

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Penelitian ini, mengambil beberapa referensi jurnal mengenai tema *augmented reality* sebagai berikut:

Penelitian milik Muhammad Malik Muthil (2020) dengan judul “Analisa Hasil Penerimaan Pengguna terhadap Aplikasi Kartu Undangan Pernikahan Berbasis *Augmented Reality*” memberikan kesimpulan dengan metode Marker Based Tracking MDLC (Multimedia Development Live Cycle, dapat memberikan informasi secara menarik. Dari 10 pertanyaan yang diberikan terkait dengan penelitian 80% menyatakan bahwa Aplikasi Kartu Undangan Pernikahan Berbasis *Augmented Reality*” memberikan kesimpulan dengan metode Marker Based Tracking MDLC (Multimedia Development Live Cycle menarik untuk digunakan[5].

Penelitian milik Julian Pratama Ashidik dkk (2021) dengan judul “Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pemasaran Produk Pada Haus Coffee” memberikan kesimpulan bahwa Aplikasi dibuat untuk membantu pelanggan dalam pengenalan produk Kopi secara visual 3 dimensi pada Haus Coffee, Augmented reality diterapkan di android karna bersifat mobile serta pesatnya peningkatan jumlah pengguna ponsel android, Beberapa kopi yang digunakan untuk dijadikan marker ada 6 diantaranya gambar Cappucino, Americano, Vietnam Drip, Espresso, Es Kopi Susu dan Coffee Mocha. Pada pengujian melalui kuisioner yang di sebarkan kepada pengunjung Haus Coffee mendapatkan hasil pencapaian keseluruhan 85%(Baik). Dari hasil pengujian tersebut dapat di simpulkan aplikasi dapat digunakan dengan baik sesuai permasalahan di Haus coffee. Pada pengujian cahaya yang di uji di cahaya terang, redup, dan gelap dapat di simpulkan bahwa objek dapat muncul hanya di cahaya terang dan redup, sedangkan di cahaya gelap objek tidak dapat muncul karna

kamera tidak dapat membaca titik di dalam marker yang di uji. Pada pengujian jarak, objek hanya muncul pada jarak 15cm sampai 90cm, sedangkan pada jarak 120cm objek tidak dapat muncul [6].

Penelitian milik Carlene Lim dkk (2021) dengan judul “Perancangan UI/UX Aplikasi Absensi JIKAN dengan metode User Centered Design” memberikan kesimpulan bahwa desain aplikasi ramah untuk digunakan bagi pengguna dengan perangkat *mobile*, desain aplikasi memiliki fitur-fitur yang dapat diakses dengan tingkat kompleksitas rendah, serta desain aplikasi mampu menggantikan aplikasi absensi yang saat ini digunakan Universitas ABC[7].

Penelitian milik Bangkit Fajar Nur Alam (2021) dengan judul “Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Katalog perumahan Berbasis Android” memberikan 2 kesimpulan berupa kelebihan dan kekurangan pada penelitiannya yaitu aplikasi rancang bangun Augmented Reality Rumah pada Perumahan Pelangi Permata Residence dikembangkan dengan software menggunakan unity 3D dan Vuforia sebagai asset plugin pada Augmented Reality dan untuk pemodelan objek 3D menggunakan Software Blender sebagai editornya. Dengan adanya sistem aplikasi augmented reality untuk media promosi visual perumahan dapat mempermudah penjual untuk memperkenalkan produk serta mempermudah pembeli untuk memilih rumah yang diinginkan. aplikasi rancang bangun Augmented Reality rumah pada Pelangi Permata Residence yang dibuat berisi informasi dan spesifikasi tentang tipe-tipe rumah, sehingga pengguna dapat informasi dalam bentuk visual. Sedangkan kekurangannya adalah aplikasi berjalan lag tergantung spesifikasi smartphone dan aplikasi ini belum bisa diimplementasikan terhadap OS smartphone selain Android, seperti iOS, serta Windows [8].

