

# **AUGMENTED REALITY UNTUK PENURUNAN KALORI**

## **LAPORAN AKHIR**



Oleh :

**Galih Waskito Aji**

**NIM E31151923**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2018**

# **AUGMENTED REALITY UNTUK PENURUNAN KALORI**

## **LAPORAN AKHIR**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.)  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Galih Waskito Aji**

**NIM E31151923**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2018**

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Obesitas didefinisikan sebagai akumulasi berlebihan terhadap berat badan akibatnya penimbunan lemak tubuh yang berlebihan. Obesitas merupakan penyakit multifaktorial, diduga bahwa sebagian besar obesitas disebabkan oleh interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan, meliputi aktifitas, gaya hidup, sosial ekonomi, dan nutrisi yang berhubungan dengan perilaku makan. Obesitas juga dapat diakibatkan sedikitnya beraktifitas dalam sehari-hari, seperti kemajuan teknologi yang membantu meringankan kerja manusia, menyebabkan terjadinya aktifitas berkurang, bermalas-malasan, tidur terlalu lama, dan tidak melakukan aktifitas apapun. Penimbunan lemak yang berlebihan akan menimbun banyak penyakit dan akan sulit untuk beraktifitas dengan mudah. Sehingga pembakaran lemak sangat penting untuk dilakukan agar keseimbangan berat tubuh tetap terjaga (Meini, 2012).

Beraktivitas sehari-hari akan membantu menurunkan kalori lemak yang berlebihan, contohnya olahraga. Olahraga sangat berpengaruh terhadap metabolisme dalam tubuh, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat, bugar sepanjang hari (Pusat Promosi DEPKES.RI, 2006) yang dikutip oleh Meini (2012). Dalam beraktifitas kebanyakan setiap orang menyukai untuk olahraga, ada juga yang tidak menyukai olahraga, dengan demikian sangat diperlukan hal yang menarik untuk mendorong semua orang untuk beraktifitas olahraga, sehingga dapat membantu setiap orang untuk hidup sehat.

Seiring perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi pada zaman modern ini telah mengalami kemajuan dengan cepat dengan hadirnya alat-alat dan sistem teknologi yang semakin maju. Dengan demikian berkembangnya teknologi informasi dan telekomunikasi akan memudahkan setiap orang untuk belajar apa yang ingin diketahui dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran akan mengikuti seiring perkembangan teknologi informasi yang terus berkembang. Sebagai contoh mulai dari media

cetak, komputer visual, audio visual, perangkat alat genggam yaitu smartphone dan dapat berkombinasi dengan media cetak. Contoh penerapan kombinasi smartphone dengan media cetak ialah *Teknologi Augmented reality*.

Dengan adanya permasalahan diatas, maka perlu diciptakan sebuah aplikasi yang dapat berjalan pada smartphone sebagai media pembelajaran tentang olahraga, contoh olahraga senam, dengan memvisualisasikan gerakan olahraga senam pada smartphone yang dikombinasikan dengan teknologi *Augmented Reality*. Dengan demikian penggabungan teknologi *Augmented Reality* dan aplikasi *android* tentunya akan bermanfaat bagi setiap orang yang ingin hidup sehat. Hanya dengan mengarahkan camera pada smartphone android, camera akan mendeteksi marker dan menampilkan animasi 3Dimensi yang memvisualisasikan gambar tentang gerakan olahraga senam. Sehingga setiap orang lebih tertarik untuk berolahraga dengan adanya *Aplikasi Augmented Reality untuk Penurunan Kalori*, serta memudahkan setiap orang yang ingin menurunkan berat badan.

*Augmented Reality* merupakan suatu ruang lingkup yang menghubungkan objek *virtual* dengan lingkungan nyata (*reality*), dalam *Augmented Reality* unsur *reality* lebih diutamakan sehingga interaksi secara nyata pada sebuah sistem dapat memudahkan pengguna (*end-user*) dalam penggunaannya. Dengan demikian pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* pada *Aplikasi Augmented Reality untuk Penurunan Kalori* dapat membantu para pengguna untuk lebih mudah ingin hidup sehat dan memberi pembelajaran yang menarik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berikut rumusan masalah dari latar belakang yang telah disampaikan:

