untuk setiap pola *marker*, dilakukan pencocokan sebanyak 4 kali terhadap pola di basis data, yakni pada orientasi normal, diputar 90, 180, dan 270.

6. Calculate Transform Matrix

Menghitung matriks transformasi berdasarkan koordinat dari tiap sudut *marker*. Matriks transformasi digunakan untuk menghitung koordinat dimana konten digital akan dirender secara tepat, sesuai jarak dan kemiringan *marker* terhadap kamera.

7. Render 3D Objects

Setelah mendapat koordinat posisi *marker*, maka *FLARToolkit* melakukan *pattern matching marker* yang paling cocok render objek 3D tepat pada lokasi *marker* berada. Proses render obyek 3D dibantu oleh pustaka 3D yakni *papervision3d* atau *Collada*.

2.2.6 Marker

Tahap pertama dalam membangun AR adalah dengan mengenal *marker*. *Marker* adalah sebuah gambar berpola khusus yang sudah dikenali oleh *template library AR*. Selanjutnya *marker* akan dibaca dan dikenali oleh kamera lalu dicocokkan dengan *template FLARToolkit*, setelah itu baru kamera akan *merender* objek 3D diatas *marker* (Angga, 2011). *Marker* standar yang sering digunakan oleh para pemula adalah *marker Hiro* dan *marker Kanji*. *Marker* ini digunakan pada *library ARToolkit*.

Pembuatan *marker* sendiri pun bias dilakukan dengan penggunaan *software photoshop* dengan mengedit *blank pattern*. *Blank pattern* yang telah dibuka kemudian diberikan bentuk atau pola ditengan bingkai hitam. Selanjutnya tinggal pengenalan pola *marker* tersebut kedalam *template library AR*.

Pada umumnya, *marker* yang biasa dikenali hanya *marker* dengan pola berbentuk kota dengan bingkai hitam didalamnya. Tetapi banyak pengembangan AR yang sudah bisa membuat *marker* tanpa bingkai hitam (*custom marker*) ataupun tanpa *marker* sama sekali (*markerless*) yang ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *marker* Hiro

2.2.7 Autodesk 3DS Max

3D Studio Max adalah program untuk *modeling*, *rendering*, dan animasi yang memungkinkan untuk mempresentasikan desain, seperti desain interior, arsitek, dan iklan, secara *realistic* dan atraktif. Kelengkapan fitur, system parametric pada obyek, serta system *keyframer* pada animasi, telah menempatkan 3D Studio Max menjadi program animasi yang mudah dan populer dibandingkan program aplikasi sejenis (Team, 2011).

3D Studio Max dikembangkan oleh Autodesk Media & Entertainment dulunya dikenal sebagai *Discreet and Kinetix*. Perangkat lunak ini dikembangkan dari pendahulunya 3D Studio for DOS, tetapi untuk platform Win32. Kinetix kemudian bergabung dengan akuisisi terakhir Autodesk, *Discreet Logic*. 3D Studio Max adalah salah satu paket perangkat lunak yang paling luas digunakan sekarang ini, karena beberapa alasan seperti pengguna platform Microsoft

Windows, kemampuan mengubah yang serba bisa, dan arsitek plugin yang banyak.

Software ini sering digunakan oleh pengembangan video animation, studio TV komersial dan studio visualisasi arsitektur. Hal ini juga digunakan untuk efek-efek film dan film pravisualisasi. Selain pemodelan dan tool animasi, versi terbaru dari 3DS Max juga memiliki fitur shader (seperti *ambient occlusion* dan *subsurface scattering*), *dynamic simulation*, *particle systems*, *radiosity*, *normal map creation and rendering*, *global illumination*, *customize user interface*, dan bahasanya *scripting* untuk 3DS Max (Ramadar, 2014).

2.2.7 Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe System. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar *vector* maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension *.swf* dan dapat diputar di penjelajah *web* yang telah dipasang Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama Action Script yang muncul pertama kalinya pada flash 5. Candra (2012).

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vector bernama FutureSplash. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama Macromedia adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe System mengakuisisi Macromedia dan seluruh prodaknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash Candra, (2012).

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang teratif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat

digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh flash ini adalah ia mampu diberika sedikit code pemrograman baik yang berjaan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan database dengan pendekatan XML, dapat dikolaorasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya Candra, (2012).

Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi Flash merupakan sebuah standar aplikasi industry perancangan animasi web dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fitur-fitur baru dalam Flash yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. Fitur-fitur baru ini membantu kita lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. Flash juga dapat digunakan untuk mengembangkan secara cepat aplikasi-aplikasi web yang kaya dengan pembuatan script tingkat lanjut. Didalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-debug script. Dengan menggunakan Code hint untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi Action Script secara otomatis. Untuk memahami keamanan Adobe Flash dapat dilihat dari beberapa sudut pandang, berdasarkan beberapa sumber referensi bahwa tidak ada perbedaan menyolok antara HTML dan JavaScript dimana didalamnya terdapat banyak tools yang dapat diambil dari SWF termasuk ActionScript. Sehingga kode data dapat terjamin keamanannya.oleh sebab itu, semua kebutuhan data yang terdapat diambil kembali melau server. Keuntungan menggunakan metode yang sama dengan menggunakan aplikasi web yang standar adalah akan menjamin dan mengamankan penyimpanan dan perpindahan data Candra, (2012).

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis

Analisis yang dilakukan oleh penulis dalam proses penerapan *Augmented Reality* pada media promosi produk *accessories* kalung (studi kasus *dreams accessories*) dapat dibagi menjadi dua yaitu sistem saat ini dan sistem yang akan dibangun.

3.1.1 Sistem Saat Ini

Analisis sistem merupakan gambaran sistem yang saat ini sedang berjalan di *website dreams accessories* pada bagian promosi *accessories* kalung. Pada saat ini *website dreams accessories* hanya menampilkan beberapa gambar dan deskripsi singkat produk-produk. Dalam pembelian secara online selain memiliki kemudahan juga memiliki berbagai resiko contohnya ketidakcocokan antara barang yang kita pesan dengan barang yang ditampilkan di *website*. Ketidakcocokan yang dimaksud adalah ukuran yang tidak sesuai, warna dan model.. Untuk mengatasi permasalahan ini maka dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu konsumen dalam mencoba asesoris secara *real time* dan memudahkan dalam memilih asesoris yang cocok dengan keinginan pembeli.

3.1.2 Sistem yang Akan Dibangun

Sistem yang akan dibangun merupakan rancangan sistem yang akan dibangun pada *website dreams accessories* dengan penambahan fitur yaitu fitur fitting produk. Dengan menggunakan teknik promosi berbasis *Augmented Reality* yang dibuat dengan menggunakan *FLARToolKit* sebagai komponen yang utama dan dengan menggunakan *3DS Max* sebagai software untuk menghasilkan gambar kalung 2D.

Merancang sebuah aplikasi dimana pengguna harus meletakkan *marker* di leher yang ingin dicoba dengan item asesoris kalung. Umpan video dunia nyata digunakan sebagai *input* dari *webcam* ke modul kamera. Menampilkan umpan

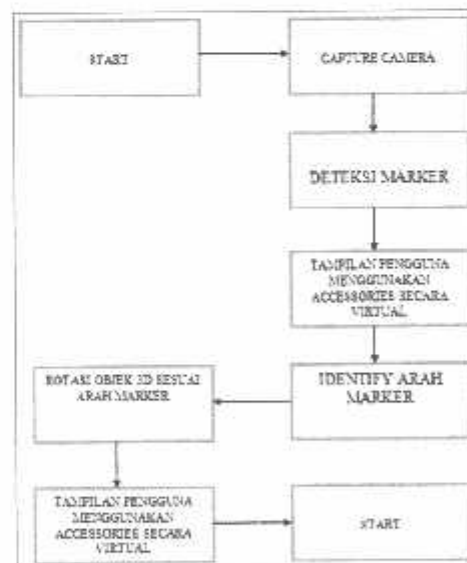
langsung dari *webcam* merupakan AR yang sebenarnya. Video streaming langsung ini diberikan sebagai input pada gambar untuk Image Capturing Module. Hasil dari perancangan aplikasi ini adalah terealisasinya suatu aplikasi untuk kepentingan promosi penjualan sehingga calon customer dapat melihat barang dan mencoba produk asesoris secara langsung. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan metode promosi dapat berkembang dengan menarik dan tentunya dengan mengandalkan teknologi tanpa ruang yang banyak untuk mencapai hasil maksimal.