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian

No	Judul penelitian	Nama Penulis	Tahun Publikasi	Hasil Penelitian	Perbandingan Penelitian
----	------------------	--------------	-----------------	------------------	-------------------------

1	Analisa Hasil Penerimaan Pengguna terhadap Aplikasi Kartu Undangan Pernikahan	Muhammad Malik Muthil	2020	<p>Analisa yang dihasilkan dari penelitian Aplikasi Kartu Undangan Pernikahan yang menggunakan AR (Augmented reality) dengan metode MDLC (Multimedia Development Live Cycle) adalah penelitian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi tersebut mendapatkan hasil yang memuaskan dan memenuhi harapan pengguna.</p>	<p>Penelitian ini tidak hanya berupa Analisa aplikasi kartu undangan digital menggunakan Augmented Reality dengan metode MDLC (Multimedia Development Live Cycle) namun penelitian penulis yaitu perancangan desain aplikasi undangan digital menggunakan Augmented Reality dan menggunakan metode User Centered Design.</p>
---	---	-----------------------	------	---	--

2	Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pemasaran Produk Pada Haus Coffee	Julian Pratama Ashidik, Sejati Waluyo, Ika Susanti	2021	Aplikasi yang dibuat untuk membantu pengenalan produk secara visual 3 dimensi pada Haus Coffee dengan menggunakan 6 varian kopi sebagai objek marker 3 dimensi dalam bentuk Augmented Reality menghasilkan kesimpulan dapat digunakan dengan sangat baik oleh para pelanggan Haus Coffee.	Penelitian ini hampir sama dengan penulis menggunakan Augmented Reality dan marker namun terdapat perbedaan dalam objek dan tema, penulis menggunakan objek undangan pernikahan.
3	Perancangan UI/UX Aplikasi Absensi JIKAN dengan metode User Centered Design	Carlene Lim, Aurellia Clearesta Sumarlie, Fernando, Darius Andana Haris	2021	Desain aplikasi "JIKAN" yang dirancang dengan metode User Centered Design ramah digunakan bagi pengguna perangkat <i>mobile</i> , fitur-fitur aplikasi	Penelitian ini hampir sama dengan penulis karena merancang desain aplikasi dan menggunakan metode User

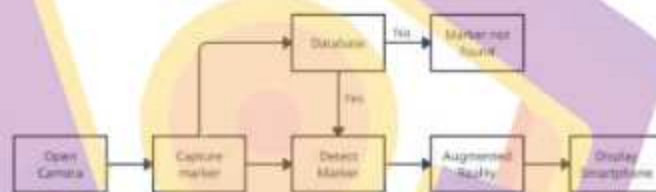
				dapat diakses dengan kompleksitas rendah, serta aplikasi "JIKAN" dinilai mampu untuk menggantikan aplikasi presensi kampus ABC.	Centered Design, namun terdapat perbedaan dalam objeknya, penulis menggunakan objek penelitian pernikahan dalam penelitiannya.
4	Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Katalog perumahan Berbasis Android	Bangkit Fajar Nur Alam	2021	Aplikasi yang dibuat sebagai media promosi perumahan berbasis Augmented Reality dapat mempermudah penjualan. Didalam aplikasi berisi informasi dan spesifikasi tentang tipe rumah, guna mempermudah pembeli melihat informasi dalam bentuk visual.	Pada penelitian hampir sama dengan penulis karena penulis menggunakan Teknologi Augmented Reality untuk membuat undangan pernikahan menjadi lebih interaktif dan menarik secara visual.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 *Augmented Reality*

Augmented reality adalah sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata kemudian memproyeksinya secara *real-time*[9].

Penggunaan augmented reality akan sangat membantu dalam aspek kehidupan sehari-hari untuk menyampaika informasi, seperti animasi, game, manufaktur, pelatihan militer, visualisasi medis, hiburan, periklanann, media, pendidikan dan lain-lain. Dalam pembuatanya augmented reality membutuhkan komputer sebagai alat, marker sebagai penanda, kamera sebagai sensor untuk mengenali marker tersebut sehingga objek 3D terlihat nyata secara *real-time*. [10].



Gambar 2. 1 AR Berbasis Marker
(sumber: www.edge-ai-vision.com)

Alur proses kerja Augmented Reality, pertama yang dibutuhkan adalah kamera smartphone digunakan sebagai alat capture untuk mengambil gambar marker yang telah dibuat. Setelah itu system akan mendeteksi marker melalui database seperti Vuforia SDK, jika sesuai maka objek augmented reality dapat terlihat melalui tampilan di smartphone yang digunakan.

