

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latar Belakang Perusahaan

PT. Anggana Kurnia Putra, merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak di dalam bidang industri tekstil. Didirikan oleh Bapak Wilky Kurniawan yang memegang jabatan sebagai direktur utama sekaligus pemilik perusahaan tersebut. Berlokasikan di Jl. Mekarsari No. 2 Desa Bojonghari Kelurahan Manggahang, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Indonesia. PT. Anggana Kurnia Putra didirikan pada tahun 1982 berdasarkan akte notaris nomor 47 tertanggal 23 Maret dan memiliki Surat Ijin Usaha yang tertulis dalam SITU (HO)/SBITU (non HO) No A 224/12/Pel/0165/KAC/83 tanggal 10 Desember 1993. Kemudian diperbaharui lagi melalui SIUP No. 184/10-25/P.B/IV/1993 tanggal 29 April 1993. PT. Anggana Kurnia Putra resmi menjadi perusahaan Persero Terbatas (PT.) pada tahun 2006 dan berstatus sebagai Perusahaan Modal Dalam Negeri (PMDN).

PT. Anggana Kurnia Putra awalnya hanya bergerak dalam bidang penenunan dengan memproduksi kain *grey polyester* yang diproduksi pertama kali pada tahun 1984. Dengan produk awal yang cukup sukses maka pada tahun 1986 PT. Anggana Kurnia Putra melebarkan sayapnya untuk bergerak dalam bidang pencelupan dan penyempurnaan. Setelah sukses dengan bidang penenunan, pencelupan, dan penyempurnaan, PT. Anggana Kurnia Putra memperluas usahanya dalam bidang pencapan pada tahun 1992. PT. Anggana Kurnia Putra ini memiliki produk utama diantaranya kain *printing* dan kain non *printing* yang meliputi kain *fashion*, kain industri, kain *blanket*, kain *tricot*, dan kain *sport*.

2.2 Logo Perusahaan

PT. Anggana Kurnia Putra memiliki sebuah logo yang dijadikan sebagai

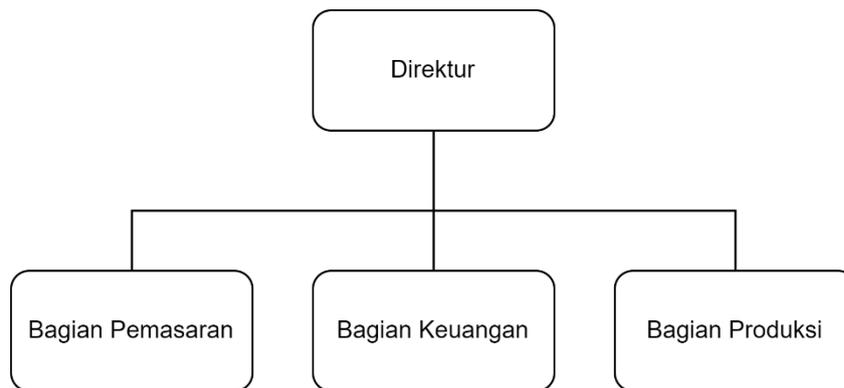


lambang identitas pengenalan perusahaan tersebut

Gambar 2.1 Logo PT. Anggana Kurnia Putra

2.3 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi Perusahaan PT. Anggana Kurnia Putra memiliki 4 bagian utama yang terhubung satu sama lain dan memiliki tugas dan tanggung jawabnya masing-masing.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Anggana Kurnia Putra

2.4 Tugas dan Tanggung Jawab

PT. Anggana Kurnia Putra pada setiap bagiannya memiliki Tugas dan Tanggung Jawabnya Masing-Masing antara lain:

