

PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS *ANDROID* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING* SEBAGAI MEDIA PEMASARAN PRODUK PADA HAUS *COFFEE*

Julian Pratama Ashidik¹⁾, Sejati Waluyo²⁾, Ika Susanti³⁾

¹⁾Program studi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

^{1,2)}Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail : 1511500918@student.budiluhur.ac.id¹⁾, sejati.waluyo@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan aplikasi *Augmented Reality* pada bidang pemasaran produk yang mediana berupa daftar menu produk pada kedai kopi Haus *Coffee*. Melalui media pemasaran produk yang berupa daftar menu yang hanya berisi tulisan, seringkali pengunjung bingung kopi yang akan dibeli dikarenakan tidak semua pembeli mengetahui tentang kopi. Sehingga terkadang pembeli harus bertanya kepada karyawan kedai untuk mendapatkan informasi ataupun gambaran yang lebih jelas. Di jaman sekarang kita melihat pesatnya perkembangan teknologi, termasuk teknologi *Augmented Reality* yang banyak berkembang di banyak bidang contohnya pemasaran produk. Nantinya aplikasi ini akan menampilkan produk-produk kopi yang akan di pasarkan dalam bentuk visual nya. Untuk membangun aplikasi ini nantinya akan digunakan bahasa pemrograman C# serta metode *Marker Based Tracking* yang di implementasikan pada daftar menu berisi gambar sebagai salah satu *marker* penanda dan *smartphone* untuk *scanning marker* tersebut. Hasil dari penelitian ini nanti nya akan menghasilkan sebuah aplikasi *Augmented Reality* (AR) yang menampilkan gambaran dari produk Haus *Coffee* dalam bentuk visual nya. Pada pengujian melalui kuisioner yang di sebarakan kepada pengunjung Haus *Coffee* mendapatkan hasil pencapaian keseluruhan 85%(Baik). Dari hasil pengujian tersebut dapat di simpulkan aplikasi yang di buat dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan apa yang di butuhkan di Haus *Coffee*.

Kata kunci: *Augmented Reality, Marker Based Tracking, Android.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Haus Coffee merupakan sebuah kedai kopi di Jakarta yang masih terus melakukan peningkatan dalam menyajikan produk dan pelayanannya. Namun, selain terus meningkatkan kualitas produk dan pelayanannya, juga terdapat beberapa permasalahan yang terjadi di instansi saat ini. Contohnya adalah mengenai pelanggan yang masih awam mengenai kopi.

Proses pemilihan pesanan di Haus Coffee menggunakan daftar menu yang hanya berisi tulisan nama produk dan harga produk yang di tawarkan, hal ini dirasa kurang efisien karena terkadang membuat bingung pelanggan apalagi pelanggan yang tidak terlalu mengerti kopi. Oleh karena itu disini penulis ingin membantu untuk membuatkan sistem *Augmented Reality* (AR) berbasis Android yang nantinya akan digunakan sebagai katalog produk yang di tawarkan oleh Haus Coffee kepada pelanggannya.

Aplikasi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android pada Haus Coffee telah dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman berupa C# dengan menggunakan tool untuk AR berupa Unity 3D, Android SDK, Vuforia SDK, Adobe Photoshop untuk membuat desain UI dan Clara.io untuk pemodelan desain 3 Dimensi. Alasan penulis memilih teknologi *Augmented Reality* karena memudahkan pelanggan mengaksesnya secara mobile serta dapat menampilkan produk yang disediakan melalui objek 3 Dimensi. Dengan dibangunnya aplikasi *Augmented Reality* berbasis

Android ini diharapkan dapat membantu pelanggan dalam menambah wawasan tentang kopi dan mengetahui lebih dalam produk yang di jual oleh Haus Coffee.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana cara memperkenalkan produk di Haus Coffee menggunakan teknologi *Augmented Reality* dan Apakah Aplikasi ini membantu pemasaran produk di Haus Coffee menjadi lebih menarik dan efisien?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah Aplikasi ini dibangun hanya berbasis *Android* dan Aplikasi akan dirancang dengan menggunakan Unity dan Vuforia SDK. Untuk produk yang akan di gunakan, Aplikasi ini menggunakan 6 produk kopi yang akan di proyeksikan kedalam bentuk 3 dimensi yaitu Cappucino, *Coffee Mocha*, Espresso, Es Kopi Susu, Americano, dan Vietnam Drip.

