BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah BarberShop

Pelayanan jasa perawatan pria sudah ada sejak 2000 tahun yang lalu. Praktek pemotongan rambut pada pria (barbershop) berawal dari Wilayah Macedonia sekitar 400 tahun sebelum masehi lalu menyebar ke Mesir dan daerah-daerah lainnya. Kata "barber" berasal dari bahasa latin "barba" yang artinya janggut. Bangsa pertama yang mengklaim dirinya paling ahli dalam jasa pelayanan pemotongan rambut adalah bangsa Roma sekitar 296 tahun sebelum masehi. Akan tetapi baik pada bangsa Roma maupun Mesir, barbershop memiliki reputasiyang kurang baik karena orang-orang elit kelas atas pada waktu itu memiliki tukang cukur pribadi. Pada masa itu, janggut pada lelaki menjadi symbol kekuatan dan intelegensi sehingga harus dirawat dengan baik dan teratur.

2.2 HEADCORE BARBERSHOP

HEADCORE BARBERSHOP adalah nama sebuah tempat cukur rambut dan *make over* berkelas indie bagi pria, khususnya kalangan generasi muda di Bandung. HEADCORE BARBERSHOP berdiri pada tanggal 08 Agustus 2008 di Jl. Cikutra Raya No.227a, Bandung. Konsep yang digunakan dalam berdirinya HEADCORE BARBERSHOP adalah "Musik" karena sesuai dengan survey yang telah kami lakukan, sebagian besar generasi muda di wilayah Bandung sebagai segmentasi pasar kami menyukai musik. Perkembangan aliran-aliran musik yang

semakin pesat di seluruh dunia menimbulkan *trend mode* yang semakin beragam pula, baik cara berpakaian maupun model rambut. Sebagai contoh potongan rambut mohawk yang menjadi ciri khas komunitas punk, atau potongan rambut spike untuk komunitas melodik atau bahkan potongan harajuku untuk komunitas yang menyukai gaya rambut artis-artis dari negeri sakura.

HEADCORE BARBERSHOP disini dapat digunakan sebagai sarana dalam mengekspresikan semangat anak muda dalam berkreasi di bidang Fashion & Style, khususnya rambut yang bersifat universal. Untuk memberikan kesan yang unik/lain daripada yang lain HEADCORE BARBERSHOP tidak hanya menyediakan pelayanan potong rambut. HEADCORE BARBERSHOP juga menyediakan *space* untuk menjual kaos-kaos music, merchandise musik, info/artikel yang berkembang mengenai perkembangan musik di seluruh dunia sesuai dengan konsep barbershop, sehingga dengan datangnya seseorang ke HEADCORE BARBERSHOP diharapkan image yang di inginkan oleh orang tersebut dapat terealisasi utuh tidak hanya dari segi *hair style* namun juga dari segi fashion, atau bahkan pengetahuan mereka tentang musik. Nama HEADCORE juga di ilhami dari kata HARDCORE sebagai aliran musik keras yang memberikan kesan maskulin, kuat dan kokoh, sesuai dengan konsep musik yang digunakan oleh HEADCORE BARBERSHOP, sehingga diharapkan dapat menginsiparasi HEADCORE BARBERSHOP untuk tangguh dan bersaing dengan para kompetitornya dalam menjalankan kinerjanya dan kesan BARBERSHOP sebagai tempat potong rambut khusus untuk penggunaan nama HEADCORE tersebut.



Gambar 2.1 Logo HEADCORE Barbershop

2.3 Landasan Teori

Landasan teori merupakan ulasan atau penjabaran kembali teori-teori yang ada yang diambil dari berbagai sumber baik buku-buku, pustaka, maupun internet. Pengambilan teori-teori dari para pakar dibidangnya harus berkaitan dengan topik penelitian. Selain itu, pengambilan teori juga ditekankan pada sumber-sumber yang baru.