Sejarah perihal Augmented Reality dimulai dari tahun 1957-1962, Ketika seorang penemu Bernama Morton Heilig, seorang sinematografper, membentuk serta mematenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama menggunkan visual, getaran dan bau. Di tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan *Head-Mounthed display* yang di klaim sebuah ventilasi ke dunia *virtual*. Tahun 1992 mulai

dikembangkan Augmented Reality yang berfungsi untuk melakukan perbaikan pesawat Boeing, pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan system pada fungsi AR, yang disebut *Virtual Fixtures*, digunakan di Angkatan udara AS Armstrong Labs dan pada tahun 1992, Steven Feiner, Blair Maclytre dan Doree Seligmann, memperkenalkan untuk yang pertama kalinya Major Paper sebagai perkembangan Prototype pada Augmented Reality[11].

2.2.2 *Marker Based Tracking*

Metode ini menggunakan marker yang berupa ilustrasi hitam putih atau gambar dengan warna dan bentuk tertentu. Metode ini membutuhkan perangkat komputer atau mobile yang dilengkapi dengan kamera dan sensor pendukung AR, aplikasi AR, dan marker. Alur penggunaannya dengan menggunakan aplikasi AR akan mengakses kamera pada perangkat kemudian database mendeteksi marker melalui kamera dan menampilkan objek virtual diatas marker tersebut [10].

2.2.3 *Markless Augmented Reality*

Markless merupakan metode dalam pengembangan AR tanpa harus menggunakan *marker*. *Markless* digunakan dalam pelacakan objek yang ada pada dunia nyata untuk diproyeksikan ke dalam dunia maya tanpa memiliki *marker* yang special[11]. Ada beberapa metode *markerless based* diantar yaitu:

1. *Face Tracking*

Metode ini dilakukan dengan mendekteksi pada bagian wajah dari mata, hidung, mulut dan mengabaikan objek lain dengan menggunakan algoritma yang dikembangkan sehingga wajah dapat terdektesi oleh kamera atau *scanner*.

2. *Motion Tracking*

Metode ini mengenali sebuah Gerakan melalui computer atau kamera, *motion tracking* biasanya digunakan dalam industri perfilman untuk memanipulasi sebuah Gerakan.

3. *3D Object Tracking*

Metode ini dapat mengenali seua bentuk benda seperti mobil, meja, rumah yang ada disekitar berupa objek 3D, dengan Teknik ini dapat memnculkan elemen digital secara langsung.

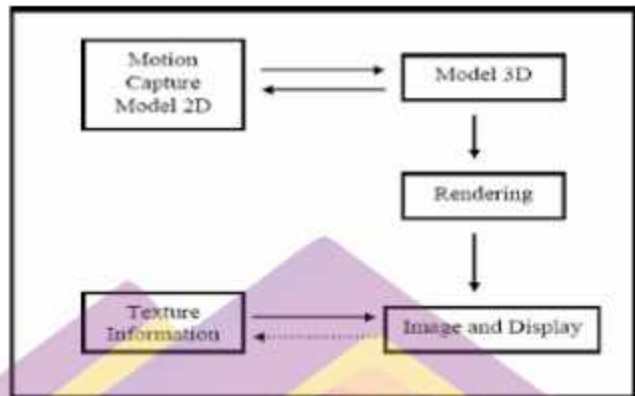
4. *GPS Based Tracking*

Dengan perkembangan teknologi *GPS Based Tracking* sudah mulai dikembangkan terutama pada aplikasi *smartphone*. GPS memiliki akses langsung dengan satelit sehingga dapat mendeteksi wilayah yang telah dijadikan objek *marker* informasi *augmented reality* dengan menggunakan ases internet. Dengan memanfaatkan fitur GPS dan Kompas yang ada didalam *smartphonem*, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan Kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan *secarareal-time*, bahkan beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D.

2.2.4 Ruang Dimensi Tiga

Ruang dimensi tiga taua biasanya disebut 3D adalah objek 3D yang mempunyai bentuk, volume, dan ruang. Sehingga objek ini dapat memiliki koordinat sumbu X, Y, dan Z. jika 2D, objek hanya ada dua arah, (X) dan (Y) atau Panjang dan lebar, maka berbeda dengan 3D, objek mempunyai tiga arah, yaitu (X), (Y), (Z) atau panjang, tinggi, dan volume. Pada umumnya objek 3D memiliki sub objek berupa elemen-elemen pembentuk objek tersebut, yaitu berupa Vertex, Edge, dan Face. Vertex merupakan titik yang terletak pada koordinat X, Y, Z. Penggabungan dua Vertex akan menjadi Edge. Kumpulan dari Vertex, Edge, dan Face akan menjadi sebuah objek utuh yang disebut dengan Mesh [12].

