

PENERAPAN METODE MARKERLESS PADA AUGMENTED REALITY UNTUK PROMOSI FURNITURE

Desmon Pinem^a, Yulvia Nora Marlim^b

^aInstitut Bisnis Dan Teknologi Pelita Indonesia, desmon.pinem@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis Dan Teknologi Pelita Indonesia, yulvia.nora@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 09 November 23

Revisi Akhir: 23 November 23

Diterbitkan Online: 29 November 23

KATA KUNCI

Augmented Reality, Promosi, Markerless, Black Box, Vuforia SDK

KORESPONDENSI

E-mail: desmon.pinem@student.pelitaindonesia.ac.id

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi *Augmented Reality* untuk mempromosikan produk atau *furniture* pada toko Makmur *Furniture*. *Augmented Reality* dapat menampilkan objek secara nyata dan menarik. Sebelum nya pada toko Makmur *Furniture* melakukan promosi produk dengan cara menyebarkan brosur langsung ke calon konsumen dan melalui sosial media. *Augmented Reality* merupakan penggabungan benda maya menjadi 3D sehingga terlihat lebih real atau nyata. Pada penelitian ini metode *Augmented Reality* yang digunakan adalah *markerless* dengan cara mengarahkan titik fokus kamera ketempat yang diinginkan sehingga *furniture* dapat diposisikan sesuai keinginan user. *Augmented Reality* Dibangun menggunakan *VuforiaSDK* dan *Unity 3D*. Diharapkan dengan adanya aplikasi *Augmented Reality* sebagai media promosi *furniture* dapat menjangkau promosi lebih banyak lagi, sehingga dapat meningkatkan penjualan. Aplikasi ini menampilkan gambar 3D produk dan spesifikasi. Gambar bisa diatur posisi atau tataletak sesuai dengan keinginan. sehingga dapat dijadikan sebagai ilustrasi bentuk produk dengan posisi letak dari produk. Aplikasi *Augmented Reality* ini juga di uji menggunakan Blackbox Testing dengan menemukan kesalahan dalam beberapa testing pada aplikasi *Augmented Reality* yang berfokus pada fungsional dan perangkat lunak dan didapat semua fungsional pada aplikasi berhasil.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat pada saat ini. Kemajuan ini menjadikan teknologi komputer semakin mendominasi. Peran komputer pun sekarang sudah bergeser yang awalnya digunakan sebagai mesin hitung, sekarang sudah merambah ke berbagai aspek kehidupan, mulai dari hiburan, administrasi, dan bahkan dalam dunia bisnis. Dalam strategi pemasaran pun peran teknologi komputer semakin hari semakin meningkat. Banyak instansi yang memanfaatkan kemajuan teknologi untuk promosi. Penggunaan media sosial juga umum digunakan sebagai media promosi yaitu melalui *facebook*, *tiktok* hingga *Instagram*.

Toko makmur *furniture* adalah sebuah usaha yang berdiri sejak tahun 2018 dan bergerak di bidang penjualan *furniture*. Toko Makmur *Furniture* menyediakan lemari, sofa dan lain-lain. Kegiatan promosi pada Toko makmur *furniture* masih dengan cara memasarkan produk secara langsung kepada konsumen. Selain memasarkan produk secara langsung ke konsumen karyawan *furniture* juga menyebarkan brosur kepada konsumen,

serta melalui *instagram* dan *facebook* dan melakukan penjualan kepada konsumen secara online ke karyawan hanya mengirim gambar produk kepada konsumen serta spesifikasi sehingga dengan cara ini konsumen kurang puas dengan bentuk gambar saja.

Dilihat dari hal diatas, maka diperlukan sebuah media promosi untuk *furniture*. Kombinasi antara dunia digital dengan dunia nyata menjadi satu kesatuan sehingga penggunaannya merasa bahwa semua itu nyata/realita [1]. Penggabungan ini dilakukan menggunakan perangkat-perangkat teknologi yang diinputkan dan integrasi dengan tampilan yang menarik dan efektif [2]. *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan [3].

