

Augmented Reality Instalasi Listrik pada PT. Intek Electrical Indonesia Area Bali Berbasis Android

Mutia Akbarina Guslia¹, Dian Pramana², Komang Tania Parameswari³

¹Sistem Informasi, ³Sistem Komputer
Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali
Denpasar, Indonesia

e-mail: ¹mutia.ag085@gmail.com, ²dian@stikom-bali.ac.id, ³komangtania@gmail.com

Abstrak

INTEK merupakan Lembaga Teknik Tegangan Rendah yang bergerak pada bidang jasa pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk dapat memberikan informasi seputar proses dan ketentuan tentang instalasi listrik dengan lebih informatif. Banyak calon pelanggan yang menanyakan tentang prosedur dan perihal lain terkait instalasi listrik terutama yang sesuai dengan standar ketentuan listrik. Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk menyajikan informasi terkait instalasi listrik, sehingga menawarkan peluang baru sebagai media alternatif. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa Pengumpulan Data, Perancangan Sistem, Implementasi Sistem dan Pengujian Sistem. Aplikasi multimedia ini dibangun untuk dapat dioperasikan pada smartphone dengan sistem operasi Android. Hasil pengujian setelah aplikasi diimplementasikan akan menampilkan fitur AR Camera dan Informasi Daya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Black Box Testing, untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik, maka dilakukan pengujian gambar marker, jarak dan sudut kemiringan marker. Hasil pengujian marker dapat dideteksi dengan baik, pada jarak 30-90 cm dengan sudut kemiringan kamera 30°-90°.

Kata kunci: INTEK, Instalasi Listrik, Augmented Reality, Android, Marker.

Abstract

INTEK is a Connection Engineering Agency which is engaged about inspection and testing of electrical installation. This study aims to be able to provide information about process and provisions regarding electrical installations. Many prospective customers have a question about procedures and electrical installations according to appropriate standards. Augmented Reality (AR) is a technology that can be used to provide information related to electrical installations, this offering new opportunities as alternative media. The method used in this research is Data Collection, System Design, System Implementation and System Testing. This multimedia application was created to operate through smartphones with the Android operation system. The test results after the implementation of this application will display AR Camera, and Power Information features. Testing is carried out using the Black Box Testing method, to ensure the application runs well, the testing the marker image, distance and angle of inclination of the marker. The result of the marker test can be detected well, at a distance of 30-90 cm with a camera tilt angle of 30°-90°.

Keywords: INTEK, Electrical Installation, Augmented Reality, Android, Marker.

1. Pendahuluan

Teknologi saat ini semakin berkembang seiring dengan berkembangnya kebutuhan manusia agar memudahkan dan dapat menghemat waktu di dalam berbagai bidang [1]. Salah satu teknologi yang saat ini sedang berkembang adalah objek 3 dimensi (3D) karena sudut pandang yang memiliki lebih luas dari citra dua dimensi (2D) yang hanya memiliki satu sudut pandang saja, sehingga objek 3D juga lebih interaktif dan imajinatif [2].

INTEK perlu melakukan perbaikan dan pengembangan dalam proses penyampaian informasi kepada masyarakat. Salah satunya adalah dengan penggunaan media alternatif dalam penyampaian informasi tentang instalasi listrik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, serta sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan, maka dari itu pada penelitian ini penulis akan membangun dan mengembangkan suatu aplikasi multimedia yang memanfaatkan teknologi *Augmented reality (AR)* yang dapat digunakan untuk menyajikan informasi tersebut.

Pada tahun 2018 telah dilakukan sebuah penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Mobile Menggunakan Augmented Reality untuk Mendukung Pengenalan Benda-Benda Museum” oleh Komang

