

Explore Room(xR): Explore Digital Hotel Bedrooms Using Augmented Reality

Explore Room(xR): Jelajah Kamar Hotel Digital Menggunakan Augmented Reality

Dicky Andrey Cholisyah Putra¹, Cindy Taurusta²

{191080200162@umsida.ac.id¹, cindytaurusta@umsida.ac.id²}

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *xR(Explore Room) is an application feature to explore virtual hotel rooms using Augmented Reality. By utilizing Augmented Reality technology, users will be able to ensure the hotel services which will be obtained before booking hotel room. The application feature is developed using the Agile Development method, which is software development method that requires quick adjustments and is able to receive changes repeatedly and oriented towards the quality of the results developed. xR(Explore Room) operates AR technology as the main technology where the feature will display a 3-dimensional model of a hotel room using markers on the phone screens. From use of the Agile method, it is found that the application feature which made requires several improvement for the results to be maximized. The results of application testing suggest adding human resources to produce more 3D room model assets to adjust number of rooms that have been registered in the application.*

Keywords — *Augmented Reality; Application's Feature; Agile Development; Bedroom*

Abstrak. *xR(Explore Room) adalah sebuah fitur aplikasi jelajah kamar hotel virtual menggunakan Augmented Reality. Dengan menggunakan teknologi Augmented Reality, pengguna akan terbantu memastikan layanan hotel yang akan didapatkan sebelum memesan kamar hotel. Fitur aplikasi dikembangkan dengan menggunakan metode Agile Development, yaitu metode pengembangan software yang membutuhkan penyesuaian secara cepat dan mampu dilakukan perubahan secara berulang-ulang sehingga berorientasi terhadap kualitas hasil yang dikembangkan. xR(Explore Room) menggunakan teknologi augmented reality sebagai teknologi utama dimana fitur akan menampilkan model 3 dimensi kamar hotel menggunakan marker di layar handphone yang digunakan. Dari penggunaan metode Agile ini didapatkan bahwa fitur aplikasi yang dibuat perlu dilakukan beberapa penyesuaian agar hasil yang didapat lebih maksimal. Hasil pengujian aplikasi memberikan saran agar menambahkan sumber daya manusia untuk menghasilkan asset model 3D kamar yang lebih banyak guna menyesuaikan jumlah kamar yang telah terdaftar di aplikasi.*

Kata Kunci — *Augmented Reality; Fitur Aplikasi; Agile Development; Kamar*

I. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan industri yang penting bagi Ekonomi Indonesia. Peningkatan sektor ini merangkak signifikan dalam beberapa tahun terakhir[1]. Pariwisata menjadi salah satu penyumbang devisa terbesar negara Indonesia. Menurut data Kemenpar RI tahun 2019, kunjungan wisatawan mancanegara(wisman) pada tahun 2018 sebesar 17 juta kunjungan dan diproyeksikan akan meningkat 20 juta pada tahun berikutnya [2]. Perkembangan pariwisata yang masif ini juga disertai dengan menjamurnya hotel-hotel di sekitar area wisata.

Hotel merupakan sebuah bangunan yang memberikan layanan jasa penginapan tempat tinggal dengan tempo waktu yang telah disepakati bersama. Permintaan akan layanan hotel yang sesuai dengan keinginan *customer* juga semakin berkembang [3]. Sedangkan keterbatasan informasi pemesanan kamar biasanya menyulitkan masyarakat atau wisatawan untuk mengetahuinya [4]. Penyampaian informasi yang lengkap dan lebih menarik diharapkan dapat meningkatkan minat wisatawan. Seiring berkembangnya teknologi, penyampaian informasi layanan kamar hotel dapat dimaksimalkan dengan menggunakan teknologi Augmented Reality [5]. Pengembangan aplikasi pemesanan hotel dengan fitur baru memanfaatkan AR akan memudahkan wisatawan dalam menemukan layanan hotel yang sesuai kebutuhan.

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang mampu menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual dalam bentuk 3D [6]. Teknologi Augmented Reality memberikan pengalaman pengguna yang berbeda melihat model 3 dimensi dari berbagai arah tidak hanya tampak samping layaknya foto atau gambar. Dengan memanfaatkan teknologi ini *customer* akan lebih terbantu memastikan layanan hotel yang akan didapatkan sebelum memesan kamar hotel yang