Landasan teori yang dilejaskan pada penelitian ini meliputi UML (*Unified Modeling Language*), pengolahan citra, *augmented reality*, pendeteksian wajah, *Markerless Augmented Reaity*, dan *software* dan *hardware* yang digunakan untuk membuat aplikasi

2.3.1 UML *(Unified Modeling Language)*

UML dimulai secara resmi pada oktober 1994, ketika Rumbaugh bergabung dengan Booch pada Relational Software Corporation. Proyek ini memfokuskan pada penyatuan metode Booch dan OMT. UML versi 0.8 merupakan metode penyatuan yang dirilis pada bulan Oktober 1995. Dalam waktu yang sama, Jacobson bergabung dengan Relational dan cakupan dari UML

semakin luas sampai diluar perusahaan OOSE. Dokumentasi UML versi 0.9 akhirnya dirilis pada bulan Juni 1996.

UML disebut sebagai bahasa pemodelan bukan metode. Kebanyakan metode terdiri paling sedikit prinsip, bahasa pemodelan dan proses. Bahasa pemodelan (sebagian besar grafik) merupakan notasi dari metode yang digunakan untuk mendesain secara cepat.

Bahasa pemodelan merupakan bagian terpenting dari metode. Ini merupakan bagian kunci tertentu untuk komunikasi. Jika anda ingin berdiskusi tentang desain dengan seseorang, maka Anda hanya membutuhkan bahasa pemodelan bukan proses yang digunakan untuk mendapatkan desain. UML merupakan bahasa standar untuk penulisan *blueprint software* yang digunakan untuk visualisasi, spesifikasi, pembentukan dan pendokumentasian alat-alat dari sistem perangkat lunak. UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu [1]:

1. **Use Case Diagram** untuk memodelkan proses bisnis.
2. **Conceptual Diagram** untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. **Sequence Diagram** untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *objects*.
4. **Collaboration Diagram** untuk memodelkan interaksi antar *objects*.
5. **State Diagram** untuk memodelkan perilaku *objects* di dalam sistem.
6. **Activity Diagram** untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* di dalam *system*.

7. **Class Diagram** untuk memodelkan struktur kelas.
8. **Object Diagram** untuk memodelkan struktur *object*.
9. **Component Diagram** untuk memodelkan komponen *object*.
10. **Deployment Diagram** untuk memodelkan distribusi aplikasi

2.3.2 Pengolahan Citra

Istilah citra atau *image* yang pada umumnya digunakan dalam bidang pengolahan citra diartikan sebagai suatu fungsi kontinu dari intensitas cahaya f(x,y) dalam bidang dua dimensi dengan (x,y) menyatukan suatu koordinat dengan nilai f pada setiap titik menyatukan intensitas atau tingkatan kecerahan atau *gray level*. Suatu citra digital adalah suatu citra kontinyu yang diubah kedalam bentuk diskrit, baik koordinat maupun intensitas cahayanya [5].

Data atau informasi tidak hanya disajikan dalam bentuk teks, tapi juga dapat berupa gambar, audio (bunyi, suara, musik) dan video. Keempat macam data atau informasi ini sering disebut multimedia. Citra (image) istilah lain untuk gambar sebagai satu komponen multimedia memegang peranan penting sehingga bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi. Ada sebuah peribahasa yang berbunyi “sebuah gambar akan lebih bermakna dari seribu kata” (a picture is more than a thousand words). Maksudnya tentu sebuah gambar dapat memberikan informasi yang lebih banyak dari pada informasi tersebut disajikan dalam bentuk kata-kata (tekstual)

2.3.3 Pengenalan Pola

Teknik pengenalan pola (pattern recognition) mengalami banyak kemajuan dan semakin dipakai untuk memecahkan suatu masalah. Teknik pengenalan pola dipakai untuk mengenali tulisan tangan, tanda tangan, gambar dan sebagainya.

Berbeda dengan disiplin ilmu pengolahan citra yang dibatasi oleh penggunaan citra sebagai masukan maupun keluarannya, suatu aplikasi pengenalan pola bertujuan untuk melakukan proses pengenalan terhadap suatu objek (misalnya citra) ke dalam salah satu kelas tertentu, berdasarkan pola yang dimilikinya [5]. Secara umum dapat dilihat dimana Gambar 2.2 merupakan proses pengenalan pola yang digambarkan dalam diagram blok sederhana.