Tabel 2.1 Tugas dan Tanggung Jawab Pada Setiap Bagian

Nama Bagian	Tugas	Tanggung Jawab
-------------	-------	----------------

Nama Bagian	Tugas	Tanggung Jawab
Direktur	Menerapkan kestabilan frekuensi dalam proses penjualan dan menjaga efektifitas sumber daya manusia serta memindahkan petugas secara bergilir, mempertimbangkan situasi dan kondisi secara berkala	Mengawasi setiap kegiatan operasional dalam perusahaan yang berdasar pada hasil laporan penjualan produk baik perminggu ataupun perbulan.
Bagian Pemasaran	Menyusun strategi kegiatan penjualan dan pelaksanaan operasional pemasaran produk.	Mengatasi setiap permasalahan yang berkaitan dengan pemasaran, memberi laporan penjualan pada direktur
Bagian Keuangan	Melakukan kegiatan transaksi yang berhubungan dengan pembelian alat-alat tekstil dari suplier maupun penerimaan pembayaran dari pembelian suatu produk tekstil serta melakukan pembayaran gaji pegawai tiap bulan	Bertanggung Jawab atas setiap transaksi yang dilakukan dalam perusahaan, memberikan laporan keuangan pada direktur
Bagian Produksi	Menyusun strategi kegiatan produksi dalam hal persiapan sarana, penyediaan bahan baik, dan metode yang akan digunakan	Menetapkan prosedur kerja, aturan, keselamatan dan kebersihan di lingkungan pada bagian produksi

2.5 Landasan Teori

Beberapa Landasan Teori yang dijadikan acuan dalam Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Dalam Membangun Sistem *Navigation* di PT. Anggana Kurnia Putra merupakan penjelasan mengenai *Augmented Reality*, *Navigation*, ARCore, Immersal SDK, Unity, iOS, Blender, dan penjelasan lain yang berhubungan dengan topik penelitian ini. Penjelasan mengenai hal tersebut antara lain sebagai berikut.

2.5.1 *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia digital. Dalam penggunaannya, teknologi ini menampilkan objek atau informasi digital secara *real-time* di atas tampilan dunia nyata. Melalui

penggunaan AR, pengguna dapat melihat dunia nyata dengan lebih jelas dan mendapatkan informasi yang lebih lengkap tentang objek atau situasi yang sedang diamati.[4]. *Augmented Reality* dapat digunakan untuk mempercepat proses perancangan dengan memberikan kesempatan kepada para desainer untuk melihat produk dalam skala penuh dan dengan detail yang lebih baik. Dalam hal ini, AR dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pada tahap perancangan suatu produk [5]. Tujuan dari *Augmented Reality* adalah untuk memberikan pengalaman interaktif dan imersif bagi pengguna serta meningkatkan kualitas informasi dan interaksi antara pengguna dan lingkungan sekitarnya. Selain itu, *Augmented Reality* juga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam berbagai industri [6]. Selain itu *Augmented Reality* juga dapat memberikan petunjuk mengenai sebuah rute yang dapat memberikan informasi bagi para penggunanya [7].

2.5.2 Navigation

Navigation sendiri memiliki arti sebagai teknologi atau sistem yang digunakan untuk membantu pengguna menavigasi atau mengarahkan diri dalam suatu area atau lingkungan tertentu. Dalam kasus ini difokuskan kedalam *Indoor navigation* atau navigasi di dalam ruangan, yang menjadi semakin penting di era modern dengan meningkatnya kebutuhan akan efisiensi dan kenyamanan dalam mobilitas di dalam bangunan atau fasilitas tertentu [8]. Fungsi *navigation* adalah agar pengguna mampu menentukan posisi dan arah untuk mencapai tujuan mereka di dalam maupun di luar ruangan, terutama bagi pengguna dengan keterbatasan. *Navigation* dapat dilakukan dengan teknologi dan teknik tertentu, seperti pemetaan ruangan, pemrosesan citra, sensor, dan algoritma untuk mendeteksi rute dan penghalang. Dengan demikian, *navigation* dapat meningkatkan kemandirian dan mobilitas pengguna di dalam maupun di luar ruangan [9]. Untuk melakukan navigasi pada suatu sistem diperlukan teknologi dan teknik khusus seperti odometri, pemetaan lingkungan, pengolahan citra, dan sensor. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang lingkungan sekitarnya dan menentukan rute terbaik agar sistem tersebut dapat beroperasi dengan efisien dalam lingkungan yang kompleks [10].

