

**APLIKASI VIRTUAL FITTING ROOM
MENGUNAKAN WEBCAM BERBASIS WEB**

**WEB BASED VIRTUAL FITTING ROOM
APPLICATION USING WEBCAM**

PROYEK AKHIR

**I Kadek Bayu Arys Wisnu Kencana
6301120125**



**PROGRAM STUDI D3 MANAJEMEN INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG, 2015**

Om Avignamastu Namu Shidam

Saya persembahkan karya ini untuk :

Kedua orang tua saya,

Bapak I Ketut Simpen dan Ibu Ni Ketut Aryani.

Beserta saudara saya I Gede Anom Arys Pramana Adi.

LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR**APLIKASI VIRTUAL FITTING ROOM
MENGUNAKAN WEBCAM BERBASIS WEB**

Penulis

I Kadek Bayu Arys Wisnu Kencana
NIM 6301120125

Pembimbing I

Toufan Tambunan, S.T., M.T.
NIP 15851716

Pembimbing II

Ferra Arik Tridalestari, S.T., M.T.
NIP 14861496-2

Ketua Program Studi

Wardani Muhamad, S.T., M.T.
NIP 07810382-1

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Proyek Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Ahli Madya, Sarjana, Magister dan Doktor), baik di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing atau tim promotor atau penguji;
3. dalam karya tulis ini tidak terdapat cuplikan karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. saya mengizinkan karya tulis ini dipublikasikan oleh Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom, dengan tetap mencantumkan saya sebagai penulis; dan

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila pada kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

Bandung, 28 Juli 2015

Pembuat pernyataan,

I Kadek Bayu Arys Wisnu Kencana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah, rahmat, serta izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Proyek akhir ini membahas tentang aplikasi *virtual fitting room* menggunakan *webcam* berbasis web. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengusaha penjual pakaian dalam memberikan layanan lebih dalam bisnisnya, serta membantu pengguna yang ingin mencoba mengenakan sebuah pakaian tetapi tidak dapat mengunjungi toko yang menjual pakaian tersebut.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Toufan Tambunan dan Ibu Ferra selaku pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, saran, arahan serta nasihat dalam proses pembuatan proyek akhir.
2. Segenap dosen dan rekan-rekan mahasiswa Fakultas Ilmu Terapan, Telkom University yang telah memberikan dukungan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir.
3. Ibu dan ayah tercinta yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti sampai proyek akhir ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan proyek akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kita semua.

Bandung, 28 Juli 2015

Penulis

ABSTRAK

Kamar pas atau *fitting room* yang berada pada suatu toko pakaian merupakan ruangan bagi pelanggan yang hendak mencoba suatu pakaian. Kamar pas atau *fitting room* hanya dapat ditemukan pada toko *offline* saja, berbeda halnya dengan toko *online* yang hanya menampilkan foto produk saja pada katalognya. Pada proyek akhir ini akan dibangun sebuah aplikasi yang dapat memvisualisasikan kamar pas atau *fitting room* dengan menggunakan *webcam*. Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis web yang menerapkan konsep *augmented reality* untuk menampilkan objek pakaian secara 2D, dimana *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 secara *real-time*. Dalam interaksinya aplikasi yang dibangun menerapkan konsep *perceptual user interaction* dimana pengguna dapat melakukan interaksi dengan aplikasi tanpa menggunakan *mouse* ataupun *keyboard*. Hasil dari proyek akhir ini adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mencoba pakaian dan mengganti ukuran pakaian yang dicoba secara virtual dengan menggunakan *webcam*.

Kata kunci: *HTML5, Webcam, Fitting room*

ABSTRACT

Fitting room that placed at a clothing store is a place for customer who want to try on clothes. Fitting room can be found at offline store only, it's different with online store which just showing photos of the products on their catalogue. An application will be built in this final project which can visualize fitting room using webcam. Application that will be built is web based application that using augmented reality concept to show the clothes as 2D object, which augmented reality is technology that combine two dimension and-or three dimension virtual object into a real three dimension environment then projecting virtual objects in real-time. The interaction of application is using perceptual user interaction which user can interact with application without using mouse or keyboard. Result of this final project is an application which can used by user to try on clothes and changing clothes size that their tried in virtual way with using webcam.

Keywords: HTML5, Webcam, Fitting room

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| KATA PENGANTAR | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | viii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Definisi Operasional..... | 3 |
| 1.6 Metode Pengerjaan | 3 |
| 1.7 Jadwal Pengerjaan | 5 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 <i>Augmented Reality</i> | 6 |
| 2.2 <i>Perceptual User Interaction</i> | 6 |
| 2.3 Aplikasi Web | 8 |
| 2.4 <i>Flowmap</i> | 9 |
| 2.5 <i>Storyboard</i> | 10 |
| 2.6 <i>XAMPP</i> | 10 |
| 2.7 <i>HTML5</i> | 11 |
| 2.8 <i>Javascript</i> | 11 |
| 2.9 <i>JS-objectdetect</i> | 12 |
| BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN | 14 |
| 3.1 Gambaran Sistem (atau Produk) Saat Ini..... | 14 |
| 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem (atau Produk)..... | 21 |
| 3.2.1 Struktur Tabel..... | 22 |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| 3.3 | <i>Flowmap</i> Diagram | 22 |
| 3.3.1 | Flowmap Deteksi Wajah..... | 23 |
| 3.3.2 | Flowmap Pilihan Baju | 24 |
| 3.3.3 | Flowmap <i>Capture User</i> | 25 |
| 3.4 | Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak..... | 25 |
| 3.4.1 | Kebutuhan Perangkat Keras Pembangunan Sistem | 26 |
| 3.4.2 | Kebutuhan Perangkat Lunak Pembangunan Sistem | 26 |
| 3.4.3 | Kebutuhan Perangkat Keras Implementasi Sistem | 27 |
| 3.4.4 | Kebutuhan Perangkat Lunak Implementasi Sistem | 27 |
| 3.5 | <i>Storyboard</i> dan <i>Mock-up</i> | 27 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN..... | | 31 |
| 4.1 | Implementasi | 31 |
| 4.1.1 | Lingkungan Implementasi | 31 |
| 4.1.2 | Langkah-langkah Implementasi | 31 |
| 4.1.3 | Halaman Utama Aplikasi | 33 |
| 4.1.4 | Halaman <i>Login</i> | 33 |
| 4.1.5 | Halaman <i>Fitting Room</i> | 34 |
| 4.1.6 | Halaman <i>Gallery</i> | 37 |
| 4.2 | Pengujian | 38 |
| 4.2.1 | Lingkungan Pengujian | 39 |
| 4.2.2 | Pengujian Fungsionalitas..... | 39 |
| 4.2.3 | Pengujian <i>Browser</i> | 41 |
| 4.2.4 | Pengujian Terhadap Beberapa <i>User</i> | 43 |
| BAB 5 PENUTUP..... | | 46 |
| 5.1 | Kesimpulan | 46 |
| 5.2 | Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 48 |
| LAMPIRAN..... | | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1-1 Siklus Metode <i>Waterfall</i> | 3 |
| Gambar 2-1 Contoh <i>Perceptual User Interaction</i> pada <i>Virtual Walk</i> | 8 |
| Gambar 2-2 Contoh <i>Storyboard</i> | 10 |
| Gambar 3-1 Struktur Tabel <i>User</i> | 22 |
| Gambar 3-2 Struktur Tabel <i>Image</i> | 22 |
| Gambar 3-3 Struktur Tabel <i>Product_detail</i> | 22 |
| Gambar 3-4 <i>Flowmap</i> Deteksi Wajah | 23 |
| Gambar 3-5 <i>Flowmap</i> Pilihan Baju..... | 24 |
| Gambar 3-6 <i>Flowmap Capture User</i> | 25 |
| Gambar 4-1 Halaman Utama Aplikasi..... | 33 |
| Gambar 4-2 Halaman <i>Login</i> | 33 |
| Gambar 4-3 Deteksi Wajah | 34 |
| Gambar 4-4 Pilihan Baju | 35 |
| Gambar 4-5 <i>Capture</i> | 35 |
| Gambar 4-6 Halaman Hasil <i>Capture</i> | 36 |
| Gambar 4-7 <i>Share Social Media (Twitter)</i> | 36 |
| Gambar 4-8 <i>Share Social Media (Facebook)</i> | 37 |
| Gambar 4-9 Hasil <i>Capture</i> Yang Disimpan | 38 |
| Gambar 4-10 Menampilkan Hasil <i>Capture</i> | 38 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan | 5 |
| Tabel 2-1 Simbol <i>Flowmap</i> | 9 |
| Tabel 2-2 Tabel Perbandingan <i>JavaScript Face Detection Libraries</i> | 13 |
| Tabel 3-1 Perbandingan <i>Website</i> | 14 |
| Tabel 3-2 <i>Screenshot Webcam Social Shopper</i> (www.webcamsocialshopper.com) | 15 |
| Tabel 3-3 <i>Screenshot Fit Your</i> (www.fityour.com)..... | 17 |
| Tabel 3-4 <i>Screenshot Virtual Trial Room</i> (www.virtualtrialroom.com) | 19 |
| Tabel 3-5 Kebutuhan Perangkat Keras Tahap Pembangunan..... | 26 |
| Tabel 3-6 Kebutuhan Perangkat Lunak Tahap Pembangunan | 26 |
| Tabel 3-7 Kebutuhan Perangkat Keras Tahap Implementasi..... | 27 |
| Tabel 3-8 Kebutuhan Perangkat Lunak Tahap Implementasi | 27 |
| Tabel 3-9 <i>Storyboard</i> dan <i>Mock-up</i> | 28 |
| Tabel 4-1 Perangkat Implementasi | 31 |
| Tabel 4-2 Langkah Implementasi | 32 |
| Tabel 4-3 Pengujian Deteksi Wajah | 39 |
| Tabel 4-4 Pengujian Pilihan Baju..... | 40 |
| Tabel 4-5 Pengujian <i>Capture</i> | 40 |
| Tabel 4-6 Tabel Pengujian <i>Browser</i> | 42 |
| Tabel 4-7 Pengujian Terhadap Beberapa User | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya toko *online* maupun toko *offline* seperti *distro* yang bermunculan membuat proses jual-beli produk berupa pakaian terus meningkat. Terlebih lagi toko-toko *online* yang muncul belakangan ini menjual produk yang tidak lepas dari dunia berbusana seperti baju, celana, kacamata, dan lain-lain. Dengan memilih produk yang ditawarkan melalui internet pembeli tidak perlu lagi menghabiskan waktu untuk pergi ke toko langsung. Pembeli hanya harus menunggu sampai produk yang dibeli sampai ke tangan pembeli.

Kamar pas atau *fitting room* yang berada pada suatu toko pakaian merupakan ruangan bagi pelanggan yang hendak mencoba suatu pakaian. Kamar pas atau *fitting room* hanya dapat ditemukan pada toko *offline* saja, berbeda halnya dengan toko *online* yang hanya menampilkan foto produk saja pada katalognya. Pelanggan atau calon pembeli terkadang ingin mencoba baju yang berada pada toko *online* tetapi toko tersebut tidak memiliki *offline store* sehingga pelanggan atau calon pembeli tidak dapat mencoba baju yang diinginkannya.

Maka dari itu dibangun sebuah aplikasi yang dapat memvisualisasikan kamar pas atau *fitting room* dengan menggunakan *webcam*. Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis web yang menerapkan konsep *augmented reality* untuk menampilkan objek pakaian secara 2D dan dalam interaksinya aplikasi yang dibangun menerapkan konsep *perceptual user interaction* dimana pengguna dapat melakukan interaksi dengan aplikasi tanpa menggunakan *mouse* ataupun *keyboard*. Aplikasi yang dibangun dapat digunakan oleh pengguna untuk mencoba pakaian dan mengganti ukuran pakaian yang dicoba secara virtual dengan menggunakan *webcam*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari perancangan aplikasi *Virtual Fitting Room* adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pengguna atau pelanggan memvisualisasikan dirinya menggunakan baju tetapi tanpa menggunakannya secara nyata?
2. Bagaimana cara pengguna atau pelanggan menentukan ukuran baju yang sesuai?
3. Bagaimana cara pengguna atau pelanggan mengambil gambar dirinya menggunakan baju tetapi tanpa menggunakannya secara nyata?

1.3 Tujuan

Tujuan dari perancangan aplikasi *Virtual Fitting Room* adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi yang dapat memvisualisasikan kamar pas atau *fitting room* dengan menggunakan *webcam*.
2. Membuat aplikasi yang dapat membantu pengguna menentukan ukuran baju yang sesuai.
3. Membuat aplikasi yang dapat mengambil gambar atau melakukan *capture* pengguna yang sedang menggunakan aplikasi *Virtual Fitting Room*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalahnya adalah:

1. Objek yang akan tampil pada monitor pengguna berupa objek 2D.
2. Pengguna hanya dapat mencoba pakaian berupa baju kaos dan atau kemeja.
3. Jarak minimum antara *webcam* dengan pengguna ± 50 cm.
4. Diperlukan cahaya ruangan yang cukup agar *webcam* dapat mendeteksi wajah pengguna dengan baik.

