

**RANCANG BANGUN APLIKASI KATALOG *AUGMENTED REALITY*
DESIGN SETUP RUANG KERJA MINIMALIS BERBASIS ANDROID**ST. Aminah Dinayati Ghani^{1*}, Andi Alfian²¹Teknik Informatika, Universitas Dipa, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245. E-mail:dinayati.amy@undipa.ac.id²Teknik Informatika, Universitas Dipa, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245. E-mail:andialfianfian6@gmail.com***Koresponden Author: ST. Aminah Dinayati Ghani, dinayati.amy@undipa.ac.id**

Accepted: 08 02, 2023 ; Revised: 08 21, 2021; Published: 08 31, 2023

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pemanfaatan *Augmented Reality* pada halaman katalog yang dapat membantu klien melihat visualisasi design Interior ruang kerja minimalis berdasarkan tema Interior yang diinginkan dalam bentuk 3 dimensi. permasalahan yang muncul adalah bagaimana membangun aplikasi yang dapat memindai objek 3D pada halaman katalog beserta informasi konsep ruangan kerja yang menarik dengan memanfaatkan perangkat berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang media informasi katalog yang dapat menampilkan design Interior ruang kerja minimalis dengan memanfaatkan fitur *Augmented Reality* ke dalam perangkat berbasis Android. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman C# serta menggunakan software Unity 3D Engine, SketchUp, dan Photoshop. Pengujian perangkat lunak secara fungsional pada aplikasi katalog menggunakan metode blackbox. Aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat membantu klien melihat tema design ruang kerja minimalis yang dirancang untuk menarik perhatian klien dalam memvisualisasikan ke dalam bentuk objek 3D.

Kata kunci: *Augmented Reality, Katalog, Android, BlackBox***Abstract**

[DESIGN ANDROID-BASED AUGMENTED REALITY CATALOG APPLICATION DESIGN SETUP MINIMALIST WORKSPACE]. This research is motivated by the use of *Augmented Reality* on the catalog page which can help clients see visualizations of the Interior design of a minimalist workspace based on the desired Interior theme in 3-dimensional form. The problem that arises is how to build an application that can scan 3D objects on catalog pages along with interesting workspace concept information by utilizing Android-based devices. The purpose of this study is to design a catalog information media that can display the Interior design of a minimalist workspace by utilizing *Augmented Reality* features into Android-based devices. This application was created using the C# programming language and uses Unity 3D Engine, SketchUp, and Photoshop software. Functionally testing the software on catalog applications using the blackbox method. The applications resulting from this research can help clients see the theme of minimalist workspace design designed to attract clients' attention in visualizing into the form of 3D objects

Keywords: *Augmented Reality, Catalog, Android, BlackBox***1. PENDAHULUAN**

Ruang kerja merupakan tempat melakukan kegiatan yang umumnya berhubungan dengan mata pencaharian atau sumber nafkah. Setiap pekerja pastinya

menginginkan bekerja diruangan yang tertata dengan baik serta bernilai estetika. Berdasarkan observasi pada ruangan unit kerja Universitas Dipa Makassar yang saat ini masih belum menerapkan konsep tema

interior ruang kerja yang menarik serta unsur estetik di dalamnya, khususnya pada ruang unit kerja yang masih berupa desain ruangan minimalis yang begitu sederhana, tanpa penggunaan material maupun ornamen pendukung seperti *vynil* kayu, sekat antar ruang, lampu sudut atau pencahayaan ruangan yang kiranya dapat memberikan nuansa alami dan menenangkan.

Dalam membuat ruangan yang *stylish* dan produktif bisa ditemukan dengan mencari informasi *design set up* ruangan disebuah halaman katalog perabot kantor (*office furniture*) atau memilih jasa *design interior* untuk bekerjasama. Namun, pada katalog informasi *design interior* proses mempromosikan *asset interior* masih menggunakan brosur untuk menyampaikan informasi kepada pekerja kantor. Mulai dari menginformasikan rancangan dan tipe-tipe ruangan, denah bentuk ruangan, jenis-jenis bahan bangunan, sampai ke bagian Interiornya (*layout & perspektive* semuanya digambarkan dalam bentuk 2D).

Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan sebuah aplikasi katalog ruangan kerja minimalis menjadi lebih unik dengan menerapkan konsep desain tema yang menarik dengan memanfaatkan teknologi *mobile* yang dapat menampilkan objek 3D. Aplikasi Katalog *Augmented Reality Design* ruang kerja berbasis android ini dibuat agar efektifitas serta fleksibilitas ruangan dapat menjadi keinginan setiap klien, sehingga kinerja seseorang dalam memilih konsep *design interior* menjadi lebih mudah.

2. METODE

Metode yang digunakan yaitu pengamatan langsung pada ruang kerja dengan melakukan pengambilan gambar serta menentukan *asset* apa saja yang diperlukan pada sebuah ruangan kerja.

Pengambilan gambar dibutuhkan untuk menciptakan *marker* yang akan diletakkan dalam katalog (berfungsi sebagai gambar deteksi (*image target*)). Penggunaan katalog sebagai media cetak yang memiliki tujuan menyampaikan pesan, informasi, petunjuk,

promosi kepada *target audience* tertentu, dengan ciri mengandung isi/konten yang mudah dipahami atau diketahui, murah dalam perawatan, fleksibel dan kompak, artinya semua data atau informasi harus tersaji [1].

Augmented Reality adalah teknologi yang mengkombinasi objek buatan komputer, dua dimensi atau tiga dimensi, kedalam lingkungan nyata disekitar pengguna secara *real time*. Objek yang ditampilkan *Augmented Reality* membantu pengguna dalam menghasilkan pemahaman atau gambaran baru yang memungkinkan berinteraksi dengan lingkungan nyata. *Augmented Reality* bertujuan untuk menggabungkan dunia asli dengan teknologi virtual dengan menambahkan data kontekstual agar pengguna dapat dengan mudah memahami dengan jelas. Data kontekstual dapat berupa suara, data lokasi, keadaan sejarah. *Augmented Reality* saat ini telah digunakan dalam beberapa bidang seperti infrastruktur, kedokteran, militer, hiburan, museum, permainan dan pendidikan [2]. Dalam mengembangkan *Augmented Reality* dibutuhkan kamera *smartphone* yang berfungsi sebagai *recording sensor*. Apabila kamera menangkap *image* yang mengandung *marker*, maka aplikasi akan mengenali *marker* tersebut. Lalu, Objek 3 dimensi akan muncul di layar *smartphone* dengan posisi objek berada di atas *marker* tersebut [3].

Vuforia pada *Augmented Reality*, yaitu sebuah teknologi untuk menampilkan sebuah visual/objek dalam bentuk 3D maupun 2D melalui sebuah kamera dengan mendeteksi *marker*, bidang datar, ataupun wajah, dll. Karena *Vuforia* adalah sebuah SDK, tentunya akan memerlukan *tools* atau alat yang akan digunakan untuk membuat aplikasi *Augmented Reality*. Ada dua *tools* atau alat yang di dukung oleh *Vuforia* yaitu *Android Studio* dan *Unity 3D* [4].

Vuforia mendukung beberapa alat pengembangan, dan dua yang paling umum adalah *Android Studio* dan *Unity 3D*:

Android Studio: *Android Studio* adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE)

yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi Android. Dengan menggunakan Vuforia SDK, Anda dapat mengintegrasikan fitur AR ke dalam aplikasi Android yang Anda kembangkan di Android Studio. Hal ini memungkinkan Anda untuk menciptakan aplikasi AR yang dapat berjalan pada perangkat Android yang mendukung kamera.

Unity 3D: Unity adalah platform pengembangan permainan yang juga sangat populer untuk pembuatan konten AR dan VR. Dengan Vuforia SDK, Anda dapat mengintegrasikan teknologi AR ke dalam proyek Unity. Ini memungkinkan Anda untuk membuat pengalaman AR yang lebih kompleks dan kreatif dengan menggabungkan objek virtual dengan lingkungan fisik melalui kamera.

Sementara bahasa yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah *C Sharp* atau *C#*. Bahasa ini adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mendekati bahasa manusia.