2.5.3 Indoor Positioning System

IPS atau *Indoor Positioning System* merupakan sistem yang digunakan untuk menentukan posisi seseorang atau objek di dalam ruangan[11]. IPS atau *Indoor Positioning System* memiliki beberapa fungsi penting, seperti memudahkan navigasi di dalam gedung, membantu menentukan posisi aset, meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna, serta memungkinkan pembuatan aplikasi peta lokasi dan pengawasan. IPS juga dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan memantau lokasi secara akurat[12].

2.5.4 Lokalisasi

Lokalisasi secara umum mengacu pada kemampuan sistem untuk menentukan posisi dan orientasi suatu objek atau entitas di dalam lingkungan tertentu. Lokalisasi merujuk pada proses mengidentifikasi dan melacak posisi dan orientasi dalam sebuah lingkungan[13]. lokalisasi dapat digunakan untuk memperoleh data mengenai jarak dan orientasi objek di sekitarnya. Data ini kemudian digunakan dalam proses lokalisasi untuk memperkirakan posisi dan orientasi secara relatif terhadap lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, lokalisasi berfungsi untuk dapat mengupdate dan memperbaiki estimasi posisinya secara terus-menerus saat bergerak[14].

2.5.5 Image Teaching

Image teaching merupakan penggunaan gambar atau visualisasi dalam melatis sistem untuk mendeteksi suatu objek melalui pengolahan gambar dan analisis objek. Image teaching bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem yang secara otomatis dapat mendeteksi dan mengidentifikasi objek yang ada[15]. Dalam penelitian ini image teaching mengacu kepada cara sistem dapat mengidentifikasi objek melalui sistem yang dibangun.

2.5.6 Point Cloud

Point cloud merupakan sebuah kumpulan titik yang merepresentasikan objek atau lingkungan yang diukur, dan setiap titik dalam *point cloud* memiliki koordinat tiga dimensi yang menentukan posisi spasialnya. Selain itu, titik-titik ini dapat memiliki atribut tambahan seperti warna, intensitas, atau fitur lain yang relevan[16]. *Point cloud* digunakan untuk pengenalan dan segmentasi objek dalam

data 3D. Dengan menganalisis pola dan karakteristik titik-titik dalam *point cloud*, dapat dilakukan deteksi objek, klasifikasi, dan estimasi pose[17].

2.5.7 UML (*Unified Modeling Language*)

UML merupakan sebuah Bahasa visual yang bertujuan untuk pemodelan dan komunikasi dalam sebuah sistem dengan menggunakan sebuah diagram dan teks-teks pendukung didalamnya. Dalam UML memiliki beberapa tipe pemodelan antara lain *use case* diagram, *class* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram[18].

2.5.7.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk suatu perilaku dalam suatu sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* berguna untuk mendeskripsikan fungsi pada sebuah sistem dari sisi pengguna. *Use case* ini bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi apa yang akan dilakukan oleh pengguna pada sebuah sistem melalui sebuah cerita bagaimana suatu sistem dapat digunakan oleh pengguna. Penyampaian sebuah cerita itu disajikan dalam bentuk gambaran graphical pada beberapa atau semua *actor*, *usecase*, dan interaksi. Berikut adalah simbol-simbol pada *use case* diagram[18].

2.5.7.2 Class Diagram

Class Diagram atau diagram kelas merupakan pemodelan yang menggambarkan struktur dari pendefinisian setiap kelas yang dibutuhkan dalam sistem. Dari sebuah diagram kelas pada suatu sistem dapat memberikan gambaran mengenai hubungan antar kelas dari sistem yang dibangun dan memberikan peraturan dan tanggung jawab dari kelas tersebut[18]. Berikut merupakan symbol pada *Class* Diagram

2.5.7.3 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan pemodelan yang dibangun untuk menjelaskan aliran kerja atau workflow dari sebuah sistem yang didalamnya berisi aktivitas, proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Dengan adanya *activity* diagram dapat mengetahui aliran kerja dalam sebuah sistem perangkat lunak agar mudah dipahami[18].