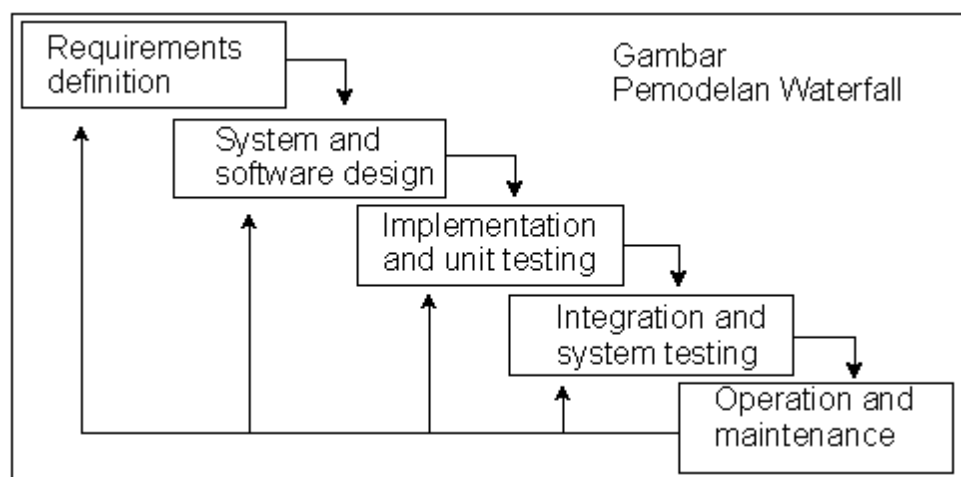
5. Objek yang tampil tidak dapat menyesuaikan lekuk tubuh pengguna.

1.5 Definisi Operasional

Aplikasi *Virtual Fitting Room* merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* dengan konsep 2D yang dapat digunakan untuk mencoba pakaian secara *virtual* layaknya kamar pas yang sebenarnya. Dengan dibangunnya aplikasi *Virtual Fitting Room* ini diharapkan dapat membantu pengusaha penjual pakaian dalam memberikan layanan lebih dalam bisnisnya, serta membantu pengguna yang ingin mencoba menggunakan sebuah pakaian tetapi tidak dapat mengunjungi toko yang menjual pakaian tersebut. Aplikasi ini hanya membutuhkan *webcam* dalam penggunaannya.

1.6 Metode Pengerjaan

Pada metode pengerjaan, penulis menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall* didalamnya dibagi menjadi lima tahapan. Berikut tahap-tahapan model *waterfall* [1]:



Gambar 1-1 Siklus Metode *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan oleh pengguna kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh

program yang akan dibangun seperti menganalisis aplikasi pembandingan dan menganalisis ukuran pakaian yang biasa digunakan.

2. Desain Perangkat Lunak

Perancangan desain perangkat lunak diantaranya dilakukan dengan membuat gambaran awal, *mockup*, *storyboard*, dan *flowmap*. Setelah semuanya terkumpul maka aplikasi *Virtual Fitting Room* dibuat.

3. Pembuatan Kode Program

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi web *Virtual Fitting Room* dengan menggunakan *HTML5*, *PHP*, *CSS* dan *JavaScript*.

4. Pengujian Perangkat Lunak

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan menggunakan web browser. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan pengujian fungsionalitas sehingga pengembang dapat mengetahui kekurangan-kekurangan yang terdapat pada aplikasi. Jika terjadi kesalahan maka akan dilakukan perbaikan.

5. Penerapan Program dan Maintenance

Pada tahap ini penulis berencana menerapkan aplikasi yang dibuat untuk dilakukan *hosting* dan ditawarkan kepada toko-toko *online*.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Penjadwalan dalam pengerjaan proyek akhir adalah sebagai berikut:

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

| No | Kegiatan | Waktu Pengerjaan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|------------------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|--|
| | | Januari | | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Desain Perangkat Lunak | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Pembuatan Kode Program | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 4 | Pengujian | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 5 | Dokumentasi | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Augmented Reality*

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *real-time*. Tiga dimensi biasa disingkat 3D atau disebut ruang dari benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Istilah ini biasanya digunakan dalam bidang seni, animasi, komputer dan matematika. Benda-benda maya menampilkan informasi berupa label maupun objek *virtual* yang hanya dapat dilihat dengan kamera *handphone* maupun dengan komputer. Sistem dalam *Augmented Reality* bekerja dengan menganalisis secara *real-time* objek yang ditangkap dalam kamera. [4]

Ronald T. Azuma mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda 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.[5]

2.2 *Perceptual User Interaction*

Perceptual atau persepsi merupakan sebuah proses pemberian makna terhadap sensasi dari panca indra sehingga menjadi sebuah informasi. Dalam memproses sebuah informasi, persepsi sangatlah berperan penting karena kesalahan dari persepsi akan menimbulkan kesalahan dalam memproses sebuah informasi.

Dalam hubungannya dengan interaksi, dimana interaksi merupakan komunikasi 2 arah antara manusia atau *user* dengan sistem komputer akan mendapatkan hasil yang maksimal apabila antara user dengan komputer memberikan stimulan dan

respon yang saling mendukung satu dengan yang lainnya. Stimulan dan respon tersebut didapatkan dari sensasi yang dihasilkan oleh persepsi manusia dalam berhubungan dengan komputer yang didukung juga oleh *interface* atau antarmuka yang dapat menghubungkan *user* dengan komputer. Sifat dari *perceptual interface* harus dari dua arah dimana keduanya akan mengambil keuntungan dari *machine perception* yang berasal dari lingkungan mereka terutama informasi yang mereka dapat dari proses mendengar, melihat maupun dari pemodelan *user* lain yang berinteraksi dengan sistem komputer tersebut karena peningkatan kemampuan *perceptual* manusia akan lebih efektif jika mereka berkomunikasi melalui gambar, video dan juga suara. Oleh karena itu, jika indera ikut terlibat dalam interaksi antara *user* dengan computer maka *user* tidak akan merasa canggung dalam menggunakan aplikasi tersebut sehingga tidak akan membatasi komunikasi antara manusia dengan komputer atau sistem. Hubungan tersebut juga akan memungkinkan *user* dalam menyalurkan ketrampilan sosial alami mereka untuk berinteraksi dengan teknologi, mengurangi beban *user* dan dapat melatih kebutuhan kognitif pengguna. *Perceptual interface* juga akan memanfaatkan kemampuan manusia untuk melakukan beberapa tugas dalam satu waktu dan beberapa hal lain yang saat ini belum dapat dilakukan oleh sistem dengan baik [9]. Sebagai contoh pengembangan *Perceptual User Interaction* adalah sebuah sistem navigasi berbasis *treadmill* yang sangat berguna sebagai navigator tata ruang.



Gambar 2-1 Contoh *Perceptual User Interaction* pada *Virtual Walk*

2.3 Aplikasi Web

Pada awalnya aplikasi web dibangun dengan hanya menggunakan bahasa yang disebut *HyperText Markup Language (HTML)*. Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML seperti *PHP* dan *ASP* pada skrip dan *Applet* pada objek. Aplikasi Web dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu aplikasi web statis dan dinamis.

Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perkembangan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi oleh model aplikasi web dinamis. Pada aplikasi web dinamis, perubahan informasi dalam halaman web dilakukan tanpa perubahan program tetapi melalui perubahan data. Sebagai implementasi, aplikasi web dapat dikoneksikan ke basis data sehingga perubahan informasi dapat dilakukan oleh operator dan tidak menjadi tanggung jawab dari webmaster.







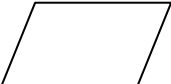
Arsitektur aplikasi web meliputi klien, web server, *middleware* dan basis data. Klien berinteraksi dengan web server. Secara internal, web server berkomunikasi dengan *middleware* dan *middleware* yang berkomunikasi dengan basis data. Contoh *middleware* adalah *PHP* dan *ASP*. Pada mekanisme aplikasi web dinamis, terjadi

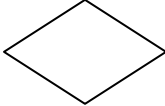
tambahan proses yaitu server menerjemahkan kode *PHP* menjadi kode *HTML*. Kode *PHP* yang diterjemahkan oleh mesin *PHP* yang akan diterima oleh klien. [6]

2.4 Flowmap

Flowmap merupakan diagram yang menggambarkan aliran dokumen pada suatu prosedur kerja di organisasi dan memperlihatkan diagram alir yang menunjukkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Penggambaran biasanya diawali dengan mengamati dokumen apa yang menjadi media data atau informasi. Selanjutnya ditelusuri bagaimana dokumen tersebut terbentuk, kebagian atau entitas mana dokumen tersebut mengalir, perubahan apa yang terjadi pada dokumen tersebut, proses apa yang terjadi terhadap dokumen tersebut, dan seterusnya. [7]

Tabel 2-1 Simbol *Flowmap*

| Simbol | Penjelasan |
|---|-------------------------|
|  | <i>Start or End</i> |
|  | <i>Process</i> |
|  | <i>Manual Input</i> |
|  | <i>Manual Operation</i> |
|  | <i>Display</i> |
|  | <i>Document</i> |
|  | <i>Data</i> |

| Simbol | Penjelasan |
|---|-----------------|
|  | <i>Decision</i> |

2.5 Storyboard

Storyboard adalah sebuah teknik atau metode yang digunakan untuk memvisualisasikan antarmuka (*interface*) sebelum memulai implementasi sistem. *Storyboard* berupa sketsa dari apa yang dibuat. [8]

Storyboard mempunyai peranan penting dalam pengembangan multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu pada tahapan perancangan multimedia. Proses *storyboarding* yang dikenal saat ini dikembangkan oleh Walt Disney Studio sekitar tahun 1930. Berikut contoh *storyboard*:



Gambar 2-2 Contoh Storyboard

2.6 XAMPP

XAMPP adalah aplikasi *web server* instan yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi berbasis web. Fungsi XAMPP adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache, *http server*, MySQL, *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (X=Cross Platform), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam lisensi GNU (General Public License) dan gratis.

Dengan menginstal *XAMPP*, kita tidak perlu menginstal aplikasi *server* satu persatu karena di dalam *XAMPP* sudah terdapat: [3]

1. *Apache 2.2.14 (Ipv6 Enabled) + open SSL 0.9.8l*
2. *MySQL 4.11.41 + PBXT engine*
3. *PHP 4.13.1*
4. *PHPMyAdmin 3.2.4*
5. *Perl 4.110.1*
6. *Filezilla FTP Server 0.9.33.*
7. *Mercury Mail Transport System 4.72.*

2.7 HTML5

HTML adalah bahasa *markup* dominan digunakan untuk menggambarkan konten, atau data, pada *World Wide Web*. *HTML5* adalah iterasi terbaru dari bahasa *markup*, dan menyertakan fitur baru, perbaikan fitur yang ada, dan berbasis *API scripting*. *HTML5* itu sendiri bukan merupakan reformulasi dari versi sebelumnya. *HTML5* mencakup semua elemen dari kedua *HTML4* dan *XHTML 1.0* serta mencakup pendefinisian ulang dari elemen-elemen *markup* dan elemen baru yang menjangkau desainer web untuk lebih ekspresif.

Istilah “*HTML5*” memiliki tambahan yang digunakan untuk merujuk sejumlah teknologi baru dan *API*. Beberapa diantaranya adalah menggambar dengan elemen *<canvas>*, penyimpanan *offline*, elemen baru yaitu *<video>* dan *<audio>*, fungsi *drag-and-drop*, *microdata*, *embedded fonts*, dan masih banyak lagi. [2]

2.8 Javascript

Javascript merupakan *scripting language* yang terintegrasi dengan *web browser* untuk memberikan fleksibilitas tambahan bagi *programmer* untuk mengontrol elemen – elemen dalam halaman web. Aplikasi *javascript* sebenarnya cukup luas namun pada aplikasi yang dirancang, digunakan *javascript* yang dibatasi untuk

DHTML (Dinamic HyperText Markup Language), yaitu *javascript* yang digunakan untuk mengakses *property*, *method*, dan *event handler* yang disediakan oleh *DOM* dan *CSS*.