Gambar 2.2 Diagram Blok Sistem Pengenalan Pola [5]

Secara umum, pengertian pola (pattern) dapat dibedakan dengan istilah ciri/fitur (feature) sebagai berikut :

a. Fitur : segala jenis aspek pembeda, kualitas, maupun karakteristik.

b. Pola : komposit atau gabungan dari fitur yang merupakan sifat dari sebuah objek.

Pola data masukan misal dalam hal ini adalah citra kemudian diolah dalam bagian-bagian yang akan dijelaskan berikut ini :

1. Preprocessing

   Preprocessing meliputi keseluruhan tahapan-tahapan yang diperlukan untuk membawa input data ke dalam suatu bentuk yang dapat diterima yaitu

feature extraction dari suatu sistem. Operasi ini melibatkan input data, scaling, dan centering.

a. Scaling

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menyederhanakan inputan data karakter dengan melakukan deteksi tepi. Selama proses deteksi tepi ini dilakukan penelusuran gambar (scaling) secara vertikal dan horizontal. Deteksi tepi ini dilakukan untuk menghilangkan tepi-tepi pola karakter yang tidak berisi garis-garis penyusun inputan pola karakter.

b. Centering

Ketika kita menulis sebuah karakter yang akan digunakan sebagai inputan data, kadang kita lihat tulisan tersebut miring dan cenderung berada pada satu sisi tertentu. Untuk itu inputan data tersebut harus ditempatkan di tengah pada suatu form tertentu. Hal ini bertujuan untuk memfokuskan objek inputan data setelah dilakukan proses deteksi tepi agar memudahkan dalam proses pengenalan nantinya.

2. Ekstraksi

Tahap berikutnya adalah mengekstraksi ciri-ciri tertentu dari setiap objek inputan data. Pada tahap ini yang dilakukan adalah mencari posisi gambar paling kiri, paling kanan, paling atas dan paling bawah. Kemudian gambar dibagi-bagi menjadi baris M dan kolom N. Setiap kotak dilakukan scanning piksel bila ditemukan piksel melebihi jumlah yang ditentukan maka kotak tersebut diberi nilai 1, jika tidak diberi nilai 0. Lakukan penyimpanan dalam matrik MxN sebagai data referensi.

3. Klasifikasi

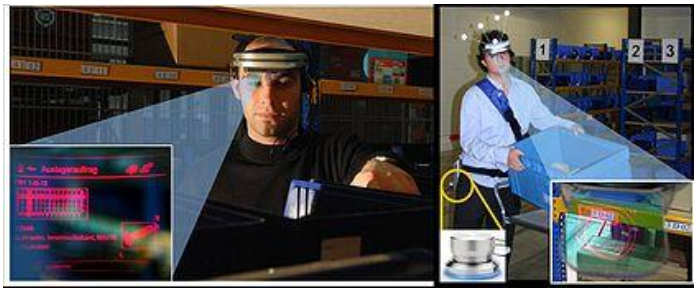
Pada saat melakukan proses pengenalan pola tulisan tangan, di dalam sistem yang telah dirancang kita letakkan pola-pola karakter huruf berupa file modul. Sehingga nantinya program akan mengklasifikasikan pola tulisan tangan berdasarkan inputan data dengan mencocokan pola-pola karakter huruf (modul) yang ada dalam program

2.3.4 Augmented Reality

Ronald T. Azuma (1997) 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 [2]. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif. Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, *Augmented Reality* juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Menambah 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 di atas gambar meja nyata, sehingga menutupi meja nyata dari pandangan pengguna.