- a. Bagaimana cara menerapkan olahraga senam dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*?
- b. Bagaimana cara menerapkan model Tiga Dimensi (3D) menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada aplikasi media pembelajaran penurunan kalori agar lebih menarik dan interaktif ?
- c. Bagaimana memasukkan rumus Harris Benedict pada *Augmented Reality*?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini, sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini hanya memberikan pembelajaran tentang contoh macam gerakan olahraga senam beserta pengukuran kalori sebelum dan sesudah mengikuti gerakan olahraga senam.
- b. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan pada Smartphone *Android*.
- c. Objek akan berjalan dengan cara camera mendeteksi marker pada gambar yang telah ditetapkan.
- d. Fitur objek Augmented Reality bertujuan untuk memberikan contoh setiap gerakan olahraga senam.
- e. Rumus Harris Benedict bertujuan untuk mengetahui kalori yang dibutuhkan.
- f. Media aplikasi ini hanya memberikan 20 macam gerakan olahraga senam.

### **1.4 Tujuan**

Berikut adalah tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

Membuat aplikasi yang dapat menjadi media pembelajaran bagi pemakai yang ingin mengetahui kalori yang dibutuhkan dan badan menjadi sehat, kalori lemak tidak berlebihan, memiliki tubuh ideal dan membuat pemakai lebih suka berolahraga dengan contoh aplikasi media olahraga yang menarik dengan objek 3D.

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Memudahkan pengguna untuk belajar tentang olahraga senam.
- b. Memberikan hal menarik sehingga pengguna tidak merasa bosan dengan berolahraga senam.
- c. Membantu setiap orang yang ingin menurunkan berat badan dan hidup sehat.
- d. Mengetahui jumlah kalori yang dibutuhkan pada tubuh.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Augmented Reality**

Menurut Fernando (2013:1) yang dikutip oleh Frannita (2015), *Augmented Reality* adalah kombinasi antara dunia maya (virtual) dan dunia nyata (real) yang dibuat oleh komputer. Objek virtual dapat berupa teks, animasi, model 3D atau video yang digabungkan dengan lingkungan sebenarnya sehingga pengguna merasakan objek virtual berada dilingkungannya.

### **2.2 Metode Augmented Reality**

Metode pencitraan dalam augmented reality menurut (Hanafi, 2015) yaitu

Marker Based Tracking Salah satu metode yang sudah cukup lama dikenal dalam teknologi augmented reality adalah Marker Based Tracking. Sistem dalam AR ini membutuhkan penanda (marker) berupa gambar yang dapat dianalisis untuk membentuk reality. Penanda gambar tersebutlah yang disebut dengan marker. Marker-Based Augmented Reality memiliki ciri khas yakni menggunakan fitur kamera pada device untuk menganalisa marker yang tertangkap untuk menampilkan obyek virtual seperti video. Pengguna dapat menggerakkan device untuk melihat obyek virtual pada berbagai macam sudut yang berbeda. Sehingga user dapat melihat obyek virtual dari berbagai sisi.

### **2.3 Perbedaan Augmented Reality dan Virtual Reality**

Menurut Abidin (2016) Virtual reality terdiri dari dua kata yaitu virtual dan reality yang berarti maya dan realitas. Virtual reality adalah teknologi yang dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer. Dalam teknisnya, virtual reality digunakan untuk menggambarkan lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer dan dapat berinteraksi dengan seseorang.

Augmented reality adalah integrasi informasi digital dengan lingkungan pengguna secara real time. Berbeda dengan virtual reality yang menciptakan lingkungan 3D yang benar-benar buatan. Teknologi augmented reality

menggunakan lingkungan yang ada di dunia nyata kemudian menambahkan informasi baru di atasnya.

Dengan demikian, perbedaan virtual reality dan augmented reality adalah virtual reality menggantikan kenyataan dengan dunia semu secara keseluruhan, sedangkan augmented reality menambahkan atau melengkapi kenyataan dengan benda-benda semu.