1.4. Masud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah Menerapkan *Augmented Reality* sebagai solusi pemecah masalah di Haus Coffee dan Membangun aplikasi *Augmented Reality* yang dapat membantu Haus Coffee dalam mengenalkan produk nya kepada konsumen secara efisien dan menarik. Serta Menambah wawasan pelanggan tentang kopi apa saja yang di jual di Haus Coffee.

1.5. Metode Pengembangan

Pada penulisan ini, beberapa metode digunakan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dari menyelesaikan masalah yang ditemui. Adapun metode-metode itu sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Berikut ini adalah beberapa metode yang di gunakan untuk pengumpulan data.

- Observasi Lapangan
Teknik ini dilakukan dengan cara meminta informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini kepada Pemilik Haus *Coffee*.
- Studi Pustaka
Merupakan metode yang dilakukan dengan mengumpulkan data yang ada hubungannya dengan topik permasalahan yang bersifat teoritis, diperoleh dari makalah, jurnal penelitian, catatan-catatan selama kuliah, dan referensi lainnya.
- Teknik wawancara
Pengumpulan data selanjutnya adalah dengan cara wawancara pihak instansi yang terlibat, sehingga data yang didapatkan dapat di pertanggung jawabkan dan lebih akurat, pihak yang akan di wawancarai adalah Pemilik Haus *Coffee* serta pelanggan.

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Berikut ini adalah beberapa metode yang di gunakan untuk pengumpulan data.

- Desain Sistem
Pada tahapan ini proses membuat gambaran mengenai aplikasi seperti rancangan layout, input dan output aplikasi menggunakan Flowchart dan Algoritma program.
- Membangun Aplikasi
Pada tahapan ini dilakukan konversi dari tahapan rancangan aplikasi menjadi sebuah program menggunakan C#.
- Implementasi Aplikasi
Pada tahapan ini program akan dibuat menjadi sebuah *mobile application* sehingga dapat dengan mudah di implementasikan.
- Integrasi dan Testing
Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mencari kesalahan-kesalahan pada program dan selanjutnya dilakukan perbaikan untuk mengatasi kesalahan tersebut.
- Operasi dan Perbaikan
Ini merupakan tahap terakhir, Software yang sudah di gunakan serta dilakukan pemeliharaan. Termasuk dalam memperbaiki kesalahan jika ditemukan kesalahan yang tidak di temukan pada langkah sebelumnya

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Augmented Reality

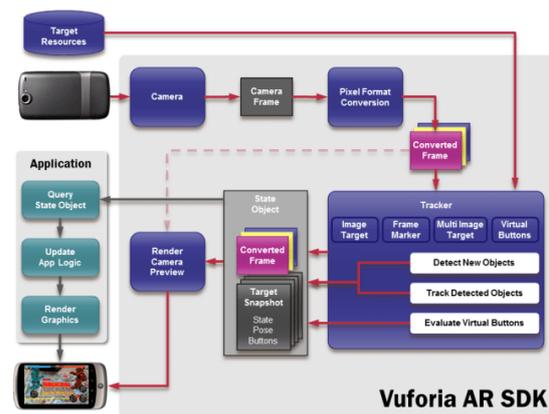
Perkembangan teknologi sudah sangat cepat salah satunya adalah *Augmented Reality*. *Augmented*

Reality biasanya di gunakan untuk menyampaikan informasi tertentu melalui media elektronik dalam bentuk *virtual* dan visual dan seolah – olah terlihat nyata oleh mata. Berikut ini merupakan beberapa pengertian dari *Augmented Reality*:

AR merupakan suatu penggabungan antara objek *virtual* dan objek nyata. Contohnya adalah saat pembawa acara di televisi membawakan suatu berita, terdapat animasi atau objek *virtual* yang ditampilkan bersamanya, seolah-olah dia berada di dunia *virtual* tersebut, padahal nyatanya itu merupakan teknik penggabungan antara dunia *virtual* dengan dunia nyata yang dikenal dengan *Augmented Reality*.^[1]