Kunci kesuksesan dari sistem *Augmented Reality* adalah meniru semirip mungin kehidupan dunia nyata. Dengan kata lain, dari sudut pandang pengguna, pengguna tidak perlu belajar terlalu lama dalam menggunakan sistem *Augmented Reality*, sebaliknya dengan cepat mampu mengoperasikan sistem tersebut berdasarkan pengalaman dalam dunia nyata. Untuk menjalankan sistem *Augmented Reality* , minimal terdiri atas kamera, perangkat monitor, dan dalam kasus-kasus tertentu memerukan perangkat khusus untuk beriteraksi dengan objek virtual.

Perangkat monitor dapat di ganti dengan perangkat *video see-through* untuk meningkatkan kesan impresif dari objek virtual. Perangkat *video see-through*, biasa juga dinamakan *head-mounted display* (HMD), akan memenuhi seluruh sudut pandang pengguna, sehingga kesan nyata dapat tercapai.



Gambar 2.3 Penggunaan *Head-Mounted Display* (HMD) dalam sistem AR [2]

2.3.5 Deteksi Wajah

Deteksi wajah dapat dipandang sebagai masalah klasifikasi pola dimana inputnya adalah citra masukan dan akan ditentukan output yang berupa label kelas dari citra tersebut. Dalam hal ini terdapat dua label kelas, yaitu wajah dan non-wajah.

Teknik-teknik pengenalan wajah yang dilakukan selama ini banyak yang menggunakan asumsi bahwa data wajah yang tersedia memiliki ukuran yang sama dan latar belakang yang seragam. Di dunia nyata, asumsi ini tidak selalu berlaku karena wajah dapat muncul dengan berbagai ukuran dan posisi di dalam citra dan dengan latar belakang yang bervariasi.

Pendeteksian wajah (face detection) adalah salah satu tahap awal yang sangat penting sebelum dilakukan proses pengenalan wajah (face recognition). Bidang-bidang penelitian yang berkaitan dengan pemrosesan wajah (face processing) adalah [3] :

1. Pengenalan wajah (face recognition) yaitu membandingkan citra wajah masukan dengan suatu database wajah dan menemukan wajah yang paling cocok dengan citra masukan tersebut.
2. Autentikasi wajah (face authentication) yaitu menguji keaslian/kesamaan suatu wajah dengan data wajah yang telah diinputkan sebelumnya.
3. Lokalisasi wajah (face localization) yaitu pendeteksian wajah namun dengan asumsi hanya ada satu wajah di dalam citra
4. Penjejakan wajah (face tracking) yaitu memperkirakan lokasi suatu wajah di dalam video secara real time.
5. Pengenalan ekspresi wajah (facial expression recognition) untuk mengenali kondisi emosi manusia

Tantangan yang dihadapi pada masalah deteksi wajah disebabkan oleh adanya faktor-faktor berikut [3]:

1. Posisi wajah. Posisi wajah di dalam citra dapat bervariasi karena posisinya bisa tegak, miring, menoleh, atau dilihat dari samping.
2. Komponen-komponen pada wajah yang bisa ada atau tidak ada, misalnya kumis, jenggot, dan kacamata.
3. Ekspresi wajah. Penampilan wajah sangat dipengaruhi oleh ekspresi wajah seseorang, misalnya tersenyum, tertawa, sedih, berbicara, dan sebagainya
4. Terhalang objek lain. Citra wajah dapat terhalangi sebagian oleh objek atau wajah lain, misalnya pada citra berisi sekelompok orang.
5. Kondisi pengambilan citra. Citra yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti intensitas cahaya ruangan, arah sumber cahaya, dan karakteristik sensor dan lensa kamera

2.3.5.1 Haar-Like Feature

Salah satu metode untuk meneteksi wajah adalah Haar-Like Feature. Secara umum, Haar-Like Feature digunakan dalam mendeteksi objek pada *image digital*. Nama Haar merujuk pada suatu fungsi matematika (*Haar Wavelet*) yang berbentuk kotak, prinsipnya sama seperti pada fungsi Fourier. Awalnya pengolahan gambar hanya dengan melihat dari nilai RGB setiap pixel, namun metoda ini ternyata tidaklah efektif. Viola dan Jones kemudian mengembangkannya sehingga terbentuk Haar-Like feature. Haar-like feature memproses gambar dalam kotak-kotak, dimana dalam satu kotak terdapat

beberapa pixel. Per kotak itu pun kemudian di-proses dan didapatkan perbedaan nilai (threshold) yang menandakan daerah gelap dan terang [11].

