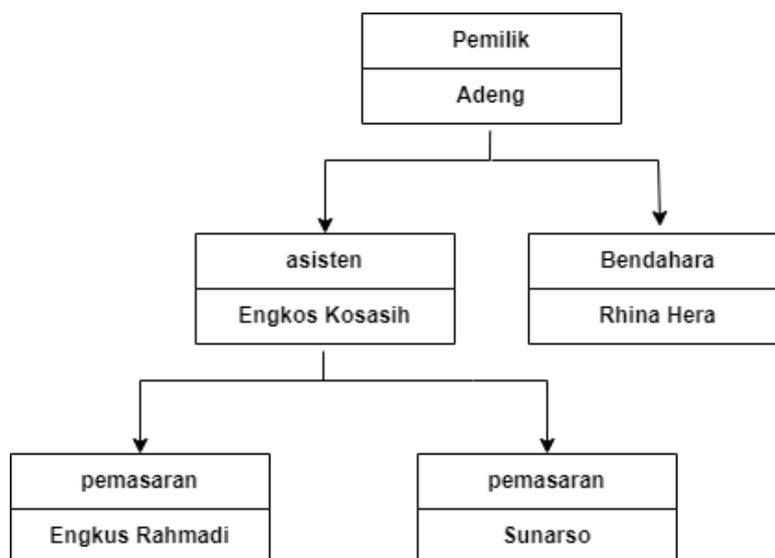


BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Prusahaan

DADENG BORDIR merupakan perusahaan yang menyediakan berbagai jenis mesin bordir. Didirikan pada tahun 2000 oleh Bapak Adeng yang berlokasi di Jl. Cibolerang Barat No. 110, Bandung. Perusahaan ini dibuka berawal dari yang hanya menyediakan jasa penyewaan mesin bordir ke berbagai tempat di kota bandung, setelah hampir lebih dari 10 tahun dengan modal yang lebih besar akhirnya owner memutuskan untuk membuka usaha penjualan mesin bordir.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

1.2 Landasan Teori

Landasan teori bertujuan memberikan gambaran dari teori yang terkait dalam pengembangan aplikasi

2.1.1 Mesin Bordir

Mesin bordir adalah sebuah alat yang dapat melakukan bordir atau menyulam tanpa menggunakan tangan. Dimana mesin bordir digunakan untuk membuat pola di atas kain dengan hiasan berbahan benang[10].

1.3 Augmented Reality

Augmented reality adalah Teknologi yang membawa dunia digital ke dunia nyata. Augmented reality memungkinkan pengguna untuk melihat dua dimensi atau Objek virtual 3D yang diproyeksikan secara realistis dunia. (Teknologi berasal dari augmented reality. antarmuka dan desain). Anda dapat memasukkan teknologi AR ini Menampilkan informasi spesifik di dunia virtual Dunia nyata menggunakan perangkat seperti webcam Komputer, ponsel Android, kacamata khusus. pengguna atau Pengguna nyata tidak dapat melihat objek virtual Identifikasi objek secara visual yang membutuhkan perantara dalam bentuk komputer dan kamera untuk digunakan nanti Membawa objek virtual ke dunia nyata. Tujuan augmented reality untuk mendasarkannya di dunia nyata Tambahkan teknologi virtual dan data kontekstual ke Pemahaman yang lebih jelas tentang manusia sebagai pengguna. ini Data kontekstual dapat berupa deskripsi audio. Data lokasi, latar belakang sejarah, dll[11]

Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur, realitas tertambah juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam. Sementara itu dari pengalaman peneliti Dari permasalahan tersebut, maka peneliti aplikasi *Augmented Reality berbasis mobile* yang ditujukan untuk membantu mempromosikan produk dari Dadeng Bordir selain itu juga sebagai sarana peneliti untuk menyajikan materi 3D object dalam bentuk yang lebih interaktif[12].