2.2. Pengertian Vuforia

Vuforia merupakan *Augmented Reality SDK* yang digunakan perangkat *mobile* untuk pembuatan aplikasi AR. *Vuforia* juga tersedia untuk *unity* yang bernama *Vuforia AR Extension for Unity*. *Vuforia* merupakan SDK yang dimiliki oleh perusahaan Qualcomm untuk membantu para developer dalam membuat aplikasi *Augmented Reality* (AR) di *mobile phones* (iOS, Android).^[2]



Gambar 1. Diagram Aliran Data Vuforia^[3]

2.3. Marker Based Tracking

Marker merupakan sebuah penanda yang didalamnya terdiri dari kumpulan titik acuan untuk memudahkan komputasi dari pengukuran parameter-parameter yang dibutuhkan dalam pembuatan *Augmented Reality*. *Marker* dapat berupa warna atau gambar, *marker* yang paling sederhana adalah *marker matrix*. *Marker matrix* menggunakan 2D *barcode* sederhana yang dipakai untuk mengenali sebuah objek dan untuk mengetahui hubungan antara posisi kamera dengan penanda tersebut. Ukuran standar *marker* adalah 631 x 634 pixel.^[1]

2.4. Android

Awalnya, Google Inc. membeli *Android Inc.* yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan

telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.^[4]

Android merupakan salah satu sistem operasi mobile yang banyak digunakan pada Smartphone dan Tablet. International Data Corporation melakukan survey pada kuartal kedua tahun 2012 dengan memperoleh hasil sebagai berikut, Android menguasai pasar dengan jumlah penjualan mencapai 68,1% selanjutnya iOS 16,9%, Blackberry 4,8%, Symbian 4,4%, windows phone 7/windows mobile 3,5% dan sisanya 2,4% untuk lainnya.^[5]

2.5. Unity 3D

Unity merupakan pilihan IDE yang baik jika aplikasi AR memiliki unsur untuk menghibur ataupun bersifat interaktif. Dewasa ini Unity dikenal sebagai salah satu development platform paling fleksibel dan powerful untuk mengembangkan aplikasi multiplatform baik 3D maupun 2D. Kecendrungan penggunaan Unity sebagai game engine membuat fungsionalitas utama Unity sering dilupakan. Unity memberikan banyak kemudahan dengan fitur-fitur yang tersedia di dalamnya.^[6]

2.6. Android SDK

Android SDK (Software Development Kit) merupakan paket starter yang berisi tools, sample code, dan dokumentasi penggunaan yang berguna untuk pengembangan aplikasi Android. Android SDK (Software Developer Kit) sebagai alat yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan Bahasa pemrograman Java.^[4]

3. ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM

3.1 Rancangan Layar

Rancangan Layar merupakan bayangan bentuk dari layar aplikasi yang nantinya akan di buat. Berikut ini adalah rancangan layar untuk aplikasi Augmented Reality Haus Coffee:

3.1.1 Rancangan Layar Menu Utama

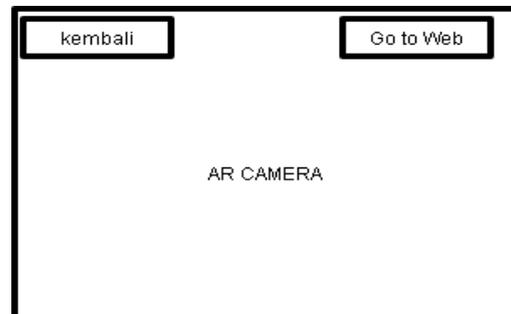
Pada Gambar 2 merupakan tampilan layar pada saat awal aplikasi dibuka. Layar tersebut akan muncul jika aplikasi dibuka dan setelah proses splash screen bawaan Unity selesai melakukan proses loading, biasanya durasi dari splash screen adalah 2 detik, namun bisa di atur sesuai keinginan.