Kemunculan bahasa *C#* ini sebagai jawaban untuk menyederhanakan bahasa pemrograman pada platform .NET yang diluncurkan tahun 2002. Bahasa *C#* secara teknis mengadopsi sintak bahasa *C/C++* namun tidak dipusingkan dengan *memory management*. Konsistensi API membuat bahasa *C#* menjadi pilihan dalam membuat kode program di atas *platform Windows* [5].

Selanjutnya, Validasi aplikasi dalam konteks Augmented Reality (AR) mengacu pada proses menguji dan memastikan bahwa aplikasi AR yang kita kembangkan berfungsi sebagaimana yang diharapkan dan memberikan pengalaman yang baik kepada pengguna. Validasi penting dilakukan sebelum kita merilis aplikasi AR ke publik untuk meminimalkan bug, masalah kinerja, dan menyediakan pengalaman yang mulus. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat kita ambil untuk melakukan validasi aplikasi AR:

Fungsionalitas Marker Detection: Jika aplikasi kita menggunakan marker untuk menampilkan objek AR, pastikan bahwa

sistem deteksi marker bekerja dengan baik. Uji aplikasi dengan berbagai marker yang berbeda dan periksa apakah objek AR muncul dengan akurat sesuai dengan marker yang dideteksi.

Fungsionalitas Tracking: Jika aplikasi kita melibatkan penelusuran objek virtual dalam lingkungan fisik, pastikan bahwa objek tetap berada pada posisi yang benar saat perangkat digerakkan. Uji di berbagai kondisi pencahayaan dan lingkungan.

Performa Aplikasi: Pastikan bahwa aplikasi AR berjalan dengan lancar dan responsif di berbagai perangkat. Cek kecepatan rendering objek AR dan pastikan tidak ada lag yang signifikan.

Interaksi Pengguna: Jika aplikasi melibatkan interaksi pengguna, pastikan bahwa kontrol dan tindakan interaktif berfungsi seperti yang diharapkan. Uji semua elemen yang memerlukan input dari pengguna.

Kesesuaian Visual: Pastikan bahwa objek AR terintegrasi dengan baik dalam lingkungan fisik. Perhatikan ukuran, pencahayaan, dan perspektif agar objek terlihat seolah-olah mereka berada dalam dunia nyata.

Uji di Berbagai Perangkat: Uji aplikasi di berbagai perangkat Android dengan berbagai resolusi layar dan spesifikasi. Pastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik tanpa masalah kinerja yang signifikan.

Uji di Berbagai Lingkungan: Uji aplikasi di berbagai lingkungan fisik dengan kondisi pencahayaan yang berbeda. Hal ini akan membantu kita memastikan bahwa aplikasi tetap berfungsi dengan baik dalam berbagai situasi.

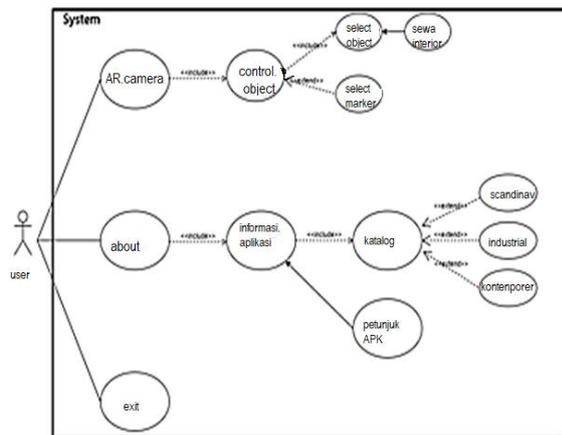
Pengujian Perilaku Lainnya: Terlepas dari fitur-fitur khusus aplikasi kita, pastikan kita menguji perilaku umum seperti rotasi perangkat, perubahan orientasi, transisi antara mode kamera depan dan belakang, dll. **Pengujian Keselamatan:** Jika aplikasi melibatkan elemen keselamatan, seperti pemantauan lingkungan atau navigasi, pastikan bahwa tidak ada risiko yang terlibat dalam penggunaan aplikasi.

Beta Testing: Sebelum merilis aplikasi ke publik, lakukan beta testing dengan sekelompok pengguna terbatas. Dengan umpan balik dari mereka, kita dapat mengidentifikasi masalah yang mungkin tidak terdeteksi selama pengujian internal.