Property didefinisikan sebagai setting nilai suatu objek tertentu. Contohnya adalah warna suatu teks, *action* untuk suatu *form*, nama *file* untuk suatu gambar, dll. *Method* adalah fungsi-fungsi yang dapat diterapkan dalam suatu objek. Misalnya *maximize* untuk *window*. *Event handler* menspesifikasikan bagaimana suatu objek merespon terhadap suatu kejadian, misalnya suatu *button* diklik, *window* dilakukan *resize*, dan lain-lain. [3]

2.9 JS-objectdetect

JS-objectdetect merupakan *library JavaScript* untuk deteksi objek secara *real-time*. *Library* ini dapat digunakan untuk deteksi objek, *tracking* dan, dalam kombinasi dengan fitur terbaru *HTML5* seperti *WebRTC*, untuk semua jenis aplikasi *augmented reality* yang berjalan pada *browser* tanpa *plugin*. *JS-objectdetect* memiliki kompatibel yang mendasar berdasarkan yang digunakan oleh *OpenCV*, sudah termasuk pengklasifikasi untuk wajah, tangan, dan mata. Namun, tidak semua pengklasifikasi dalam *JS-objectdetect* memiliki kinerja yang sama dan terdapat beberapa yang cukup sensitif terhadap kondisi cahaya. [10]

Tabel berikut menunjukkan *runtime* dan perbandingan kinerja deteksi diantara beberapa *library* deteksi wajah dengan *JavaScript* yang ada:

Tabel 2-2 Tabel Perbandingan JavaScript Face Detection Libraries

| Chrome 40 / FF 35 | Detections/Second | Detections | Seconds |
|----------------------------------|-------------------|------------|--------------|
| js-objectdetect | 17.5 / 16.9 | 50 / 50 | 2.86 / 2.96 |
| jsfeat ¹ | 9.4 / 6.3 | 30 / 30 | 3.18 / 4.75 |
| tracking.js | 7.7 / 8.97 | 48 / 48 | 6.24 / 5.35 |
| Beyond Reality Face ² | 7.4 / 1.7 | 41 / 41 | 5.50 / 23.98 |
| CCV ³ | 2.2 / 4.4 | 8 / 8 | 2.22 / 1.80 |

¹ Termasuk juga [auduno/clmtrackr](#), [camgaze.js](#). Berdasarkan [js-objectdetect](#) versi sebelumnya.

² Perangkat lunak eksklusif, telah diuji dengan v3.0.15. Gagal untuk melakukan *compile* modul asm pada FF.

³ Termasuk juga [jquery.facedetection](#), [neave/face-detection](#), [wesbos/HTML5-Face-Detection](#), [auduno/headtrackr](#).

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa perbandingan yang dilakukan menggunakan *browser* Chrome 40 (Google Chrome) dan FF 35 (Mozilla Firefox). Pada kolom *Detections/Second* menunjukkan bahwa *js-objectdetect* melakukan 17.5 deteksi per-detik pada *browser* Google Chrome dan melakukan 16.9 deteksi per-detik pada *browser* Mozilla Firefox. Pada kolom *Detections* dan kolom *Seconds* menunjukkan bahwa *js-objectdetect* mampu melakukan 50 deteksi dalam waktu 2.86 detik pada *browser* Google Chrome dan melakukan 50 deteksi dalam waktu 2.96 detik pada *browser* Mozilla Firefox.

BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Gambaran Sistem (atau Produk) Saat Ini

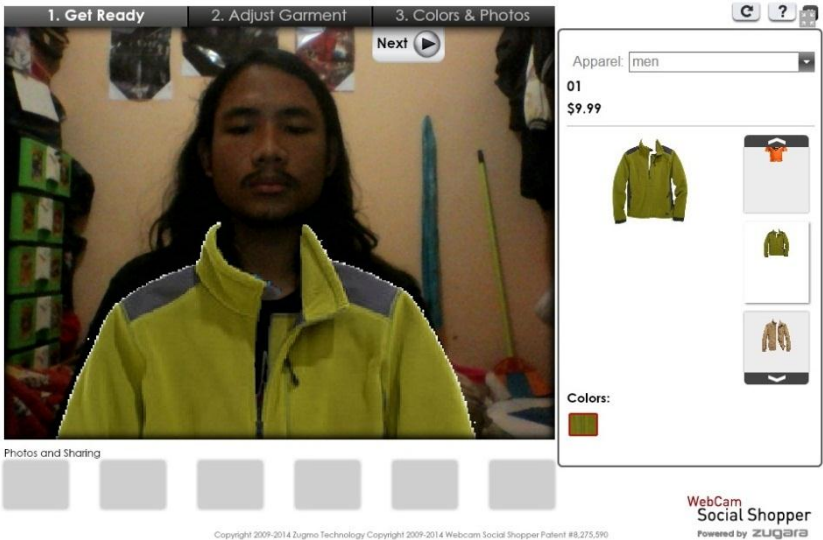

Terdapat beberapa aplikasi sejenis *virtual fitting room* berbasis web dengan menggunakan alat bantu *webcam*, antara lain www.webcamsocialshopper.com, www.fityour.com, dan www.virtualtrialroom.com. Berikut tabel perbandingan dari *website-website* tersebut:

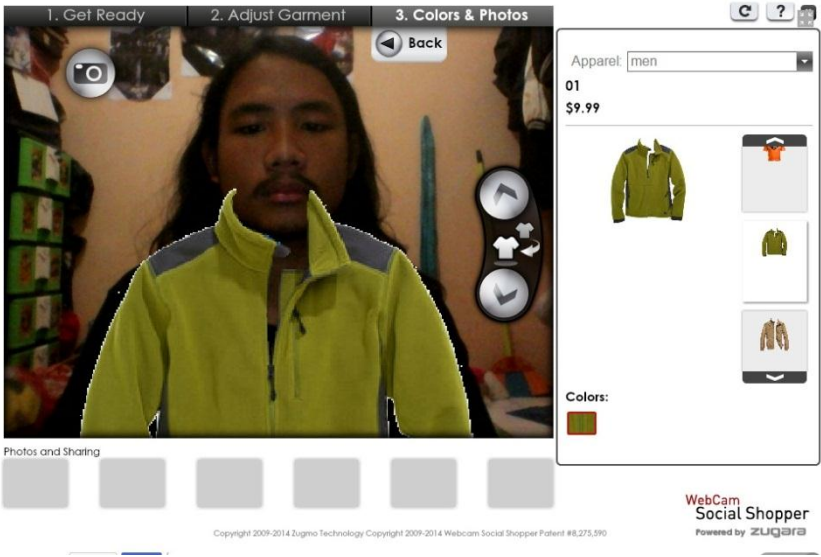
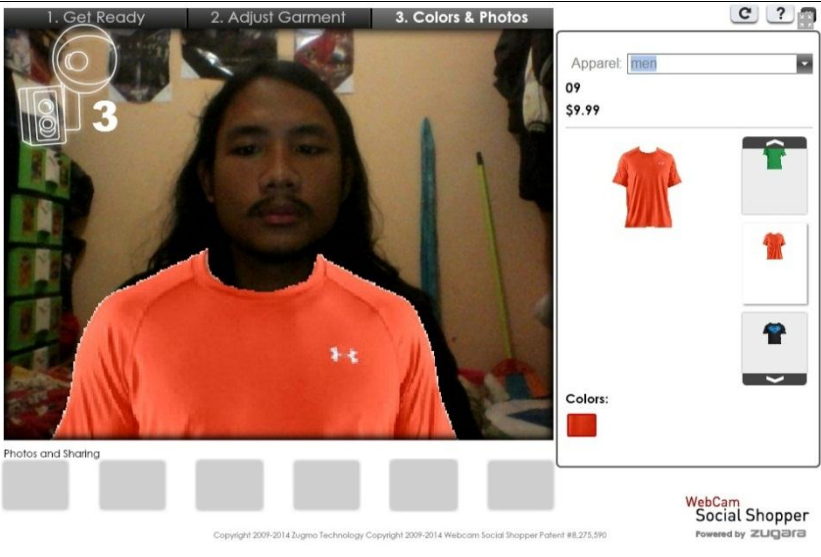
Tabel 3-1 Perbandingan Website

| No. | Fitur | Website Pemanding | | |
|-----|---|---|---|--|
| | | <i>Webcam Social Shopper</i> | <i>Fit Your</i> | <i>Virtual Trial Room</i> |
| 1 | Tools yang digunakan | <i>Flash</i> | <i>Flash</i> | <i>Flash</i> |
| 2 | Objek yang diciptakan | 2D | 2D | 2D |
| 3 | <i>Capture</i> | Menggunakan <i>timer</i> | Tanpa <i>timer</i> | Menggunakan <i>timer</i> |
| 4 | Memindahkan letak objek yang tampil secara manual | Bisa | Tidak bisa | Bisa |
| 5 | Mengatur ukuran objek yang tampil secara manual | Bisa | Bisa | Bisa |
| 6 | Memilih produk | Mengarahkan tangan yang berada di depan <i>webcam</i> ke tombol yang disediakan | Mengarahkan tangan yang berada di depan <i>webcam</i> ke tombol pilihan yang disediakan dan dapat juga mengarahkan <i>pointer</i> ketombol pilihan lalu di klik | Mengarahkan pointer ke tombol pilihan lalu di klik |

Berikut adalah *screenshot* dari web pembandingan tersebut:

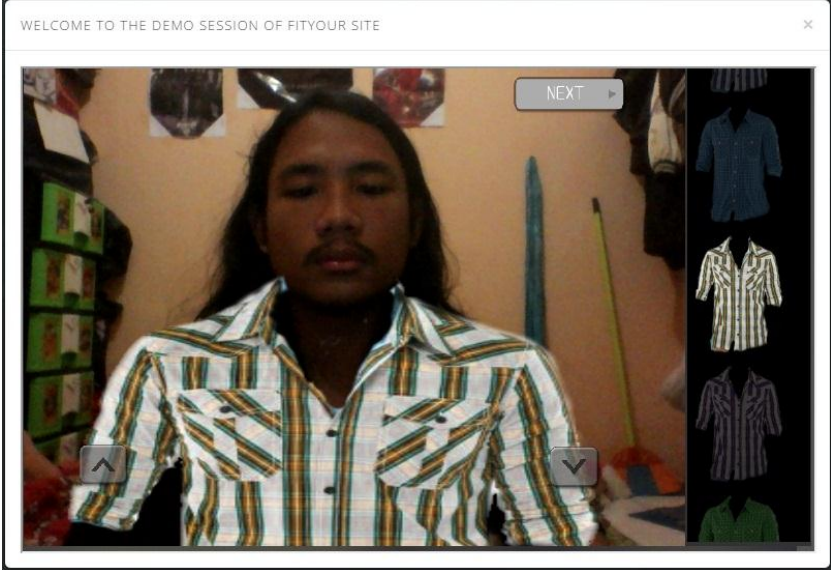
Tabel 3-2 Screenshot Webcam Social Shopper (www.webcamsocialshopper.com)

| No | Screenshot | Keterangan |
|----|--|--|
| 1 |  <p>The screenshot shows a user's face in a video feed. A green jacket is overlaid on the user's torso. The interface has three steps: '1. Get Ready', '2. Adjust Garment', and '3. Colors & Photos'. A 'Next' button is visible. On the right, there is a product list with 'Apparel: men', '01', and '\$9.99'. Below the product list, there are color selection options.</p> | <p>Gambar disamping merupakan tampilan awal pada aplikasi <i>Webcam Social Shopper</i>. Pada halaman ini, pengguna di deteksi terlebih dahulu dan tampil objek <i>default</i>. Setelah badan pengguna kira-kira sesuai dengan objek, pengguna dapat memilih simbol <i>Next</i>.</p> |
| 2 |  <p>This screenshot is similar to the first one but includes control buttons on the left side of the video feed: 'UP', 'DN', and zoom in/out symbols. The rest of the interface, including the 'Next' button and the product list on the right, remains the same.</p> | <p>Pada halaman ini pada layar terdapat menu untuk memilih ukuran dan mengatur posisi objek baju yang tampil yang dilakukan dengan cara mengarahkan tangan ke arah simbol yang ditampilkan pada layar. Objek baju yang pertama kali tampil merupakan objek baju <i>default</i> aplikasi ini. Bila sudah sesuai, pengguna dapat mengarahkan tangan ke simbol <i>Next</i>.</p> |