3.2 Perancangan

Pada tahap perancangan diuraikan mengenai aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk asesoris kalung *dreams accessories*. Dimana terhadap perancangan blok diagram, perancangan *flowchart Augmented Reality*, Perancangan *layout* aplikasi, dan perancangan tampilan hasil.

3.2.1 Perancang Blok Diagram

Proses kerja aplikasi mencakup proses capture camera, deteksi *marker*, identify arah *marker* dan rotasi objek 3D sesuai arah *marker*. Proses pengenalan hanya akan dapat mengenali *marker* yang telah sebelumnya dibuat dalam proses *Augmented Reality*. Secara garis besar, proses kerja aplikasi dapat digambarkan dalam bentuk blok diagram seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 blok diagram Penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk asesoris kalung (*Dreams Accessories*)

Pada blok diagram aplikasi diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

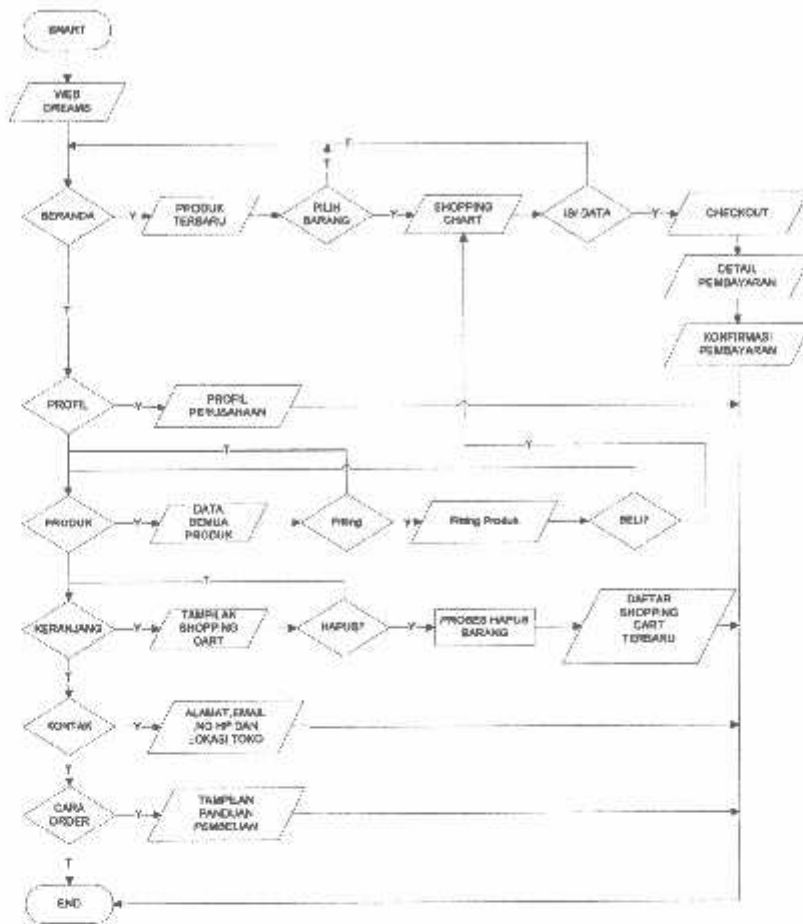
1. Proses awal yaitu proses pengguna menjalankan aplikasi melalui komputer atau laptop yang terpasang webcam.
2. Webcam berfungsi menangkap pola *marker*. Saat mendeteksi adanya *marker*, aplikasi akan melakukan render objek (kalung) sesuai dengan arah *marker* yang di identify.
3. Output dari aplikasi adalah menampilkan hasil objek 3D sesuai rotasi arah *marker* yang di identify. Proses ini adalah bentuk interaksi aplikasi dengan pengguna. Ketika pengguna memilih salah satu menu maka aplikasi akan merespon dengan menjalankan perintah khusus yang bersesuaian

3.3 Flowchart

Perancangan suatu aplikasi harus berdasarkan pada perancangan *flowchart* yang akan menjadi acuan agar suatu aplikasi dapat dibuat dengan konsep yang sudah ada. Agar perancangan system yang dibuat berhasil dan berjalan sesuai dengan keinginan yang ada pada sistem yang sudah dirancang.

3.3.1 Flowchart Aplikasi

Pada tahap perancangan aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi asesoris kalung (Dreams Accessories). Pengguna menjalankan aplikasi melalui komputer atau laptop yang terpasang webcam. Webcam berfungsi menangkap pola *marker*. Saat mendeteksi adanya *marker* yang di identify. Saat dimulainya aplikasi dengan halaman utama website Dream *ACCESSORIES* yang dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Flowchart Penerapan Teknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk assesories kalung (*Dreams Accessories*).

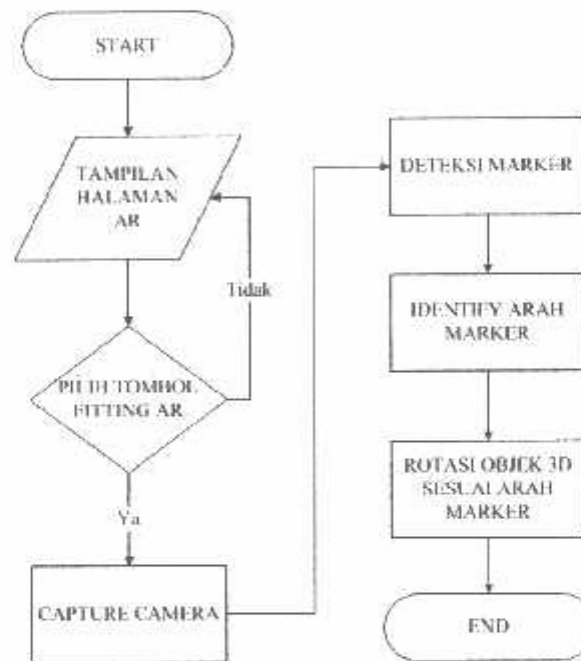
Flowchart aplikasi pada gambar 3.2 dijelaskan sebagai berikut :

1. Mulai dari tampilan aplikasi pada tampilan website awal *Dreams Accessories*.
2. Ketika memilih tombol beranda, maka akan keluar halaman beranda/ home yang berisi produk kalung yang dijual dan fitting produk.
3. Ketika memilih tombol profil, maka akan tampil halaman informasi tentang toko online *Dreams Accessories*.
4. Ketika memilih tombol produk, maka akan tampil halaman produk-produk kalung yang dijual dan terdapat fitting produk.
5. Ketika memilih tombol keranjang, maka akan tampil halaman yang berisi kumpulan barang belanja yang sudah dipilih.

6. Ketika memilih tombol kontak, maka akan tampil halaman yang berisi tentang kontak yang dapat dihubungi dan alamat toko.
7. Ketika memilih tombol cara order, maka user dapat melihat informasi tentang bagaimana cara memesan barang pada toko *Dreams Accessories*.
8. Menu terakhir, ketika memilih tombol login, maka akan tampil login admin toko online *Dreams Accessories*.