Usability juga merupakan faktor penting dalam penerimaan aplikasi oleh penggunaannya. Pengujian Sistem *Usability Scale* dilakukan untuk mengukur kemudahan pengguna dalam

menggunakan dan mempelajari aplikasi. Evaluasi usability harus memperhatikan 5 komponen, yaitu *Effective*, *Satisfaction*, *Learnability*, *Memorability*, dan *Errors*[4]. *System Usability Scale* adalah alat pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat usability sebuah sistem. Dibentuk oleh John Brooke pada tahun 1986, *System Usability Scale* dapat digunakan untuk mengukur tingkat usability pada berbagai produk seperti *hardware*, *software*, *mobile app*, hingga *website* [5]. Pada aplikasi AR promosi diharapkan dapat membantu pihak toko menyebarkan promosi dalam bentuk model 3D sehingga gambar terlihat nyata dan spesifikasi produk lebih lengkap. Pada penulisan ini aplikasi promosi dengan teknologi *Augmented Reality* akan diuji menggunakan usability dengan metode SUS dengan 20 responden yang disebarluaskan melalui *G.Form*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Augmented Reality

Augmented Reality merupakan teknologi penggabungan dari dunia maya dan dunianya nyata, dimana sebuah benda yang tidak nyata seolah-olah menjadi sebenarnya dan ini dilakukan secara *real time* [6]. Kombinasi antara dunia digital dengan dunia nyata menjadi satu kesatuan sehingga penggunaannya merasa bahwa semua itu nyata/realita [1]. Penggabungan ini dilakukan menggunakan perangkat-perangkat teknologi yang diinputkan dan integrasi dengan tampilan yang menarik dan efektif [2].

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan [3].

2.2 Metode Markerless

Metode *Markerless Augmented Reality* adalah cara menampilkan Objek pada *Augmented Reality* yang penerapannya tidak menggunakan *marker* atau *barcode* dalam memunculkan elemen digitalnya tetapi langsung dengan *marker based* dalam *rendering image* yang ada di sistemnya. Metode *Markerless Augmented Reality* menjadi kebalikan dari *Marker Based Tracking*, dimana penggunaan objek langsung dari sistemnya tanpa menggunakan *marker* buatan[7].

2.3 Pemasaran dan Promosi

Dalam dunia jual beli baik perdagangan maupun bisnis, produsen merupakan status dari perorangan atau organisasi yang memproduksi suatu barang maupun jasa. Dalam praktiknya, dibutuhkan adanya pemasaran dan promosi dalam tatanan jual beli. Pemasaran dan promosi dibutuhkan agar nilai jual produk meningkat serta permintaan terhadap suatu barang oleh konsumen juga meningkat. Kegiatan untuk memenuhi dan memuaskan kebutuhan dan keinginan melalui proses pertukaran dapat diartikan sebagai pemasaran[8].

Secara umum tujuan dari promosi yaitu menciptakan kesadaran diantara sasaran konsumen akan keberadaan toko, membantu menciptakan citra toko yang diinginkan, meningkatkan jumlah pengunjung, meningkatkan penjualan dalam waktu yang singkat,

dan memberikan informasi kepada pengambil keputusan yaitu pembeli pada saat proses pengambilan keputusan pembelian suatu produk. Terdapat 5 bentuk promosi yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi dari toko yaitu[8]:

1. *Personal Selling*
2. Periklanan
3. Promosi Penjualan
4. *Public Relations*
5. Publisitas

2.4 Blender

Blender adalah perangkat kreasi 3D yang bersifat gratis dan *open source*. *Blender* mendukung seluruh alur kerja 3D seperti modeling, rigging, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing* dan *motion tracking*, bahkan pengeditan video dan pembuatan *game*. *Blender* sangat cocok digunakan oleh perseorangan maupun oleh studio kecil yang bermanfaat dalam proyek 3D. Target di profesional media dan seniman, aplikasi *blender* dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D, *stills* serta siaran dan video berkualitas bioskop, sedangkan penggabungan mesin 3D *real-time* memungkinkan penciptaan konten 3D interaktif untuk pemutaran yang berdiri sendiri. *Blender* memiliki berbagai macam kegunaan termasuk pemodelan, menjiwai, *rendering*, *texturing*, menguliti, *rigging*, pembobotan, *editing non-linear*, *scripting*, *composite*, *post-produksi* dan banyak lagi [9].