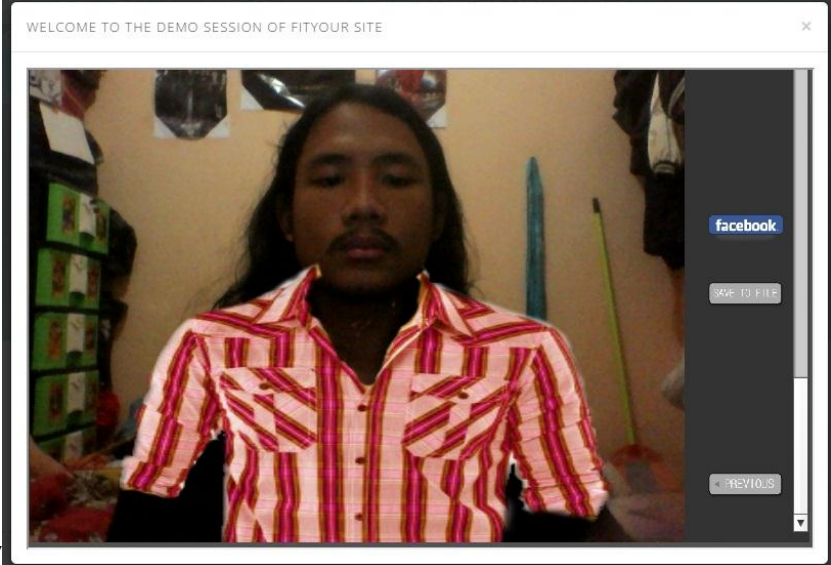
| | | |
|----------|---|--|
| <p>3</p> |  | <p>Setelah pengguna memilih ukuran dan menyesuaikan posisi baju lalu memilih simbol <i>Next</i>, pengguna dapat memilih desain baju yang diinginkan. Pengguna dapat melakukan <i>capture</i> dengan memilih simbol kamera atau kembali ke menu pemilihan baju dan pengaturan posisi dengan memilih simbol <i>Back</i>.</p> |
| <p>4</p> |  | <p>Bila memilih simbol kamera, akan muncul <i>timer</i> atau penghitung mundur 3 detik. Bila <i>timer</i> telah selesai menghitung mundur, maka hasil <i>capture</i> akan tampil di bagian bawah.</p> |

| | | |
|----------|--|---|
| <p>5</p> |  | <p>Bila pengguna melakukan klik foto yang berada di bawah, maka akan muncul tampilan seperti ini. Foto yang tampil adalah hasil <i>capture</i> yang dipilih oleh pengguna, pengguna dapat berbagi ke <i>social media</i> atau menghapusnya.</p> |
|----------|--|---|

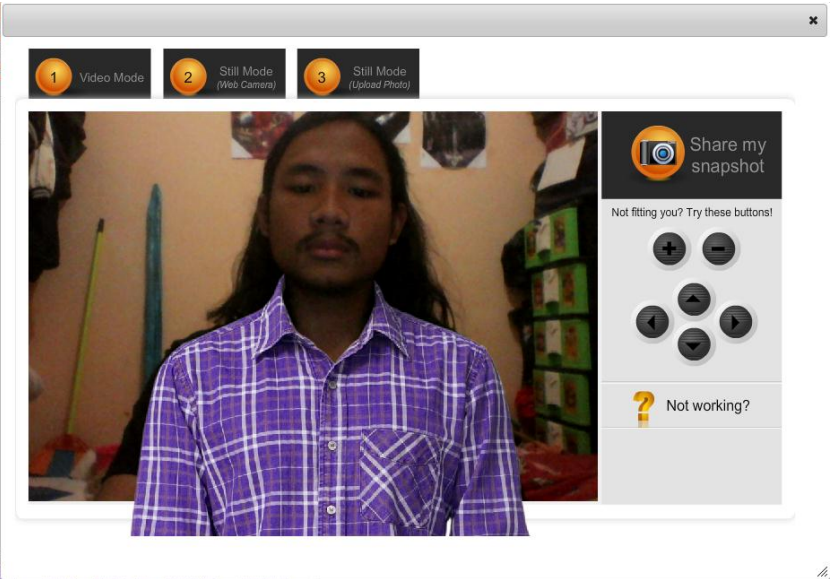
Tabel 3-3 Screenshot Fit Your (www.fityour.com)

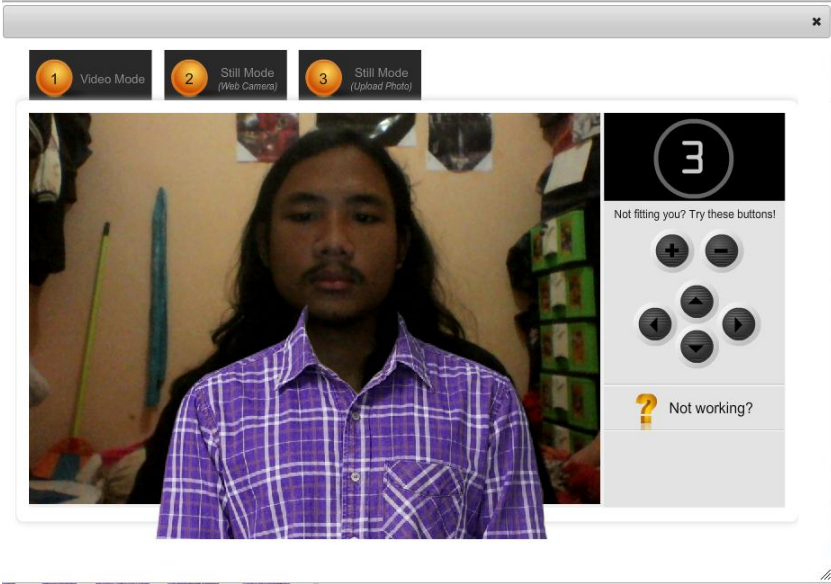
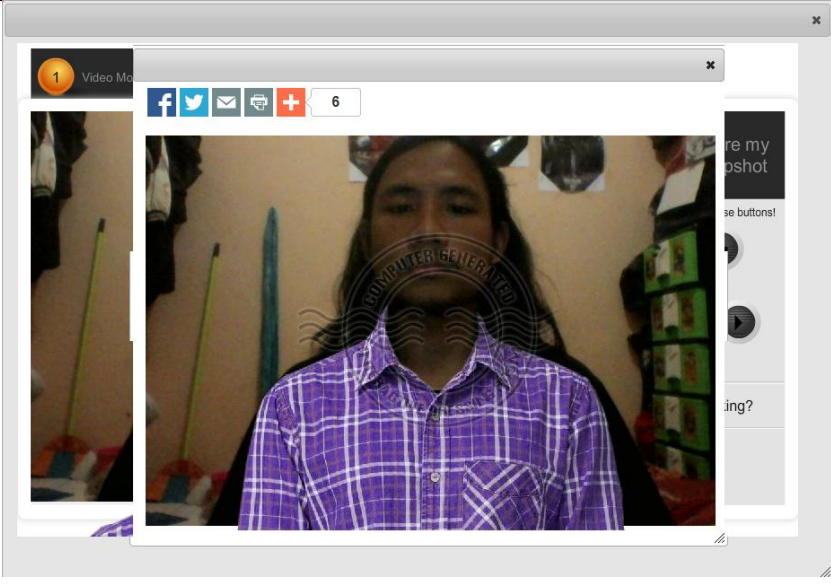
| No | Screenshot | Keterangan |
|----------|--|---|
| <p>1</p> |  | <p>Pada halaman ini pada layar terdapat simbol untuk memilih baju yang dilakukan dengan cara mengarahkan tangan atau melakukan klik simbol yang ditampilkan pada layar. Objek baju yang pertama kali tampil merupakan objek baju <i>default</i> aplikasi ini. Bila sudah sesuai, pengguna dapat mengarahkan tangan ke simbol <i>Next</i>.</p> |

| | | |
|----------|--|--|
| <p>2</p> |  | <p>Tampilan ini merupakan tampilan dimana pengguna dapat mengatur ukuran objek baju yang tampil dengan memilih simbol “+” atau “-” yang berada pada layar. Bila ingin kembali ke menu sebelumnya, pengguna dapat memilih simbol <i>Previous</i>. Bila pengguna ingin melanjutkan ke menu selanjutnya, pengguna dapat memilih simbol <i>Next</i>.</p> |
| <p>3</p> |  | <p>Ini adalah tampilan dimana pengguna dapat melakukan <i>capture</i> dengan memilih simbol kamera yang berada di kanan bawah layar. Hasil-hasil <i>capture</i> akan tampil pada kanan layar.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 4 |  | <p>Bila pengguna memilih salah satu hasil <i>capture</i> pengguna harus melakukan klik terlebih dahulu dan akan muncul tampilan seperti disamping. Pengguna dapat menyimpan atau membagikan hasil <i>capture</i> ke salah satu <i>social media</i> yaitu <i>Facebook</i>.</p> |
|---|--|---|

Tabel 3-4 Screenshot Virtual Trial Room (www.virtualtrialroom.com)

| No | Screenshot | Keterangan |
|----|--|--|
| 1 |  | <p>Sebelumnya pengguna memilih baju terlebih dahulu di <i>website</i> tersebut. Tampilan ini merupakan tampilan pengguna dengan baju yang dipilihnya. Pada tampilan ini terdapat panel tombol yang dapat diklik di sisi kanan layar yang berguna untuk mengatur ukuran baju, dan mengatur posisi baju, serta terdapat tombol “<i>Share my snapshot</i>” untuk Melakukan <i>capture</i> gambar.</p> |

| | | |
|----------|---|--|
| <p>2</p> |  | <p>Bila memilih tombol “Share my snapshot”, akan muncul <i>timer</i> atau penghitung mundur dari 3.</p> |
| <p>2</p> |  | <p>Gambar disamping merupakan tampilan setelah menunggu sampai hitungan ke 3. Hasil <i>capture</i> yang dihasilkan dapat dibagikan ke <i>social media</i>.</p> |

Berdasarkan perbandingan diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi-aplikasi yang telah ada masih menggunakan teknologi *flash* dalam penerapannya, serta menggunakan interaksi yang fungsinya sama seperti fungsi *mouse* yaitu dalam menjalankan aksi menggunakan interaksi klik. Aplikasi yang akan dibuat oleh penulis menggunakan teknologi HTML5 dalam penerapannya, serta menerapkan konsep interaksi *perceptual* agar interaksi antara pengguna dengan aplikasi lebih menarik.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem (atau Produk)

Aplikasi *Virtual Fitting Room* dibuat untuk memvisualisasikan kamar pas dengan menampilkan objek 2D. Berdasarkan perbandingan yang telah dilakukan pada beberapa *website* yang memiliki fitur *virtual fitting room* maka fungsionalitas pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeteksi wajah pengguna yang berada di depan *webcam* pada jarak yang ditentukan.
2. Menampilkan pilihan baju *default* yang akan tampil pada pengguna dengan ukuran setengah badan. Objek baju yang akan tampil akan disesuaikan dengan posisi pengguna dimana bila pengguna berpindah maka objek juga akan ikut berpindah.
3. Mengubah ukuran baju sesuai keinginan pengguna atau pelanggan. Ukuran baju yang tersedia berupa ukuran S, M, L, XL. Ukuran tersebut telah disesuaikan antara ukuran asli (*centimeter*) dengan ukuran gambar (*pixel*).
4. Melakukan *capture* atau mengambil gambar pengguna yang sedang mencoba baju yang telah dipilih dengan cara mengepalkan tangan kanan ke arah *webcam*. Setelah itu *timer* untuk mengambil gambar akan aktif dan gambar yang telah di *capture* akan tampil pada layar.
5. Menyimpan gambar hasil *capture* yang pernah dilakukan *user*. Menampilkan kembali gambar-gambar hasil *capture* yang telah disimpan oleh *user*. Gambar dapat di unduh maupun dibagikan ke *social media* seperti *Facebook* maupun *Twitter*.