Candra Brata. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah rancangan aplikasi AR pengenalan benda-benda museum berbasis android yang mampu meminimalisir kerusakan benda-benda museum karena kelalaian pengunjung, serta dengan adanya sistem yang interaktif dapat meningkatkan minat masyarakat untuk mengunjungi museum [3]. Pada tahun 2019 penelitian dengan judul “Penerapan Augmented Reality Pada Kegiatan Laboratorium Berbasis Android” oleh Sarah Fairuza. Penelitian ini menghasilkan aplikasi AR panduan kegiatan laboratorium berbasis android yang dapat mengurangi tingkat kesalahan serta menarik minat mahasiswa dalam melakukan pembelajaran praktikum [4]. Selain itu penelitian dengan topik yang sejenis juga dilakukan oleh Christian O. Karundeng pada tahun 2018 yang berjudul “Rancangan Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality”. Pada penelitian ini telah dihasilkan aplikasi AR pengenalan satwa langka yang dapat membantu sebagai media pengenalan satwa langka di Indonesia, sehingga dapat meningkatkan minat pengguna untuk mengenal dan mempelajarinya [5]. dari penelitian terdahulu juga disampaikan bahwa teknologi AR dapat meningkatkan minat masyarakat untuk mengenal sebuah informasi, memberikan informasi yang akurat dan meningkatkan kualitas layanan bagi pengguna. Ketiga penelitian terdahulu menjadi dasar dan rujukan dari penulis untuk pengembangan aplikasi *Augmented Reality* Instalasi Listrik pada PT. INTEK Electrical Indonesia Area Bali berbasis Android ini. Penerapan implementasi pemrosesan gambar digital telah merambah pada beberapa implementasi salah satunya adalah Augmented Reality (AR) [6].

AR adalah teknologi yang menggabungkan objek buatan komputer, baik dalam bentuk dua dimensi ataupun tiga dimensi, ke dalam lingkungan nyata di sekitar pengguna secara *real time*. Objek yang ditampilkan AR dapat membantu pengguna dalam menghasilkan persepsi baru yang memungkinkannya untuk berinteraksi dengan lingkungan nyata [7], [8]. Aplikasi multimedia ini dibangun dengan sistem operasi Android. Platform Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet [9]. Android dipilih karena bersifat *open source*. Fitur AR Camera pada aplikasi ini dapat menampilkan gambaran komponen standar dalam instalasi listrik, yang meliputi *Miniature Circuit Breaker (MCB)*, stop kontak, saklar, lampu, dan perangkat kelistrikan lainnya. pada fitur ini juga terdapat Info Daya untuk menampilkan informasi tentang daya serta perkiraan biaya.

2. Metode Penelitian

Adapun hal yang dilakukan dalam penelitian agar lebih terarah maka perlu digunakan suatu metode. Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem adalah Pengumpulan Data, Perancangan Sistem, Implementasi dan Pengujian Sistem.

2.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan metode pengumpulan data mulai dari observasi, wawancara, dan studi literatur yang digunakan pada PT. INTEK Electrical Area Bali:

- Observasi : Mengamati secara langsung proses pengelolaan data pasang baru listrik seperti pendaftaran menghidupkan listrik, melakukan pemeriksaan instalasi dan pengujian untuk selanjutnya menerbitkan Sertifikat Laik Operasi (SLO) pada PT. INTEK Electrical Indonesia Area Bali.
- Wawancara : Wawancara dilakukan dengan manajer PT. INTEK Electrical Area Bali yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai keperluan sistem yang akan dibangun.
- Studi Literatur : Mengumpulkan informasi dari beberapa sumber seperti buku-buku tentang *Augmented Reality*, jurnal, serta sumber lain yang berkaitan untuk mengambil kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan sebelumnya.

2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat menggunakan *Use Case Diagram*, *Diagram activity*, *Class Diagram* untuk menampilkan alur sistem aplikasi.

2.3. Implementasi Sistem

Teknologi yang digunakan dalam pembuatan sistem ini antara lain menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK dalam pembuatan aplikasi, didesain menggunakan Blender dalam pembuatan animasi 3D, dioperasikan pada smartphone dengan platform berbasis Android.

2.4. Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing* yang memiliki sudut pandang luar dari objek tes untuk memperoleh masalah pada tes [10].

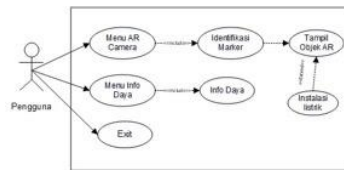
3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini berisi tentang analisa perancangan sistem, implementasi sistem, hasil pengujian gambar marker, pengujian jarak dan sudut kemiringan kamera, serta pembahasan.