Pemantauan Kinerja: Setelah merilis aplikasi, terus pantau kinerja dan respons pengguna. Jika ada laporan masalah dari pengguna, tanggapilah dengan cepat dan berikan pembaruan jika diperlukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Pada gambar 1 di atas, *User* memiliki relasi pada *use case Augmented Reality Camera* yang *include* dengan *Control Object*, dan menampilkan *Object 2D/3D*, kemudian *include* dengan *Select Object* yang mana bergeneralisasi dengan Tema Interior. *Control Object* juga *include* dengan *Select Marker* Ruang dan menampilkan denah ruangan. Ganti Tema ruangan *extend* dengan tema Interior *Scandinavian*, *Kontemporer*, dan *Industrial*.

b. Validasi Aplikasi

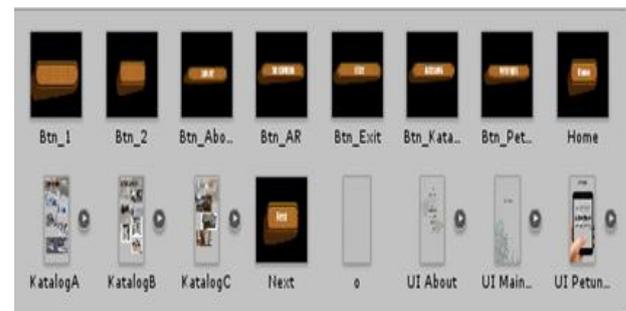
Adapun perancangan objek 3D di *design* menggunakan aplikasi *modelling SketchUp 3D*, sedangkan untuk perancangan aplikasi secara keseluruhan menggunakan aplikasi *Unity 3D*. Adapun tampilan *interface* menggunakan aplikasi *Photoshop* dan *Pixelab*. Pada aplikasi ini *script* ditulis dengan bahasa pemrograman *C#* dengan format file **.cs*.



Sedangkan untuk format file dari objek 3D adalah **.fbx*, dan untuk file audio tersimpan dalam format **.mp3* begitupun dengan file gambar yang tersimpan dalam format **.jpg*. Kemudian untuk file metadata dari marker tersimpan dalam format **.jpg*

1) Build User Interface

Berikut adalah gambaran komponen dalam membangun sebuah *User Interface*:



Gambar 2. Button dan Interface APK

Pada gambar 2 menampilkan komponen *User Interface Button* dan *Background* yang sudah menjadi *Sprite 2D*.



Gambar 3. File Export Design Interior 3D

Pada gambar 3 menampilkan *file design* yang sudah diekspor kedalam bentuk **.jpg* dan *file 3D* dari *Software SketchUp 3D*.



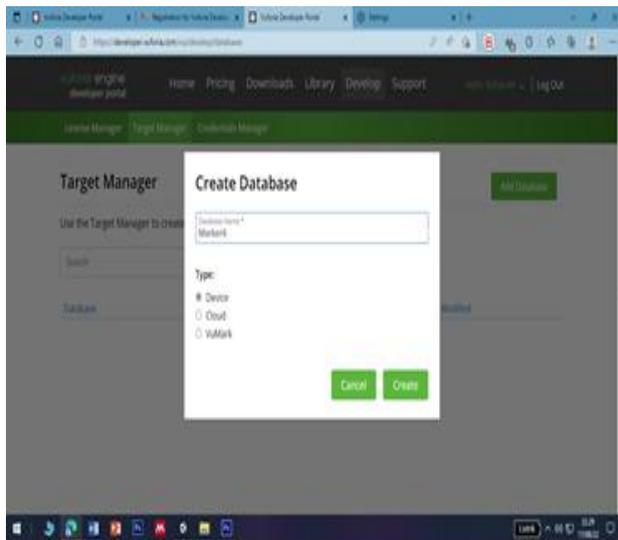
Gambar 4. Design Ruang Kerja Minimilis SketchUp 3D

Pada gambar 4 tersebut menampilkan *design* ruang kerja yang sudah di *design* menggunakan *SketchUp 3D*, dimana tekstur

hingga aset 3D lainnya dibuat berdasarkan tema Interior.