3.2.1 Struktur Tabel

Dalam pembangunan aplikasi *Virtual Fitting Room* ini terdapat fitur untuk melihat hasil *capture*, maka dari itu dibutuhkan *database* sebagai penyimpanan data-data tersebut. Berikut adalah struktur tabel dari *database* aplikasi *Virtual Fitting Room*:

1. User

| # | Name | Type | Collation | Attributes | Null | Default | Extra | Action |
|---|---------------|-------------|-------------------|------------|------|---------|----------------|----------------------------|
| 1 | <u>idUser</u> | int(10) | | | No | None | AUTO_INCREMENT | Change Drop Primary Unique |
| 2 | username | varchar(10) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 3 | email | varchar(30) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 4 | password | varchar(10) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |

Gambar 3-1 Struktur Tabel User

2. Image

| # | Name | Type | Collation | Attributes | Null | Default | Extra | Action |
|---|-------------------|--------------|-------------------|------------|------|---------|-------|----------------------------|
| 1 | <u>screenshot</u> | varchar(10) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 2 | dateTime | varchar(100) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 3 | idUser | int(10) | | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 4 | product | varchar(30) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 5 | size | varchar(5) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |

Gambar 3-2 Struktur Tabel Image

3. Product_detail

| # | Name | Type | Collation | Attributes | Null | Default | Extra | Action |
|---|----------------|-------------|-------------------|------------|------|---------|-------|----------------------------|
| 1 | <u>product</u> | varchar(50) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 2 | productName | varchar(50) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |
| 3 | price | varchar(30) | latin1_swedish_ci | | No | None | | Change Drop Primary Unique |

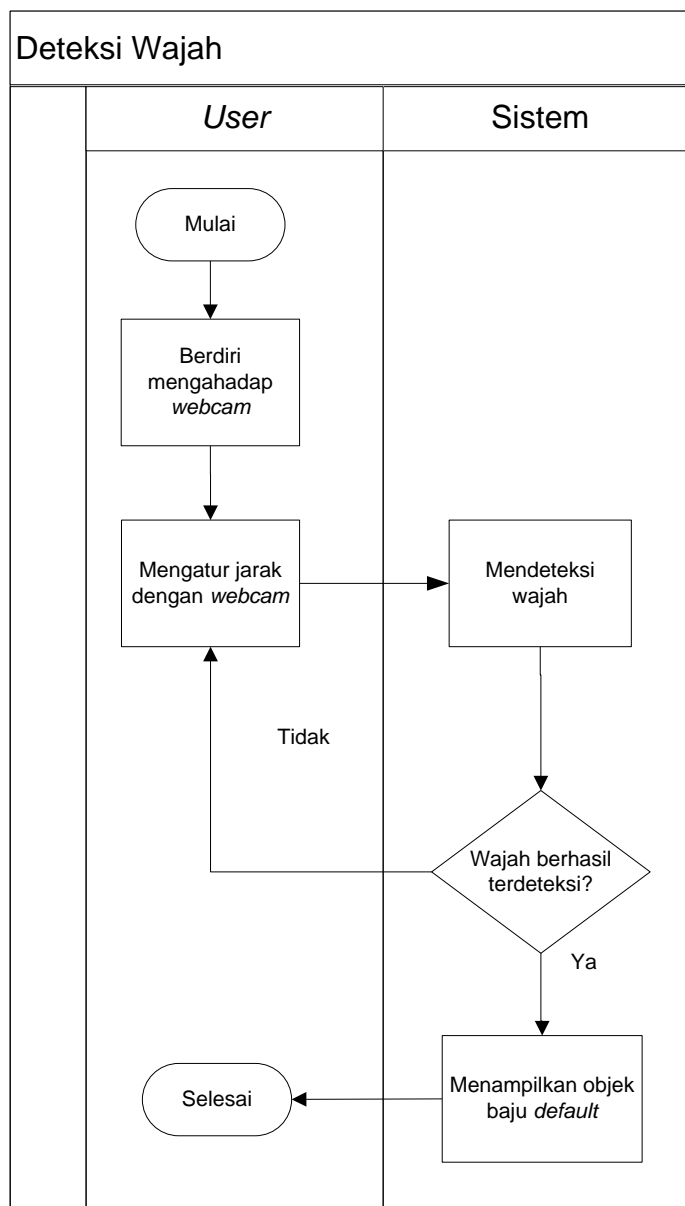
Gambar 3-3 Struktur Tabel Product_detail

3.3 Flowmap Diagram

Pada aplikasi *Virtual Fitting Room* ini terdapat beberapa macam fungsionalitas. Fungsionalitas yang memiliki proses membutuhkan prosedur untuk menjalankannya. Penulis merancang prosedur awal dalam menjalankan aplikasi yang dibuat dalam bentuk *flowmap*.

3.3.1 Flowmap Deteksi Wajah

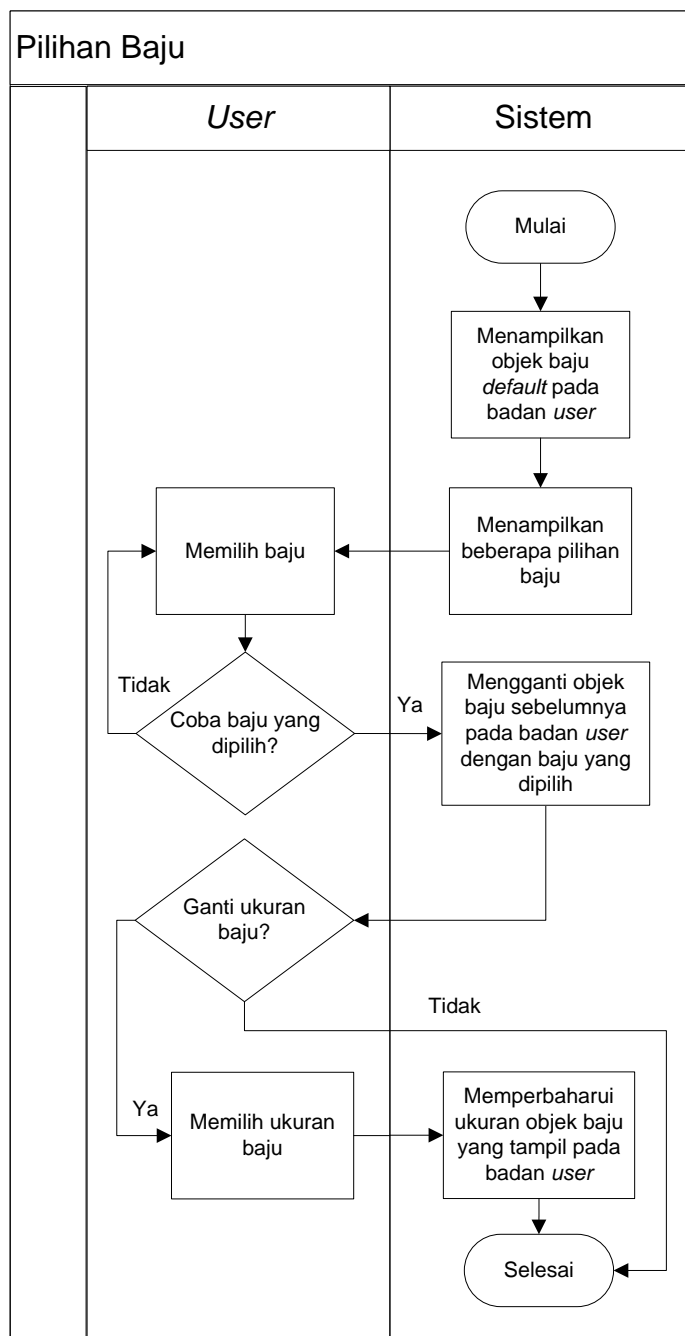
Flowmap berikut menggambarkan proses pendeteksian wajah pengguna aplikasi untuk digunakan sebagai acuan tata letak tampilnya objek berupa baju. Jarak antara pengguna dengan *webcam* adalah sekitar 3 meter. Jika wajah berhasil terdeteksi maka objek 2D berupa baju akan muncul secara visual pada badan pengguna.



Gambar 3-4 Flowmap Deteksi Wajah

3.3.2 Flowmap Pilihan Baju

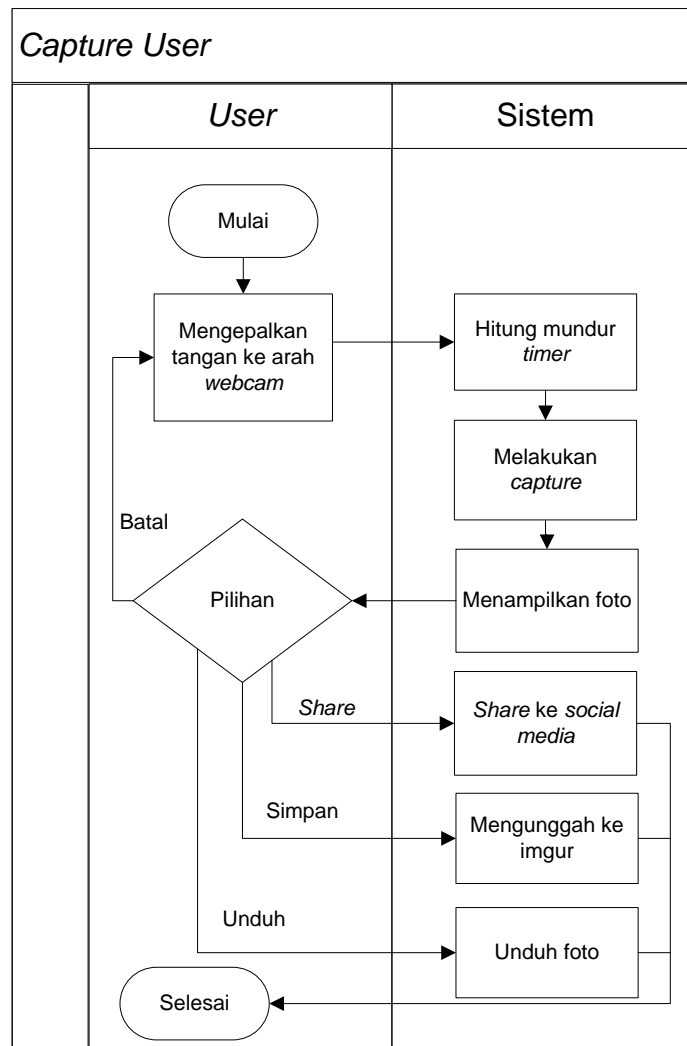
Flowmap berikut menggambarkan proses pemilihan baju oleh pengguna atau pelanggan. Aplikasi akan menampilkan sejumlah baju yang dapat dicoba pengguna atau pelanggan. Setelah memilih baju, pengguna dapat memilih ukuran baju yang diinginkan untuk dicoba.



Gambar 3-5 Flowmap Pilihan Baju

3.3.3 Flowmap Capture User

Flowmap berikut menggambarkan proses *capture* atau pengambilan gambar saat pengguna mencoba menggunakan suatu baju dengan aplikasi ini. Hasil foto dapat disimpan ataupun dibagikan ke *social media*.



Gambar 3-6 Flowmap Capture User

3.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Dalam pembangunan dan pengimplementasian proyek akhir ini diperlukan *tools* atau perangkat lunak dan perangkat keras yang akan dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras Pembangunan Sistem

Kebutuhan perangkat keras dalam tahap pembangunan sistem adalah :

Tabel 3-5 Kebutuhan Perangkat Keras Tahap Pembangunan

| No. | Perangkat Keras | Kuantitas |
|-----|----------------------------------|-----------|
| 1 | Acer TravelMate P243-M Notebook | 1 |
| 2 | Intel Core i3-2370M CPU @2.40GHz | 1 |
| 3 | Windows 7 Professional 32bit | 1 |
| 4 | 2GB RAM | 1 |
| 5 | 500GB HDD | 1 |
| 6 | Webcam | 1 |

3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak Pembangunan Sistem

Kebutuhan perangkat lunak dalam tahap pembangunan sistem adalah :

Tabel 3-6 Kebutuhan Perangkat Lunak Tahap Pembangunan

| No. | Perangkat Lunak | Versi |
|-----|------------------------------|-----------------|
| 1 | Windows 7 Professional 32bit | - |
| 2 | Google Chrome | 43.0.2357.124 m |
| 3 | Notepad++ | 6.5.1 |
| 4 | Adobe Photoshop CS5 | 12.0 x32 |

3.4.3 Kebutuhan Perangkat Keras Implementasi Sistem

Kebutuhan perangkat keras dalam tahap implementasi sistem adalah :

Tabel 3-7 Kebutuhan Perangkat Keras Tahap Implementasi

| No. | Perangkat Keras | Kuantitas |
|-----|----------------------------------|-----------|
| 1 | Acer TravelMate P243-M Notebook | 1 |
| 2 | Intel Core i3-2370M CPU @2.40GHz | 1 |
| 3 | 2GB RAM | 1 |
| 4 | 500GB HDD | 1 |
| 5 | Webcam | 1 |

3.4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak Implementasi Sistem

Kebutuhan perangkat lunak dalam tahap implementasi sistem adalah :