2.5 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis *cross-platform*. *Unity* dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar *android*, *iPhone*, PS3, dan bahkan *XBOX*. *Unity* adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *UnityWeb Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada Browser. *Unity* tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain. Jika ingin mendesain, menggunakan 3D editor lain seperti *3dsmax* atau *Blender*. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan *unity*, ada fitur audio *reverb zone*, *particle effect*, dan *SkyBox* untuk menambahkan langit. Fitur *scripting* yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, *JavaScript*, *C#*, dan *Boo*. *Flexible and Easy Moving*, *rotating*, dan *scaling objects* hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *Duplicating*, *removing*, dan *changing properties*. *Visual Properties Variabel* yang didefinisikan dengan *scripts* ditampilkan pada Editor. Bisa digeser, di *drag and drop*, bisa memilih warna dengan *color picker*. Berbasis .NET artinya penjalanan program dilakukan dengan *Open Source .NET platform*, *Mono*[10]

2.6 Vuforia SDK

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. SDK *Vuforia* juga tersedia untuk digabungkan dengan *unity* yaitu bernama *Vuforia AR Extension for Unity*. *Vuforia* merupakan SDK yang disediakan oleh *Qualcomm* untuk membantu para *developer* membuat aplikasi-aplikasi *Augmented*

Reality (AR) di *mobile phones* (iOS, Android). SDK Vuforia sudah sukses dipakai di beberapa aplikasi-aplikasi *mobile* untuk kedua *platform* tersebut. AR Vuforia memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera *mobile phones* untuk digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi[10].

2.7 Android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android digunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti telepon pintar (*smartphone*) dan komputer *tablet* (PDA) [11].

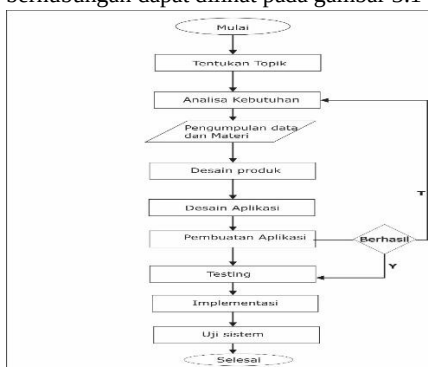
Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat *mobile* berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android Inc. yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005.

Dalam usaha mengembangkan Android, pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat *mobile*. Pada tanggal 9 Desember 2008, diumumkan bahwa 14 orang anggota baru akan bergabung dengan proyek Android, termasuk PacketVideo, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc [12].

3. METODOLOGI

3.1 Kerangka Penelitian

kerangka penelitian merupakan konsep penelitian yang saling berhubungan dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Pada gambar 3.1 kerangka penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

Sesuai kerangka penelitian diatas penulis menentukan topik terlebih dahulu. Lalu menganalisa kebutuhan dengan mendatangi toko tempat penelitian untuk menganalisa produk yang akan dibuat objek 3D dan spesifikasi produk yang dipilih untuk dipromosikan menggunakan aplikasi. Dengan melakukan pengumpulan data-data produk dan materi - materi literatur

tentang perancangan sistem promosi *Augmented Reality* dengan metode *Markerless* maka pada tahap selanjutnya melakukan desain aplikasi menggunakan *CorelDraw* dan *blender* untuk menentukan desain *interface* pada aplikasi dan membuat objek 3D.

Setelah desain aplikasi selesai maka diterapkan desain aplikasi tersebut kedalam pembuatan aplikasi, agar pembuatan aplikasi dapat berjalan dengan baik maka diperlukan software pendukung seperti *Unity Editor* dan *Vuforia SDK* untuk membangun aplikasi yang sesuai dengan desain aplikasi. Setelah aplikasi dapat diselesaikan pembuatan maka dilakukan testing terhadap aplikasi dengan cara meng-*install* ke *smartphone* dan mengetes semua tombol dan fitur aplikasi apakah sesuai dengan desain aplikasi, jika testing sudah berjalan dengan baik maka dilakukanlah implementasi terhadap aplikasi dengan mencoba memberikan aplikasi kepada owner toko, karyawan dan calon konsumen toko. Setelah owner, karyawan dan calon konsumen mengimplementasikan aplikasi maka dilakukanlah uji sistem menggunakan *usability* dengan metode SUS(Sistem *Usability Scale*) dan disebarakan menggunakan *G.Fomm* melalui whatsapp.