2.3.1 Marker

Marker atau Penanda adalah metode pelacakan yang banyak digunakan dalam aplikasi AR karena mekanisme pengenalannya yang sederhana. Akurasi marker juga sangat mempengaruhi augmented reality. Bahkan jika penanda terlihat berantakan di foto, informasi yang dikandungnya harus dapat dibaca. Selain itu,

informasi dalam penanda tidak boleh terlalu besar sehingga penanda dapat berjalan terlalu jauh[13].

2.3.2 Markerless Augmented reality

Markerless adalah metode pelacakan di mana AR menggunakan objek nyata sebagai penanda. Markerless AR menggunakan teknik pelacakan fitur alami. Teknik ini menggunakan deteksi tepi, sudut, dan tekstur gambar atau objek. Beberapa teknik pelacakan tanpa penanda digunakan.[13]:

1. Face Tracking

Dengan menggunakan algoritma yang mereka dikembangkan, computer dapat mengenali wajah manusia umumnya dengan mengenali mata, hidung, mulut, Posisi manusia kemudian akan mengabaikan benda-benda lain di sekitarnya seperti rumah, pohon, dan benda lain.

2. 3D Object Tracking

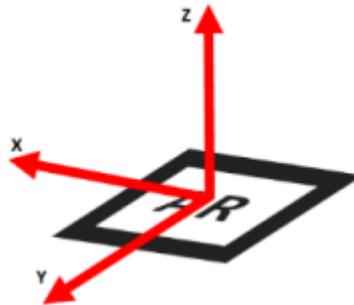
Pelacakan objek 3D dapat mengenali semua objek bentuk di sekitarnya, seperti mobil, meja, televisi, dll

3. Motion Tracking

Di komputer ini, teknik bisa menangkap gerakan. Pelacakan gerak telah digunakan secara luas untuk memproduksi film yang merangsang gerakan.

2.3.3 Marker Based Augmented Reality

Pelacakan berbasis penanda atau *marker based* adalah teknik augmented reality yang mendeteksi penanda dan mengidentifikasi pola dari penanda tersebut untuk menambahkan objek virtual ke lingkungan nyata. Titik koordinat virtual pada penanda digunakan untuk menentukan posisi objek virtual yang Anda tambahkan ke dunia nyata. Posisi benda maya tegak lurus dengan penanda. Objek maya sejajar dengan sumbu Z, tegak lurus terhadap sumbu X (kanan atau kiri) dan sumbu Y (depan atau belakang) dari koordinat penanda maya.



Gambar 2.2 Marker AR

Proses pelacakan dimulai pada tahap `inputImage`. Pada tahap ini, prosesor memproses *frame* demi *frame* dari video yang diambil secara *real time*. Tahap selanjutnya adalah *image thresholding*. Pada tahap ini, setiap *frame* video di-threshold untuk menghasilkan gambar hitam putih. Pada tahap ini, kami bertujuan untuk mengenali bentuk persegi panjang dan pola penanda dari video yang diambil. Proses pelacakan adalah deteksi tanda menengah yang terdiri dari empat proses: ekstraksi kontur, deteksi sudut, normalisasi pola, dan pencocokan template. Anda dapat melihat proses ekstraksi kontur dan deteksi sudut[14]

1.4 Vuforia

Vuforia adalah platform kit pengembangan perangkat lunak (SDK) *augmented reality* yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak *augmented reality* untuk perangkat seluler, tablet, dan kacamata yang memungkinkan pembuatan aplikasi *augmented reality* yang kuat. Sebelumnya, vuforia dikenal sebagai QCAR (*Qualcomm Company Augmented Reality*). Pengembang dapat menggunakan teknologi visi komputer untuk mengenali dan melacak gambar datar (target gambar) dan objek 3D sederhana, seperti kotak, secara *real time*. [10].