## **2.4 Blender**

Menurut Winarno (2015) Blender merupakan aplikasi pembuat model dan animasi 3 dimensi yang mampu untuk membuat model dan animasi. Selain itu, juga dapat memanfaatkan Blender sebagai game engine, yaitu software untuk membuat game. Blender dapat diperoleh secara gratis di situs resminya di [www.blender.org](http://www.blender.org). Blender juga tersedia untuk sistem operasi 32 bit dan 64 bit baik untuk Windows, Linux, Free BSD, dan Mac OSX. Akan tetapi, saat ini Blender sudah tidak mendukung untuk sistem operasi Windows XP. Blender sendiri merupakan software 3 dimensi yang ringan dengan ukuran file yang kurang dari 100 MB. Oleh karena itu, untuk menggunakan Blender, Anda tidak harus menggunakan spesifikasi komputer yang terlalu tinggi. Anda dapat menggunakan Blender dengan baik bahkan hanya dengan komputer dengan prosesor dual core.

## **2.5 Marker Tracking**

Menurut Risyan (2016) Marker Tracking memiliki dua macam Tracking yaitu :

### **2.5.1 Marker Based Tracking**

Marker based tracking adalah AR yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca computer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer, biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih.

### 2.5.2 Markerless

Dengan metode markerless pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Dalam hal ini, marker yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi.

## 2.6 Vuforia

Menurut Fernando (2013:6) yang dikutip oleh Frannita (2015) vuforia adalah software untuk *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh Qualcomm yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai computer vision yang focus pada image recognition. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis.

Prinsip kerja vuforia adalah menggunakan target. Menurut Fernando (2013:6) yang dikutip oleh Frannita (2015) terdapat beberapa jenis target pada Vuforia, yakni sebagai berikut:

- a. *Image Target*, misalnya: foto, papan permainan, halaman majalah, sampul buku, kemasan produk, poster, kartu ucapan.
- b. *Frame Markers*, tipe frame gambar 2D dengan pattern khusus yang dapat digunakan sebagai permainan.
- c. *Multi-target*, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak ataupun persegi. Jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana *Augmented Reality* 3D.
- d. *Virtual Button*, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sebagai sasaran gambar.

## 2.7 Unity

Menurut Winarno (2015) Unity merupakan *game engine*. Yaitu software yang digunakan untuk memudahkan dalam membuat game. Unity telah menyediakan berbagai tool yang dapat membantu anda dalam membuat game. Anda dapat membuat lingkungan game dengan objek-objek yang disediakan oleh Unity dan menambahkan skrip untuk mengatur jalannya game.



Selain tool yang ada di dalam Unity, Unity juga didukung oleh Asset Store yang menyediakan banyak bahan untuk membantu anda dalam membuat game. Bahan-bahan ini ada yang gratis dan ada juga yang berbayar. Anda dapat memperoleh Asset Store di alamat <https://www.assetstore.unity3d.com/en/>.

## **2.8 Olahraga Senam**

Menurut Meyliana (2016) Senam merupakan salah satu olahraga yang dipilih masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuh dan pikiran. Banyaknya jenis senam yang ada membuat orang membutuhkan konsultasi untuk menentukan jenis senam yang tepat dan sesuai dengan kemampuan tubuh dan kondisi tubuhnya. Jenis senam dibatasi terdiri dari aerobik, pilates, kegel dan yoga.

## **2.9 Kebutuhan Kalori**

Menurut Novita (2015) Kalori merupakan salah satu nutrisi yang terkandung dalam makanan. Kebutuhan energi seseorang menurut FAO/WHO (1985) adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang.

Kebutuhan energy dihitung dengan menentukan basal metabolic rate dan aktivitas fisik.

### **a. Basal metabolic rate**

Basal metabolic rate adalah kebutuhan energi minimal yang diperlukan oleh tubuh untuk mempertahankan fungsi alat pernapasan, sirkulasi darah, temperatur tubuh, kegiatan kelenjar, serta fungsi vegetatif lain.

Menghitung BMR berdasarkan rumus Harris Benedict sebagai berikut :

$$\text{BMR Laki-laki} = 66,4730 + (13,7516 \times \text{BB}) + (5,0033 \times \text{TB}) - (6,7550 \times \text{U})$$

$$\text{BMR Perempuan} = 655,0955 + (9,5634 \times \text{BB}) + (1,8496 \times \text{TB}) - (4,6756 \times \text{U})$$

Keterangan :

BMR : Basal Metabolic Rate

BB : Berat Badan (kg)

TB : Tinggi Badan (cm)

U : Usia (dalam tahun)

b. Aktivitas fisik

Penting sekali dipikirkan derajat kegiatan fisik pada saat penentuan besaran kebutuhan kalori. Aktivitas fisik dikelompokkan menurut berat ringannya aktivitas: ringan, sedang, dan berat.