Pemodelan 3D terdiri dari Hardsurface dan Organic. Model hardsurface adalah bentuk objek yang dibuat atau dikonstruksi oleh manusia, seperti arsitektur, kendaraan, properti, dan mesin-mesin lainnya. Sedangkan model organic adalah subjek yang sudah ada secara alami ada di alam, seperti hewan, tumbuhan, batu, awan, petir, tanah dan lain-lain. Pada proses pembuatan objek 3D ada beberapa tahap seperti, inialisasi objek, metode pemodelan 3D, lighting atau pencahayaan, dan animasi [13].



Gambar 2.2 Tahap proses Desain 3D

(Sumber: <http://ilmu7788.blogspot.com/2016/07/dasar-pemodelan-3d.html>)

Pada gambar diatas menjelaskan proses terciptanya pemodelan 3D terdiri dari tahapan, *motion capture 2D*, *model 3D*, *Rendering*, *Image and Display*, *Texture Information*. Adapun tahapan proses pemodelan 3D tersebut yang akan dijelaskan seperti berikut:

1. *Motion Capture/Model 2D*

Tahap awal pembuatan objek 3D adalah dengan menggunakan pemodelan dasar objek 2D. Keseluruhan objek 2D dapat dimasukan dengan jumlah lebih dari satu model yang akan dibentuk sesuai dengan kebutuhan.

2. *Model 3D*

Setelah membuat dasar-model 2D tahap selanjutnya adalah membuat model 3D dengan menggunakan software seperti Blender, Autodesk, Msys, dan Zbrush.

3. *Rendering*

Pada tahap ini, semua data yang diproses pada tahap *modeling*, animasi, *texturing*, pencahayaan dengan parameter tertentu akan diterjemahkan dala sebuah bentuk output.

4. *Texturing*

Proses ini menentukan karakteristik sebuah objek dari segi tekstur. Untuk materi tekstur ada *reflecticity*, *transparency*, dan *refraction*. Texture biasa digunakan untuk membuat berbagai variasi warna pattern, tingkat kehalusan/kekasaran sebuah lapisan objek secara lebih detail.

5. *Image and Display*

Merupakan hasil akhir dari keseluruhan proses dari pemodelan objek 3D yang menjadi output berupa gambar untuk kebutuhan koreksi pewarnaan, pencahayaan, atau efek visual yang dimasukkan pada tahap *texturing* pemodelan. Output gambar memiliki resolusi tinggi berkisar full.

2.2.5 Vuforia SDK (*Software Development Kit*)

Vuforia merupakan *library* pendukung pada proses pembuatan augmented reality pada perangkat mobile seperti Android atau IOS. Vuforia menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak marker atau image target dan objek 3D sederhana, seperti kotak secara *real-time*[14].

2.2.6 Blender 3D

Blender adalah sebuah software 3D open source, yaitu dikelola oleh Blender Foundation. Di rilis pada 1 Januari 1998, sudah 24 tahun software open source ini melawan software berbayar lainnya. Di kembangkan menggunakan Bahasa C, C++, dan Python yang bisa dijalankan di Windows, Macintosh, Cinema 4D, dan Linux. Yang membuat 3D Blender berbeda dari perangkat lunak 3D lainnya adalah software open source dan diberikan secara gratis. Pengembangan open source seperti 3D blender mengandalkan bantuan dari penggunaannya untuk ikut mengembangkan atau membiayai pengembangan software ini. Software ini dapat digunakan untuk membuat animasi, efek visual, 3D model, aplikasi 3D interaktif dan video game[11].

2.2.7 Unity 3D

Unity 3D adalah software engine yang digunakan untuk membuat games, simulasi, dan aplikasi interaktif. Engine ini merupakan salah satu dengan lisensi

source proprietary, namun untuk lisensi pengembangan dibagi menjadi 2, gratis dan berbayar. Untuk versi berbayar ada Unity Pro dengan fitur tambahan seperti efek post processing dan render effect texture. Versi unity merupakan versi gratis dengan dibatasi beberapa fitur pada beberapa fitur dan hanya tersedia pada versi yang berbayar. Unity dapat digunakan seperti pada game PC atau Game online yang menggunakan unity browser. Pemrograman yang digunakan bervariasi, seperti JavaScript, C#, dan Boo. Unity adalah sebuah game multiplatform yang dapat digunakan pada PC, Mac, Wii, Iphone, iPad, Android, dan browser[3].