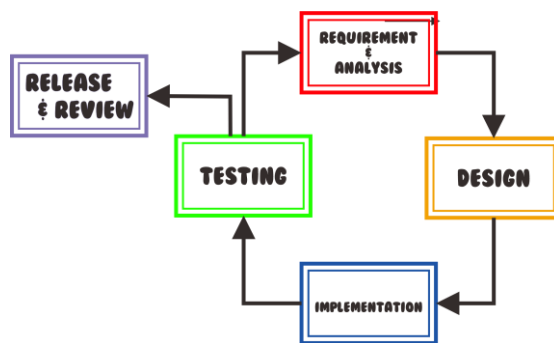
diinginkan. Hal Ini akan dilakukan secara visual dengan mengombinasikan objek secara nyata dan virtual menggunakan penglihatan tetapi dengan bantuan grafik computer [7]. Model yang akan divisualisasikan secara 3 dimensi adalah kamar hotel secara penuh sesuai spesifikasi masing-masing kamar.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan fitur yang sebelumnya berupa foto kamar hotel pada aplikasi perhotelan menjadi jelajah kamar hotel virtual menggunakan Augmented Reality yang diberi nama Explore Room (xR). Model kamar akan dikembangkan secara 3D menggunakan *software* Blender. Model objek 3D Explore Room(xR) akan divisualisasikan menggunakan teknologi augmented reality. Aplikasi ini dikembangkan agar memudahkan calon customer hotel untuk mengetahui fasilitas kamar hotel yang akan didapatkannya sebelum memesan melalui aplikasi..

II. METODE

A. Metode pengembangan sistem

Model pengembangan fitur tambahan aplikasi yang dibuat penulis menggunakan *Agile Development*. *Agile Development* adalah metode pengembangan *software* yang membutuhkan penyesuaian secara cepat dan mampu dilakukan perubahan secara berulang-ulang sehingga berorientasi terhadap kualitas hasil yang dikembangkan dibandingkan dokumentasi berkas teknis[8]. Tujuan menggunakan metode ini agar pengembangan bisa dilakukan lebih cepat karena diperlukan banyak model 3D kamar yang dibutuhkan agar bisa menyesuaikan jumlah beberapa varian kamar yang sudah tersedia di aplikasi. Alur metode yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gamabar 1. Metode Agile Development

B. Requirement & analysis

Dalam proses pengumpulan data, pengumpulan model dan materi tutorial terkait aplikasi yang akan digunakan untuk pengembangan fitur aplikasi ini menggunakan:

1. Bahan Sumber Bacaan
Dalam pengembangan, digunakan berbagai sumber baik dari artikel, forum website dari internet dan buku yang sesuai dengan penelitian ini. Materi yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan yaitu jurnal dan artikel ilmiah.
2. Observasi
Kegiatan observasi dilakukan terhadap beberapa aplikasi android yang memiliki layanan pemesanan kamar hotel untuk diteliti jenis-jenis kamar, ukuran perabotan, macam fasilitas yang tersedia.

Analisa dilakukan setelah meneliti berbagai data yang telah dikumpulkan sebelumnya, peneliti akan menyesuaikan software dan program-program apa saja yang diperlukan dan perencanaan konsep untuk ditambahkan dalam aplikasi yang diteliti. Berdasarkan Analisa data tersebut, maka dikembangkan fitur aplikasi baru menggunakan teknologi augmented reality dalam bentuk aplikasi berbasis Android yang akan lebih memudahkan pengguna dalam menentukan kamar hotel sebelum memesan melalui aplikasi.

C. Design

1. Konsep Desain, akan dibuat konsep penataan model yang akan divisualisasikan dan pengimplementasian yang nyaman digunakan oleh pengguna ketika menggunakan aplikasinya.
2. Pengumpulan Model, membuat dan mengumpulkan material yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi AR

ini[9]. Material yang dibutuhkan adalah desain marker AR, desain furniture kamar hotel, desain usage instruction, 3D icon untuk menu dan tools fitur aplikasi.

D. Implementation

Tahap ini semua model akan diimplementasikan dan data yang telah dikumpulkan untuk divisualisasikan secara 3D menggunakan bantuan software Blender. Dalam menerapkan teknologi augmented reality maka digunakan aplikasi Unity dengan bantuan fitur tambahan dari Vuforia.

E. Testing

Dilakukan pengujian terhadap setiap baris kode terkait fungsionalitas fitur aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan. Setelah testing berhasil, maka aplikasi dapat dirilis dan dinilai oleh pengguna.

F. Tinjauan pustaka

Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil kajian penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan ini tidak terlepas dari topik penelitian yaitu tentang jelajah kamar hotel menggunakan augmented reality yang terinspirasi dari fitur Google StreetView yang dimiliki oleh aplikasi Google Maps.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Dewi A. dan Iqbal M. (2022) dengan melakukan penelitian memanfaatkan teknologi augmented reality sebagai media promosi berbagai objek wisata. Dalam penelitian ini digunakan contoh berbagai objek wisata baru di Kota Langsa diantaranya Lapangan Merdeka dan Hutan Lindung[10]. Pemanfaatan teknologi augmented reality sebagai media promosi juga bisa menumbuhkan potensi objek wisata baru seperti penelitian dari Akbar M., Indraningsih Y. dan Ayuningtyas A. (2022) yang menemukan potensi dari Kampung Baran, Desa Salam, Kap. Patuk Gunungkidul sebagai desa wisata edukasi yang baru saja dibuka karena lokasinya yang cukup asri jauh dari suasana perkotaan dengan berbagai wisata alam yang ada di dalamnya[11].