3.3.2 Flowchart Augmented Reality

Pada tahap perancangan penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi asesoris kalung. Perancangan penerapan teknologi *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



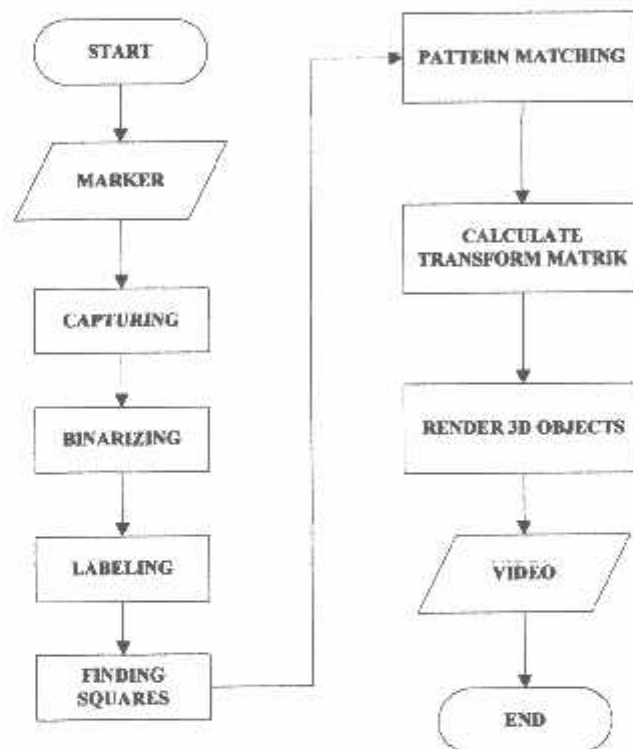
Gambar 3.3 Flowchart Augmented Reality

Pada flowchart *Augmented Reality* Gambar 3.3 dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Mulai untuk tampilan halaman produk untuk percobaan *Augmented Reality*.
2. Pilih tombol fitting AR.
3. Capture camera adalah membuka kamera yang sudah terdeteksi agar dapat membaca *marker* yang akan dideteksi.
4. Kemudian diproses pada deteksi *marker*.

5. Setelah itu identify arah *marker* yang akan dibaca.
6. Penyesuaian rotasi objek 3D sesuai arah *marker*.
7. Jika penyesuaian rotasi onjek 3D tidak dilakukan , maka akan langsung berhenti.
8. Jika penyesuaian rotasi objek 3D dilaksanakan, maka pembaca *marker* akan dilanjutkan pada prose selanjutnya.
9. Setelah pembacaan *marker* sudah selesai dan sesuai dengan *marker* yang dimasukkan, maka objek 3D akan tampil dilayar monitor dan proses akan selesai.

3.3.3 Flowchart FLARToolkit



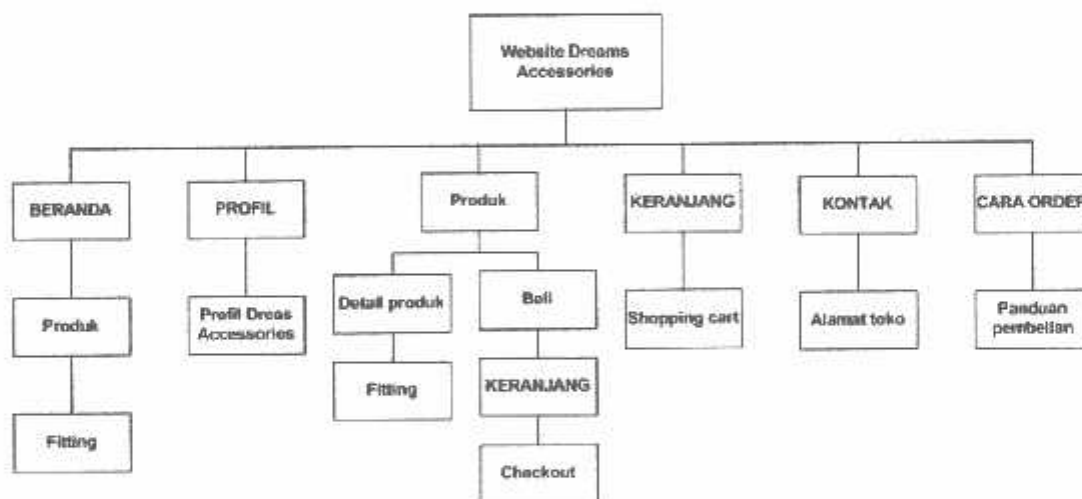
Gambar 3.4 Flowchart FLARToolkit

Pada *flowchart FLARToolkit* Gambar 3.3 dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Dimulai dengan *capturing* marker dimana proses menangkap video dari sensor input kamera.
2. Kemudian proses binarizing berfungsi untuk mengubah citra menjadi abu-abu atau grayscale.
3. Proses labeling yakni proses memberi tanda berupa nama atau indeks.

4. Proses *finding squares* Mencari komponen segi empat yang mungkin sebagai marker.
5. Proses *pattern matching* *Pattern Matching* atau pencocokan pola adalah proses mencari pola marker yang paling sesuai dengan pola pada basis data (*hiro.pat*).
6. Proses *calculate transform matrix* yaitu Menghitung matriks transformasi berdasarkan koordinat dari tiap sudut marker.
7. Kemudian proses yang terakhir *render 3D objects* Setelah mendapat koordinat posisi marker, maka *FIARToolkit* melakukan *pattern matching marker* yang paling cocok render objek 3D tepat pada lokasi marker berada. Proses render obyek 3D dibantu oleh pustaka 3D yakni *papervision3d* atau *Collada*.

3.3.4 Struktur Menu Website Dreams Accessories



Gambar 3.5 Struktur Menu Website Dreams Accessories

Perancangan Struktur menu di tunjukkan oleh Gambar 3.4 menu yang dapat di akses oleh user pada sistem yang akan di bangun meliputi :

1. Menu Beranda

Pada Menu Beranda, user dapat melihat atau mendapatkan informasi produk terbaru yang dijual.

2. Menu Profil

Pada Menu Profil, user dapat melihat informasi tentang profil toko Dreams Accessories

3. Menu Produk / fitting

Pada Menu Produk, user dapat melihat informasi tentang produk yang dijual di toko Dreams *ACCESSORIES* kemudian memilih produk untuk ditambahkan ke shopping cart atau melihat detail barang serta dapat mencoba aplikasi fitting kalung.

4. Menu Keranjang

Pada Menu Keranjang, user dapat melihat barang yang sudah dipilih sebelumnya Dreams Accessories.

5. Menu Kontak

Pada Menu Kontak, User dapat melihat informasi tentang kontak, alamat toko.

6. Menu Cara Order

Pada Menu Cara Order, user dapat melihat informasi tentang bagaimana cara memesan barang pada toko Dreams Accessorie.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi interface

Interface/ antarmuka dari system penerapan Taknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk assesoris kalung tampilan fitting dimana pada halaman ini akan menampilkan proses input *marker Augmented Reality* dan tampilan *rendering object Augmented Reality* yang diuji coba didalam website secara langsung.

4.1.1 Tampilan halaman Beranda *Website Dreams Accessories*

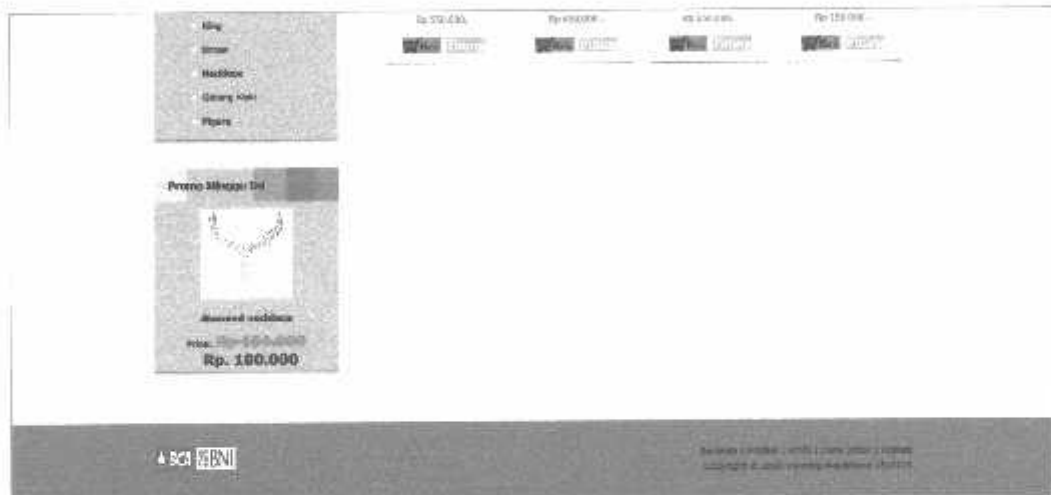
Tampilan penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk *ACCESSORIES* ini dibua berdasarkan perancangan yang sudah ada dan sudah terbentuk. Tampilan aplikasi terbuat dari bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MYSQL. Tampilan halaman website dreams *ACCESSORIES* ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda *Website Dreams Accessorie*.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda *Website Dreams Accessories*



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda *Website Dreams Accessories*

Tampilan halaman beranda *Website Dreams Accessories* ini dibuat berdasarkan perancangan yang sudah ada dan sudah terbentuk. Tampilan aplikasi penerapan *Augmented Reality* pada media promosi *ACCESSORIES* kalung ini terbuat dari bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Tampilan Halaman Beranda *Website Dreams Accessories* ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1.