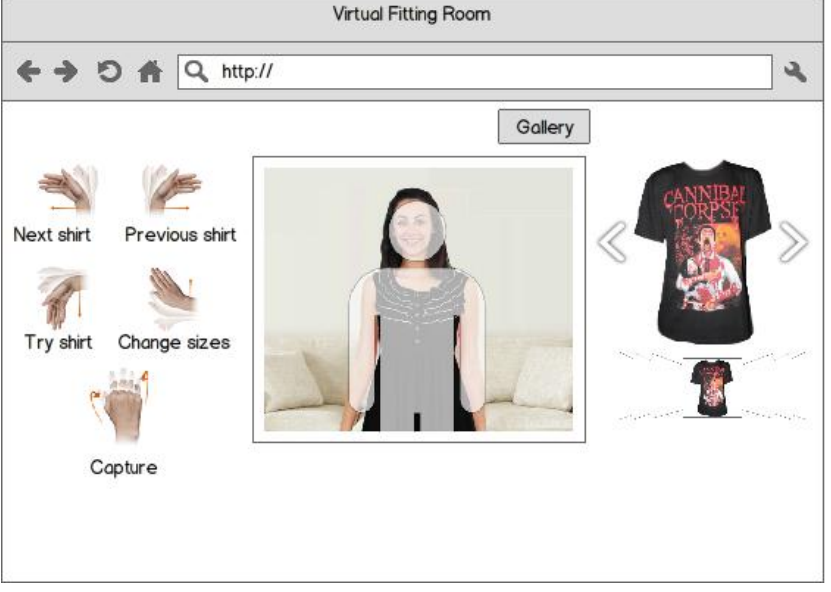
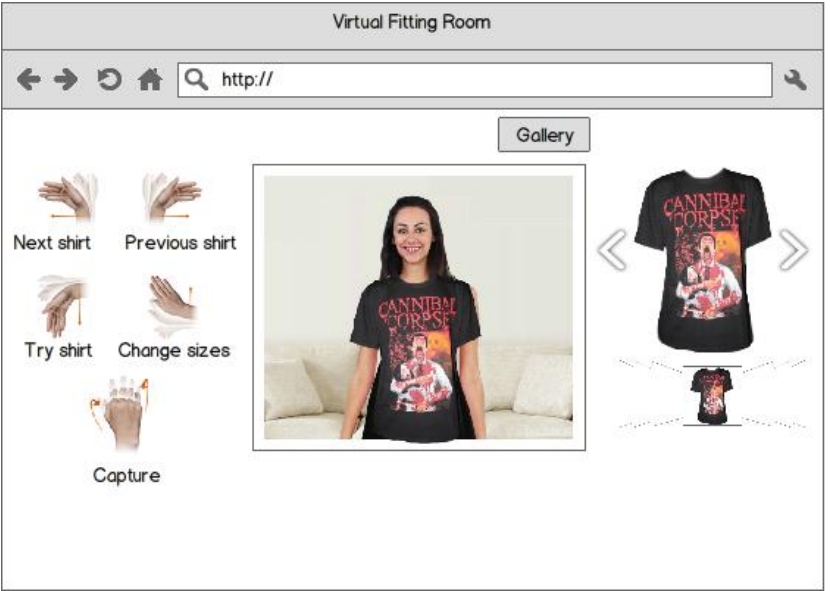
Tabel 3-8 Kebutuhan Perangkat Lunak Tahap Implementasi

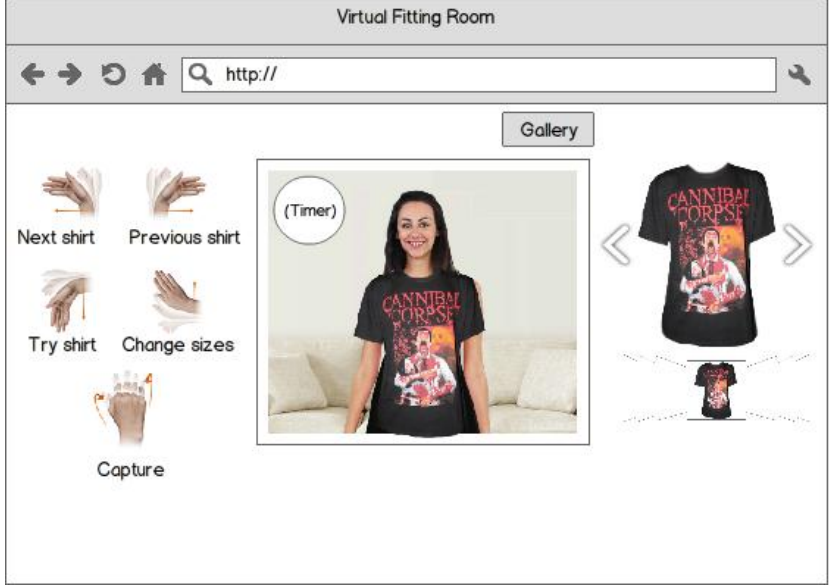
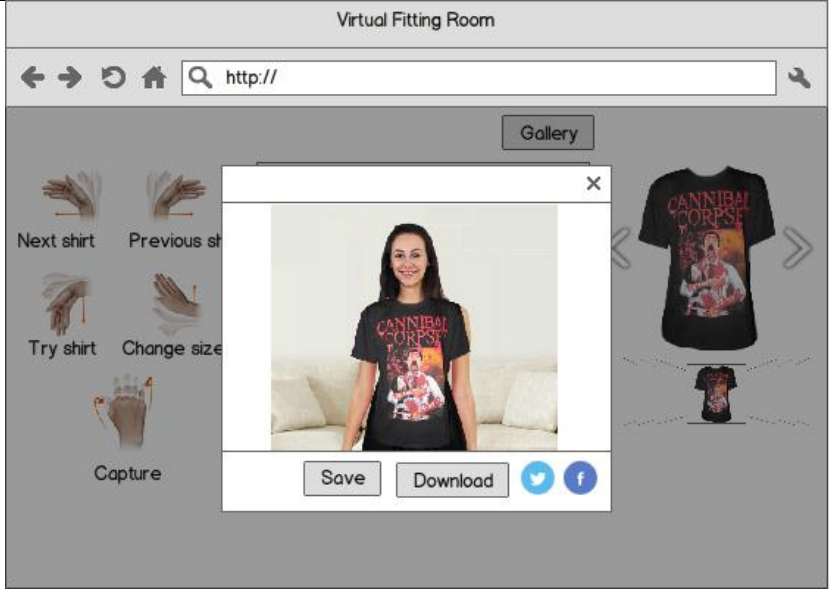
| No. | Perangkat Lunak | Versi |
|-----|--|-----------------|
| 1 | Windows 7 Professional 32bit (minimum) | - |
| 2 | Google Chrome | 43.0.2357.124 m |

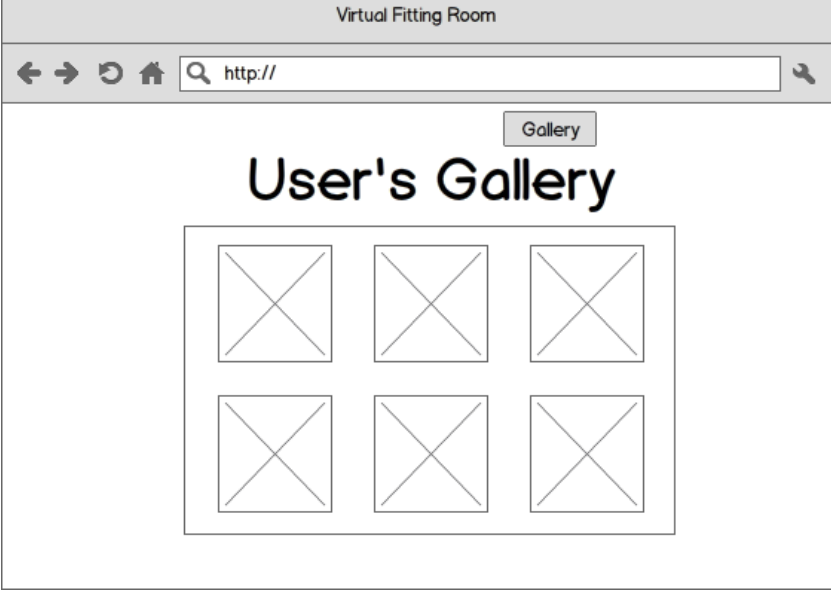
3.5 *Storyboard* dan *Mock-up*

Aplikasi *Virtual Fitting Room* merupakan jenis aplikasi multimedia interaktif, sehingga *mock-up* dan *storyboard* dibutuhkan untuk mendefinisikan cara interaksi pengguna dengan aplikasi. Berikut *mock-up* dan *storyboard* Aplikasi *Virtual Fitting Room*:

Tabel 3-9 Storyboard dan Mock-up

| No. | Storyboard dan Mock-up | Keterangan |
|-----|--|---|
| 1 |  | <p>Gambar disamping merupakan tampilan awal saat pengguna memasuki aplikasi <i>Virtual Fitting Room</i>. Gambar wanita pada gambar disamping diasumsikan sebagai pengguna yang berdiri menghadap ke <i>webcam</i>.</p> <p>Pada tampilan ini terdapat gambar yang dijadikan sebagai acuan jarak antara <i>webcam</i> dengan pengguna.</p> |
| 2 |  | <p>Gambar disamping merupakan tampilan bila wajah berhasil terdeteksi. Objek baju <i>default</i> akan muncul dan pengguna dapat memilih baju dengan cara menggerakkan tangan ke arah kiri atau ke arah kanan di depan <i>webcam</i>. Untuk mencoba baju, pengguna menggerakkan tangan ke arah bawah. Selain memilih baju yang diinginkan, pengguna dapat mengatur ukuran baju yang diinginkan dengan cara menggerakkan tangan ke arah atas untuk mengubah ukuran. Pengguna dapat melakukan <i>capture</i> setelah mencoba sebuah baju dengan cara</p> |

| No. | Storyboard dan Mock-up | Keterangan |
|-----|--|---|
| | | <p>mengepalkan tangan kanan di depan <i>webcam</i>.</p> |
| 3 |  | <p>Apabila pengguna menggunakan fitur <i>capture</i> pada aplikasi ini, maka akan muncul <i>timer</i> selama 3 detik yang menghitung mundur waktu sebelum gambar ditangkap, agar pengguna dapat bersiap-siap terlebih dahulu.</p> |
| 4 |  | <p>Gambar disamping merupakan tampilan setelah pengambilan gambar atau <i>capture</i> berhasil dilakukan. Pengguna dapat mengunduh gambar maupun menyimpannya pada aplikasi serta dapat membagikannya ke <i>social media</i> seperti <i>Twitter</i> maupun <i>Facebook</i>.</p> |

| No. | Storyboard dan Mock-up | Keterangan |
|-----|---|--|
| 5 |  | <p>Setiap pengguna yang telah terdaftar dapat melihat gambar-gambar yang telah mereka simpan setelah melakukan <i>capture</i>.</p> |

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Aplikasi *Virtual Fitting Room* dibangun untuk dapat memvisualisasikan kamar pas atau *fitting room* dengan menggunakan *webcam* dimana pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi tanpa adanya interaksi dengan *mouse*. Pada tahap implementasi, penulis mencoba mengimplementasikan aplikasi ini dengan melakukan uji coba terhadap fungsi-fungsi yang terdapat pada Aplikasi *Virtual Fitting Room*.

4.1.1 Lingkungan Implementasi

Pada lingkungan implementasi ini akan dibahas mengenai *software* dan *hardware* yang digunakan untuk proses implementasi sistem. Adapun *software* dan *hardware* tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4-1 Perangkat Implementasi

| Jenis Perangkat | Contoh Perangkat |
|-----------------|--|
| Software | <ul style="list-style-type: none"> • Google Chrome 43.0.2357.124 m |
| Hardware | <ul style="list-style-type: none"> • Acer TravelMate P243-M Notebook |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i3-2370M CPU @2.40GHz |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Webcam |

4.1.2 Langkah-langkah Implementasi

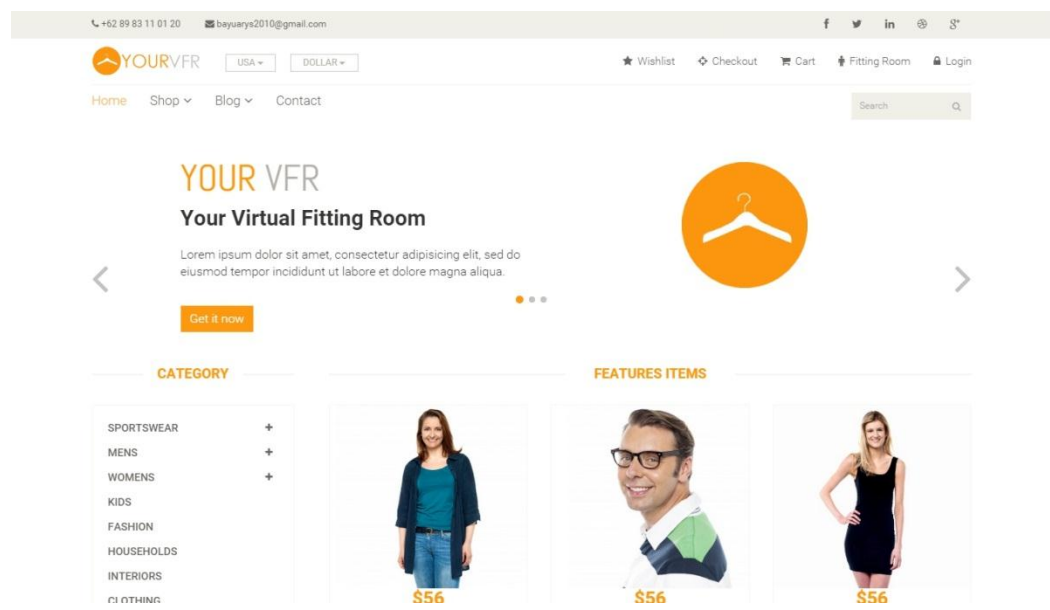
Pada langkah-langkah implementasi ini akan dibahas mengenai bagaimana instalasi pada perangkat-perangkat yang digunakan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4-2 Langkah Implementasi

| Instalasi | Langka-langkah |
|--|---|
| Google Chrome 43.0.2357.124 m | <ul style="list-style-type: none"> • Instal Google Chrome secara <i>offline</i>. Google terbuka otomatis dan akan masuk pada sebuah halaman. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Kemudian beri centang pada pilihan Setel Google Chrome, lalu klik tombol setuju, lalu Instal. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Tunggu proses pengunduhan <i>file</i> selesai. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Setelah pengunduhan selesai, <i>install file</i> Chrome.exe dengan cara klik dua kali <i>file</i> tersebut. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai tutup jendela instalasi dan buka Google Chrome. |
| Aplikasi <i>Virtual Fitting Room</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Buka Google Chrome |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Pada kolom URL ketikan localhost atau 127.0.0.1, diikuti dengan direktori file aplikasi setelahnya. |

