

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mebel (*furniture*) merupakan perabot seperti benda yang dapat dipindah-pindah untuk melengkapi rumah atau kantor. Oleh karena itu, peluang cukup baik untuk sebuah perusahaan memasarkan benda ini dengan harapan laba penjualan yang tinggi. Sebagai perusahaan yang bergerak dibidang niaga, promosi sangat penting dalam meningkatkan penjualannya. Media promosi yang umum digunakan adalah brosur, baliho, ataupun memanfaatkan media cetak seperti koran. Selain itu, ketika calon pembeli datang ke toko hanya diperlihatkan contoh-contoh barang yang dijual dalam bentuk katalog. Hal ini tentu memungkinkan calon pembeli merasa tidak merasa puas, karena pada kenyataannya gambar cetak (katalog) memungkinkan tidak sama dengan kenyataannya[1].

Berkembangnya teknologi saat ini seperti smartphone, memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas, tidak hanya untuk komunikasi saja. Salah satu aktivitas yang memungkinkan penggunaan teknologi ini adalah untuk melihat barang-barang yang dijual oleh penjual secara online. Perusahaan yang bergerak dibidang penjualan dapat memanfaatkan peluang ini sebagai salah satu terobosan baru dalam memasarkan produk-nya.

NGP Interior merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *Interior Design* dan *Desain Custom Build Furniture*. Perusahaan ini didirikan untuk memenuhi kebutuhan jasa interior design, *custom furniture* dan jasa eksterior desain.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak NGP Interior, diketahui bahwa masalah utama yang ada adalah keterbatasan alat bantu visualisasi membuat Konsumen kurang mendapatkan referensi bagi desain yang akan dipesan. dan konsumen menghabiskan banyak waktu hanya untuk melihat dan menunggu desainer menggambar sebuah interior dan peletakan interior tersebut, Dengan menggunakan AR, customer akan dapat melihat tampilan model 3D dari produk mebel secara langsung, sehingga memberikan pengalaman yang lebih imersif bagaimana produk tersebut akan cocok di dalam ruangan mereka[2].

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dan menampilkannya dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, AR hanya sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan dengan mengizinkan pengguna untuk berinteraksi secara realtime terhadap sistem. Teknologi AR sangat bagus jika dimanfaatkan pada sebuah media pembelajaran dan katalog yang berupa objek baik dua dimensi maupun tiga dimensi, seperti halnya Aksara Jawa yang menuntut daya visualisasi dari pengguna, selain itu AR mampu menggabungkan benda maya (objek maya) kedalam lingkungan nyata yang

mampu ditampilkan secara realtime yang akan menarik pemahaman anak serta memotivasi untuk belajar tanpa ada unsur paksaan[3]. Dibiidang retail, kemudahan yang diberikan oleh teknologi AR memungkinkan pembeli untuk mencoba berbagai pakaian atau aksesoris yang dijual tanpa harus memakai langsung barangnya. Oleh karena itu, produk *furniture* memungkinkan juga untuk dipromosikan melalui teknologi ini.

*Occlusion Based* pelacakan suatu *marker* dengan titik kordinat virtual pada marker yang berfungsi untuk menentukan posisi dari objek virtual yang akan ditambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek virtual akan tegak lurus dengan marker. Objek virtual akan berdiri segaris dengan sumbu z serta tegak lurus terhadap sumbu X yang berada pada posisi kiri dan sumbu Y yang berada posisi depan atau belakang. Dan Secara sederhana *Occlusion Based* hanya mendefinisikan keadaan dimana suatu marker tidak terdeteksi karena tertutup oleh objek lain. Kelebihan algoritma ini yaitu menghasilkan sistem AR yang lebih Real Time karena jeda waktu menampilkan video lebih cepat.[4].

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PENGENALAN PRODUK FURNITURE MENGGUNAKAN ALGORITMA OCCLUSION BASED (STUDI KASUS : NGP INTERIOR)**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi

permasalahan yang ditemukan yaitu :

1. Keterbatasan alat bantu visualisasi membuat Konsumen kurang mendapatkan referesensi bagi desain yang akan dipesan.
2. konsumen menghabiskan banyak waktu hanya untuk melihat dan menunggu desainer menggambar sebuah *interior* dan peletakan *interior* tersebut.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi pengenalan produk furniture berbasis *Augmented Reality* dalam bentuk 3D?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Occlusion based* dalam aplikasi pengenalan produk *furniture*?