3.2 Metode Penelitian

a. Metode Rapid Application Development

Metode yang digunakan dalam membangun aplikasi adalah *Rapid Application Development* (RAD) diperuntukan untuk pengembangan aplikasi dalam jangka pendek sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan, langkah -langkah sebagai berikut :

1. Fase Perencanaan
Pada fase ini dilakukan analisa kebutuhan untuk tujuan aplikasi yaitu mencari data-data materi dan melakukan wawancara sales di Toko Makmur Furniture untuk mendapatkan spesifikasi produk yang akan dipromosikan.
2. Fase Perancangan
Pada tahap ini dilakukan perancangan proses dan perancangan antarmuka menggunakan *corelDraw* sebagai awal dalam mendesain sistem yang akan dirancang.
3. Fase Konstruksi
Pada tahapan ini dilakukan pembuatan produk kedalam model 3D menggunakan *Blender*, pembuatan antarmuka dan sistem menggunakan *VuforiaSDK* dan *Unity 3D*.
4. Fase Pelaksanaan
Pada fase ini dilakukan implementasi terhadap aplikasi dengan menginstallkan aplikasi kedalam *Smartphone* dan menjalankan aplikasi.

b. Metode Markerless

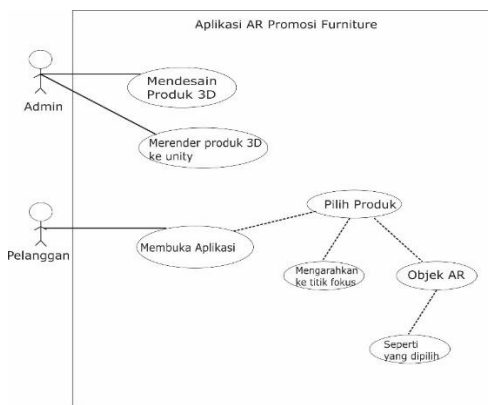
Metode Markerless dimana memunculkan objek 3D tanpa penanda. Pada Metode markerless memerlukan *VuforiaSDK* sebagai tools untuk berinteraksi yang memanfaatkan kamera *mobile phones* sebagai perangkat masukan. Pada *VuforiaSDK* kita hanya akan mengambil code license yang akan di input kedalam unity 3D. Setelah kita memasukan code license kedalam unity maka kita dapat membuat setiap scene dalam membangun aplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Perancangan Sitem Informasi

Analisa sistem adalah pemecahan masalah dengan menguraikan masalah didalam suatu sistem menjadi komponen – komponen untuk lebih mudah memahami masalah dan nanti dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan.

Adapun perancangan yang dipakai yaitu perancangan sistem lama dan perancangan sistem baru. Perancangan sistem lama seperti Use Case Diagram lama, Activity Diagram lama dan Object Diagram lama, sedangkan perancangan sistem baru seperti Use Case Diagram Baru, Activity Diagram Baru, dan Sequence Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram Baru

4.2 Analisa Keperluan Sistem

1. Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dan sebuah *SmartPhone* android. Laptop yang digunakan adalah Asus VivoBook 14 X412DA_A412DA dengan spesifikasi pada Tabel 1 dibawah :

Tabel 1 : Spesifikasi Laptop

NO	Spesifikasi Laptop
1	Asus VivoBook 14 X412DA_A412DA
2	Resolusi 1920 x 1080 Pix
3	AMD Ryzen 5 3500U
4	RAM 8 GB
5	HDD 1 TB
6	Kartu grafis AMD Radeon 8
7	USB Type C , USB 3.1

Smartphone yang digunakan untuk testing aplikasi yaitu Xiaomi Redmi Note 10 Pro dengan spesifikasi seperti tabel 2 di bawah :

Tabel 2 : Spesifikasi Smartphone

NO	Spesifikasi Smartphone
1	Xiamoi Redmi Note 10 Pro
2	Dimensi 164 x 76.5 x 8.1 mm
3	Resolusi 2400 x 1080 pixel
4	OS Android 13, MIUI 14
5	Memori 6/64 GB
6	Resolusi Kamera Depan 1080p @30Fps
7	Resolusi Kamera Belakang 1080p @60Fps

2. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi Augmented Reality dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah :

Tabel 3 : Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi Windows 10
2	Aplikasi Blender 3.0
3	Aplikasi Unity 3D Versi 2012. 3 . 13f1
4	Vuforia Engine

4.3 Implementasi

Berikut ini adalah hasil implementasi aplikasi yang telah dirancang dan hasil implementasi aplikasi terdiri dari Menu Utama, Informasi , Credit, Koleksi 3D dan Keluar.

4.3.1 Halaman Utama

Pada halaman utama menampilkan tombol – tombol yang terdapat pada aplikasi seperti Lihat koleksi, Informasi, dan Keluar, dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah.



Gambar 3. Halaman Manu Utama

4.3.2 Halaman Informasi

Pada halaman informasi menampilkan cara penggunaan aplikasi agar dapat memunculkan objek 3D dengan baik, dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah.