4.1.3 Halaman Utama Aplikasi

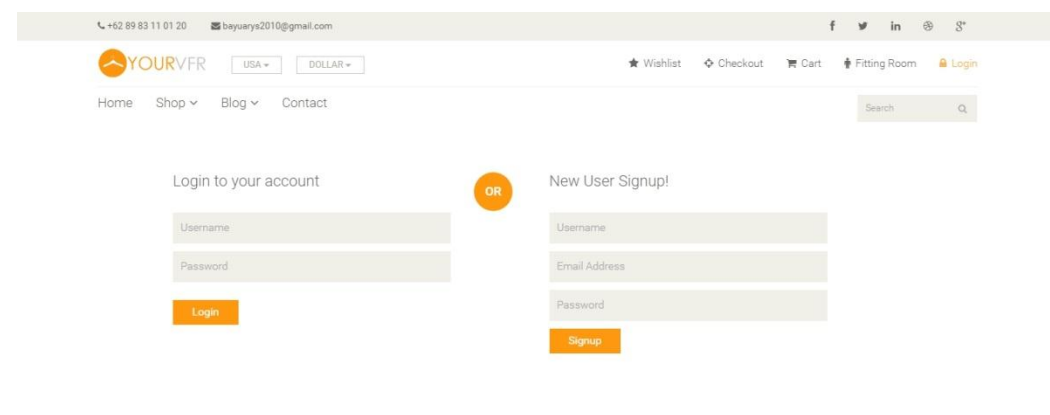
Pada saat *user* pertama kali menjalankan aplikasi, akan muncul halaman yang menampilkan menu-menu yang dapat dipilih oleh *user*:



Gambar 4-1 Halaman Utama Aplikasi

4.1.4 Halaman Login

Pada halaman ini *user* yang sudah memiliki akun pada aplikasi dapat melakukan *login*, sedangkan *user* yang belum memiliki akun pada aplikasi dapat melakukan *sign up*:



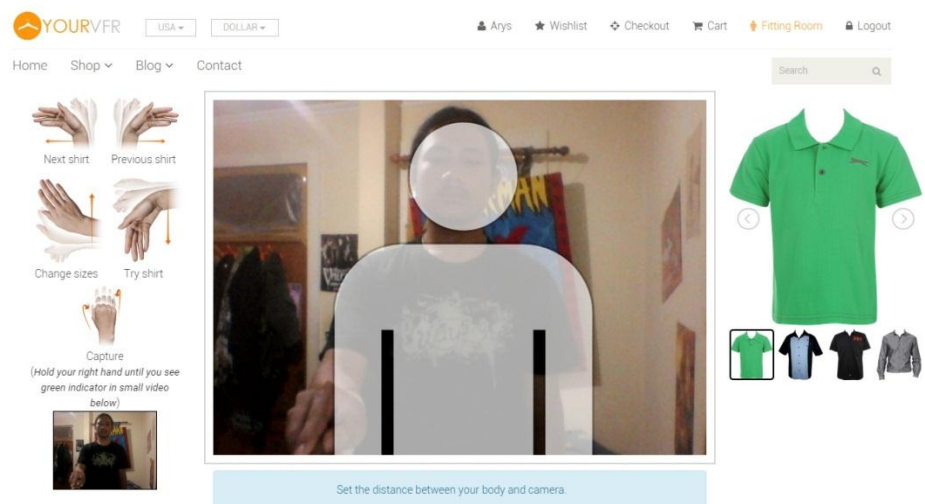
Gambar 4-2 Halaman Login

4.1.5 Halaman *Fitting Room*

Untuk masuk ke halaman ini user harus memiliki akun terlebih dahulu dan login sesuai akun yang dimiliki.

4.1.5.1 Deteksi Wajah

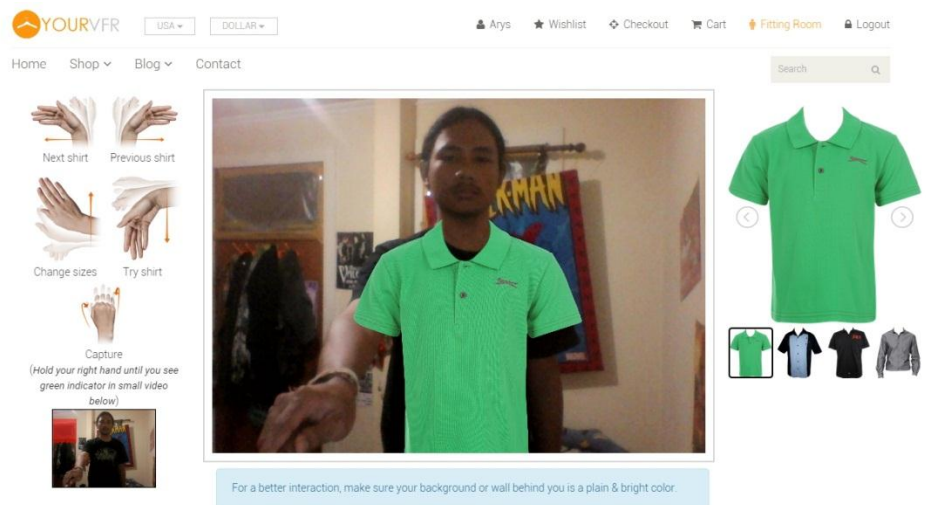
Pada halaman ini *user* mengatur jarak dengan webcam sesuai dengan acuan gambar tubuh yang tampil pada layar. Sebelumnya pengguna harus meng-klik tombol *allow* sebanyak tiga kali saat terdapat menu *allowance* webcam pada *browser*. Pada halaman ini dilakukan pendeteksian wajah dimana wajah *user* harus terlihat jelas dan cahaya pada ruangan cukup:



Gambar 4-3 Deteksi Wajah

4.1.5.2 Pilihan Baju

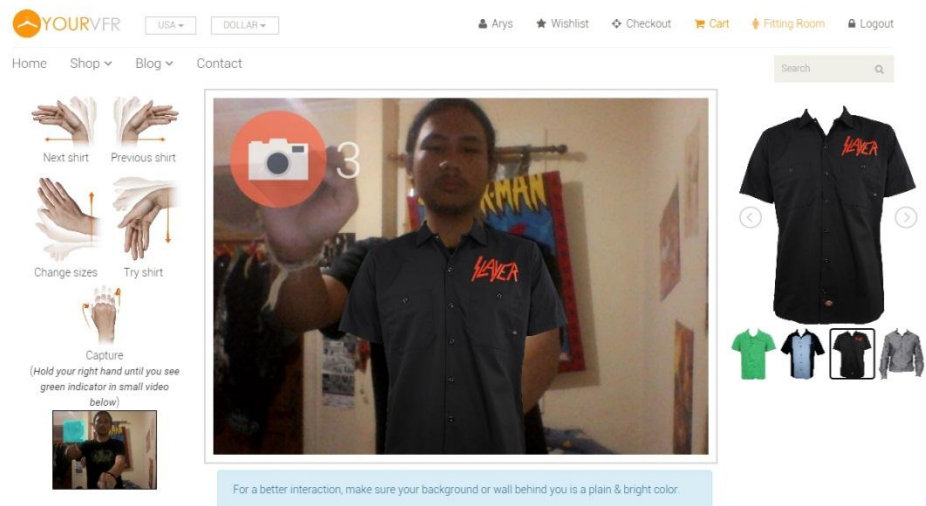
Setelah melakukan deteksi wajah, objek *default* baju berupa *default* tampil dan *user* dapat memilih baju yang diinginkan dengan cara menggerakkan tangan ke arah kanan atau kiri serta *user* dapat mengganti ukuran sesuai yang diinginkan dengan cara menggerakkan tangan ke arah atas. Bila *user* ingin menerapkan baju yang akan dicoba *user* menggerakkan tangan ke arah bawah:



Gambar 4-4 Pilihan Baju

4.1.5.3 Capture

User dapat melakukan capture dengan baju yang dicoba dengan cara mengepalkan tangan kanan hingga indikator video berwarna hijau lalu timer secara otomatis aktif dengan durasi 3 detik:



Gambar 4-5 Capture

4.1.5.4 Hasil Capture

Saat *timer* telah selesai menghitung mundur, maka akan muncul hasil capture berupa *popup* dan user dapat mengunduh gambar maupun menyimpannya pada

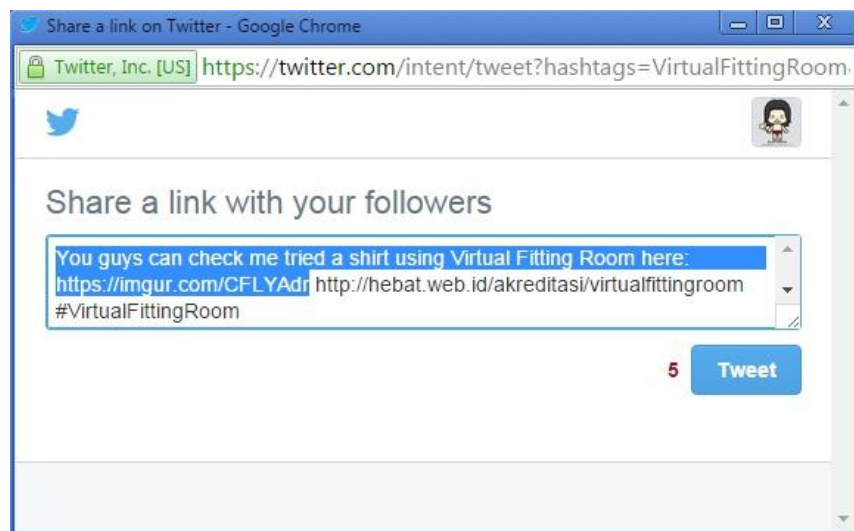
aplikasi, *user* juga dapat membagikannya ke *social media* seperti *Twitter* maupun *Facebook*:



Gambar 4-6 Halaman Hasil *Capture*

4.1.5.5 Share Social Media (Twitter)

Bila *user* memilih untuk membagikan hasil *capture* dapat ke *social media* *Twitter* maka aplikasi akan secara otomatis mengunggah hasil gambar ke layanan *image hosting* yaitu *imgur.com*, setelah berhasil terunggah ke *imgur.com* maka akan terdapat *url* dari *imgur.com* yang di-*embedd* pada *tweet* yang akan dibagikan ke *Twitter*:



Gambar 4-7 Share Social Media (Twitter)

4.1.5.6 Share Social Media (Facebook)

Bila *user* memilih untuk membagikan hasil *capture* dapat ke *social media* Facebook maka aplikasi akan secara otomatis mengunggah hasil gambar ke layanan *image hosting* yaitu *imgur.com*, setelah berhasil terunggah ke *imgur.com* maka akan terdapat *url* dan *preview* gambar dari *imgur.com* yang di-*embedd* pada *post* yang akan dibagikan ke *Facebook*:



Gambar 4-8 Share Social Media (Facebook)

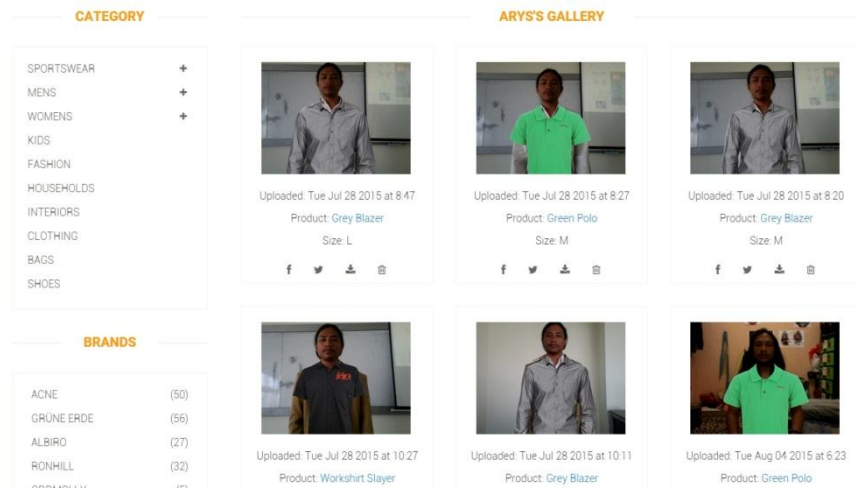
4.1.6 Halaman Gallery

Pada halaman ini setiap *user* yang telah terdaftar dapat melihat gambar-gambar yang telah mereka simpan pada aplikasi setelah melakukan *capture*.