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari luasnya masalah yang ada, maka perlu dilakukan pembatasan ruang lingkup masalah agar penyajiannya lebih terarah dan tepat sasaran. Adapun batasan masalah yang dimaksud antara lain :

1. Aplikasi akan dibangun dalam ruang lingkup sistem *Android*.
2. Penelitian membuat 5 objek 3D *interior* yaitu pada ruang dapur.
3. Aplikasi ini berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Sketchup*, *OpenCV*, *Unity* sebagai perangkat lunak untuk membangunnya.

4. Aplikasi ini ditujukan untuk pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android minimal *lollipop*, kamera belakang 5MP, dan RAM 2GB.
5. Untuk menampilkan objek 3D, pengguna harus mengarahkan kamera *smartphone* pada gambar produk *furniture* yang ada di booklet.
6. Jarak Optimal pengambilan AR jarak minimal 30 maksimal 80 dengan satuan cm dikatakan stabil dengan angle tertentu.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membantu pihak jasa interior dalam menjelaskan *furniture-furniture* dalam bentuk virtual 3 dimensi.
2. Untuk mengimplementasikan Algoritma Occlusion Based pada Aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk pengenalan produk *furniture*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi peneliti lainnya untuk mengembangkan atau memperluas ide gagasan baru dari penelitian ini.

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi Perusahaan**

Membantu dan mempermudah pihak jasa interior dalam menjelaskan *furniture-furniture* dalam bentuk virtual 3 dimensi.

**b. Bagi Penulis**

Memperoleh pemahaman mendalam tentang cara membuat aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk pengenalan produk furniture menggunakan algoritma *Occlusion Based*.

**c. Bagi Konsumen**

Mempermudah konsumen dalam melihat detail *furniture-furniture* sebagai referensi desain.

**1.7 Pertanyaan Penelitian**

Adapun pertanyaan peneliti dalam penyusunan skripsi ini diantaranya:

1. Apakah aplikasi ini dapat membantu konsumen untuk mendapatkan referensi bagi design yang akan dipesan?
2. Apakah algoritma *Occlusion based* dapat di implementasikan dalam aplikasi *Augmented Reality* untuk pengenalan produk *furniture*?

**1.8 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah aplikasi *Augmented Reality* pengenalan produk *furniture* dapat mempermudah dalam konsumen mendapatkan referensi desain dan menjadikan sebagai media alternatif dan promosi produk *furniture* di NGP Interior.

## 1.9 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian faktor metodologi memegang peranan penting untuk mendapatkan data yang objektif, valid dan selanjutnya digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah dirumuskan.

### 1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian skripsi ini, penulis menggunakan beberapa tahapan, diantaranya

#### 1. Observasi

Pada tahap ini observasi yang dilakukan mengambil tempat di NGP INTERIOR yaitu melihat langsung bagaimana teknis promosi kepada customer. Hasil observasi tersebut dipergunakan sebagai bahan atau acuan untuk pengusunan penelitian ini.

#### 2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan Bapak Firdaus sebagai pemilik NGP Interior tentang teknis promosi produk, profil perusahaan dan kendala-kendala mengenai promosi produk tersebut.

#### 3. Studi Pustaka

Melakukan pengumpulan informasi dan data dengan bantuan sebagai macam material yang ada pada dokumen sekolah, jurnal, buku, dan internet untuk mendapatkan landasan teori yang dapat dijadikan sebagai pedoman seperti teori *Occlusion Based* dan materi *furniture* itu sendiri.

### 1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan adalah *Rapid Application Development*(RAD). RAD adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan proses inkremental dan berfokus pada tahap-tahap pengembangan yang relatif singkat. Model pengembangan sistem RAD merupakan salah satu metode yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan model waterfall, di mana perkembangan berlangsung dengan cepat melalui penggunaan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Dalam kondisi di mana semua kebutuhan dan batasan dalam lingkup proyek sudah dipahami dengan baik, pendekatan RAD memberikan kesempatan bagi tim pengembang untuk menciptakan sistem yang berfungsi sepenuhnya dalam waktu yang sangat singkat[5]. Berikut merupakan tahapan metode *Rapid Application Development*(RAD).