2.3.5.2 Konsep Pendeteksian Wajah

OpenCV *face detector* menggunakan metode Paul-Viola dan Michael Jones yang dipublikasikan pada tahun 2001. Pendekatan ini mendeteksi objek dengan menggabungkan 4 konsep :

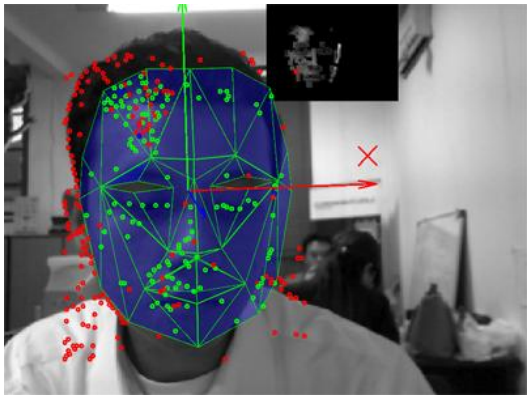
1. Fitur rectangular sederhana yang disebut fitur Haar
2. Integral image untuk deteksi fitur yang cepat
3. Metode machine learning AdaBoost.

Sebuah pengklasifikasi cascade untuk mengkombinasikan banyak fitur secara efisien. Fitur yang digunakan Viola dan Jones menggunakan bentuk gelombang Haar. Bentuk gelombang Haar ialah sebuah gelombang kotak. Pada 2 dimensi, gelombang kotak ialah pasangan persegi yang bersebelahan, 1 terang dan 1 gelap. Haar ditentukan oleh pengurangan pixel rata-rata daerah gelap dari pixel rata-rata daerah terang. Jika perbedeaan diatas threshold (diset selama learning), fitur tersebut dikatakan ada. Untuk menentukan ada atau tidaknya Haar feature di setiap lokasi image / gambar, Viola dan Jones menggunakan teknik yang disebut Integral Image. Umumnya integral menambahkan unit kecil secara bersamaan.
Dalam hal ini unit kecil ini disebut dengan nilai dari pixel. Nilai dari integral / *integral value* pada masing-masing pixel merupakan penjumlahan dari semua pixel di atasnya dan di sebelah kirinya. Dimulai dari kiri atas sampai kanan bawah, *image* / gambar dapat diintegrasikan sebagai operasi matematika per pixel [11].

2.3.6 Marker Augmented Reality

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode "Markerless *Augmented Reality*", dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia Total Immersion, mereka telah membuat berbagai macam teknik Markerless Tracking sebagai teknologi andalan mereka, seperti Face Tracking, 3D Object Tracking, Motion Tracking, dan GPS Based Tracking.

Di dalam aplikasi yang akan digunakan kali ini dengan menggunakan Face Tracking. Face Tracking adalah metode dimana komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain disekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.



Gambar 2.4 Face Tracking [6]