Anwar, dkk (2022) menyajikan penelitian memanfaatkan teknologi augmented reality sebagai media promosi objek wisata sejarah yang dimiliki kota Aceh. Di dalam penelitian ini digunakan model 3 dimensi salah satunya dari Masjid Raya Baiturrahman Banda Aceh. Pengguna disuguhkan pengalaman menjelajah bangunan masjid secara virtual dari ponsel cerdas memanfaatkan teknologi dari augmented reality[12]. Augmented Reality juga bisa meningkatkan pendapatan daerah melalui promosi yang menarik memanfaatkan teknologi ini sehingga wisatawan akan berminat untuk datang berwisata. Salah satu penelitian dari Wijaya A. dan Dijaya R. (2021) membahas lokasi Wisata Bukit Gandrung di Desa Medowo Kabupaten Kediri yang menyajikan pengalaman secara virtual dengan cara yang cukup informatif[13].

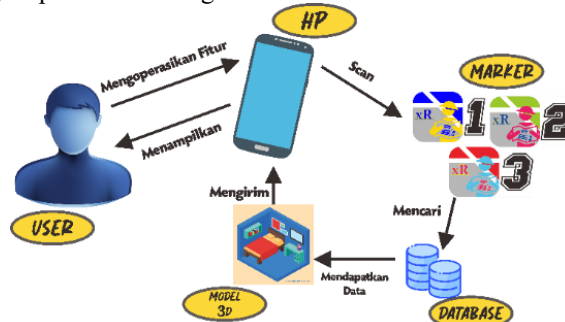
Virtual Reality dan Augmented Reality dinobatkan sebagai teknologi yang paling mengubah dunia pada abad ke 21 menurut penelitian dari Nayyar A. dkk (2018) dengan judul Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry. Hal ini jelas dikarenakan terobosan baru yang memberikan pengalaman tidak hanya gambar kepada pengguna melainkan pengalaman berada di tengah dunia yang menyerupai kenyataan[14]. Dalam memanfaatkan teknologi ini sektor bisnis juga bisa ikut merasakan dampaknya, salah satu contohnya berasal dari penelitian dari Pramestha A., (2020). Penelitian ini memanfaatkan augmented reality sebagai aplikasi yang bisa digunakan mahasiswa untuk menunjukkan lokasi rumah makan dan restoran terdekat di sekitar Universitas Islam Indonesia[15].

Berdasarkan penelitian dari Darmawan W., Kurniawan I. & Rifqiyanto A. (2019) menyajikan bukan sekedar menentukan lokasi hotel terdekat melainkan kuliner khas daerah tersebut. Dalam augmented reality disajikan informasi yang cukup lengkap dari kuliner mulai dari sejarah, bahan pembuatan dll[5]. Dalam media promosi kita cukup terbiasa dengan media cetak maupun media digital yang tersebar di sosial media, hal ini kurang menarik perhatian para target audiens yang ingin kita dapatkan. Dalam penelitian Zuli F. (2018) memperkenalkan media promosi tambahan berupa brosur yang menyajikan informasi secara 3 dimensi memanfaatkan teknologi gabungan antara Virtual Reality(VR) dan Augmented Reality(AR). Penerapannya dilakukan guna mempromosikan Universitas Satya Negara Indonesia secara virtual menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle(MDLC)[16].

Karisman A., Wulandari F. & Adipraja R.(2018) memanfaatkan augmented reality sebagai media pembelajaran berupa pengenalan berbagai perangkat keras komputer, tambahan fitur demonstrasi perakitan komputer, pengenalan *troubleshooting* dan sistem operasi[17]. Terakhir berdasarkan penelitian Dayat A., Michael A. & Angriani L. (2015) dengan judul Pengaturan Tata Letak Furniture Menggunakan Augmented Reality memberikan kita pengalaman yang berbeda menata berbagai perabotan dalam suatu ruangan secara virtual. Teknologi ini akan membantu penggunaannya dalam memproyeksikan gambaran objek 3D furniture yang dapat digunakan untuk melakukan dekorasi rumah secara virtual[18].

G. Augmented Reality

Tujuan menggunakan teknologi Augmented Reality karena model dapat tervisualisasikan secara 3 dimensi secara virtual sehingga pengguna bisa mengamati model dalam penelitian ini yang berupa kamar hotel secara langsung. Mekanisme Augmented Reality dapat dilihat dari gambar berikut.