Jumlah kalori pria = Berat Badan x 30

Jumlah kalori wanita = Berat Badan x 25

Total Kalori = Faktor aktivitas x BMR

Tabel 2.9 Nilai untuk aktivitas ditunjukkan pada Tabel Aktifitas

Kategori aktifitas	Jenis kegiatan	Faktor aktifitas
Ringan	1 sampai 3 kali dalam seminggu	1,375
Sedang	3 sampai 5 kali dalam seminggu	1,55
Berat	5 sampai 6 kali dalam seminggu	1,725

## 2.10 Android OS

Menurut Lindung (2012) Android OS adalah sistem operasi yang berbasis Linux, sistem operasi open source. Selain Android SDK untuk pengembangan aplikasi, android juga tersedia bebas dalam 4 bentuk sistem operasi, hal ini yang menyebabkan vendor-vendor smartphone begitu berminat untuk memproduksi smartphone dan komputer tablet berbasis Android.

## **2.11 SDK Android**

Menurut Lindung (2012) Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai platform aplikasi netral, Android memberi kesempatan bagi semua orang untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan, yang bukan merupakan aplikasi bawaan Handphone/Smartphone. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah:

- a. Mesin Virtual Dalvik yang dioptimalkan untuk perangkat mobile.
- b. Integrated browser berdasarkan engine open source WebKit.
- c. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1.0 (Opsional akselerasi perangkat keras).
- d. SQLite untuk penyimpanan data (database).
- e. Media yang mendukung audio, video, dan gambar.
- f. Bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi.
- g. Kamera, GPS, dan kompas.
- h. Lingkungan Development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, tools untuk debugging, profil dan kinerja memori, dan plugin untuk IDE Eclipse.

## **2.12 Karya Tulis yang Mendahului**

2.12.1 Sitem Pakar Pada Konsultasi Jenis Senam Dengan Metode Forward Chaining (Anastasia Meyliana, STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2016)

Senam merupakan salah satu olahraga yang dipilih masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuh dan pikiran. Banyaknya jenis senam yang ada membuat orang membutuhkan konsultasi untuk menentukan jenis senam yang tepat dan sesuai dengan kemampuan tubuh dan kondisi tubuhnya. Jenis senam dibatasi terdiri dari aerobik, pilates, kegel dan yoga. Pemodelan dalam penelitian ini menggunakan sistem pakar yang dapat memberikan solusi kepada masyarakat tanpa harus bertanya langsung pada pakarnya namun cukup berkonsultasi melalui

sistem berbasis web. Sistem pakar akan mendiagnosa manfaat yang ingin dicapai berdasarkan jawaban pengguna. Metode yang digunakan untuk konsultasi jenis senam ini yaitu forward chaining, certainty factor dan temporal reasoning yang dapat digunakan untuk mengetahui tahapan selanjutnya yang harus dilakukan dalam senam. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan MySQL. Pengujian yang digunakan yaitu pengujian alpha yang menunjukkan bahwa fungsionalitas sistem berjalan dengan baik dan pengujian beta yang menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun memiliki tampilan yang menarik, mudah digunakan dan membantu dalam proses konsultasi jenis senam.

#### 2.12.2 Aplikasi Panduan Senam YOGA dan PILATES Berbasis Android (Soraya Inayah Fidran, AMIKOM YOGYAKARTA, 2014)

Di era globalisasi pada saat ini, setiap orang melakukan pekerjaan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Karena setiap orang ingin mendapatkan dan menjalani pekerjaan yang terbaik agar mencapai hasil yang maksimal, selain diperlukan ketrampilan dan kepintaran, penampilan juga sangat penting untuk menunjang dunia kerja saat ini dan bentuk tubuh yang langsing dan bugar merupakan salah satu dari sekian banyak faktor tersebut. Terutama bagi kaum wanita, pada umumnya sekarang banyak wanita karir yang membutuhkan tubuh yang bagus sebagai penunjang karir mereka. Para wanita karir ini, yang perlu membentuk tubuh mereka, akan tetapi tidak memiliki banyak waktu luang dan tempat untuk berolahraga atau membentuk tubuh mereka agar tetap terlihat bagus dan bugar, memiliki kesempatan untuk tetap dapat berolahraga dengan menggunakan alat canggih dengan fitur yang juga canggih yang telah berkembang pada saat ini, yaitu smartphone.