2.5.7.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan pemodelan yang menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem. Dalam *sequence* diagram ini berfokus kepada interaksi antar pengguna dengan sistem yakni *display*, *message*, dan *image* yang ada dalam sistem yang digambarkan terhadap waktu[18].

2.5.8 REST API

Teknologi komunikasi yang disebut REST API (*Representational State Transfer Application Programming Interface*) memungkinkan aplikasi web untuk berkomunikasi dengan perangkat lunak atau sistem lain dengan protokol HTTP. Dengan REST API, aplikasi dapat mengirim permintaan dan menerima respons dalam format yang dapat dibaca oleh manusia seperti JSON atau XML. Kelebihan dari REST API adalah kemudahan implementasi dan interoperabilitas antara berbagai sistem, sehingga sangat populer dalam pengembangan aplikasi web [19].

2.5.9 iOS

iOS adalah sistem operasi mobile yang dikembangkan oleh Apple dan digunakan pada perangkat seperti iPhone, iPad, dan iPod *Touch* [20]. iOS memiliki fungsi sebagai *platform* operasi yang menyediakan fitur-fitur dan alat untuk membangun aplikasi, termasuk kemampuan sistem *Augmented Reality* yang ada pada perangkat bawaan iOS itu sendiri. Selain itu, iOS juga memungkinkan pengembang untuk menginstal dan menjalankan aplikasi pada perangkat iOS, sehingga dapat digunakan oleh pengguna perangkat tersebut [21].

2.5.10 Android

Android adalah sebuah sistem operasi sumber terbuka yang berbasis linux yang bisa digunakan untuk berbagai macam perangkat seperti ponsel, table, televise, speaker, peralatan olahraga dan aksesoris. Android juga adalah *platform* terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang yang akan menciptakan sebuah aplikasi yang menggunakan sistem operasi android[22].

Google mengibaratkan android adalah sebuah tumpukan, yang pada setiap lapisan tumpukan tersebut terdapat beberapa program yang akan mendukung fungsi fungsi spesifik dari sistem operasi. Beberapa lapisan tersebut dibagi sebagai berikut.

1. Linux Kernel

Linux kernel adalah sebuah lapisan inti dari sebuah sistem operasi linux. Lapisan ini bertanggung jawab untuk mengatur sebuah pemrosesan sistem seperti mengelola memori, manajemen tugas, manajemen perangkat keras, manajemen jaringan.

2. *Hardware AbstrAction Layer* (HAL)

Hardware AbstrAction Layer adalah lapisan perangkat lunak yang berfungsi sebagai antarmuka kode sumber sistem operasi android dengan *hardware* yang terdapat di perangkat android yang sedang digunakan. Lapisan ini memungkinkan aplikasi android untuk berinteraksi dengan perangkat keras.

3. *Android Runtime*

Android Runtime adalah lapisan yang digunakan dalam sistem operasi android untuk menjalankan sebuah aplikasi android dengan lebih cepat dan lebih efisien. Cara kerja dari *Android Runtime* adalah ketika kita menjalankan sebuah aplikasi android maka lapisan ini akan mengambil kode sumber aplikasi dan akan mengkonversi menjadi bentuk yang dapat dijalankan oleh perangkat android.

4. *Libraries*

Libraries adalah lapisan yang sejajar dengan *Android runtime*, Sebuah sistem android menyertakan satu set *library-library* dalam bahasa C/C++ untuk proses berjalannya sebuah sistem android. *Libraries* yang disediakan seperti Webkit, *OpenMAX AL*, Libc, Media Framework, *OpenGL ES*, dll.