Gambar 2. Flowchart Augmented Reality

H. Unity

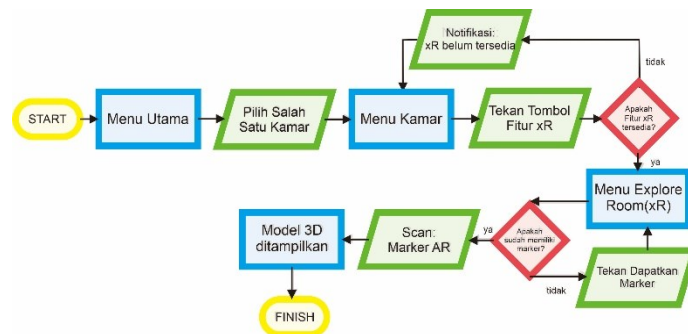
Unity merupakan perangkat lunak untuk membuat game baik berupa 2D maupun 3D secara interaktif. Salah satu fitur tambahan yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah Vuforia. Fitur ini dapat digunakan sebagai library dari marker sehingga bisa dilakukan scan untuk dapat memunculkan model 3 dimensi yang sesuai dalam basis data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian lanjut berdasarkan analisa yang telah didapatkan sebelumnya, maka tahapan pembuatan fitur aplikasi yang menggunakan teknologi augmented reality diurutkan berdasarkan tahapan-tahapan berikut:

A. Membuat flowchart diagram

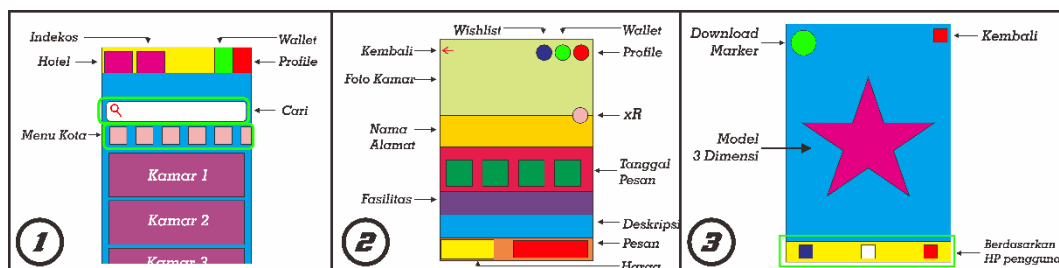
Diagram ini akan menyajikan prosedur aktivitas pengguna hingga bisa menggunakan fitur augmented reality yang tersedia pada masing-masing menu kamar. Gambar dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 3. Flowchart Aplikasi

B. Membuat desain UI aplikasi

Pembuatan desain UI menggunakan inspirasi dari salah satu aplikasi perhotelan atau penginapan yang sudah ada di Indonesia yaitu aplikasi yang bernama Reddoorz. Pada aplikasi ini hanya diperlukan 3 menu saja sebagai berikut:

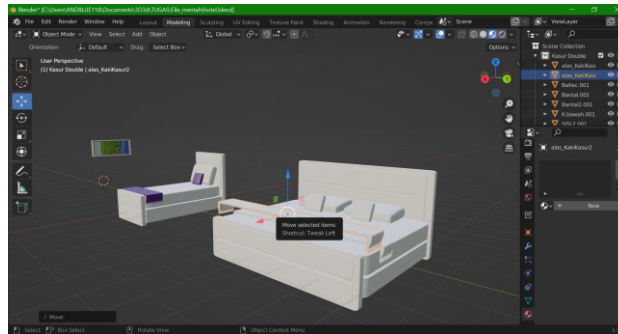


Gambar 4. Menu Utama(1), Menu Kamar(2), Menu Scan(3)

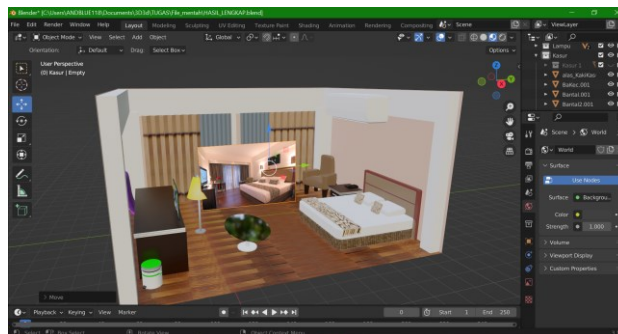
Untuk menggunakan fitur baru ini, pengguna memilih terlebih dahulu menu kamar dari gambar 1, setelah masuk ke menu kamar pengguna bisa melihat spesifikasi kamar seperti gambar 2 dan pengguna bisa memanfaatkan fitur tombol xR(Explore Room) untuk melihat model kamar secara 3D dari gambar 3 untuk meyakinkan pilihan.

C. Modeling 3D perabotan

Model 3D dibuat menggunakan *software Blender*, pembuatan berbagai perabotan kamar sesuai dengan foto kamar hotel yang menjadi acuan.