2.3.7 *Library Marilena*

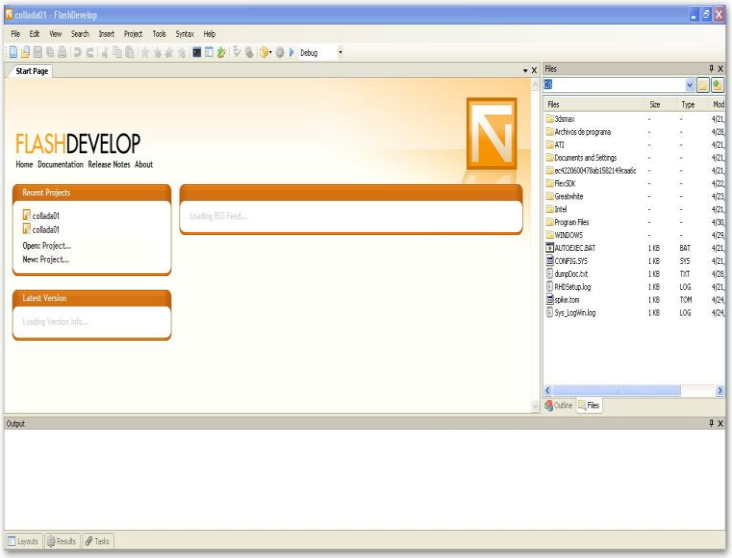
Library Marilena merupakan library yang mendukung deteksi wajah di flash dengan menggunakan ActionScript. Marilena merupakan library yang telah berjalan baik untuk mendeteksi wajah atau benda lain yang berdasarkan algoritma haar feature. Hanya saja kekurangan dari haar feature yang digunakan adalah tidak dapat mendeteksi wajah pada posisi miring atau selain posisi tegak lurus. Sebenarnya Marilena pada dasarnya berasal dari library OpenCV yang digunakan pada bahasa C, yang di konversi ke ActionScript. Seorang pria berkebangsaan Jepang bernama Ohtsuka Masakazu yang telah menciptakan Marilena. Baru-baru ini seorang pria bernama Mario Klingemann dari Quasimondo.com telah membuat beberapa perubahan untuk mengoptimasikan Marilena versi aslinya [4].

2.3.8 FlashDevelop

FlashDevelop adalah sebuah code editor gratis yang dispesialisasikan untuk flash platform walaupun tak menutup kemungkinan untuk web dan yang lainnya. FlashDevelop juga merupakan alternatif untuk mengembangkan aplikasi flash dengan open source, selain itu program ini adalah freeware. FlashDevelop juga mendukung bahasa selain actionscript yaitu Haxe cekidot di haxe.org. Untuk mengembangkan aplikasi flash dengan actionscript 3 yang perlu di unduh antara lain :

1. FlashDevelop
2. Adobe Flex SDK
3. Debug Flash Player

FlashDevelop merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan jika kita tidak mempunyai Adobe Flash ataupun software yang mewajibkan kita untuk membayar. Hal ini dikarenakan FlashDevelop merupakan program yang bersifat opensource dan gratis. FlashDevelop dibangun di atas framework .NET 2.0 sehingga mewajibkan kita untuk menginstal .NET framework 2.0 di dalam komputer kita. Jika kita menggunakan windows 7, maka kita tidak perlu susah untuk menginstall, namun ada masalah mungkin bagi penguna windows 7 yaitu masalah kompatibilitas.



Gambar 2.5 Tampilan utama FlashDevelop

2.3.9 Papervision 3D

PV3D adalah sebuah library yang ditulis dalam bahasa pemrograman AS3 yang ditujukan untuk mengembangkan aplikasi *augmented reality* atau mixed reality dengan menggabungkan computer vision based tracking libraries (seperti FLARToolKit, FLARManager, Nyartoolkit dan BazAR) dengan 3D scene libary (PV3D). Sudah banyak tersedia toolkit untuk membuat dan mengembangkan

aplikasi AR, mulai dari low-level programming (e.g. ARToolKit) sampai high-level programming. Keberhasilan ARToolKit untuk membuat aplikasi AR disebabkan karena kesederhanaan tingkat pemrogramannya. Oleh karena itu PV3D dibuat dengan tujuan untuk mempertahankan kesederhanaan yang ada pada FLARToolKit dan membawa FLARToolKit ke generasi yang lebih tinggi. Papaervision3D memiliki library tersendiri untuk urusan rendering model, sehingga kualitas grafis akan menjadi lebih baik ketika dipakai pada sebuah aplikasi. Selain itu, PV3D ini bersifat bebas dan dapat digunakan untuk keperluan akademik. mahasiswa dapat dengan bebas melakukan penelitian tentang AR menggunakan toolkit ini. Toolkit ini tetap mengacu pada prinsip kesederhanaan untuk mengembangkan aplikasi yang akan dibuat (membuat video, menggunakan tracker, dan lain sebagainya). Nantinya, programmer mengembangkan aplikasi mereka dalam bahasa java action script, tetapi programer juga dapat mengembangkan aplikasinya dalam bahasa pemrograman lain seperti Xml, Mxml. PV3D mempunyai berbagai macam fitur yang telah didesain sedemikian rupa untuk dapat lebih memaksimalkan pengembangan aplikasi AR[7].