5. Java API Framework

Java API Framework adalah lapisan yang menyediakan *class* dan interface yang akan digunakan pengembang untuk memperluas fitur dan fungsionalitas pada aplikasi android. Java API Framework juga menyediakan fitur seperti penggunaan kamera, GPS, dan sensor-sensor yang terdapat di perangkat android.

6. Application

Application adalah lapisan yang paling atas dimana pengguna bisa memasang aplikasi pada lapisan ini. Pada *layer* ini implementasi Android *Runtime* yang menggunakan *class-class*, *interface* dan *service-service* dijalankan.

Android adalah sistem operasi yang terus berkembang dari masa ke masa. Ada berbagai macam versi android yang telah dirilis, yang lebih uniknnya nama versi android diberi berdasarkan huruf alpabet dan nama makanan. Pada saat ini terdapat 13 jenis versi Android, berikut versi android yang telah dirilis.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Android 1.0 (Alpha) | 10. Android 4.1 – 4.3 (Jelly Bean) |
| 2. Android 1.1 (Beta) | 11. Android 4.4 (Kitkat) |
| 3. Android 1.5 (Cupcake) | 12. Android 5.0 (Lolipop) |
| 4. Android 1.6 (Donut) | 13. Android 6.0 (Marshmallow) |
| 5. Android 2.0 – 2.1 (Éclair) | 14. Android 7.0 – 7.1 (Nougat) |
| 6. Android 2.2 (Froyo) | 15. Android 8.0 – 8.1 (Oreo) |
| 7. Android 2.3 (Ginger Bread) | 16. Android 9 (Pie) |
| 8. Android 3.0 – 3.2 (Honey
Comb) | 17. Android 10 (Android Q) |
| 9. Android 4.0 (Ice Cream
Sandwich) | 18. Android 11 (Red Velvet Cake) |
| | 19. Android 12 (Snow Cone) |
| | 20. Android 13 (Tiramisu) |

2.5.11 ARKit

ARKit merupakan *platform* pengembangan perangkat lunak *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan oleh Apple untuk digunakan pada perangkat iOS. ARKit memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi AR dengan kemampuan visual dan pencahayaan yang *realistis*, serta deteksi permukaan objek yang tepat. ARKit juga mendukung pengembangan aplikasi AR multi-pemain dan integrasi dengan teknologi lain seperti CoreML dan Metal [23]. ARKit digunakan untuk mendeteksi dan melacak posisi objek dalam ruangan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. ARKit memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi AR yang dapat mendeteksi permukaan horizontal dan vertikal, mengukur jarak, dan melacak pergerakan objek dalam waktu nyata dengan menggunakan kamera dan sensor pada perangkat iOS. Dengan demikian, ARKit

dapat membantu pengembang membuat aplikasi AR yang lebih akurat dan *realistis* dalam menampilkan objek virtual di dalam lingkungan fisik [24]. ARKit digunakan untuk mendeteksi posisi dalam waktu nyata pada lingkungan realitas diperkaya (AR) dan menghasilkan grafik posisi-waktu secara *real-time*, serta mengumpulkan data posisi dan informasi lingkungan visual pada AR untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi deteksi posisi. Namun, jurnal tersebut juga membahas keterbatasan ARKit terutama dalam menghadapi perubahan lingkungan secara dinamis [25].

2.5.12 ARCore

ARCore merupakan *platform* pengembangan *augmented reality* (AR) yang dikembangkan oleh Google. ARCore memungkinkan penggunaan teknologi *augmented reality* di perangkat Android untuk memadukan objek virtual dengan dunia nyata. ARCore menggunakan sensor kamera dan pemrosesan komputer untuk melacak posisi dan orientasi perangkat dalam ruang 3D[26]. ARCore memungkinkan perangkat Android untuk mengenali dan memetakan ruangan secara akurat. Dengan menggunakan sensor kamera dan pemrosesan komputer, ARCore dapat melacak posisi perangkat dalam ruangan dengan presisi tertentu. Ini memungkinkan penggunaan ARCore untuk menghasilkan pengalaman *augmented reality* yang terkait dengan lokasi dan posisi di dalam ruangan. ARCore dapat digunakan untuk menyediakan petunjuk visual yang langsung di lingkungan fisik dalam ruangan. Ini berguna untuk membantu pengguna menavigasi ruangan dengan memberikan panduan, arah, atau informasi lain yang ditampilkan di atas dunia nyata melalui kamera perangkat[27].