#### 2.12.3 State Of The Art

Berdasarkan karya tugas akhir yang mendahului diatas, maka tugas akhir yang berjudul Augmented Reality untuk Penurunan Kalori, mempunyai kesamaan yaitu objek yang digunakan olahraga senam dan memudahkan user untuk berolahraga dengan mudah dan sehat.

Sedangkan yang membedakan tugas akhir ini dengan tugas akhir yang mendahului adalah media yang digunakan dan metode yang digunakan.

Tabel State 2.12.3 Of The Art

No. Aspek Analisa	Penulis		
	Galih Waskito Aji	Anastasia Meyliana	Soraya Inayah Fidran
Judul	Augmented Reality untuk Penurunan Kalori	Sitem Pakar Pada Konsultasi Jenis Senam Dengan Metode Forward Chaining	Aplikasi Panduan Senam YOGA dan PILATES Berbasis Android
Topik	Media Pembelajaran	Sistem Pakar	Media Pembelajaran
Objek	Buku Senam Olahraga	Konsultasi Senam	Senam YOGA
Bahasa Pemrograman	C#	PHP, MySQL	Java
Metode	Prototype	Forward Chaining, Depth First Search dan Certainty Factor	UML
Tahun	2017	2016	2014
Fitur	- Mobile Start Up - Modelling 3D	- Web - Konsultasi	- Mobile Start Up - Android

## **BAB 3. METODE KEGIATAN**

### **3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Tempat dan waktu pelaksanaan Tugas Akhir dengan judul “Aplikasi Media Pembelajaran Penurunan Kalori Menggunakan Teknologi Augmented Reality” selama 6 bulan dimulai pada bulan Maret 2017 sampai dengan bulan Agustus 2017 yang berlokasi di Politeknik Negeri Jember.

### **3.2 Alat dan Bahan yang digunakan**

#### **3.2.1 Alat**

##### **a. Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah sebuah unit laptop dan smartphone dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Intel(R) Celeron(R) CPU N2830 @ 2.16GHz (2 CPUs), ~2.2GHz
- 2) Intel(R) HD Graphic
- 3) RAM 4 GB DDR3
- 4) Smartphone Xiaomi Android Nougat 7 , Ram 4 GB, kamera 13 MP
- 5) Webcam
- 6) Hardisk 500 GB
- 7) System Manufacturer TOSHIBA
- 8) System Model Stellite C55-B

##### **b. Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah dengan software sebagai berikut :

- 1) OS Windows 7 Professional 64-bit (6.3, build 9600)
- 2) Unity 64 bit Versi 5.4.0f3
- 3) Blender Versi 2.71
- 4) Vuforia Unity Versi 6.2.10
- 5) SDK Android

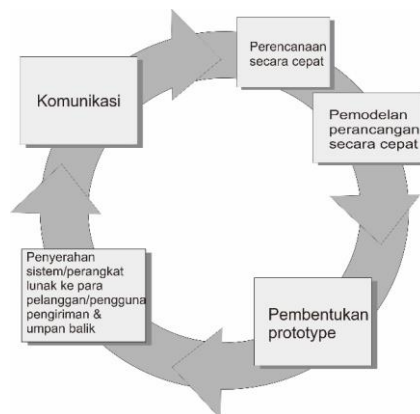
### 3.2.2 Bahan

Bahan bahan yang dibutuhkan dalam proyek tugas akhir dengan judul “Aplikasi Media Pembelajaran Penurunan Kalori Menggunakan Teknologi Augmented Reality” adalah :

- a. Karakter Modelling 3D
- b. Gambar Marker Tracking
- c. Macam Contoh Gerakan Senam

### 3.3 Metode Kegiatan

Metode kegiatan yang digunakan pada Augmented Reality untuk Penurunan Kalori adalah metode Prototype. Menurut Pressman (2012) dalam melakukan perancangan sistem yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode prototype. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali.



Gambar 3.1 Model Prototype (2012)

Adapun langkah-langkah tahapan metode prototype menurut Roger S. Pressman (2012:50) diatas adalah :

- a. Komunikasi dan pengumpulan data awal,
- b. Quick design (desain cepat),
- c. Pembuatan perangkat prototype,
- d. Evaluasi terhadap prototype,
- e. Perbaikan prototype, dan produksi akhir (produksi perangkat dengan benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna).