3.1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan perilaku serta interaksi antara user dengan sistem yang akan dibuat. Terdapat tujuh use case yang masing-masing mewakili proses yang dilakukan pengguna atau user.

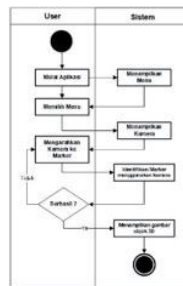
- a. Menu AR Camera : Setelah menu terbuka, kamera mengidentifikasi objek marker yang selanjutnya dapat menampilkan objek 3D instalasi listrik.
- b. Menu Info Daya : Menampilkan Informasi tentang daya.
- c. Exit : Keluar dari aplikasi.



Gambar 35. Use Case Diagram

3.2. Activity Diagram

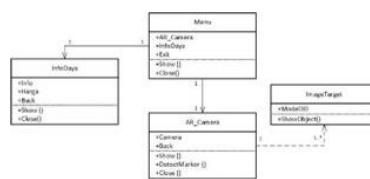
Menampilkan secara umum alur proses kerja sistem aplikasi. Aplikasi menampilkan menu utama yaitu AR Camera yang menampilkan objek tiga dimensi instalasi listrik. Proses indentifikasi terjadi saat kamera diarahkan pada marker, jika berhasil sistem akan menampilkan objek gambar 3D yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 36. Activity Diagram

3.3. Class Diagram

Menggambarakan struktur sistem pendefinisian kelas-kelas untuk pembangun sistem aplikasi. Terdapat empat kelas diantaranya Menu, AR_Camera, ImageTarget, InfoDaya,yang berisikan masing-masing atribut dan operasi sistem yang ditampilkan, serta relasi antar kelas. Dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 37. Class Diagram

3.4. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi dijelaskan hasil implementasi objek 3D, implementasi marker, serta implementasi antarmuka yang telah dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

3.4.1. Main Menu

Merupakan tampilan awal saat aplikasi dijalankan, dengan pilihan menu AR Camera dan Info Daya yang dapat menampilkan informasi instalasi listrik.



Gambar 38. Main Menu Aplikasi

Pada gambar 4 menampilkan menu awal pada aplikasi dengan pilihan menu AR Camera, Info Daya, dan Exit.

3.4.2. AR Camera

Merupakan menu utama pada aplikasi ini yang menampilkan objek tiga dimensi yang berisikan informasi instalasi yang terpasang. Objek 3D muncul dalam waktu satu detik setelah user mengarahkan kamera dengan tepat pada *marker*.



Gambar 39. AR Camera Bangun Instalasi

Gambar 5 menunjukkan *marker* bangun instalasi di scan menggunakan smartphone, maka akan muncul objek 3D beserta dengan penjelasan dari masing-masing komponen listrik dan button back.



Gambar 40. AR Camera MCB 1 Phase

Pada gambar 6 menunjukkan *marker* MCB 1 Phase di scan menggunakan smartphone, maka akan muncul objek 3D beserta dengan penjelasan dan button back.



Gambar 41. AR Camera MCB 3 Phase

Gambar 7 menunjukkan *marker* MCB 3 Phase di scan menggunakan smartphone, maka akan muncul objek 3D beserta dengan penjelasan dan button back.

3.5. Pengujian Gambar Marker

Pengujian dilakukan menggunakan *black box* dengan pengujian gambar pada marker untuk mengetahui aplikasi berjalan dengan baik.

Tabel 32. Pengujian Gambar Marker

Skenario Pengujian	Hasil Pendeteksian Marker	Kesimpulan
Memindai gambar lain yang bukan termasuk <i>marker</i> <i>Test case :</i>	Tidak menampilkan objek 3D Hasil Pengujian :	Valid





 Memindai gambar yang menjadi <i>marker</i> Test case : 	 Menampilkan objek 3D sesuai <i>marker</i> Hasil Pengujian : 	Valid
---	--	-------

Table 1 adalah table yang berisikan pengujian salah satu *marker* yang ada. Hasil yang didapatkan adalah valid, karena *marker* yang di scan menampilkan objek 3D yang sesuai. Dari hasil pengujian *black box marker* pada table 1, maka dapat didapatkan hasil yang tertera pada table 2.