Gambar 2. Rancangan layar Menu Utama

3.1.2 Rancangan Layar AR Camera

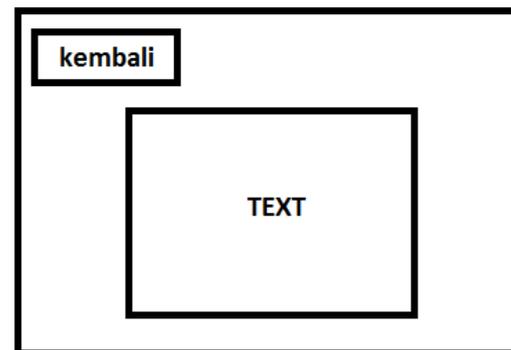
Pada Gambar 3 adalah tampilan dari layar AR Camera yang nantinya akan di gunakan dalam scanning marker lalu akan muncul bentuk visualnya dari produk yang tertera pada marker serta juga dapat melihat tentang kopi yang di tampilkan melalui website yang sudah ditentukan.



Gambar 3. Rancangan layar AR Camera

3.1.3 Rancangan Layar Panduan

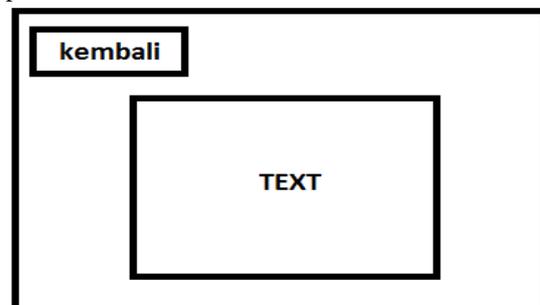
Pada Gambar 4 merupakan rancangan layar panduan. Dilayar panduan berisi informasi mengenai cara pemakaian aplikasi ini agar pengguna tidak kebingungan dalam menggunakan aplikasi AR yang di buat.



Gambar 4. Rancangan layar Panduan

3.1.4 Rancangan Layar Tentang

Pada Gambar 5 merupakan bentuk dari rancangan layar tentang. Dilayar tentang berisi informasi mengenai Instansi yang berkaitan di dalam aplikasi ini.



Gambar 5. Rancangan layar Tentang

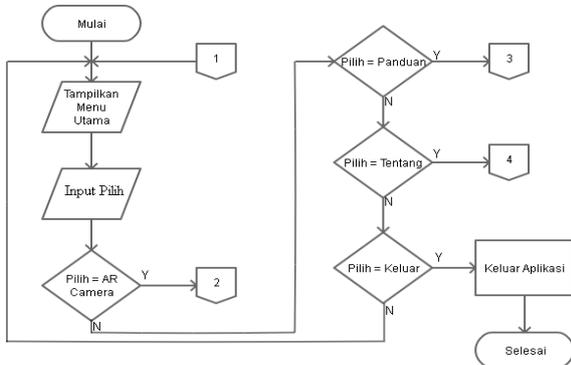
3.2 Flowchart

Beberapa urutan-urutan proses yang harus dilalui digambarkan dalam bentuk flowchart.

Dibawah ini merupakan gambaran dari proses pada aplikasi *Augmented Reality*.

3.2.1 Flowchart Layar Menu Utama

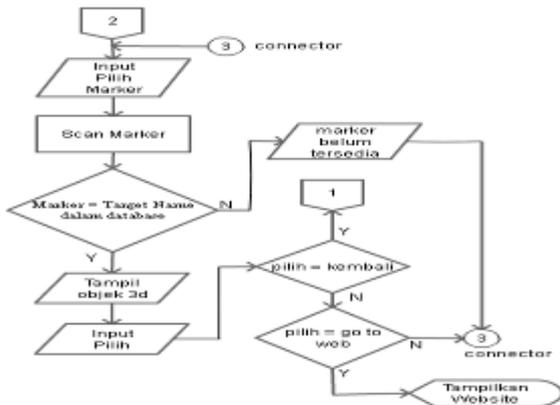
Pada *flowchart* Menu Utama Proses ini akan terus mengulang selama pengguna masih di dalam menu utama. Pada Gambar 6 berikut adalah *Flowchart* Layar Menu Utama.



Gambar 6. Flowchart Layar Menu Utama

3.2.2 Flowchart Layar AR Camera

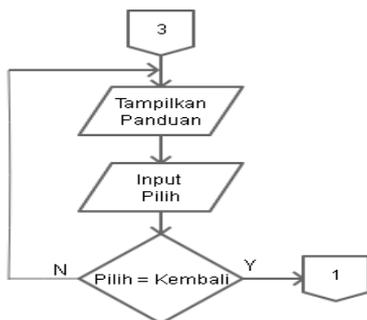
Flowchart AR Camera menampilkan proses saat pengguna ada di dalam layar AR Camera. Pada Gambar 7 berikut adalah *Flowchart* Layar AR Camera.