Mock-up adalah sesuatu yang digunakan sebagai model desain yang digunakan untuk mengajar, demonstrasi, evaluasi desain, promosi, atau keperluan lain.

Penjelasan dari fase-fase pada gambar diatas adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1 Komunikasi dan pengumpulan data awal

Tahap ini merupakan tahap analisis sistem yang kemudian melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi model interface, teknik prosedural maupun dalam teknologi yang akan digunakan yang kemudian dianalisa dan didefinisikan Tahap pertama dari metode ini adalah komunikasi dengan pelanggan yaitu mengumpulkan data dari user mengenai permasalahan untuk menurunkan kalori lemak pada tubuh. Tahap ini diawali dengan mengumpulkan kebutuhan yang dibutuhkan untuk pembuatan media pembelajaran yang berjudul Augmented Reality Untuk Penurunan Kalori . Pada tahap ini dilakukan dengan teknik mengumpulkan masalah yang dihadapi oleh user :

Dalam mencari permasalahan yang dihadapi oleh user, kebutuhan yang diperoleh untuk membuat media pembelajaran didapat dengan menentukan umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi , aktifitas.

#### 3.3.2 Quick design (design cepat)

Pada tahap kedua ini dilakukan dengan membuat design secara global untuk pembentukan atau pemodelan aplikasi perangkat lunak yang akan dibuat. Hasil dari design secara global tersebut akan diperlihatkan kepada pemakai atau user, serta menentukan apakah prototype dapat diterima oleh user atau pemakai. Analisis sistem pada tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuat dapat diterima oleh pemesan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan

#### 3.3.3 Pembuatan perangkat prototype

Membuat aplikasi perangkat lunak yaitu tahap dimana pengembang membuat aplikasi perangkat lunak prototype termasuk didalam tahap ini



pengujian dan penyempurnaan aplikasi perangkat lunak prototype. Dalam pembuatan Aplikasi, penulis menggunakan bahasa pemrograman C# dengan tools yang dipakai adalah Unity, Blender 3D dan menggunakan tambahan untuk sebuah marker yaitu Vuforia Qualcom.

#### 3.3.4 Evaluasi terhadap prototype

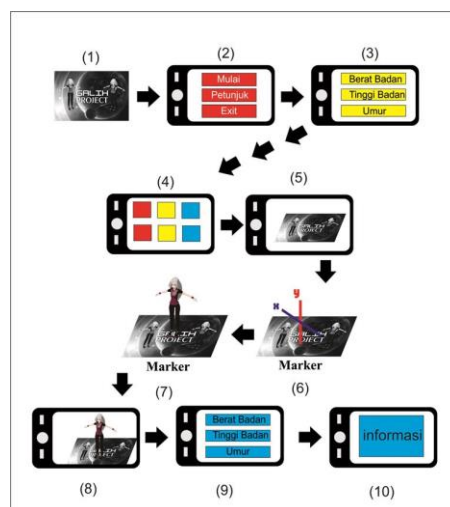
Setelah sistem menjadi sebuah perangkat lunak yang siap pakai, maka dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak dengan menggunakan white box testing untuk menentukan bahwa perangkat lunak telah dapat berjalan dengan sempurna. Apabila sistem telah sesuai dengan yang diharapkan maka langkah berikutnya dapat dilakukan, jika tidak, maka langkah 3 dan 4 diulangi.

3.3.5 Perbaikan prototype, dan produksi akhir (produksi perangkat dengan benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna). Perangkat lunak yang telah diuji siap untuk digunakan.

Tahapan-tahapan proses tersebut dilakukan secara berulang-ulang, hingga mendapatkan kepuasan dari pelanggan atas sistem yang telah dibuat. Proses yang dilakukan harus sesuai dengan urutan.