4.1.2 Tampilan Proses Fitting Kalung Website Dreams Accessories



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Fitting Kalung Website Dreams Accessories



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Fitting Kalung Website Dreams Accessories



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Fitting Kalung Website Dreams Accessories

Tampilan proses fitting kalung ini dapat menampilkan detail produk seperti harga dan konten beli serta menampilkan langkah-langkah atau bagaimana cara fitting kalung. Pada langkah pertama dapat mendownload link *marker* yang sudah disediakan lalu cetak/*print marker* yang sudah didownload lalu langkah berikutnya menghadapkan *marker* pada webcam laptop/kamera setelah itu secara otomatis akan muncul objek kalung dan mengikuti bentuk *marker* yang telah dicetak. Satu *marker* dapat digunakan banyak jam tangan, jadi tanpa berganti-ganti *marker* dalam aplikasi *augmenter reality* ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.2

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian adalah tahap uji coba terhadap beberapa komponen vital didalam system agar di ambil kesimpulan apakah aplikasi sudah mencapai tujuan yang diharapkan atau tidak. Pengujian terhadap beberapa komponen utama sistem, yang terkait langsung dengan jelasnya aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada media promosi produk kalung.

4.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional adalah pengujian mengenai proses fungsional yang terjadi dalam aplikasi tersebut. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Pengujian Fungsional

No	Fungsi	Hak Akses	Hasil
1	Semua button pada masing-masing menu <i>user</i> berjalan sesuai rencana	<i>user</i>	sesuai
2	<i>Marker</i> yang telah disediakan jika dihadapkan ke kamera untuk menampilkan objek sudah sesuai	<i>user</i>	sesuai
3	Object kalung ketika <i>marker</i> diarahkan pada webcam muncul seperti bentuk aslinya sudah selesai.	<i>user</i>	sesuai

4	Semua button pada masing-masing menu admin berjalan sesuai rencana	user	sesuai
---	--	------	--------

Berdasarkan Tabel 4.1. pengujian yang dilakukan pada aplikasi dapat disimpulkan bahwa semua fungsi berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian *Performance*

Pengujian *Performance* adalah pengujian yang dilakukan pada kinerja atau respon perangkat keras. Pengujian *performance* dimaksudkan untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan pada suatu perangkat keras tertentu dengan spesifikasi perangkat keras yang berbeda-beda. Pengujian dilakukan menggunakan 3 komputer dengan spesifikasi berbeda. Hasil dari pengujian *Performance* dari aplikasi penerapan teknologi *Augmented Reality* pada *Website Dreams Accessories* pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Pengujian *Performance*

No	Nama	Processor	RAM	VGA	OS	Keterangan
1	Laptop ASUS	Intel Core i3	4 Gb	Radeon Graphics HD 6470 1 GB	Windows 7	Aplikasi berjalan lancar
2	laptop Lenovo	Intel inside core I 5 nvidia geforce	4 Gb	n/a (4CPUs)	Windows 7	Aplikasi berjalan lancar
3	Laptop HP	AMD A 10 -5745 APU	8 Gb	AMD Radeon HD 8610G+8670M Dual Graphics	Windows 8	Aplikasi berjalan lancar

4.2.3 Pengujian Halaman *Browser*

Pengujian pada halaman HTML ini bertujuan mengetahui apakah sistem dapat berjalan diberbagai browser yang umumnya digunakan oleh pengguna. Adapun web browser adalah Mozilla Firefox , Interbet Explorer (IE), dan Google Chrome. Beberapa poin yang diuji yakni :

1. Load SWF dibrowser.
2. Fungsi *marker* membaca objek.
3. Objek yang keluar ketika *marker* dideteksi.

4.2.4 Browser Google Chrome

Pengujian menggunakan browser Google Chrome versi 54.0.2840.71 (64 bit). Gambar 4.3 menunjukkan bahwa load SWF dihalamn web sesuai yang diharapkan



Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi ketika di implementasikan ke Google Chrome.
Keseluruhan hasil

4.2.5 Browser Mozilla Firefox

Pengujian menggunakan browser Mozilla Firefox versi 50.0.2 yang sudah menyertakan adobe Flash Player 1.2 ditambahkan di Add ons. Gambar 4.4 menunjukkan bahwa load SWF di halaman web sesuai yang diharapkan.



Gambar 4.4 tampilan aplikasi ketika di implementasikan ke Mozilla Firefox.

pengujian menggunakan browser Google Chrome dan Mozilla Firefox dapat dilihat dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil pengujian Load SWF Browser Google Chrome

No	Poin Pengujian	Hasil Pengujian	
		browser Google Chrome	Mozilla Firefox
1	Load SWF di Browser	√	√
2	Fungsi <i>Marker</i> membaca objek	√	√
3	Objek yang keluar ketika <i>marker</i> dideteksi	√	√

Keterangan :

√ = Sesuai

X = Tidak sesuai

4.2.6 Pengujian Deteksi *Marker*

Pendeteksian *marker* merupakan proses yang vital didalam sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality*. Proses ini menentukan apakah aplikasi akan menampilkan objek baru 2D atau tidak pada laya monitor. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pengujian untuk melihat sejauh mana aplikasi dapat mendeteksi *marker* dengan baik. Pola *marker* yang digunakan dalam pengujian seperti terlihat dalam Gambar 4.5.

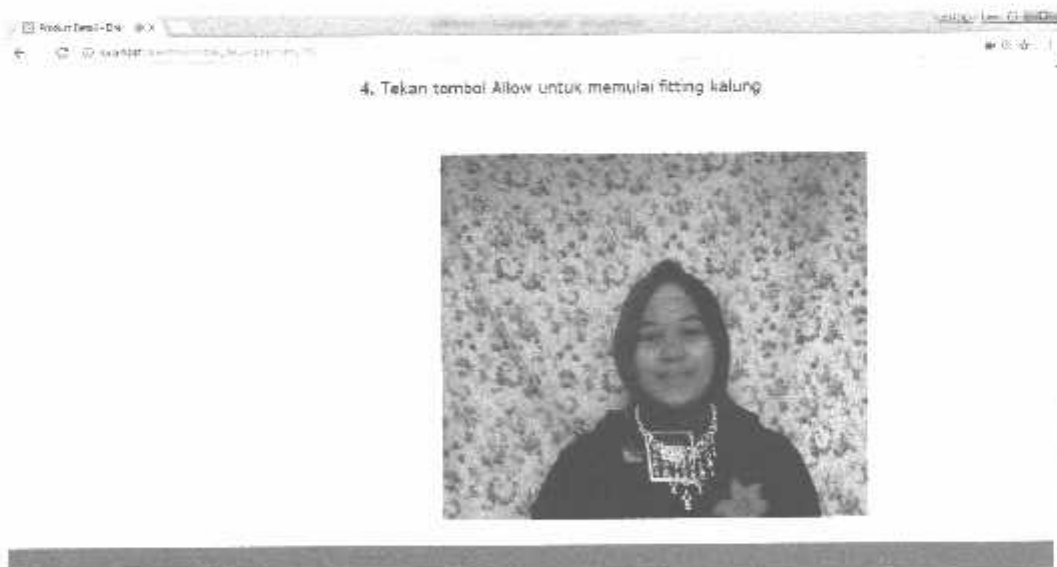


Gambar 4.5 Bentuk *Marker*

4.2.7 Deteksi Marker Pada Intensitas Cahaya Tertentu

Pengujian pertama yakni intensitas cahaya yang beragam. Hal ini dilakukan karena pengguna mungkin menggunakan aplikasi pada tempat yang berbeda-beda, dengan intensitas cahaya yang berbeda pula. Pengujian dilakukan didalam ruangan untuk melihat perbedaan intensitas cahaya disekitar kamera webcam.