Vuforia menyediakan antarmuka pemrograman aplikasi (API) dalam *C++*, *Java*, *Objective C++* (bahasa yang menggunakan kombinasi sintaks *C++* dan *Objective-C*) dan bahasa *.NET*. SDK mendukung pengembangan untuk *iOS* dan *Android* menggunakan vuforia karena kompatibel dengan berbagai perangkat seluler termasuk *iPhone (4/4S)*, *iPad* dan ponsel serta tablet *Android* yang

menjalankan OS Android versi 2.2 atau lebih tinggi dan prosesor ARMv6 atau 7 dengan FPU (satuan titik mengambang)[11]. *Qualcomm Augmented Reality* menawarkan beberapa keunggulan seperti::

1. Teknologi *computer vision* untuk meyelaraskan gambar yang tercetak dan objek 3D.
2. Mendukung beberapa alat *development Eclipse, Android, Xcode*. Selain itu, QCAR juga menawarkan *development* dan distribusi secara gratis

1.5 Bahasa Pemrograman C Sharp

C# (diucapkan: C sharp) adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif .NET Framework. Bahasa pemrograman ini didasarkan pada bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek bahasa atau fitur yang terdapat pada bahasa pemrograman lain seperti Java, Delphi, *Visual Basic*, dan lain-lain dengan angka yang disederhanakan. Menurut Spesifikasi Bahasa C# ECMA-334, nama C# terdiri dari huruf Latin C (U+0043) diikuti oleh tanda pound yang menunjukkan angka # (U+0023). Tanda pound # digunakan selain tanda pound musik (U+266F) dan tanda pound # (U+0023) digunakan karena karakter pound musik tidak ditemukan pada keyboard standar. Standar *European Computer Manufacturers Association* (ECMA) mencantumkan beberapa tujuan desain bahasa pemrograman C# ., sebagai berikut:

- a) Bahasa pemrograman C# dibuat sebagai bahasa pemrograman yang bersifat bahasa pemrograman general-purpose (untuk tujuan jamak), berorientasi objek, modern, dan sederhana.
- b) Bahasa pemrograman C# ditujukan untuk digunakan dalam mengembangkan komponen perangkat lunak yang mampu mengambil keuntungan dari lingkungan terdistribusi.
- c) Portabilitas programmer sangatlah penting, khususnya bagi programmer yang telah lama menggunakan bahasa pemrograman C dan C++.
- d) Dukungan untuk internasionalisasi (multi-language) juga sangat penting.
- e) C# ditujukan agar cocok digunakan untuk menulis program aplikasi baik dalam sistem klien-server (hosted system) maupun sistem embedded (embedded

system), mulai dari perangkat lunak yang sangat besar yang menggunakan sistem operasi yang canggih hingga kepada perangkat lunak yang sangat kecil yang memiliki fungsi-fungsi terdedikasi.

- f) Meskipun aplikasi C# ditujukan agar bersifat 'ekonomis' dalam hal kebutuhan pemrosesan dan memori komputer, bahasa C# tidak ditujukan untuk bersaing secara langsung dengan kinerja dan ukuran perangkat lunak yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C dan bahasa rakitan.
- g) Bahasa C# harus mencakup pengecekan jenis (type checking) yang kuat, pengecekan larik (array), pendeteksian terhadap percobaan terhadap penggunaan Variabel-variabel yang belum diinisialisasikan, portabilitas kode sumber, dan pengumpulan sampah (garbage collection) secara otomatis

1.6 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML tidak berdasarkan pada bahasa pemrograman tertentu. Standar spesifikasi UML dijadikan standar *defacto* oleh OMG (*Object Management Group*) pada tahun 1997. UML yang berorientasikan obyek mempunyai beberapa notasi standar. Spesifikasi ini menjadi populer dan standar karena sebelum adanya UML, telah ada berbagai macam spesifikasi yang berbeda. Hal ini menyulitkan komunikasi antar pengembang perangkat lunak. Untuk itu beberapa pengembang spesifikasi yang sangat berpengaruh berkumpul untuk membuat standar baru. UML dirintis oleh Grady Booch, James Rumbaugh pada tahun 1994 dan kemudian Ivar Jacobson.