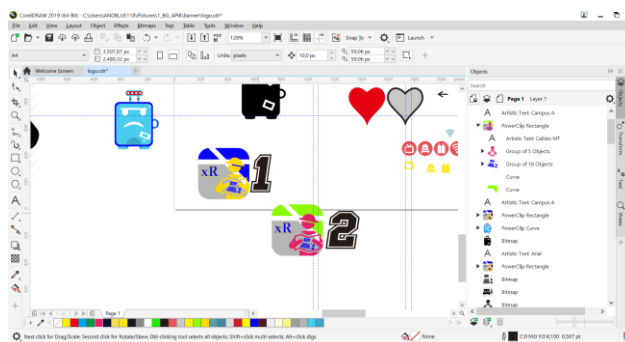
Gambar 5. Modelling Kasur 3 Dimensi



Gambar 6. Penggabungan Berbagai Model 3D

D. Membuat design marker untuk discan

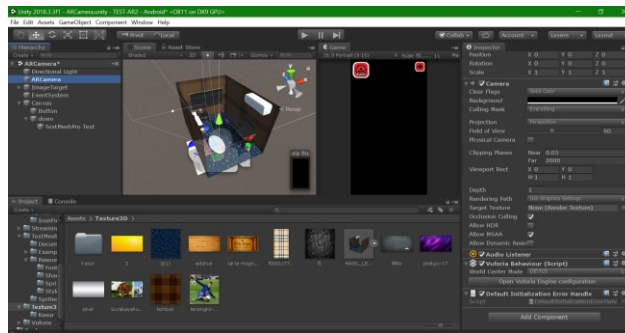
Desain marker dibuat menggunakan bantuan dari *software Coreldraw 2019*. Tiap marker memiliki keunikan desain masing-masing untuk discan.



Gambar 7. Membuat Desain Marker

E. Membuat aplikasi augmented reality

Aplikasi dibuat menggunakan *software Unity*, semua UI design diimplementasikan dalam Unity dan ditambahkan fitur augmented reality menggunakan tambahan *add on* dari Unity yang bernama Vuforia sehingga model 3D perabotan bisa ditampilkan di dalam aplikasi.



Gambar 8. Membuat AR Menggunakan Unity



Gambar 9. Membuat Menu Aplikasi

F. Uji coba

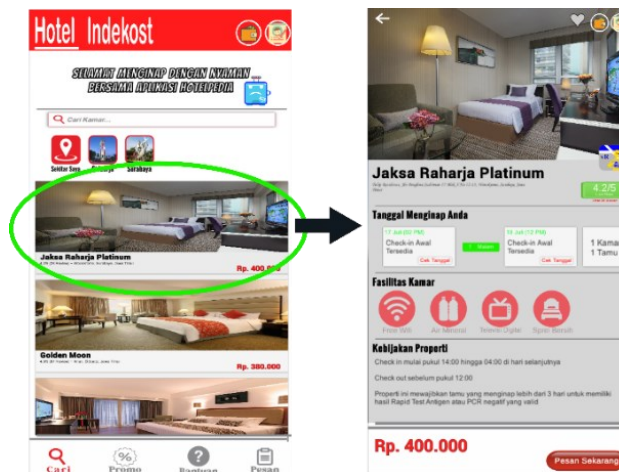
Aplikasi diuji menggunakan metode Black Box untuk menguji beberapa fungsionalitas di dalam aplikasi dari sudut pandang pengguna. Keuntungan menggunakan jenis uji coba Black Box adalah pengujian tidak diharuskan untuk mengetahui baris kode pemrograman secara detail. Hasil dari pengujian dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Black Box Test

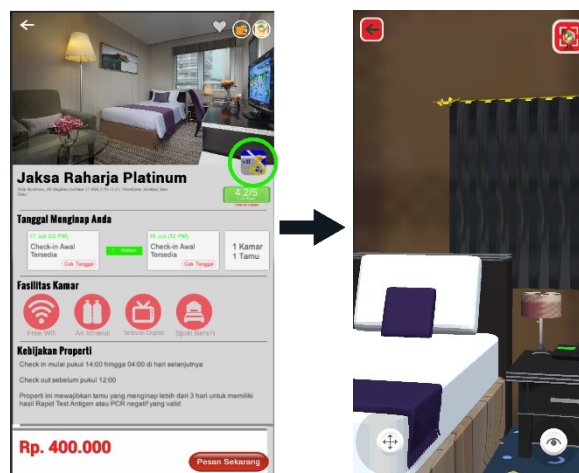
No	Halaman	Proses	Hasil	Status	Referensi
1	Menu Utama	Pilih salah satu hotel	Tampilan aplikasi berpindah ke menu hotel	Berhasil	Gambar 10
2	Menu Kamar	Tekan tombol xR	Tampilan aplikasi berubah menjadi Explore Mode	Berhasil	Gambar 11
3	Menu Explore	Tekan tombol Scan	Tampilan aplikasi membuka kamera	Berhasil	Gambar 12
4	Menu Scan AR	Scan marker menggunakan kamera handphone	Model 3D kamar muncul di layer	Berhasil	Gambar 13
5	Menu Scan AR	Tekan tombol download marker	Berpindah ke browser untuk mendownload	Berhasil	Gambar 14