Pengujian pagi hari, dengan intensitas cahaya yang sudah terlalu terang dengan luas ruangan 300 x 310 dan besar lampu yaitu 15 watt seperti terlihat didalam Gambar 4.6 menunjukkan bahwa *marker* masih dapat dideteksi namun tidak stabil karena terkadang aplikasi tidak dapat mendeteksi keberadaan *marker*.



Gambar 4.6 Pengujian pada intensitas cahaya sedang pagi.

Pengujian berikutnya dilakukan pada siang hari dengan luas ruangan 300 x 310 dan besar lampu yaitu 15 watt, dimana intensitas cahaya cukup terang hasil yang didapat memuaskan karena dalam pengujian aplikasi slalu dapat mendeteksi keberadaan *marker* dengan tepat seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Pengujian pada intensitas cahaya terang siang

Pengujian terakhir yakni pada malam hari dengan luas ruangan 300 x 310 dan besar lampu yaitu 15 watt dimana kondisi cahaya minim, dan intensitas cahaya rendah dalam dengan sumber cahaya utama berasal dari lampu ruangan. Pengujian menunjukkan bahwa dapat mendeteksi *marker* dengan sangat mudah. Gambar 4.8 menunjukkan pengujian malam hari dengan kondisi minim cahaya.



Gambar 4.8 Pengujian pada intensitas cahaya cukup malam

Hasil pengujian terhadap intensitas cahaya yang berbeda ditunjukkan dalam Tabel 4.4. Hasil pengujian deteksi *marker* pada intensitas cahaya tertentu.

Tabel 4.4 Hasil pengujian deteksi *marker* pada intensitas cahaya tertentu.

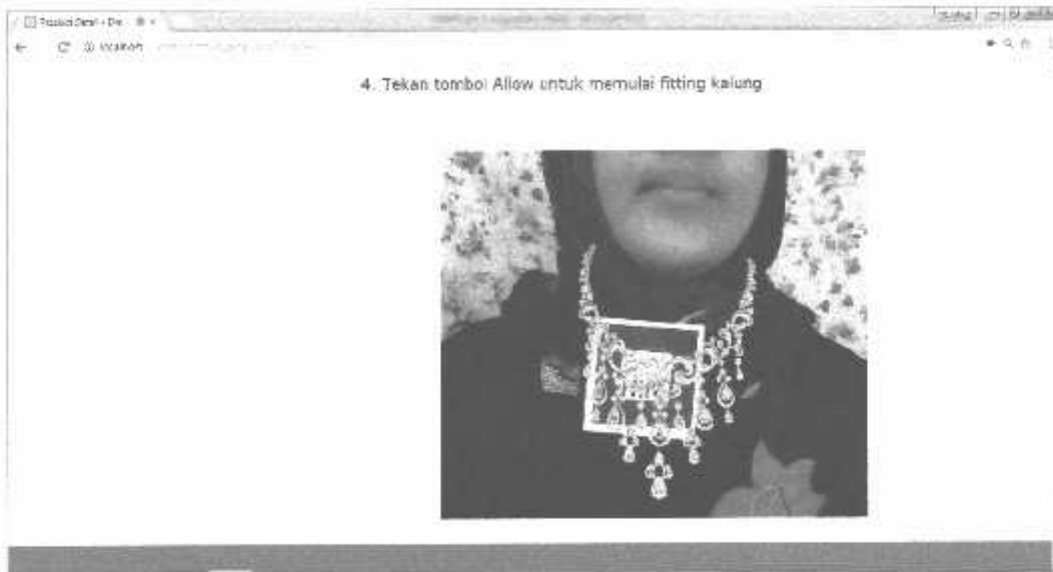
No	Waktu Pengujian / luas ruangan / besar watt	Hasil Pendeteksian
1	Pagi hari / 300 x 310 / 15	Cukup stabil
2	Siang hari / 300 x 310 / 15	Sangat tidak stabil
3	Malam hari / 300 x 310 / 15	Sangat stabil

Dari Tabel 4.4 pengujian dilakukan pada kondisi cahaya tertentu yaitu pada pagi hari, siang hari, dan malam hari. Pada pagi hari dengan luas ruangan 300 x 310 serta besaran lampu 15 watt hasilnya cukup stabil. Pada siang hari dengan luas ruangan 300 x 310 serta besaran lampu 15 watt hasilnya sangat tidak stabil. Pada malamhari dengan luas ruangan 300 x 310 serta besaran lampu 15 watt hasilnya sangat stabil.

4.2.8 Deteksi Marker Pada Jarak Tertentu

Jarak merupakan factor lain yang berpengaruh langsung terhadap proses deteksi *marker*. Semakin jauh jarak *marker* terhadap kamera webcam, maka semakin kecil ukuran dan kualitas pola *marker* yang dapat diekstrak oleh aplikasi. Pengujian jarak ini bertujuan untuk mengetahui tentang jarak yang optimal agar *marker* dapat terdeteksi dengan baik.

Pengujian dilakukan terhadap 3 rentang jarak, yakni dekat (0-30 cm), sedang (3-60 cm), dan jauh (61-90 cm) dalam Gambar 4.9 ditunjukkan pengujian pada rentang jarak dekat yakni ≤ 30 cm dan dilihat bahwa *marker* dapat dideteksi cukup baik pada jarak 14 cm.



Gambar 4.9 Pengujian pada jarak dekat

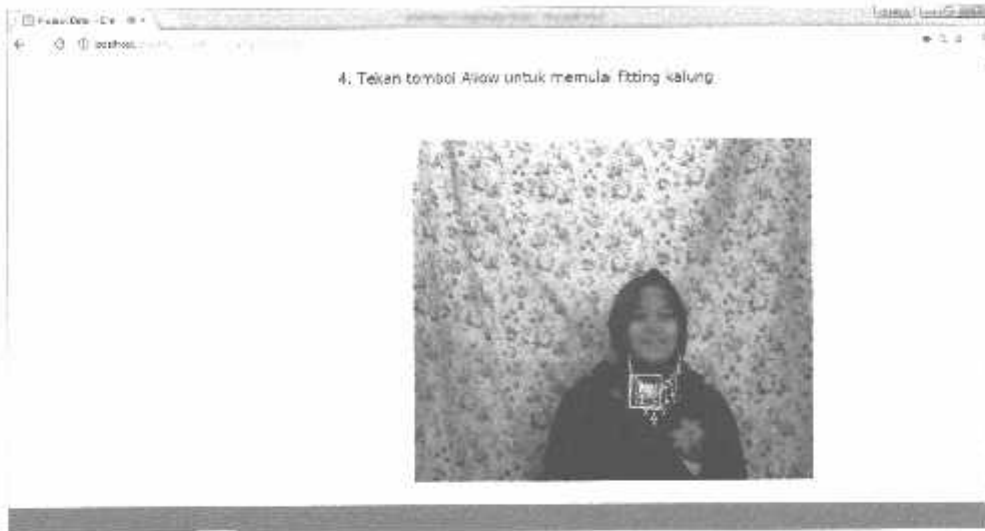
Pengujian berikutnya yakni pada rentang jarak sedang, yakni antara 31-60 cm. Terlihat dalam Gambar 4.10 *marker* dapat dideteksi dengan cukup baik pula seperti halnya pada jarak dekat.