Seperti yang telah dipaparkan di atas, UML yang merupakan turunan dan beberapa metode mempunyai kumpulan diagram *grafs* sebagai kombinasi dari konsep pemodelan data (*Entity Relationship Diagram*), pemodelan bisnis (*work flow*), pemodelan obyek, dan pemodelan komponen. Diagram *grafs* tersebut merupakan tampilan dari beberapa level abstraksi yang dapat digunakan secara bersama oleh semua proses pada seluruh *lifecycle* pengembangan perangkat lunak

serta pada implementasi kebeberapa teknologi yang berbeda. UML memiliki berbagai jenis diagram, diantaranya adalah :

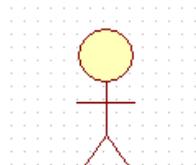
1.6.1 Use Case Diagram

Use Case diagram berisi mengenai interaksi antara sekelompok proses dengan sekelompok *actor*, menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem yang dibangun dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. *Use Case diagram* dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap kebutuhan sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja.

Use Case diagram terdiri dari beberapa elemen pemodelan utama, yaitu *Actor*, *Use Case*, *Association*, *Dependency*, dan *Generalization*.

1. Actor

Pada dasarnya *actor* bukanlah bagian dari *use case* diagram, namun untuk dapat terciptanya suatu *use case* diagram diperlukan beberapa *actor*. *Actor* tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. *Actor* hanya berinteraksi dengan *use case*, tetapi tidak memiliki kontrol atas *use case*. *Actor* digambarkan dengan stick man. Pada gambar berikut menunjukkan Simbol *Actor* pada *Use Case* Diagram:



Gambar 2.3 Aktor Use case

2. UseCase

Use case adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Pada gambar berikut merupakan Simbol *Use Case* pada *Use Case* Diagram:



Gambar 2.4 Use Case

3. *Association*

Association menghubungkan *link* antar *element*, dan bukan menggambarkan aliran data / informasi pada sistem. *Association* digunakan untuk menggambarkan bagaimana aktor terlibat dalam *usecase*. Ada 4 jenis relasi yang bisa timbul pada *usecase* diagram, yaitu *Association* antara aktor dan *usecase*, *Association* antara *usecase*, *Generalization/Inheritance* antara *usecase*, *Generalization/Inheritance* antara aktors.

4. *Dependency*

Dependency adalah sebuah *element* bergantung dalam beberapa cara ke *element* lainnya.

5. *Generalization*

Generalization disebut juga *inheritance* (pewarisan), sebuah *element* dapat merupakan spesialisasi dari *element* lainnya

1.6.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

1.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang disusun dalam suatu urutan waktu.

Secara khusus, diagram ini berasosiasi dengan *use case*. *Sequence diagram* menggambarkan *behavior* internal sebuah sistem. Dan lebih menekankan pada penyampaian *message* dengan parameter waktu

1.6.4 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika dan menggambarkan struktur statis

dari sebuah sistem. *Class* diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang digunakan.

Class diagram memberikan gambaran (diagram statis) tentang sistem/perangkat lunak dan relas-relasi yang ada didalamnya. Sebuah *class* digambarkan seperti sebuah bujur sangkar dengan tiga bagian ruangan yaitu bagian atas adalah bagian nama dari *class*, bagian tengah mendefinisikan *property/atribut class*, bagian akhir mendefinisikan *method-method* dari sebuah *class*. *Class* sebaiknya diberi nama menggunakan kata benda sesuai dengan domain atau bagian atau kelompoknya