Gambar 7. Flowchart layar AR Camera

3.2.3 Flowchart Layar Panduan

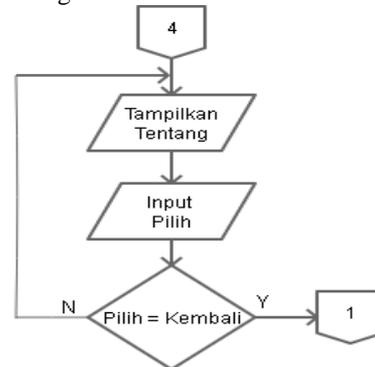
Pada *Flowchart* ini terdapat proses yang berjalan saat pengguna berada di dalam layar Panduan. Pada Gambar 8 berikut adalah *Flowchart* Layar Panduan.



Gambar 8. Flowchart Layar Panduan

3.2.4 Flowchart Layar Tentang

Pada *Flowchart* ini terdapat proses yang berjalan saat pengguna berada di dalam layar Tentang. Pada Gambar 9 berikut adalah *Flowchart* Layar Tentang.



Gambar 9. Flowchart Layar Tentang.

4. IMPLEMENTASI DAN UJI COBA PROGRAM

4.1. Tampilan Layar

Pada pembahasan ini akan membahas tampilan layar apa saja yang terdapat di aplikasi AR ini. Berikut merupakan gambar tampilan layar yang ada di dalam aplikasi.

4.1.1 Tampilan Layar SplashScreen

Saat aplikasi di buka untuk pertama kali aplikasi dijalankan, akan muncul tampilan layar *Splashscreen*. *Splashscreen* digunakan untuk menandakan bahwa aplikasi sedang menjalankan proses loading untuk masuk ke menu utama. Tampilan Layarnya seperti pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Layar SplashScreen

4.1.2 Tampilan Layar Menu Utama

Saat splash screen selesai di jalankan akan muncul tampilan layar menu utama. Didalam tampilan layar utama terdapat tombol-tombol yang berfungsi ke menu lain, seperti menu AR Camera, Tentang, Panduan, dan Keluar. Tampilan Layarnya seperti gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Layar Menu Utama

4.1.3 Tampilan Layar AR Camera

Fungsi pada menu AR Camera ini akan muncul objek 3D Kopi dan *button go to web* jika pengguna mengarahkan kamera ke gambar di dalam main menu yang berupa marker yang terdaftar di dalam database. Tampilan layarnya seperti pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Layar AR Camera

4.1.4 Tampilan Layar Tentang

Tampilan layar Tentang akan keluar bila pengguna menjalankan perintah tombol tentang. Di dalam tentang terdapat informasi tentang Haus Coffee. Di dalam layar tentang ini terdapat button kembali. Pada gambar 13 merupakan tampilannya.



Gambar 13. Tampilan Layar Tentang

4.1.5 Tampilan Layar Panduan

Tampilan layar Panduan akan keluar bila pengguna menjalankan perintah tombol panduan. Di dalam panduan terdapat cara mengoperasikan aplikasi AR Haus Coffee. Di dalam layar panduan ini terdapat button kembali. Pada gambar 14 merupakan tampilannya.



Gambar 14. Tampilan Layar Panduan

4.1.6 Tampilan Layar Validasi Marker

Di bawah ini merupakan tampilan AR Camera disaat Camera di arahkan ke marker yang tidak tersedia di dalam database seperti gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Validasi Marker

4.2. Pengujian Fungsionalitas

Pada Pengujian ini akan di ujikan aplikasi secara penggunaan fungsi umumnya. Untuk mengetahui hasilnya dapat di lihat pada tabel berikut ini.

4.2.1 Pengujian Layar Menu Utama

Berikut hasil dari pengujian layar menu utama.