Gambar 4.10 Pengujian pada jarak sedang.

Pengujian terakhir dilakukan pada rentang jarak yang jauh yakni antara 61-90 cm. Pada jarak melebihi 90 cm, *marker* masih dapat dideteksi dengan baik. Gambar 4.11 menunjukkan *marker* masih dapat dideteksi pada jarak 90 cm, dimana jarak

ini merupakan jarak optimal untuk pendeteksian *marker* pada kondisi cahaya yang cukup.



Gambar 4.11 Pengujian pada jarak jauh.

Rangkuman hasil akhir pengujian jarak *marker* dari posisi kamera terhadap kemampuan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil pengujian terhadap jarak tertentu

No	Jarak Dari Kamera	Hasil pendeteksian
1	Dekat (0-30 cm)	Sangat baik
2	Sedang (31-60 cm)	Baik
3	Jauh (61-90 cm)	Cukup baik, namun tidak stabil muncul objek kalungnya

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat ditarik kesimpulan pada jarak tertentu mengalami perbedaan tampilan yaitu, saat jarak dekat (0-30 cm) objek dideteksi sangat mudah, untuk jarak sedang (31-60 cm) terdeteksi dengan cukup baik pula dan untuk jarak jauh (61-90 cm) *marker* tidak terdeteksi dengan baik (terdeteksi dengan baik dengan kondisi cahaya yang cukup

4.2.9 Pengujian pada pengguna

Pengujian pada pengguna dilakukan untuk mengetahui kepuasan pengguna dalam mengimplementasikan aplikasi ini dari pengguna, respon website e-commerce, respon aplikasi AR, dan respon produk *accessories* kalung. Pengujian

pengguna dilakukan kepada 10 orang responden. Hasil dari pengujian pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Pengujian pengguna

Pertanyaan	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Aplikasi fitur fitting ini apakah sudah layak di implementasikan di e-commerce dreams <i>ACCESSORIES</i>	0%	0%	70%	30%	0%
Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai	0%	0%	30%	70%	0%
Objek yang ditampilkan apakah direpson dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	0%	10%	50%	40%	0%
Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami	0%	0%	60%	40%	0%
Apakah objek kalung pada fitur fitting sudah sesuai dengan posisi leher	0%	0%	80%	20%	0%

Kesimpulan dari Tabel 4.6 diatas yaitu kelayakan fitur fitting pada website *Dreams Accessories* sudah cukup baik karena dari 10 responden 70% menyatakan cukup baik, sedangkan 30% menyatakan sangat baik. *Layout/background* pada website *Dreams Accessories* terbilang sangat baik karena dari 10 responden 70% menyatakan sangat baik, sedangkan 30% menyatakan cukup baik. Tampilan objek kalung cukup baik karena 50% menyatakan cukup baik dan 40% menyatakan sangat baik serta 10% menyatakan kurang baik. Pemahaman aplikasi cukup baik karena 6 orang menyatakan cukup baik dan 40% menyatakan sangat baik. Kesesuaian objek kalung dengan posisi leher sudah cukup baik karena 80% menyatakan cukup baik dan 20% menyatakan sangat baik. Dengan demikian, secara kelayakan aplikasi Penerapan *Augmented Reality* Pada Media Promosi Produk *Accessories* secara mayoritas dinilai cukup baik oleh pengguna.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa pengujian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi *Augmented Reality* yang ada dalam *website dreams accessories* dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan yang diharapkan.
2. Semua fungsi dari menu, fitur *fitting*, *load swf* dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan diharapkan.
3. Hasil pengujian aplikasi berhasil pada *browser* Google Chrome dan Mozilla Firefox dan dapat berfungsi dengan baik dan benar pada masing-masing fungsinya sesuai yang dirancang sebelumnya.
4. Untuk fungsi *Augmented Reality* pada jarak tertentu mengalami perbedaan tampilan yaitu, saat jarak dekat (0-30 cm) objek dideteksi sangat mudah, untuk jarak sedang (31-60 cm) terdeteksi dengan cukup baik pula dan untuk jarak jauh (61-90 cm) *marker* tidak terdeteksi dengan baik (terdeteksi dengan baik dengan kondisi cahaya yang cukup
5. kelayakan fitur *fitting* pada *website Dreams Accessories* sudah cukup baik karena dari 10 responden 70% menyatakan cukup baik, sedangkan 30% menyatakan sangat baik. *Layout/background* pada *website Dreams Accessories* terbilang sangat baik karena dari 10 responden 70% menyatakan sangat baik, sedangkan 30% menyatakan cukup baik. Tampilan objek kalung cukup baik karena 50% menyatakan cukup baik dan 40% menyatakan sangat baik serta 10% menyatakan kurang baik. Pemahaman aplikasi cukup baik karena 6 orang menyatakan cukup baik dan 40% menyatakan sangat baik.

Kesesuaian objek kalung dengan posisi leher sudah cukup baik karena 80% menyatakan cukup baik dan 20% menyatakan sangat baik. Dengan demikian, secara kelayakan aplikasi Penerapan *Augmented Reality* Pada Media Promosi Produk *Accessories* secara mayoritas dinilai cukup baik oleh pengguna.

5.2 Saran

Dari beberapa simpulan yang telah diambil, maka dapat dikemukakan saran-saran yang akan sangat membantu untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya.

1. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan menggunakan metode pengenalan yang lebih tepat atau menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang lain yang lebih sempurna
2. Kedepannya diharapkan aplikasi ini nantinya dapat mendeteksi objek tanpa menggunakan *marker*.
3. Sistem teknologi *Augmented Reality* pada *website Dreams Accessories* hendaknya dapat dimasukkan secara otomatis tidak secara manual.
4. Diharapkan dalam pembangunan selanjutnya sistem ini dapat diimplementasikan ke perangkat mobile seperti android atau windows mobile, iOS, dan Blackberry.

Akhirnya dengan segala keterbatasan sistem ini, penulis tetap berharap bahwa sistem ini akan memberikan gagasan baru bagi pembaca untuk mengembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyandi, Anggi. 2011. *Augmented Reality With ARToolkit. Augmented Reality Team.*
- Aziz. 2016. Rancang Bangun Aplikasi Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Toko Online Jam Tangan, Malang.
- Azuma, Ronald T, A Survey of Aumented Reality. (<http://www.cs.unc.edu>)
- Chandra. 2012. *ActionScript Flash CS5* untuk orang awam. Maxikom. Yogyakarta.
- Catra, R. R., Kuswardayan, I., & Rochimah, S. (n.d.). PENGEMBANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UJI.
- Nielsen, A. C. (2014). Konsumen Indonesia Mulai Menyukai Belanja Online.
- Kato. 2000. *Augmented Reality*. Andi. Yogyakarta.
- Khairnar, K., Khairnar, K., Manc, S., & Chaudhari, R. (Oct 2015). Furniture Layout Application Based on *Marker* Detection and Using *Augmented Reality*. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, Volume: 02 Issue: 07 , 540-544.
- Maya. 2008. *Komputer Vision*. Maxikom. Yogyakarta.
- Ramadar, Pelsri. 2014. *FLARToolkit Flash Augmented Reality* with ActionScript. Buku Online AR.
- Prabowo, A. Z., Satoto, K. I., & Martono, K. t. (januari 2015). Perancangan dan Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Promosi Penjualan Perumahan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol.3.No.1 , 161-170.
- Setyati, E., & Alexandre, D. (2011). Pemanfaatan Real-Time Face Tracking Dalam Aplikasi *Augmented Reality* Frame Kacamata. *Prosiding konferensi Nasional "Inovasi dalam Desain dan Teknologi"* , 144-155.