4.1.6.1 Hasil Capture Yang Disimpan

Pada halaman ini terdapat gambar-gambar hasil *capture* yang disimpan pada aplikasi oleh *user*. Gambar-gambar yang tampil dapat dihapus, diunduh, maupun dibagikan ke *social media*. Pada bagian bawah setiap gambar terdapat waktu penyimpanan, nama produk dan juga ukuran baju yang sedang dicoba saat

melakukan *capture*. *User* juga dapat melihat detail produk dengan cara meng-klik nama produk yang berada pada bagian bawah setiap gambar:



Gambar 4-9 Hasil *Capture* Yang Disimpan

4.1.6.2 Menampilkan Hasil *Capture*

User dapat menampilkan hasil *capture* yang diinginkan dan dapat melihat gambar-gambar setelahnya ataupun gambar-gambar sebelumnya:



Gambar 4-10 Menampilkan Hasil *Capture*

4.2 Pengujian

Tahap ini merupakan tahapan dimana akan dilakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitas yang ada pada aplikasi dapat bekerja dengan baik serta untuk menguji performa dari aplikasi yang telah dibangun.

Pada tahap pengujian ini penulis melakukan pengujian fungsionalitas yang ada pada aplikasi.

4.2.1 Lingkungan Pengujian

Pengujian yang dilakukan merupakan pengujian terhadap fungsionalitas untuk melihat kesesuaian fungsionalitas yang ada pada aplikasi. Proses pengujian pada aplikasi ini yaitu dengan memberikan input terhadap aplikasi dan melihat output serta reaksi dari aplikasi tanpa memperhatikan efisiensi algoritmanya.

4.2.2 Pengujian Fungsionalitas

Pada tahap ini akan dijelaskan langkah-langkah dalam melakukan terhadap fungsionalitas input data pada aplikasi ini, hasil dari pengujian fungsionalitas dapat dikatakan *valid* apabila:

1. Fungsionalitas yang diujikan berhasil dan *valid*
2. Performa dan *behavior* dari perangkat telah diujikan
3. Sistem atau aplikasi *sensitive* terhadap nilai input tertentu
4. Jumlah data dan volume data bisa ditoleransi oleh sistem

4.2.2.1 Pengujian Deteksi Wajah

Tabel 4-3 Pengujian Deteksi Wajah

| No. | Skenario | Test Case | Harapan | Hasil |
|-----|--|---|------------------------------------|--------------|
| 1 | Masuk ke halaman Fitting Room | User memilih menu "Fitting Room" | User masuk ke halaman Fitting Room | <i>Valid</i> |
| 2 | Melakukan deteksi wajah dengan <i>block</i> kamera | User menekan tombol <i>block</i> saat webcam permission | Tidak dapat mengaktifkan kamera | <i>Valid</i> |
| 3 | Melakukan deteksi wajah dengan <i>allow</i> kamera | User menekan tombol <i>allow</i> saat webcam permission | Dapat mengaktifkan kamera | <i>Valid</i> |

| No. | Skenario | Test Case | Harapan | Hasil |
|-----|----------------------------------|---|--|-------|
| 4 | Berhasil melakukan deteksi wajah | User berada di depan webcam dengan posisi yang sesuai | Dapat mendeteksi wajah user saat berada didepan webcam dengan posisi yang sesuai | Valid |
| 5 | Melakukan deteksi tanpa wajah | Tidak ada wajah didepan webcam | Tidak dapat mendeteksi wajah user | Valid |

4.2.2.2 Pengujian Pilihan Baju

Tabel 4-4 Pengujian Pilihan Baju

| No. | Skenario | Test Case | Harapan | Hasil |
|-----|--|--|--|-------------|
| 1 | Memilih baju dan mengganti ukuran baju dengan mengayunkan tangan sesuai petunjuk | User memilih baju dan mengganti ukuran baju dengan mengayunkan tangan sesuai dengan petunjuk yang ada | User dapat memilih baju dan mengganti ukuran baju dengan mengayunkan tangan | Valid |
| 2 | Memilih baju dan mengganti ukuran baju dengan mengayunkan sesuatu selain tangan | User memilih baju dan mengganti ukuran baju tanpa mengayunkan tangan seperti pada petunjuk, tetapi arah gerak yang dilakukan sama dengan seperti saat mengayunkan tangan | User tidak dapat memilih baju dan mengganti ukuran baju tanpa mengayunkan tangan seperti pada petunjuk | Tidak Valid |

4.2.2.3 Pengujian Capture

Tabel 4-5 Pengujian Capture

| No. | Skenario | Test Case | Harapan | Hasil |
|-----|---|---|-------------------------------|-------|
| 1 | Melakukan capture dengan mengepalkan tangan kanan | User mengepalkan tangan kanan di depan webcam untuk melakukan capture | Dapat melakukan capture | Valid |
| 2 | Melakukan capture dengan mengepalkan tangan kiri | User mengepalkan tangan kiri di depan webcam untuk melakukan capture | Tidak dapat melakukan capture | Valid |

| No. | Skenario | Test Case | Harapan | Hasil |
|-----|---|---|--|--------------|
| 3 | Menyimpan hasil <i>capture</i> pada aplikasi dengan jaringan internet | <i>User</i> menekan tombol dengan <i>icon Save</i> untuk menyimpan hasil <i>capture</i> pada aplikasi saat terdapat jaringan internet | Dapat menyimpan hasil <i>capture</i> pada aplikasi bila terdapat jaringan internet | <i>Valid</i> |
| 4 | Menyimpan hasil <i>capture</i> pada aplikasi tanpa jaringan internet | <i>User</i> menekan tombol dengan <i>icon Save</i> untuk menyimpan hasil <i>capture</i> pada aplikasi saat tidak terdapat jaringan internet | Tidak dapat menyimpan hasil <i>capture</i> pada aplikasi bila tidak terdapat jaringan internet | <i>Valid</i> |
| 5 | Membagikan hasil <i>capture</i> ke <i>social media</i> dengan jaringan internet | <i>User</i> menekan tombol dengan <i>icon Twitter/Facebook</i> untuk membagikan hasil <i>capture</i> ke <i>Twitter/Facebook</i> saat terdapat jaringan internet | Dapat membagikan hasil <i>capture</i> ke <i>social media</i> bila terdapat jaringan internet | <i>Valid</i> |
| 6 | Membagikan hasil <i>capture</i> ke <i>social media</i> tanpa jaringan internet | <i>User</i> menekan tombol dengan <i>icon Twitter/Facebook</i> untuk membagikan hasil <i>capture</i> ke <i>Twitter/Facebook</i> saat tidak terdapat jaringan internet | Tidak dapat membagikan hasil <i>capture</i> ke <i>social media</i> bila tidak terdapat jaringan internet | <i>Valid</i> |
| 7 | Mengunduh hasil <i>capture</i> | <i>User</i> menekan tombol dengan <i>icon unduh</i> untuk mengunduh hasil <i>capture</i> ke <i>storage</i> komputer | Dapat mengunduh hasil <i>capture</i> ke <i>storage</i> komputer | <i>Valid</i> |

4.2.3 Pengujian *Browser*

Pada tahap ini juga akan dilakukan pengujian terhadap dukungan dari browser yang untuk menjalankan fungsionalitas pada aplikasi ini. Adapun browser yang digunakan dalam pengujian adalah Google Chrome (versi 44.0.2403.125 m), Mozilla Firefox (versi 39.0), dan Safari (versi 8.0.3). Hasil bahwa browser dikatakan *support* apabila fungsionalitas yang berada pada halaman *Fitting Room* berhasil dijalankan pada suatu *browser*.

Tabel 4-6 Tabel Pengujian *Browser*




| Browser | Hasil | Screenshot |
|-----------------|----------------------|------------|
| Google Chrome | <i>Support</i> | |
| Mozilla Firefox | Tidak <i>Support</i> | |
| Safari | Tidak <i>Support</i> | |





Dari pengujian yang dilakukan pada *browser* Google Chrome, Mozilla Firefox dan Safari, dapat disimpulkan bahwa halaman *Fitting Room* hanya dapat dijalankan pada *browser* Google Chrome. Hal ini dikarenakan pada aplikasi Virtual Fitting Room ini memerlukan tiga kamera *stream* pada *webcam* yang mengharuskan *user* melakukan *allow* kamera sebanyak tiga kali yang hanya dapat dijalankan pada *browser* Google Chrome, sedangkan pada *browser* Mozilla Firefox dan Safari hanya memunculkan *allowance* kamera hanya satu kali dimana fungsionalitas pada halaman *Fitting Room* tidak dapat dijalankan.


4.2.4 Pengujian Terhadap Beberapa User

Untuk mengetahui ketepatan ukuran dan posisi baju maka pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap 8 orang pengguna dengan tinggi badan dan berat badan yang berbeda-beda:

Tabel 4-7 Pengujian Terhadap Beberapa User

| No | Users | Tinggi Badan (cm) | Berat Badan (kg) |
|----|---|-------------------|------------------|
| 1 |  | 170 | 51 |
| 2 |  | 174 | 70 |
| 3 |  | 170 | 64 |

| No | Users | Tinggi Badan (cm) | Berat Badan (kg) |
|----|---|-------------------|------------------|
| 4 |  | 173 | 60 |
| 5 |  | 167 | 90 |
| 6 |  | 159 | 43 |
| 7 |  | 169 | 65 |

| No | Users | Tinggi Badan (cm) | Berat Badan (kg) |
|----|---|-------------------|------------------|
| 8 |  | 170 | 68 |

Dari pengujian yang telah dilakukan pada 8 orang tersebut dapat disimpulkan bahwa saat menggunakan aplikasi ini *user* dapat mengubah posisi wajah apabila objek yang muncul tidak sesuai dengan bahu *user*. Untuk ukuran baju, objek baju yang tampil telah sesuai dengan badan *user* tetapi tidak dapat mengikuti lekuk tubuh *user*.

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari proyek akhir ini adalah telah berhasil dibangun sebuah aplikasi *Virtual Fitting Room* yang mampu:

1. Pada aplikasi ini terdapat fungsionalitas untuk mendeteksi wajah dan menempatkan objek baju pada badan pengguna secara visual dengan menggunakan *webcam*.
2. Pada aplikasi ini terdapat fungsionalitas untuk mengubah ukuran baju dengan ukuran S,M,L, dan XL.
3. Pada aplikasi ini terdapat fungsionalitas *capture* untuk mengambil gambar pengguna yang sedang mencoba objek baju.

5.2 Saran

Dalam proses pembangunan perangkat lunak juga dibutuhkan sebuah pengembangan lebih lanjut. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan Aplikasi *Virtual Fitting Room* ini. Oleh karena itu penulis memberikan beberapa saran untuk pembaca atau pengembang yang ingin mengembangkan aplikasi ini diantaranya:

1. Pembaharuan dan pengembangan dengan menggunakan kamera sensor seperti *Kinect* untuk menciptakan interaksi yang lebih nyata dengan pengguna.
2. Pengembangan dan perbaikan terhadap fungsionalitas supaya dapat dijalankan di banyak *browser*.
3. Pengembangan dan perbaikan terhadap deteksi wajah dan deteksi pergerakan yang belum optimal, dimana bila terdapat 2 orang dalam menggunakan aplikasi ini, deteksi wajah dan deteksi pergerakan dalam aplikasi ini belum bekerja dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pressman, R.S (2010). *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. New York: Mc Graw-Hill
- [2] Goldstein, Alexis. *HTML5 & CSS3 For The Real World*. United States of America: SitePoint, 2011, 1-2
- [3] Oktavian, Diar Puji (2010). *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*. Yogyakarta: MediaKom
- [4] Putra, Darma (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi
- [5] Ambrosius Tukan, Ewaldus (2011). *Penerapan Augmented Reality Pada Game Book*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom
- [6] Kadir, Abdul (2009). *Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Andi
- [7] Rosa.A.S M.Salahudin, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula, 2011
- [8] Dastbaz, Mohammad (2003). *Designing Interactive Multimedia*. New York: McGraw-Hill
- [9] Sani, Khairul (2014). *Perceptual Human Computer Interaction / Interface Menggunakan Teknik Computer Vision*. Yogyakarta: Gajah Mada University
- [10] Js-objectdetect. *Js-objectdetect introduction*. Retrieved June 16, 2015, from Js-objectdetect: <http://github.com/mtschirs/js-objectdetect/>

LAMPIRAN