marker dari
 Google Drive

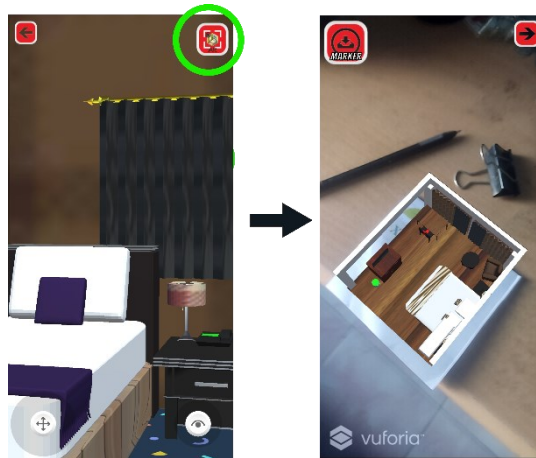
6	Menu Scan AR	Tekan tombol Kembali	Tampilan aplikasi kembali ke menu kamar	Berhasil	Gambar 15
7	Menu Explore Mode	Tekan Joystick & Arahkan	Sudut pandang bergerak dan berputar	Berhasil	Gambar 16
8	Menu Upload	Tekan Tombol Preview dan pilih model 3D	Menu menampilkan model 3D untuk <i>preview</i>	Berhasil	Gambar 17
9	Menu Upload	Tekan Tombol Upload	Model 3D tersimpan untuk ditinjau	Berhasil	Gambar 18



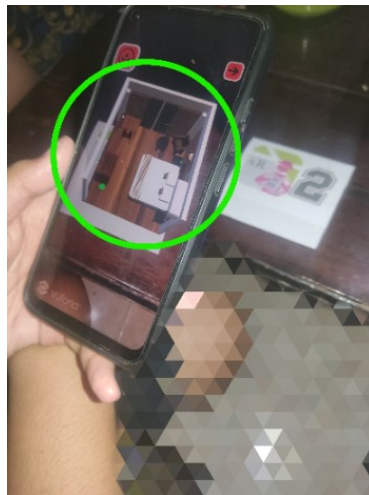
Gambar 10. Menu Utama ke Menu Kamar



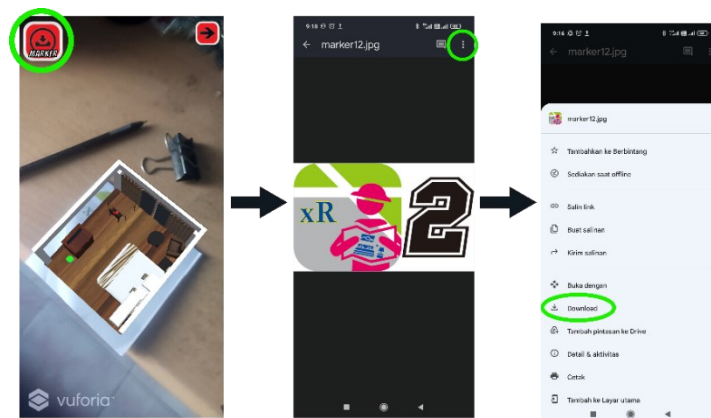
Gambar 11. Menu Kamar ke Menu Explore Mode



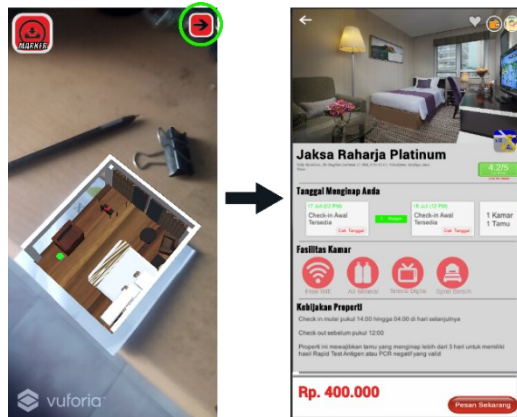
Gambar 12. Menu Mode Explore ke Menu Scan



Gambar 13. Scan Marker



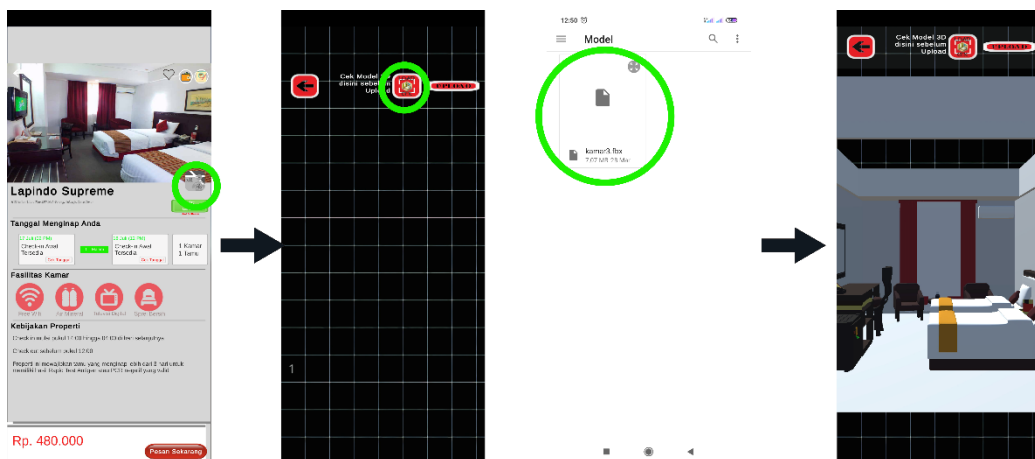
Gambar 14. Download Marker di Google Drive