Gambar 1.1 *Rapid Application Development*(RAD)[5]

Adapun tahapan penting yang digunakan pada metode pengembangan sistem *Rapid Application Development*(RAD) di atas yaitu sebagai berikut:

a. Perencanaan Syarat-Syarat

Pada tahapan ini, peneliti melakukan studi pustaka dengan mencari jurnal-jurnal yang dapat membantu dalam proses pembuatan aplikasi. Serta melakukan wawancara dengan owner NGP Interior untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan.

b. Workshop Desain RAD

1) Bekerja dengan user untuk desain sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem perangkat lunak dengan berdiskusi bersama user, dan perancangan antar muka dengan menggunakan *tools Draw io* dan *tool* perancangan yaitu UML. Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak ke desain atau model untuk dapat diterjemahkan ke dalam program selanjutnya. Model perancangan yang dibuat meliputi *use case*, *scenario activity*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

2) Membangun sistem

Tahap ini adalah bagaimana mengubah perancangan ke dalam sebuah aplikasi atau dikenal dengan *coding*, untuk

*tools* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *unity* dan menggunakan *SketchUp* untuk membuat 3D dan bahasa pemrograman C#. Tahapan ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

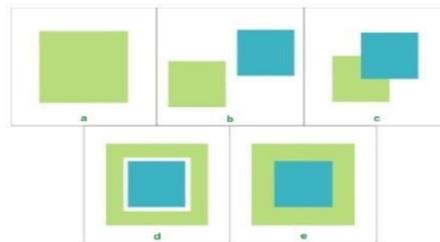
c. Implementasi

Tahap terakhir ini ini melakukan pengujian aplikasi dengan cara memberikan contoh dalam penggunaan aplikasi agar dapat dimengerti oleh user. Aktifitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan *user*, pemeliharaan, dan pengujian sistem apakah sistem sudah sesuai dengan harapan user. Pengujian yang dipergunakan meliputi *whitebox*, *blackbox*, dan UAT untuk melihat aplikasi yang dibuat dapat diterima oleh pengguna.

### 1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

*Occlusion Based* pelacakan suatu *marker* dengan titik kordinat virtual pada marker yang berfungsi untuk menentukan posisi dari objek virtual yang akan ditambahkan pada lingkungan nyata. Posisi dari objek virtual akan tegak lurus dengan marker. Objek virtual akan berdiri segaris dengan sumbu z serta tegak lurus terhadap sumbu X yang berada pada posisi kiri dan sumbu Y yang berada posisi depan

atau belakang. Dan Secara sederhana *Occlusion Based* hanya mendefinisikan keadaan dimana suatu marker tidak terdeteksi karena tertutup oleh objek lain[4]. *Occlusion* adalah hubungan antara suatu benda dengan benda lain jika kita lihat dari suatu sudut pandang. Hal ini tentunya mengurangi informasi antar objek dalam lingkungan 3D, karena jika dilihat dari satu sudut pandang maka lingkungan 3D akan diproyeksikan kepada suatu bidang sehingga seolah-olah menjadi lingkungan 2D. Pengurangan dimensi ini menyebabkan informasi interaksi antar objek seperti keadaan bersinggungan, beririsan, atau berapa jarak antar objek akan menjadi ambigu[6].



Gambar 1. 2 *Occlusion* Yang Terjadi Karena Interaksi Antar Objek

(a) *None* (b) *Proximity* (c) *Intersection* (d) *Enclosurement*

(e) *Containment*[6]

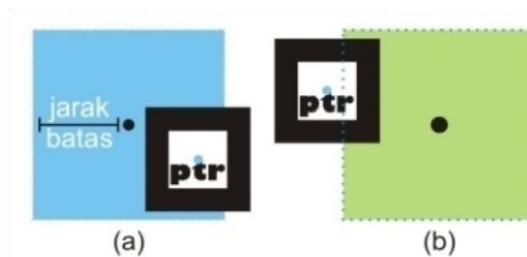
*Occlusion detection* adalah metode untuk mendeteksi ada tidaknya *occlusion* dalam penampilan objek 3D. Pada [6] secara sederhana *occlusion detection* hanya mendefinisikan keadaan dimana suatu marker tidak terdeteksi karena tertutup oleh benda lain. Sedangkan pada [6] menggunakan *occlusion detection* berdasarkan posisi koordinat 2D dari dua objek yang ada. *Occlusion detection* yang

digunakan pada tugas akhir ini mengacu pada [6] dimana pendefinisian *occlusion detection* berdasarkan objek digital pada AR, bukan objek nyata.