2.2.8 Adobe Premiere

Adobe merupakan perusahaan pengembang program software multimedia. Adobe Premier Pro merupakan salah satu program pengolah video profesional yang dibuat oleh Adobe, kelengkapan fasilitas dalam Adobe Premier Pro memberikan kemudahan dalam proses editing video[16].

2.2.9 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan program yang dibuat oleh Adobe Inc. Adobe Photoshop adalah program standar yang digunakan dalam dunia imaging dan retouching foto. Dalam perkembangannya, program photoshop digunakan juga dalam pembuatan web, khususnya desain web[17].

2.2.10 Figma

Figma adalah software desain grafis yang dibuat khusus untuk mendesain prototype, user interface, dan antar muka aplikasi untuk produk digital seperti smartphone app atau website[18].

2.2.11 Android

Android adalah system operasi berbasis Linux yang mencakup system operasi, middleware dan aplikasi. Android dikembangkan oleh perusahaan bernama Android.INC yang berbasis opensource. Android merupakan pendatang baru yang membuat perangkat lunak atau software untuk smartphone[6].

2.2.12 SUS (System Usability Scale)

System Usability Scale (SUS) merupakan kuesioner untuk mengukur persepsi kegunaan. Itu ditemukan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan sebelumnya digunakan untuk menguji sistem elektronik kantor. System Usability Scale (SUS) terdiri dari 10 pertanyaan yang dapat dijawab peserta dalam skala 1-5 berdasarkan seberapa setuju mereka dengan setiap pernyataan tentang produk atau fitur yang kami uji. 1 sangat tidak setuju, 5 sangat setuju dengan pernyataan tersebut.. Berikut cara kalkulasinya : Untuk setiap pertanyaan yang ditempatkan pada nomor ganjil, akan dikurangi 1 dari skor (X-1). Untuk setiap pertanyaan yang berada pada nomor genap, akan dikurangi nilainya dari 5 (5-X). Tambahkan nilai pernyataan genap dan ganjil. Kemudian hasil penjumlahan ini dikalikan dengan 2,5. Setelah menambahkan 10 poin dari nilai pernyataan, langkah selanjutnya adalah mengalikan dengan 2,5 yang merupakan hasil skor SUS untuk fitur atau produk. Skor maksimum Skor SUS adalah 100. Jika skor lebih dari 100, maka periksa kembali perhitungannya. Kemudian tambahkan nilai total dari pernyataan ganjil dan genap. Hasil skor SUS mungkin tidak mengidentifikasi masalah spesifik dalam produk atau fitur, tetapi dapat digunakan[19].

Berdasarkan penelitian Marc Ericson C dkk, dari hasil tiga kali percobaan skor hasil usability yang didapat paling baik adalah dengan menggunakan metode SUS. Sedangkan pada penelitian ini, penulis memiliki responden yang masih terbelang normal atau dalam skala sedikit ketika menjalankan aplikasi undnagan pernikahan digital dengan Augmented Reality. Pada penelitian ini penulis memilih metode System usability scale yang merupakan teknik pengujian yang melibatkan langsung pengguna (end user) dan dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang sedikit. Pengujian dilakukan dengan cara wawancara dan observasi langsung serta pengisian kuisisioner secara daring kepada responden dengan rentang usia 17 hingga 40 tahun tanpa memiliki keterbatasan fisik maupun mental. Pengguna diharuskan menjawab kuisisioner setelah menggunakan apliaksi untuk mengetahui tingkat reliabilitas terhadap aplikasi yang digunakan.

2.2.13 Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah Software Development Tool API (*Application Programming Interface*) yang berisi libraries serta tools yang diperlukan untuk membuat aplikasi Android. Menggunakan Bahasa pemrograman Java, Android SDK bukan tools untuk membuat aplikasi hanya berupa libraries untuk mengembangkan aplikasi Android sehingga tools ini yang memungkinkan pengembangan Android berjalan dengan lancar[15].