Tabel 1. Tabel Pengujian Layar Menu Utama

HASIL PENGUJIAN			
Masukan	Keluaran	Tujuannya	Hasilnya
Klik pada tombol AR Camera	Layar berpindah ke layar AR Camera	Tombol AR Camera dapat berfungsi	Berhasil
Klik Panduan	Menuju Layar Panduan	Tombol perintah Panduan Berfungsi	Berhasil
Klik Tentang	Menuju Layar Tentang	Tombol perintah Tentang berfungsi	Berhasil
Klik Keluar	Layar berpindah ke Home Screen smartphone	Tombol Keluar dapat berfungsi	Berhasil

4.2.2 Pengujian Layar AR Camera

Berikut ini adalah tabel pengujian mengscan marker yang sudah di buat dan kembali ke layar Menu Utama:

Tabel 2. Tabel Pengujian Layar AR Camera

HASIL PENGUJIAN			
Masukan	Keluaran	Tujuannya	Hasilnya
Kamera Mengarah ke marker	Menampilkan objek virtual 3D yang telah dibuat	Muncul objek Cappuccino	Berhasil
		Muncul objek Es Kopi Susu	Berhasil
		Muncul objek Espresso	Berhasil
		Muncul objek Vietnam Drip	Berhasil
		Muncul objek Americano	Berhasil
		Muncul objek Coffe Mocha	Berhasil
Klik Kembali	Menuju Menu Utama	Perintah Keluar dapat berfungsi	Berhasil

4.2.3 Pengujian Layar Tentang

Berikut hasil dari pengujian Tentang:

Tabel 3. Tabel Pengujian Layar Tentang

HASIL PENGUJIAN			
Masukan	Keluaran	Tujuannya	Hasilnya
Klik perintah Tentang	Menampilkan Teks Tentang	Tampil teks Tentang	Berhasil
Klik perintah Kembali	Menuju ke Menu Utama	Perintah Kembali berfungsi	Berhasil

4.2.4 Pengujian Layar Panduan

Berikut hasil dari pengujian Panduan:

Tabel 4. Tabel Pengujian Layar Panduan

HASIL PENGUJIAN			
Masukan	Keluaran	Tujuannya	Hasilnya
Klik perintah Panduan	Menampilkan Teks Panduan	Tampil teks Panduan	Berhasil
Klik perintah Kembali	Menuju ke Menu Utama	Perintah Kembali berfungsi	Berhasil

4.2.5 Pengujian Layar Keluar

Berikut adalah tabel pengujian tombol Keluar:

Tabel 5. Tabel Pengujian Layar Panduan

HASIL PENGUJIAN		
Data Masukan	Yang Diharapkan	Kesimpulan
Klik tombol Keluar	Layar berpindah ke layar Home Screen smartphone	Berhasil

4.2.6 Pengujian Layar Validasi Marker

Berikut adalah tabel pengujian validasi marker

Tabel 6. Tabel Pengujian Validasi Marker

HASIL PENGUJIAN		
Data Masukan	Yang Diharapkan	Kesimpulan
Kamera mengarah ke Marker yang tidak ada di database	Muncul Pop Up Marker tidak tersedia	Berhasil

4.2.7 Pengujian Cahaya

Berikut adalah tabel pengujian Cahaya

Tabel 7. Tabel Pengujian Cahaya

HASIL PENGUJIAN		
CAHAYA	PENGAMATAN	Kesimpulan
Pengujian pada Cahaya Terang	Objek 3D muncul pada cahaya terang	Berhasil
Pengujian pada Cahaya Redup	Objek 3D muncul pada cahaya redup	Berhasil
Pengujian pada Cahaya Gelap	Objek 3D muncul pada cahaya gelap	Tidak Berhasil

4.2.8 Pengujian Jarak

Berikut adalah tabel pengujian Jarak

Tabel 8. Tabel Pengujian Jarak

HASIL PENGUJIAN		
JARAK	PENGAMATAN	Kesimpulan
Pengujian pada Jarak 15cm	Objek 3D muncul pada jarak 15cm	Berhasil
Pengujian pada Jarak 30cm	Objek 3D muncul pada jarak 30cm	Berhasil
Pengujian pada	Objek 3D muncul	Berhasil

Jarak 60cm	pada jarak 60cm	
Pengujian pada Jarak 90cm	Objek 3D muncul pada jarak 90cm	Berhasil
Pengujian pada jarak 120cm	Objek 3D muncul pada jarak 120cm	Tidak Berhasil