LAMPIRAN



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata I Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Vanning Maulidiana
NIM : 1318123
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : Penerapan *Augmented Reality* Pada Media Promosi Produk *Accessories Kalung* (Studi Kasus *Dreams Accessories*)

NO.	PENGUJI	TANGGAL	URAIAN	PARAF
1	Penguji 1	17 Januari 2017	1. Deskripsi hasil pengujian pengguna 2. Hasil pengujian pengguna ditambahkan pada kesimpulan 3. Uji AR terhadap pengguna 4. Perbaikan penulisan rujukan	
2	Penguji 2	17 Januari 2017	1. Kata pengantar 2. Latar belakang 3. Flowchart 4. Imk 5. Kesimpulan hasil pengujian	

Dosen Penguji I

Moh. M. Rokhman, S.Kom. M.Kom

NIP. 1031500479

Dosen Penguji II

Agung Panji Sasmito, S.Pd. M.Pd.

NIP.1031500499

Dosen Pembimbing I

Karina Auliasari, ST.M.Eng.

NIP. 1031000426

Dosen Pembimbing II

Nurlaily Vendyansyah, ST.

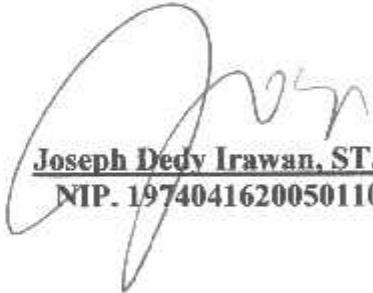


**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : Vanning Maulidiana
NIM : 13180123
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : Penerapan *Augmented Reality* Pada Media Promosi Produk
Accessories Kalung (Studi Kasus Dreams Accessories)

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :
Hari : Selasa
Tanggal : 17 Januari 2017
Nilai : 86 (A)

Panitia Ujian Skripsi :
Ketua Majelis Penguji


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I


Moh. M. Rokhman, S.Kom. M.Kom
NIP. 1031500479

Dosen Penguji II


Agung Panji Sasmito, S.Pd. M.Pd.
NIP. 1031500499



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 26 September 2016

Nomor : ITN-806/IX.INF/TA/2016
Lampiran : ---
Perihal : Bimbingan Skripsi
Kepada : Yth. Bpk/Ibu Karina Auliasari, ST,M.Eng
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

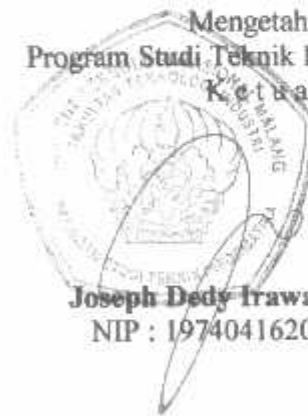
Nama : VANNING MAULIDIANA
Nim : 1318123
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

26 September 2016 S/D 25 Maret 2017

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua



Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005011002

Form S-4a



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

T. BNI (PERSERO) MALANG
BANK N'AGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 26 September 2016

Nomor : ITN-806/IX.INF/TA/2016
Lampiran : ---
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :


Nama : VANNING MAULIDIANA
Nim : 1318123
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

26 September 2016 S/D 25 Maret 2017

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua


Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005011002

Form S-4a

Malang, 26 September 2016

Lampiran : 1(Satu) berkas
Perihal : Ketersediaan sebagai Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu **Karina Auliasari, ST.M.Eng**
Dosen Pembina Prodi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
MALANG

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : VANNING MAULIDIANA
Nim : 1318123
Prodi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing Utama / ~~Pendamping~~ *), untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposal Terlampir) :

**Penerapan Augmented Reality Pada Media Promosi Produk Accessories
Kalung (Studi Kasus Dreams Asseccories)**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik. Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.



Hormat Kami,

VANNING MAULIDIANA

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : VANNING MAULIDIANA

Nim : 1318123

Program Studi : Teknik Informatika

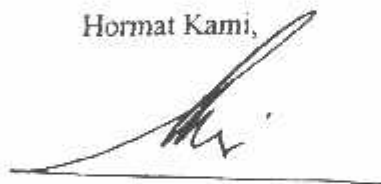
Dengan ini menyatakan bersedia / ~~tidak bersedia~~*) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut dengan judul :

**Penerapan Augmented Reality Pada Media Promosi Produk
Accessories Kalung (Studi Kasus Dreams Asseccories)**

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan seperlunya.

Malang, 28 - 9 - 2016

Hormat Kami,



Karina Auliasari, ST.M.Eng

Catatan:
Setelah disetujui agar formulir ini diserahkan mahasiswa/i
yg bersangkutan kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut
*) coret yang tidak perlu

Form S-3b

Malang, 26 September 2016

Lampiran : 1(Satu) berkas
Perihal : Kesiediaan sebagai Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Nurfally Vendyausyah, ST
Dosen Pembina Prodi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
MALANG

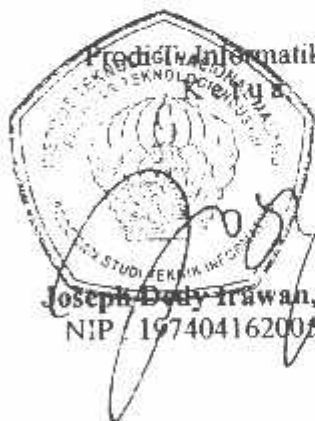
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : VANNING MAULIDIANA
Nim : 1318123
Prodi : Teknik Informatika S-1

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing ~~Utama~~ / Pendamping *), untuk penyusunan Skripsi dengan judul (Proposal Terlampir) :

**Penerapan Augmented Reality Pada Media Promosi Produk Accessories
Kalung (Studi Kasus Dreams Asseccories)**

Adapun tugas tersebut sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik. Demikian permohonan kami dan atas kesediaan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Prodi Teknik Informatika S-1

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP. 197404162005021002

Hormat Kami,


VANNING MAULIDIANA

Form S-3a

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : VANNING MAULIDIANA

Nim : 1318123

Program Studi : Teknik Informatika


Dengan ini menyatakan bersedia / tidak bersedia *) membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut dengan judul :

**Penerapan Augmented Reality Pada Media Promosi Produk
Accessories Kalung (Studi Kasus Dreams Asseccories)**

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat agar dipergunakan seperlunya.

Malang, _____

Hormat Kami,
22/10/19
Nurlaily Vendyansyah, ST



Catatan :
1) Setelah disetujui agar formulir ini diserahkan mahasiswa/i
2) Mengembalikan kepada Jurusan untuk diproses lebih lanjut
3) Coret yang tidak perlu

Form S-3b

KUISONER

PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)

Nama Pengguna : Dean Ima Prastini
Alamat : Kofi residence no.2
No Telepon : 085731144129
Email : -

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	
		Cukup	
		Kurang	✓

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD

()

KUISONER

PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)

Nama Pengguna : Hasna Aprilia
Alamat : Jl. Kapten Irena 17 Batu
No Telepon : 089629533
Email : apriliahnsa@outlook.com

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD

()
Hasna A.

KUISONER

PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS DREAMS ACCESSORIES)

Nama Pengguna : Intan Refiyantining Sih
Alamat : Jl Golf no. 73
No Telepon : 081222774433
Email : intanrefin20@gmail.com

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
		Baik	Cukup
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD


(Intan R.)

KUISONER

PIENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK *ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS DREAMS ACCESSORIES)*

Nama Pengguna : Meince Yanwaria Maiana Siri
Alamat : Jl Golf, No. 73 Karanglo, Makang
No Telepon : 0822 3381 3077
Email : Meincegs@gmail.com

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD



(Meince Siri)

KUISONER

PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)

Nama Pengguna : Kartini Abang
Alamat : Jln. Golf
No Telepon : 082 232 982023
Email : Thiny.abang@gmail.com

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD


(Kartini Abang)

KUISONER

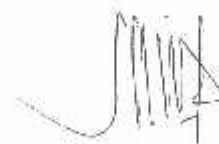
PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK *ACCESSORIES* KALUNG (STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)

Nama Pengguna : Nike Argya Novianti
Alamat : Jl Perum Vaptoraya, Ciptorenggo - Pateh
No Telepon : 0812 3053 4984
Email : nike.novianti.a@gmail.com

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD



(Nike Argya N.)