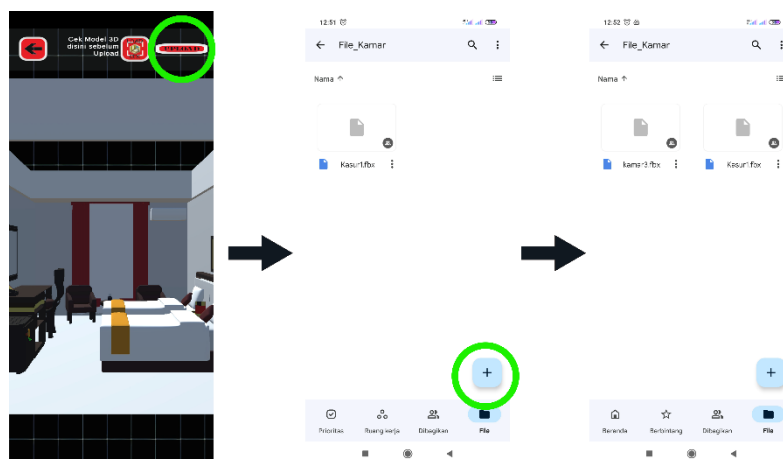
Gambar 15. Menu Scan AR Kembali ke Menu Kamar



Gambar 16. Sudut Pandang Bergerak dan Berputar



Gambar 17. Melakukan *Preview Model* Sebelum Upload



Gambar 18. Upload Model 3D

Berikut hasil pengujian berdasarkan kuisioner mengenai pemanfaatan Augmented Reality sebagai fasilitas bagi pengguna dalam menentukan kamar hotel yang sesuai. Pengujian ini menggunakan metode *User Acceptance Testing*(UAT). Kriteria responden dibatasi menggunakan gawai Android dengan spesifikasi minimal Android 6.0(Marshmallow). Berdasarkan kuisioner yang diberikan kepada pengguna, memberikan hasil yang cukup baik. Observasi pertama mendapatkan persentase sebesar 90% yaitu pengguna perlu mengetahui beberapa detail kamar sebelum memesan. Observasi kedua memberikan respon sempurna 100%. Observasi nomor 3 cukup meningkatkan minat pengguna dalam memesan kamar dengan persentase 85%. Terakhir, observasi 4 memberikan persentase sebesar 70% pengguna cukup tertarik untuk membagikan pengalamannya dalam memanfaatkan Augmented Reality. Sehingga didapatkan nilai rata-rata penilaian pengguna sebesar 86,25% respon positif terhadap penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Observasi Pengguna

No	Observasi	Respon		Total Responden	Persentase
		Ya	Tidak		
1	Apakah penting mengetahui fasilitas kamar hotel secara mendetail?	18	2	20	90%
2	Apakah solusi menggunakan Augmented Reality dapat meningkatkan pengalaman pengguna aplikasi?	20	0	20	100%
3	Apakah jelajah kamar hotel digital Explore Room(xR) dapat meningkatkan minat anda memesan kamar hotel?	17	3	20	85%
4	Apakah anda akan merekomendasikan fitur Explore Room(xR) kepada pengguna yang belum mencobanya?	14	6	20	70%

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian fitur aplikasi xR(Explore Room) bagi aplikasi perhotelan/penginapan adalah sebagai berikut: Pembuatan dan implementasi augmented reality berjalan cukup lancar sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Aplikasi bisa dioperasikan secara offline karena berfokus kepada uji coba fitur baru, namun memerlukan koneksi internet ketika download marker yang diperlukan. Pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode Black-Box berhasil dan pengembangan fitur bisa memberikan user

experience baru bagi pengguna dengan tingkat respon positif rata-rata sebesar 86,25%, sehingga bisa meningkatkan minat dan kepercayaan pengguna aplikasi sebelum memesan kamar hotel.

Saran yang dapat diberikan kepada pembuatan fitur aplikasi xR(Explore Room) bagi aplikasi perhotelan/penginapan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya yaitu: Diharapkan adanya solusi untuk meminimalisir ukuran karena ini merupakan fitur tambahan baru bagi aplikasi jika akan diimplementasikan ke dalamnya. Ditambahnya sumber daya manusia untuk pembuatan model 3D agar bisa menghasilkan asset 3D yang lebih banyak hingga bagian kamar mandi. Diharapkan pengembangan fitur aplikasi baru ini dapat diajukan kepada developer terkait agar bisa diimplementasikan ke dalam aplikasi ternama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah mendukung penelitian dalam pengembangan aplikasi dalam karya tulis ilmiah ini dan rekan-rekan yang membantu dalam menyampaikan kritik dan saran yang membangun dalam pengembangan.