2.3.10 Adobe Flex SDK

ActionScript adalah bahasa pemrograman untuk Adobe Flash Player dan Adobe AIR run-time environments. disini memungkinkan interaktivitas, penanganan data, dan banyak lagi di Flash, Flex, AIR pada konten dan aplikasi. ActionScript dilakukan oleh ActionScript Virtual Machine (AVM), yang merupakan bagian dari Flash Player dan AIR. Aksi Kode script biasanya dikompilasi ke format bytecode (semacam bahasa pemrograman yang ditulis dan

dipahami oleh komputer) oleh kompilator, seperti yang dibangun ke dalam Adobe Flash CS3 Professional atau Adobe Flex Builder , atau yang tersedia dalam Adobe Flex SDK dan Flex Layanan Data. bytecode ini tertanam dalam file SWF, yang dijalankan oleh Flash Player dan AIR.ActionScript 3.0 menawarkan model pemrograman yang kuat yang akan akrab bagi pengembang dengan pengetahuan dasar tentang pemrograman berorientasi objek

2.3.11 Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension* .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasangi Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash 5. Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama *FutureSplash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe Systems mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash [4].

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 interaktif 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 diberikan sedikit code pemograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya

Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keingginan. Aplikasi Flash merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi web dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fiture-fiture baru dalam Flash yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. Fiture-fiture 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. Di dalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-debug script. Dengan menggunakan Code hint untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi ActionScript secara otomatis.

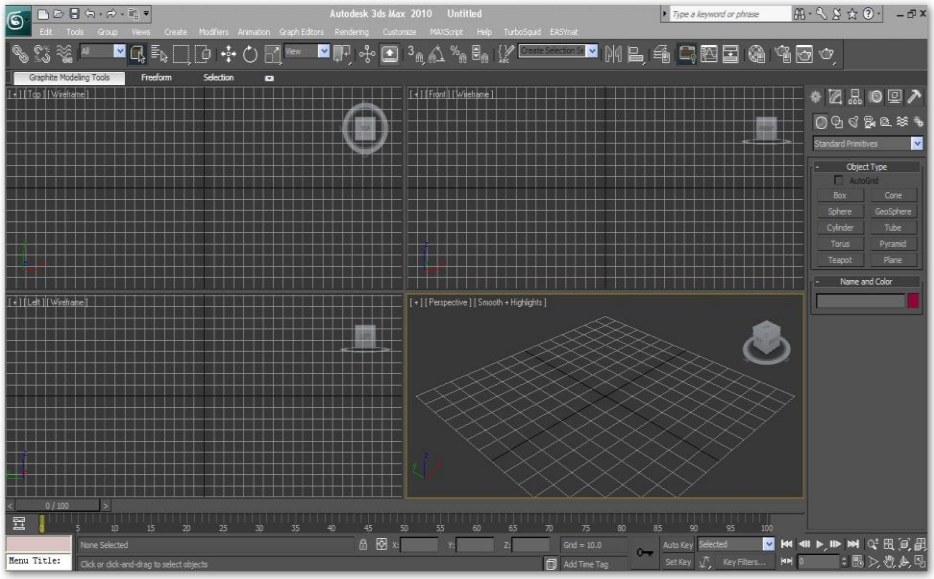
2.3.12 Adobe Director atau Macromedia Director

Adobe Director (bentuk Macromedia Director) adalah platform authoring aplikasi multimedia yang dibuatoleh Macromedia –saat ini merupakan bagian dari system Adobe. Adobe Director mengijinkan pengguna untuk membangun aplikasi berdasarkan metaphor film, dengan user sebagai "sutradara" dari film. Adobe Director awalnya didesain untuk membuat urutan animasi, terdapat bahasa scripting handal tambahan yang disebut Lingo yang membuat Director menjadi pilihan popular untuk membuat CD-ROM dan kiosk standalone dan isi web menggunakan Adobe Shockwave. Adobe Director mendukung projek multimedia 2D dan3D [8].