KUISONER


PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS DREAMS ACCESSORIES)

Nama Pengguna : Azzahra Fitria Agustini
Alamat : Malang
No Telepon : -
Email : -

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
		Baik	Cukup
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cukup	<input type="checkbox"/>
		Kurang	<input type="checkbox"/>
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cukup	<input type="checkbox"/>
		Kurang	<input type="checkbox"/>
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cukup	<input type="checkbox"/>
		Kurang	<input type="checkbox"/>
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cukup	<input type="checkbox"/>
		Kurang	<input type="checkbox"/>

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD


(Azzahra f)

KUISONER

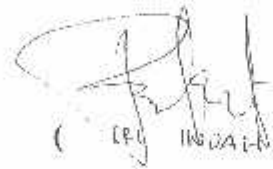
PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI PRODUK ACCESSORIES KALUNG (STUDI KASUS *DREAMS ACCESSORIES*)

Nama Pengguna : Sri Indah Pwi F
Alamat : Lawang
No Telepon : 081336727988
Email : Sriindahpwi13@gmail.com

No	Pertanyaan	Hasil Penilaian	
1	Aplikasi ini apakah sudah layak di implementasikan di online shop <i>Dreams Accessories</i> ?	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
2	Layout atau background aplikasi apa sudah sesuai?	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
3	Objek yang ditampilkan apakah direspon dengan baik oleh konsumen atau calon pembeli	Baik	✓
		Cukup	
		Kurang	
4	Cara menggunakan aplikasi bisa dipahami?	Baik	
		Cukup	✓
		Kurang	

Catatan : Pengguna hanya menjawab pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu jawaban.

TTD


(Sri Indah Pwi F)

1. Script Augmented Reality Flash (singlemarker.as)

```
import flash.display.BitmapData;
import flash.display.Sprite;
import flash.media.Camera;
import flash.media.Video;
import flash.utils.ByteArray;
import flash.events.*;

import org.libspark.flartoolkit.core.FLARCode;
import org.libspark.flartoolkit.core.param.FLARParam;
import
org.libspark.flartoolkit.core.raster.rgb.FLARRgbRaster_Bitm
apData;
import
org.libspark.flartoolkit.core.transmat.FLARTransMatResult;
import
org.libspark.flartoolkit.detector.FLARSingleMarkerDetector;
import org.libspark.flartoolkit.pv3d.FLARBaseNode;
import org.libspark.flartoolkit.pv3d.FLARCAMERA3D;

import org.papervision3d.objects.parsers.DAE;
import org.papervision3d.render.BasicRenderEngine;
import org.papervision3d.scenes.Scene3D;
import org.papervision3d.view.Viewport3D;

public class SingleMarker extends Sprite
{
    private var video      : Video;
    private var webcam     : Camera;
    private var flarBaseNode : FLARBaseNode;
        private var flarParam : FLARParam;
    private var flarCode   : FLARCode;
    private var flarRgbRaster_BitmapData:
FLARRgbRaster_BitmapData;
    private var flarSingleMarkerDetector:
FLARSingleMarkerDetector;
    private var flarCamera3D      : FLARCAMERA3D;
    private var flarTransMatResult : FLARTransMatResult;
    private var bitmapData       : BitmapData;
    private var FLAR_CODE_SIZE   : uint = 16;
    private var MARKER_WIDTH     : uint = 80;

    [Embed(source="./data/pola/hiro.pat", mimeType="applic
ation/octet-stream")]
    private var Pattern :
Class[Embed(source="./data/pola/FLARCAMERAParameters.dat",
mimeType="application/octet-stream")]
    private var Params : Class;
    private var basicRenderEngine : BasicRenderEngine;
        private var viewport3D : Viewport3D;
            private var scene3D : Scene3D;
    private var collada3DModel : DAE;
    private var Lebar Video : Number = 640;
```

```

private varTinggi_Video      : Number = 480;
private varLebar_Webcam      : Number = Lebar_Video/2;
private varTinggi_Webcam     : Number = Tinggi_Video/2;
private varFrameRate        : Number = 25;
private var DETECTION_THRESHOLD: uint = 80;
private var DETECTION_CONFIDENCE: Number = 0.5;
private varSkala_Model       : Number = 1;

private var URL_MODEL : String
= "../data/objek/kalung5.dae";

public function SingleMarker()
{
    Webcam();
    Marker();
    Objek();

    addEventListener(Event.ENTER_FRAME, proses);
}

private function Webcam () : void
{
    video = new Video(Lebar_Video, Tinggi_Video);
    webcam = Camera.getCamera();
    webcam.setMode(Lebar_Webcam, Tinggi_Webcam, FrameRate);
    video.attachCamera(webcam);
    addChild(video);
}

private function Marker () : void
{
    flarParam = new FLARParam();
    flarParam.loadARParam(new Params() as ByteArray);
    flarCode = new FLARCode (FLAR_CODE_SIZE,
FLAR_CODE_SIZE);
    flarCode.loadARPatt(new Pattern());
    bitmapData = new BitmapData(Lebar_Video,
Tinggi_Video);
    bitmapData.draw(video);
    flarRgbRaster_BitmapData = new
FLARRgbRaster_BitmapData(bitmapData);
    flarSingleMarkerDetector = new
FLARSingleMarkerDetector (flarParam, flarCode,
MARKER_WIDTH);

private function Objek () : void
{

```

```

basicRenderEngine      = new BasicRenderEngine();
flarTransMatResult     = new FLARTransMatResult();
viewport3D             = new Viewport3D();
flarCamera3D           = new FLARCamera3D(flarParam);
flarBaseNode           = new FLARBaseNode();
scene3D                = new Scene3D();
scene3D.addChild(flarBaseNode);

collada3DModel = new DAE();
collada3DModel.load(URL_MODEL);
collada3DModel.scaleX = collada3DModel.scaleY =
collada3DModel.scaleZ = Skala_Model;

    addChild (viewport3D);
}

private function proses (ev : Event) : void
{
    bitmapData.draw(video);

    try
    {

        if(flarSingleMarkerDetector.detectMarkerLite
(flarRgbRaster_BitmapData, DETECTION_THRESHOLD)
&&flarSingleMarkerDetector.getConfidence()
>DETECTION_CONFIDENCE)
        {
            flarSingleMarkerDetector.getTransformMatrix(flarTrans
MatResult);
            flarBaseNode.setTransformMatrix(flarTransMatResult);
            if(collada3DModel.parent==null)
            {
                flarBaseNode.addChild(collada3DModel);
            }
            else
            {
                if(collada3DModel.parent!=null
            {

                flarBaseNode.removeChild(collada3DModel);
            }
        }
        basicRenderEngine.renderScene(scene3D, flarCamera3D,
viewport3D);
    }
    catch (error : Error) {}
}
}
}

```




FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Vanning Maulidiana
NIM : 1318123
Masa Bimbingan : 26 September 2016 s/d 25 Maret 2017
Judul Skripsi : Penerapan *Augmented Reality* Pada Media Promosi Produk *Accessories Kalung (Studi Kasus Dreams Accessories)*

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	19/10/2016	Desain Arsitektur Sistem	Li
2	25/10/2016	Proses Processing	Li
3	26/10/2016	Bab I & II	Li
4	1/11/2016	Revisi Bab III	Li
5	2/11/2016	Penerapan AR tool pada program web	Li
6	9/11/2016	Fix halaman administrator	Li
7	7/12/2016	Pembahasan hasil implementasi	Li
8	8/12/2016	Pembahasan hasil pengujian	Li
9	21/12/2016	Pembahasan hasil ujian seminar hasil	Li
10	11/1/2017	Pembahasan persiapan ujian komprehensif	Li

Malang, 19-10-2016

Dosen Pembimbing

Karina Auliasari, ST.M.Eng.

NIP.P 1031000426