4.3. Pengujian Kuisisioner Menggunakan ISO 9126

Pada Pengujian ini merupakan pengujian menggunakan kuisisioner yang di bagikan kepada pengunjung. Pada kuisisioner tersebut terdapat 4 kategori pertanyaan yang harus di isi, kuisisioner tersebut lalu di hitung dengan yang telah di terapkan. Cara Perhitungan kuisisioner ISO 9126 dapat dilihat pada gambar 16.

$$Kelayakan (\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Gambar 16. Rumus Perhitungan dengan ISO 9126^[7]

Tabel 9. Perhitungan Presentase Pencapaian

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
$90 \leq x$	Sangat Baik
$80 \leq x < 90$	Baik
$70 \leq x < 80$	Cukup
$60 \leq x < 70$	Kurang
$x < 60$	Sangat Kurang

Berikut ini adalah hasil yang di dapat dari perhitungan dan presentase dari keseluruhan table *Functionality, Reliability, Usability, dan Efficiency*.

Tabel 10. Hasil Pengujian Keseluruhan

No	Hasil Uji	SS	S	R	TS	STS	Pencapaian
1	<i>Functionality</i>	58	84	8	0	0	87%(Baik)
2	<i>Reliability</i>	52	88	9	1	0	85%(Baik)
3	<i>Usability</i>	53	89	8	0	0	86%(Baik)
4	<i>Efficiency</i>	38	99	13	0	0	83%(Baik)
5	Total	201	360	38	1	0	85%(Baik)

Dari perhitungan table di atas mendapatkan hasil *functionality* 87%(Baik), *Reliability* 85%(Baik), *Usability* 86%(Baik), *Efficiency* 83%(Baik), dan keseluruhan 85%(Baik), melalui perhitungan dari kuisisioner dapat di simpulkan aplikasi dapat digunakan dengan sesuai apa yang di harapkan di Haus *coffee*.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pengujian sistem dapat di tarik kesimpulan berikut:

- 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 kuisisioner yang di sebarakan 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*.
- e. 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.
 - f. Pada pengujian jarak, objek hanya muncul pada jarak 15cm sampai 90cm, sedangkan pada jarak 120cm objek tidak dapat muncul karena

Berikut adalah saran yang dapat diberikan untuk aplikasi *Augmented Reality* agar aplikasi ini dapat di kembangkan lebih baik lagi:

- a. Aplikasi diharapkan dapat lebih banyak memperkenalkan macam - macam jenis kopi lainnya, dan dipercepatnya dalam merespon *scan* marker kopi.
- b. Aplikasi hanya bisa di gunakan oleh ponsel android, kedepannya akandi kembangkan ke banyak *platform mobile* lainnya.
- c. Pengembang berikutnya diharapkan dapat di implementasikan pada *marker* objek 3D yang sebelumnya hanya *marker* 2D.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Hidayat, (2014), "Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media edukasi Kesehatan Gigi Bagi Anak", *Citec Journal*, 2(1), pp. 77-92.
- [2] I. B., M. Mahendra, (2016), "Implementasi *Augmented Reality* (Ar) Menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK", *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(1), pp.1-5.
- [3] D. I. Surya, (2015), "Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*" *Jurnal Buana Informatika*, 6(2), pp. 153-162.
- [4] A. Juansyah, (2015), "Pembangunan Aplikasi *Child Tracker* Berbasis *Assisted – Global Positioning System (A-Gps)* dengan *Platform Android*", *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, Edisi 1, vol. 1, pp. 1-8.
- [5] Pratama, Sarwedy Rendra & Mumtahana, Hani Atun, (2017), "Perancangan Teknologi *Augmented Reality* pada Brosur STT Dharma Iswara Madiun", *Journal of Computer and Information Technology*, 1(1), pp. 6-13.
- [6] J. C. Young, (2015), "Marketing Communication Menggunakan *Augmented Reality* pada Mobile Platform", *ULTIMATICS*, 7(1), pp. 14-19.
- [7] Sari, TIka Novita, (2016), "Analisis Kualitas Dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Standard ISO 9126" *Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO)*, 1(1), pp. 1-7.