1.7 Blender 3D

Pada pembangunan aplikasi *live texturing coloring book augmented reality* ini menggunakan *Blender 3D* untuk melakukan pemodelan tiga dimensi. *Blender 3D* merupakan sebuah program pemodelan 3D yang dirancang untuk arsitek, insinyur sipil, pembuat film, *game developer* dan profesi terkait. Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D serta siaran dan video berkualitas, sedangkan penggabungan mesin 3D *real-time* memungkinkan penciptaan konten 3D interaktif untuk pemutaran yang berdiri sendiri. Blender memiliki berbagai macam kegunaan termasuk pemodelan, *rendering*, *texturing*, *rigging*, pembobotan, *editing non-linear*, *scripting*, *composite*, *post-produksi* dan banyak lagi[14]. Blender tersedia untuk berbagai sistem operasi, seperti:

1. *Microsoft Windows*
2. *Mac OS X*
3. *Linux*
4. *IRIX*
5. *Solaris*
6. *NetBSD*
7. *FreeBSD*
8. *OpenBSD*.

Perangkat lunak ini berlisensi GPL (*GNU General Public License*) dan kemudian kode sumbernya tersedia dan dapat diambil siapa saja. Perangkat lunak ini berisi fitur yang merupakan ciri khas dari model perangkat lunak *high-end*. Ini adalah *Open Source* yang paling populer grafis 3D aplikasi yang tersedia, dan merupakan salah satu yang paling didownload dengan lebih dari 200.000 download dari rilis masing-masing.

1.8 Unity 3D

Aplikasi unity 3D adalah game engine merupakan sebuah software pengolah gambar, grafik, suara, input, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus untuk game. Contohnya adalah seperti materi pembelajaran untuk simulasi membuat SIM. Kelebihan dari game engine ini adalah bisa membuat game berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan.

Unity merupakan game engine yang ber-multiplatform. Unity mampu di publish menjadi Standalone (.exe), berbasis web, berbasis web, Android, iOS Iphone, XBOX, dan PS3. Walau bisa dipublish ke berbagai platform, Unity perlu lisensi untuk dapat dipublish ke platform tertentu. Tetapi Unity menyediakan untuk free user dan bisa di publish dalam bentuk Standalone (.exe) dan web. Untuk saat ini Unity sedang di kembangkan berbasis AR (*Augment Reality*). Untuk mengaktifkan lisensi, Unity perlu adanya lisensi. Sebagai contoh ketika ingin mengaktifkan free user, langkah pertama adalah mendownload softwarentya secara gratis pada web www.unity3d.com.

Setelah selesai instalasi, maka Unity meminta untuk 5 terhubung dengan internet untuk aktifasinya. Lalu selesai unity akan otomatis run ke program. Untuk langkah selanjutnya Unity tidak perlu lagi memerlukan koneksi internet saat menjalankan aplikasinya. Unity bukan software game engine baru, sehingga banyak tutorial yang tersebar luas, bahkan banyak game dan tutorial untuk Unity yang telah beredar. Unity cepat berkembang dikarenakan bisa free user dan banyak di implementasikan ke berbagai platform disamping banyaknya tutorial yang bisa dengan mudah dicari. Dengan Unity3D kita dapat membuat game 3D, FPS dan 2D game bahkan Game Online, fitur lain tentang Unity berikut selengkapnya : 1. Membuat Game 2D / 3D. 2. Membuat Game FPS, Simulasi dan Aplikasi

Augmented Reality. 3. Membuat Game Online. 4. Dukungan Konversi : Mobile Android, Iphone, Blackberry, Windows, Linux, Flash, Webplayer. 5. Online Publish Google Play, Android market. 6. Dukungan kode : C#, Javascript dan Boo. 7. Dukungan Extensi file, 3ds, obj, fbx

1.9 Balsamiq

Balsamiq mockup adalah program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan user interface sebuah aplikasi. Software ini sudah menyediakan tools yang dapat memudahkan dalam membuat desain prototyping aplikasi yang akan kita buat. Software ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna.[15]