Tabel 33. Black Box Pengujian Objek

Objek yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	
		Berhasil	Gagal
Bangun Instalasi	Menunjukkan <i>Marker</i> Bangun Instalasi	Ya	Tidak
MCB 1 Phase	Menunjukkan <i>Marker</i> MCB 1 Phase	Ya	Tidak
MCB 3 Phase	Menunjukkan <i>Marker</i> MCB 3 Phase	Ya	Tidak
Stop Kontak	Menunjukkan <i>Marker</i> Stop Kontak	Ya	Tidak
Saklar	Menunjukkan <i>Marker</i> Saklar	Ya	Tidak
Lampu	Menunjukkan <i>Marker</i> Lampu	Ya	Tidak

Pada table 2 memperlihatkan daftar *marker* yang di tes menggunakan *black box*, hasil *marker* yang dipindai berhasil mengeluarkan objek 3D yang sesuai.

3.6. Pengujian Jarak Dan Sudut Marker

Pengujian dilakukan menggunakan *black box* dengan pengujian jarak dan sudut kemiringan kamera pada *marker*.

Tabel 34. Black Box Pengujian Jarak

Jarak	Hasil Pendeteksian Marker	Kesimpulan
30 cm		Valid
60 cm		Valid
90 cm		Valid

Table 3 berisi pengujian jarak menggunakan *marker*. Hasil yang didapatkan adalah valid untuk *marker* yang di pindai pada jarak 30-90 cm.

Tabel 35. Black Box Pengujian Sudut

Sudut Kemiringan	Hasil Pendeteksian Marker	Kesimpulan
0°		Invalid

30°



Valid

90°



Valid

Pada table 4 memperlihatkan pengujian sudut kemiringan kamera menggunakan *marker*. Hasil yang didapatkan pada sudut 0° adalah invalid. Sedangkan hasil yang didapatkan pada sudut 30°-90° adalah valid.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba dan penelitian yang telah dilakukan pada aplikasi Augmented Reality pada PT. INTEK Electrical Indonesia area Bali maka diperoleh kesimpulan, diantaranya adalah aplikasi berhasil diimplementasikan, serta berhasil menampilkan objek 3D dan informasi dari alat instalasi listrik yang terdapat pada aplikasi. Sistem aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan atau calon pelanggan demi mendapatkan informasi instalasi listrik sesuai standar yang menjadi tujuan penelitian ini. Setelah melalui proses perancangan dan pembuatan sistem aplikasi ini, maka diambil kesimpulan yaitu sistem Augmented Reality dapat berjalan dengan baik. Jarak dan sudut kemiringan kamera adalah 30 cm sampai 90 cm dengan sudut 30° sampai 90°. Pendeteksian pada jarak dan sudut kemiringan kamera memberikan hasil deteksi aplikasi Augmented Reality PT. INTEK Electrical Indonesia Area Bali yang semakin baik dan cepat.

Daftar Pustaka

- [1] I. N. Q. Aini, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Tata Surya Sekolah Dasar Menggunakan Metode Marker Based Tracking," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 178, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1875.
- [2] A. Fitriansyah, "Penggunaan Teknologi Augmented Reality Dalam Mempelajari Sistem Tata Surya dengan Android," *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 2, p. 179, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i2.2515.
- [3] K. C. Brata and A. H. Brata, "Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality untuk Mendukung Pengenalan Koleksi Museum," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 347, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853798.
- [4] S. Fairuza, H. T. Hidayat, and Athariq, "Penerapan Augmented Reality Pada Kegiatan Laboratorium Berbasis Android," *Proceeding Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, pp. 46–51, 2019.
- [5] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20852.
- [6] R. Efendi, J. T. Informatika, and F. Teknik, "RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK DETEKSI PENGENALAN TANAMAN OBAT Rizal Efendi," vol. 4, no. 1, pp. 35–45, 2019.
- [7] A. Ismayani, *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2020.
- [8] A. K. Pamoedji, *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- [9] J. Enterprise, *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015.
- [10] T. Muhammad *et al.*, "RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY," pp. 1–7, 1861.