2.5.13 Unity

Platform Unity adalah sebuah perangkat lunak yang populer di kalangan pengembangan game dan aplikasi, khususnya dalam pembuatan aplikasi *realitas* virtual (VR) dan *Augmented Reality* (AR). Unity digunakan sebagai dasar dalam pembuatan lingkungan secara virtual [28]. Unity berfungsi sebagai basis pengembangan aplikasi *Augmented Reality* (AR) dengan menyediakan fitur pengolahan grafis, tampilan visual 3D, serta kemampuan memanipulasi objek 3D secara interaktif dan memberikan efek visual yang mendukung pengalaman AR.

Penggunaan Unity memudahkan para peneliti dalam mengembangkan aplikasi AR dengan cepat dan efisien karena *platform* ini menyediakan alat dan sumber daya yang dibutuhkan. Dengan demikian, fungsi Unity dalam jurnal tersebut adalah sebagai *platform* pengembangan aplikasi AR dengan berbagai fitur visual dan interaktif yang dapat membantu para peneliti dalam mengembangkan aplikasi AR [29].

2.5.14 Immersal SDK

Immersal SDK adalah sebuah sistem pemetaan spasial dan visual yang memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan konten digital ke dalam lingkungan fisik melalui kemampuan perangkat untuk menempatkan dirinya secara akurat dalam dunia nyata [30]. Fungsi dari Immersal SDK antara lain:

1. Memetakan sebuah lokasi di dunia nyata

Pembuatan peta akan di hosting di layanan *Cloud* Immersal yang penangkapan citranya melalui Immersal Mapper. Immersal Mapper adalah sebuah aplikasi berbasis iOS atau Android yang dapat digunakan untuk pemetaan sebuah citra di dunia nyata [30].

2. Lokalisasi

Lokalisasi dapat diartikan sebagai proses penentuan posisi atau lokasi suatu objek atau entitas di dalam suatu ruang atau wilayah tertentu [31]. Dengan Immersal SDK pengguna akan mendapatkan konten lokalisasi navigasi berupa AR digital yang persisten [30].

Fitur utama dari Immersal SDK antara lain:

1. Penentuan posisi visual yang cepat dengan menggunakan sistem yang rendah.
2. Dapat bekerja pada saat offline dan pengaksesan *cloud* secara online.
3. Kompatibel pada perangkat Android dan iOS
4. REST API untuk SDK dapat digunakan di perangkat apapun.
5. Mampu memetakan ruangan yang besar baik *Indoor* maupun *outdoor*
6. *Point Clouds* dan mesh detail dari ruangan yang dipetakan tersedia
7. Dapat membuat banyak peta dalam satu ruangan yang sama

8. Sampel pada Unity mudah digunakan dengan template navigasi ruangan dan masih banyak lagi.
9. Memiliki dokumentasi yang terperinci sebagai bantuan untuk developer yang ingin membuat pemetaan.
10. Penggabungan peta secara otomatis dengan peta *stitching*.
11. Melakukan pembaharuan pada peta lama dengan memulihkan data sumber peta [30].

2.5.15 Blender

Blender merupakan sebuah perangkat lunak *open source* yang digunakan untuk pembuatan model 3D, animasi, efek visual, dan konten interaktif lainnya[32]. Blender menyediakan berbagai alat dan fitur animasi yang memungkinkan pengguna untuk membuat visualisasi objek yang lebih kompleks dengan pencahayaan, efek, dan tekstur yang ditingkatkan[33]. Dalam penelitian ini blender digunakan untuk pembuatan mesh atau permukaan dalam pemetaan yang dibangun.