Jika ada  $n$  objek yang diwakili matrik  $O$ , maka akan dihasilkan matrik  $O_1, O_2, \dots, O_n$  yang merupakan posisi proyeksi objek-1, objek-2, . . ., objek- $n$  di layar. Deteksi *occlusion* akan dilakukan dengan pengecekan 2 objek misal dipilih objek-1 terhadap objek-2 maka akan dilakukan pengecekan syarat pertidaksamaan *point clipping* berikut[6]:

$$\begin{aligned} 02x \text{ batas} &\leq O1x \leq 02x + \text{batas} \\ 02y \text{ batas} &\leq O1y \leq 02y + \text{batas} \end{aligned}$$

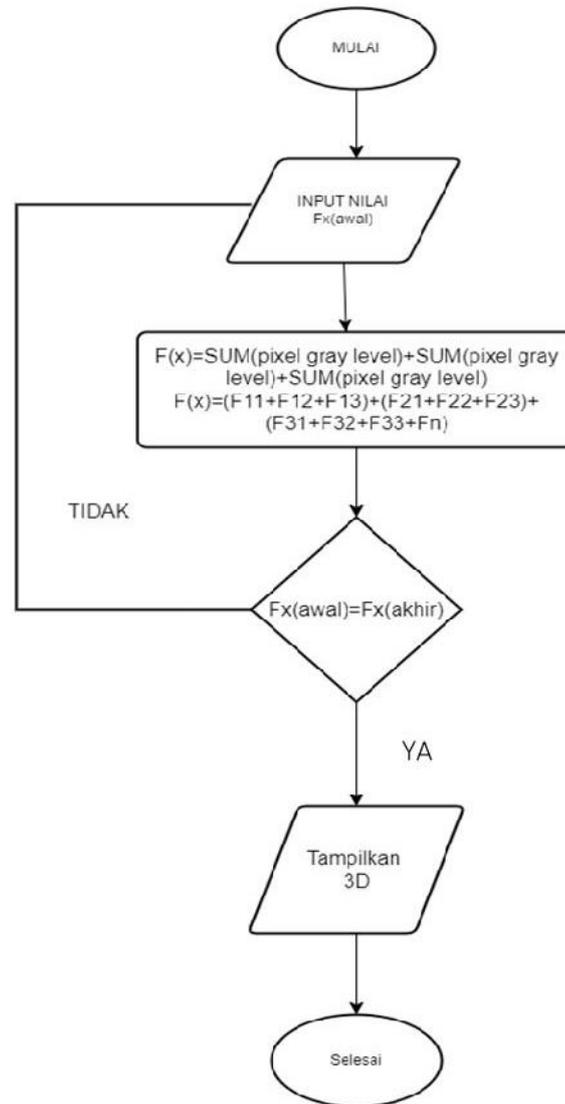
Hasil deteksi ini berupa nilai kebenaran yang merupakan dasar pendefinisian *event* dari interaksi *occlusion based* jika pertidaksamaan 5 dan 6 terpenuhi. Interaksi *occlusion based* adalah sebuah desain interaksi eksosentris [6] dimana dalam mendefinisikan *event* untuk menghasilkan aksinya menggunakan metode *occlusion detection* diatas. Desain interaksi yang menggunakan proyeksi 2D dari objek 3D ini mengurangi kompleksitas yang diperlukan dalam mendesain interaksi dalam sistem AR lain yang menggunakan acuan bidang 3D.



Gambar 1.3 : (a)Terjadi Event (b)Tidak Terjadi Event [6]

Jika titik biru ditengah *marker* ptr adalah objek O1 dan titik hitam adalah objek O2 maka gambar 3(a) dikatakan terjadi *event* karena memenuhi pertidaksamaan 5 dan 6 yaitu koordinat  $O1(x,y)$  ada di dalam batas area O2. Sedangkan gambar 3(b) tidak terjadi *event* karena hanya memenuhi pertidaksamaan 6 (nilai  $O1y$  ada dalam batas  $O2y$ ) namun tidak memenuhi pertidaksamaan 5.

Adapun *Flowchart* dari Metode *Occlusion Based* yang dapat di lihat pada gambar



Gambar 1.4 Flowchart Algoritma Occlusion Based [7]

### 1.10 Jadwal Penelitian

Table 1.1 Jadwal Penelitian

Nama Kegiatan	Februari	Maret	April	Mei	Juni

	Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Perencanaan Syarat-syarat	■																			
SUP		■																		
Workshop Desain RAD			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Implementasi													■	■	■	■				
SHP																	■			
Sidang																			■	

### 1.11 Sistematika Penelitian

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menguraikan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian pertanyaan penelitian, hipotesis penelitian, metodologi penelitian, jadwal penelitian dan sistematika penelitian.

#### **BAB II : LANDASAN TEORITIS**

Bab landasan teori ini menjelaskan tentang teori-teori yang melandasi penulisan skripsi ini.

#### **BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN**

Dalam bab ini menguraikan tentang *rich picture system* yang berjalan, *rich picture system* yang akan dikembangkan, diagram konteks, data flow diagram, relasi antar tabel, normalisasi dan perancangan input-output.

**BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai penjelasan secara rinci program yang telah dibuat.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penyusunan skripsi yang telah di susun.