REFERENSI

- [1] B. S. A. Utami and A. Kafabih, "Sektor Pariwisata Indonesia di Tengah Pandemi Covid 19," *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, vol. 4, no. 1, pp. 383–389, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.33005/jdep.v4i1.198>.
- [2] H. K. Nafah and E. Purnaningrum, "Penggunaan Big Data Melalui Analisis Google Trends Untuk Mengetahui Perspektif Pariwisata Indonesia di Mata Dunia," *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian*, vol. 3, pp. 430–436, 2021.
- [3] J. S. Priyo, B. Mohamad, and R. R. Adetunji, "An Examination of the Effects of Service Quality and Customer Satisfaction on Customer Loyalty in the Hotel Industry," *International Journal of Supply Chain Management*, vol. 8, no. 1, pp. 653–663, 2019.
- [4] N. A. D. Hutagaol, M. N. K. Nababan, and R. S. Putra, "Aplikasi Pemesanan Kamar Hotel Berbasis Android," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 45–52, Mar. 2019, doi: [10.34012/jusikom.v2i2.396](https://doi.org/10.34012/jusikom.v2i2.396).
- [5] W. Darmawan, I. Kurniawan, and A. F. Rifqiyanto, "Penerapan Location Base Service Untuk Memperkenalkan Hotel dan Wisata Kuliner di Kota Pekalongan Berbasis Augmented Reality," *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, vol. 17, pp. 26–35, 2019.
- [6] A. F. Ramadhan, A. D. Putra, and A. Surahman, "Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality (AR)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 24–31, Jul. 2021, doi: [10.33365/jtsi.v2i2.840](https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i2.840).
- [7] Y. Siriwardhana, P. Porambage, M. Liyanage, and M. Ylianttila, "A Survey on Mobile Augmented Reality With 5G Mobile Edge Computing: Architectures, Applications, and Technical Aspects," *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 23, no. 2, pp. 1160–1192, 2021, doi: [10.1109/COMST.2021.3061981](https://doi.org/10.1109/COMST.2021.3061981).
- [8] I. W. W. N. Kusuma, I. G. J. E. Putra, and B. P. W. Nirmala, "GuideAR: Aplikasi Berbasis Augmented Reality dan Global Positioning System untuk Pengenalan Daya Tarik Wisata," *KARMAPATI*, vol. 10, no. 1, p. 78, Mar. 2021, doi: [10.23887/karmapati.v10i1.31988](https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31988).
- [9] T. Wibowo and S. Loren, "Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Aplikasi Desain Grafis dengan Menggunakan Augmented Reality," *CoMBInES - Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 728–736, 2021.
- [10] A. F. Dewi and M. Ikbali, "Perancangan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Promosi Objek Wisata Berbasis Android," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 179–186, Jan. 2022, doi: [10.29408/jit.v5i1.4760](https://doi.org/10.29408/jit.v5i1.4760).
- [11] M. P. R. Akbar, Y. Indrianingsih, and A. Ayuningtyas, "Pemanfaatan Media Komunikasi Visual Sebagai Alat Bantu Promosi Obyek Wisata Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality (Studi Kasus: Kampung Baran, Desa Salam, Kap. Patuk Gunungkidul)," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan*, vol. 7, pp. 237–248, Mar. 2022, doi: [10.28989/senatik.v7i0.456](https://doi.org/10.28989/senatik.v7i0.456).
- [12] A. Anwar, C. A. Nalisa, H. Hendrawati, S. Safriadi, and M. Arhami, "Aceh's Historic Tourist Attractions: An Augmented Reality-Based Prototype of a Virtual Tour Application," *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, vol. 5, no. 2, pp. 502–509, Jan. 2022, doi: [10.31289/jite.v5i2.6460](https://doi.org/10.31289/jite.v5i2.6460).

- [13] A. Wijaya and R. Dijaya, "Brosur Digital Wisata Bukit Gandrung di Desa Medowo Kediri Berbasis Augmented Reality," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 6, no. 2, pp. 305–317, Nov. 2021, doi: 10.29100/jipi.v6i2.2003.
- [14] A. Nayyar, B. Mahapatra, D. N. Le, and G. Suseendran, "Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry," *International Journal of Engineering & Technology*, vol. 7, no. 2.21, pp. 156–160, Apr. 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i2.21.11858.
- [15] A. W. Pramestha, "Aplikasi Augmented Reality Location Based Service Rumah Makan di Sekitar Universitas Islam Indonesia Berbasis Android," Undergraduate Thesis, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2018.
- [16] F. Zuli, "Augmented dan Virtual Reality Untuk Media Promosi," *Seminar Nasional Cendekiawan*, vol. 4, pp. 273–277, 2018.
- [17] A. Karisman, "Aplikasi Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android," *JATISI*, vol. 6, no. 1, pp. 18–30, Sep. 2019, doi: 10.35957/jatisi.v6i1.166.
- [18] A. R. Dayat, *Pengaturan Tata Letak Furniture Menggunakan Augmented Reality*. Makassar: STMIK Handayani, 2015.