Gambar 4. Halaman Informasi

4.3.3 Halaman Koleksi

Pada halaman koleksi menampilkan beberapa jenis koleksi 3D yang dapat dipilih oleh pengguna akan menampilkan bentuk 3D dari koleksi yang ada, dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah.



Gambar 5. Halaman Koleksi

4.3.4 Halaman Tampilan objek 3D

Ini adalah tampilan objek 3D dimana dihalaman objek 3D juga terdapat tombol info produk yang dapat menampilkan info dari produk 3D tersebut



Gambar 6. Sofa minimalis



Gambar 7. Lemari Kayu

4.4 Pengujian Sistem

Untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik maka dilakukan pengujian sistem yaitu Black Box

4.4.1 Black Box

Tabel 4 : Pengujian Black Box

Objek Uji	Detail Pengujian	Hasil
Instalasi APK	Apakah dapat di install pada Smartphone Android ?	Berhasil
Proses Running Aplikasi	Apakah aplikasi berjalan dengan baik?	Berhasil
Jenis model 3D	Apakah Jenis model 3D dapat dipilih dan muncul ?	Berhasil
Model 3D	Apakah Model 3D dapat dilihat sampai keseluruhan nya ?	Berhasil

Deskripsi	Apakah tampilan Deskripsi tersebut muncul?	Berhasil
Rotasi	Apakah rotasi model 3D tersebut lancar ?	Berhasil
Exit	Apakah aplikasi dapat keluar dengan lancar ?	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dengan memanfaatkan Aplikasi Augmented Reality sebagai media promosi terbukti sangat dapat menjangkau calon konsumen yang lebih luas.
2. Dengan menggunakan *usability testing* terbukti bahwa Aplikasi yang dibangun dapat diterima oleh calon konsumen karena mendapatkan nilai SUS score 82,75 dengan nilai Baik.

5.2 Saran

Beberapa saran untuk perbaikan dan pengembangan aplikasi yakni:

1. Agar lebih banyak produk yang bisa ditampilkan pada aplikasi
2. Agar aplikasi dapat berjalan pada semua *smartphone android* termasuk *iphone*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada Owner Toko Makmur Furniture dan Fakultas Ilmu Komputer, Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fenty, R. P. I, and D. Nuroc, "Implementasi Augmented Reality Pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas 5 SD Budi Luhur Pondok Aren," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap. 2014(SEMANTIK 2014)*, no. November, pp. 217–224, 2014.
- [2] I. P. H. Antara, I. G. M. Darmawiguna, and I. M. G. Sunarya, "Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Pengenalan Keris Dan Proses Pembuatan Keris," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 5, pp. 1–8, 2015.
- [3] E. Ardianto, W. Hadikurniawati, and E. Win, "Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 17, no. 2, pp. 107–117, 2012.
- [4] F. Firmansyah, "Implementasi System Usability Scale Pada Sistem Informasi Manajemen Anggaran Dan Kegiatan Di Badan Pusat Statistik," *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 3, p. 165, 2021, doi: 10.31602/tji.v12i3.5180.
- [5] S. Andysa, "Mengenal System Usability Scale," Binus University School of Information Systems.
- [6] Y. Efendi, T. W. H, and E. Khoirunnisa, "Penerapan Teknologi AR (Augmented Reality) Pada Pembelajaran Energi Angin Kelas IV SD di Rumah Pintar Al-

- Barokah,” *J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 29–47, 2016.
- [7] Y. Darnita and R. Toyib, “Penerapan Metode Markerless Based Augmented Reality Rumah Fatmawati Sebagai Destinasi Wisata Unggulan Kota Bengkulu,” *Pseudocode*, vol. 8, no. 9, pp. 118–125, 2021.
- [8] R. C. Tijono, R. R. Isnanto, and K. T. Martono, “Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Sarana Promosi Produk ‘Sarana Sejahtera Wilsons Office Chairs’ Berbasis Android,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 493–502, 2015.
- [9] T. Zebua, B. Nadeak, and S. B. Sinaga, “Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D,” *J. ABDIMAS Budi Darma*, vol. 1, no. 1, pp. 18–21, 2020.
- [10] I. B. M. Mahendra, “Implementasi Augmented Reality (AR) Menggunakan Unity 3D Dan Vuforia SDK,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [11] L. Safitri and S. Basuki, “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Text Chatting Berbasis Android Web View,” *J. IPSIKOM*, vol. 8, no. 2, pp. 1–5, 2020.
- [12] E. Maiyana, “Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa,” *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 54–67, 2018, doi: 10.22216/jsi.v4i1.3409.