2.3.13 Autodesk 3DMax

Autodesk 3ds Max, 3D Studio MAX sebelumnya, adalah pemodelan, animasi dan rendering paket yang dikembangkan oleh Autodesk Media dan Entertainment. Autodesk memiliki kemampuan pemodelan, arsitektur plugin yang fleksibel dan dapat digunakan pada platform Microsoft Windows. Software Ini sering digunakan oleh pengembang video animation, studio TV komersial dan studio visualisasi arsitektur. Hal ini juga digunakan untuk efek-efek film dan film pra-visualisasi. 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 3DMax [9].



Gambar 2.6 Tampilan utama 3DS Max

2.3.14 Swift 3D

Swift 3D adalah alat yang paling serbaguna untuk membuat Animasi 3D web-siap untuk digunakan dengan Macromedia Flash. Melalui kombinasi yang mudah menggunakan antarmuka, eksportir vektor standar industri dan sinar penuh melacak mesin rendering, Swift 3D memungkinkan 3D pemula dan mahir dengan cepat membuat animasi 3D berkualitas tinggi. Swift 3D ekspor ke kedua format file raster dan vektor termasuk Macromedia Flash (SWF), AI, EPS, JPEG, BMP dan banyak lagi, sehingga perangkat utama untuk penerbitan desain 3D Anda dimanapun Anda inginkan

2.3.15 Collada

Collada (COLLAborative Design Activity) adalah skema open standard XML untuk membuat sebuah objek 3D yang dapat di explore secara interaktif [13]. Collada merupakan salah satu format penyimpanan bentuk 3D. Banyak berbagai jenis format 3D lain seperti **.3ds, .max, .blend, .x, .obj, .fbx**, maka collada merupakan jenis tersebut. Menurut pengembangnya Khronos Group, Collada dapat digunakan secara gratis. Banyak cara untuk mengkonvert objek 3D untuk menghasilkan file Collada (*dae). Pada program ini yang digunakan untuk mengkonvert objek 3D menjadi Collada file (*dae) adalah aplikasi Swift 3D.



Gambar 2.7 Hasil eksport dengan ekstensi *dae

2.3.16 Webcam

Webcam (singkatan dari *web camera*) adalah sebutan bagi kamera *real-time* (bermakna keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa diakses atau dilihat melalui *World Wide Web*, program *instant messaging*, atau aplikasi *video call*. Istilah webcam merujuk pada teknologi secara umumnya, sehingga kata web kadang-kadang diganti dengan kata lain yang mendeskripsikan pemandangan yang ditampilkan di kamera, misalnya StreetCam yang memperlihatkan pemandangan jalan. Ada juga Metrocam yang memperlihatkan pemandangan panorama kota dan pedesaan, TraffiCam yang digunakan untuk memonitor

keadaan jalan raya, cuaca dengan Weather Cam, bahkan keadaan gunung berapi dengan VolcanoCam. Webcam atau web camera adalah sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer melalui (biasanya) port USB ataupun port COM.



Gambar 2.8 Webcam

2.3.17 Komputer atau Laptop

Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata *computer* semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmatika, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan matematika. Laptop adalah komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar dari 1-6 kg, tergantung ukuran, bahan, dan spesifikasi laptop tersebut. Sumber daya laptop berasal dari baterai atau adaptor A/C yang dapat digunakan untuk mengisi ulang baterai dan menyalakan laptop itu sendiri. Baterai laptop pada umumnya

dapat bertahan sekitar 1 hingga 6 jam sebelum akhirnya habis, tergantung dari cara pemakaian, spesifikasi, dan ukuran baterai.



Gambar 2.9 Laptop dan komputer