2) *Import to Database Vuforia Engine*

Pada tahap ini, AR *Vuforia* memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera *mobile phones* untuk digunakan sebagai perangkat masukan dalam *database*, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu (*marker*), sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi.



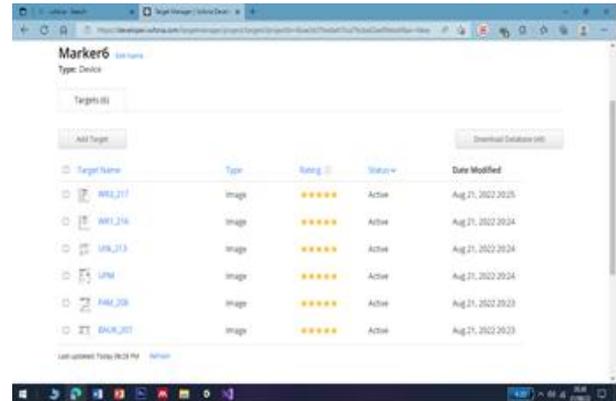
Gambar 5. *Create to Database Vuforia*

Pada gambar 5 menunjukkan proses penginputan nama *database* dan *type database* pada menu *target manager* didalam *Vuforia Engine*.



Gambar 6. *Input Image Target di Database*

Pada gambar 6 ditunjukkan tahapan memasukkan *image target* atau yang akan dijadikan sebuah *marker* (penanda) objek yang akan dimunculkan.



Gambar 7. *Download Package Database*

Gambar 7 menunjukkan kumpulan *Image Target* yang sudah *ter-upload*, dimana yang menjadi *image target*-nya adalah denah ruangan kerja.

c. Hasil Pengujian

Untuk menguji apakah aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka dilakukan pengujian *black box* yang merupakan salah satu metode pengujian untuk mengecek fungsionalitas khususnya input dan output dari aplikasi yang diuji.

Tabel 1 menunjukkan rekapitulasi hasil pengujian pada aplikasi:

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengujian

| No. | Modular | Kesimpulan |
|-----|--------------------------|------------|
| 1 | Main Menu | Berhasil |
| 2 | Menu About | Berhasil |
| 3 | Menu Petunjuk | Berhasil |
| 4 | Menu Katalog 1, 2, 3 | Berhasil |
| 5 | Pengujian AR Kamera 1, 2 | Berhasil |

Setelah melakukan proses pengumpulan data, perancangan sistem, dan pengujian pada sistem menggunakan metode *Black Box*. Peneliti telah berhasil merancang sistem informasi berupa *design setup* ruang kerja minimalis dengan fitur *Augmented Reality* berbasis android. Aplikasi ini dibangun dengan berbagai pilihan desain ruang kerja minimalis dengan memanfaatkan fitur *marker* menggunakan *3D Unity* dan *Vuforia SDK* berbasis android.



4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Sistem yang dibuat menggunakan *3D Unity* dengan memanfaatkan *fitur marker* dan *Vuforia* SDK berbasis android.
- b. Sistem dapat menampilkan katalog berbasis *Augmented Reality* berbasis android dengan dekorasi berupa objek 3D yang muncul ketika kamera dihadapkan pada *marker* tertentu.
- c. Uji coba dengan menggunakan metode pengujian *Black Box* pada aplikasi yang dibangun berhasil dilakukan dengan indikator semua fungsional sistem berjalan dengan baik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Revil Hudriani, Hendra Afriwan, A. M., “Perancangan Katalog Panduan Wisata Seribu Rumah”, 2018.
- [2] Rahmat, B., “Analisis Dan Perancangan Sistem Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan *Augmented Reality*”, 2011.
- [3] Rabbani, I., Oktaviani, M. R., Shobirin, M. I., & Sakti, D. V. S. Y., “Penerapan *Augmented Reality* pada Sistem Operasi Android untuk Pengenalan Profesi terhadap Anak Usia Dini”, *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol 8, no.3, hal 309-316, 2020.
- [4] Perrina, M. G., & Stevani, E., “Rancang Bangun Aplikasi *Augmented Reality* Katalog Barang Elektronik Berbasis Android Menggunakan *Unity3d*”, 2021.
- [5] Asrianda, S. Kom, M. K., “Teori Dan Implementasi Pemograman C”, 2018.