### 3.4 Gambaran Sistem

#### 3.4.1 Gambaran Umum Sistem

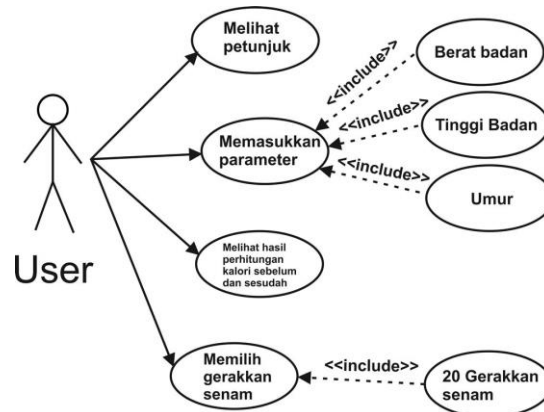


Gambar 3.2 Gambaran Umum Sistem

Tahap-tahap pada gambaran umum sistem :

- a. Tahap 1 menyediakan gambar marker yang telah dibuat dengan Vuforia Qualcomm.
- b. Tahap 2 membuka aplikasi lalu menampilkan 3 tombol *MULAI* untuk memulai aplikasinya, *EXIT* untuk keluar dari aplikasi dan disini tombol *PETUNJUK* berperan sangat penting, untuk menjelaskan cara kerja media pembelajaran ini.
- c. Tahap 3 menu untuk mengisi data sebelum berolahraga senam dengan mengisi nama, berat badan, tinggi badan, umur, dan jenis aktifitas : rendah, sedang, berat sesuai senam yang akan dipilih nanti.
- d. Tahap 4 menu untuk memilih 20 macam olahraga senam dengan jenis rendah (6 gerakan), sedang (6 gerakan), dan berat (8 gerakan). Masing masing memiliki jenis senam berbeda.
- e. Tahap 5 mengaktifkan kamera smartphone android.
- f. Tahap 6 marker memiliki titik sensor untuk dibaca oleh kamera.
- g. Tahap 7 kamera berhasil membaca marker lalu modeling karakter objek akan tampil pada titik pusat yang ditentukan pada marker.
- h. Tahap 8 objek akan tampil pada layar setelah kamera berhasil membaca marker.
- i. Tahap 9 isi kembali data sesudah berolahraga senam dengan mengisi nama, berat badan, tinggi badan, umur, dan jenis aktifitas : rendah, sedang, berat sesuai senam yang telah dipilih sebelumnya.
- j. Tahap 10 melakukan perhitungan terhadap jumlah kalori sebelum berolahraga dengan jumlah kalori sesudah berolahraga dan akan ditampilkan jumlah kalori yang telah terbuang.

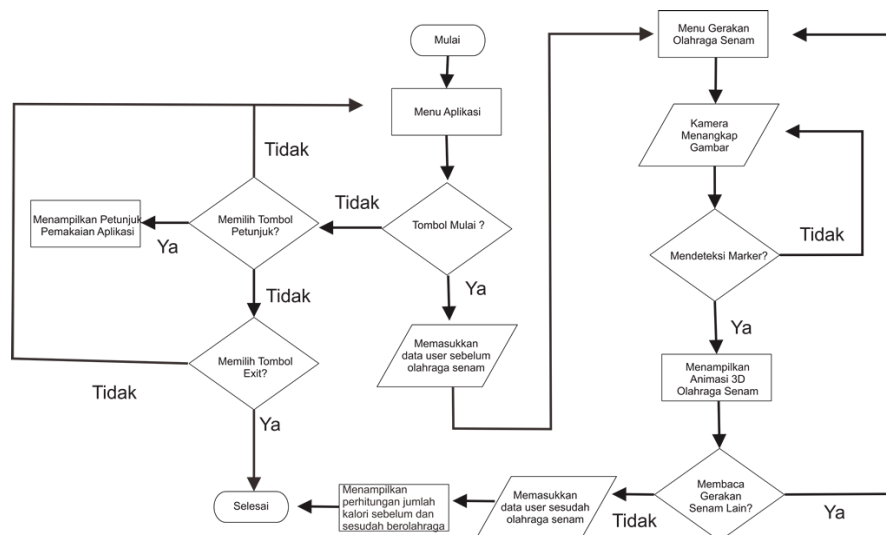
### 3.4.2 Use Case



Gambar 3.3 Flowchart Alur Sistem

### 3.4.3 Flowchart

Aplikasi ini bekerja pada smartphone android yang sudah terinstall aplikasi Augmented Reality. Aplikasi ini Menggunakan kamera pada smartphone android untuk mendeteksi marker, lalu menampilkan animasi 3 Dimensi pada smartphone. Untuk lebih jelasnya, gambaran alur sistem menggunakan flowchart dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini:



Gambar 3.4 Flowchart Alur Sistem