

APLIKASI PENGENALAN GEDUNG SEKOLAH SMA NEGERI 1 WIDODAREN BERBASIS *AUGMENTED REALITY*

Yoga Maulana Qhadafi¹, Irma Handayani²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Mlati Krajan, Sumberadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55284

ymqhadafi2002@gmail.com¹, irma.handayani@staff.uty.ac.id²

Abstrak

SMAN 1 Widodaren (SMASADA) merupakan sekolah menengah atas yang mengemban kewajiban dalam menghasilkan lulusan yang berprestasi. Sekarang ini kemunculan teknologi yang semakin canggih membuat persaingan antar instansi pendidikan semakin ketat, seperti persaingan dalam media pengenalan sekolah. SMASADA masih menggunakan media pengenalan berupa website dan gambar 2D yang terpampang di lorong pintu masuk, hal ini dinilai kurang efektif untuk dijadikan media pengenalan dikarenakan calon siswa-siswi tidak bisa melihat detail bentuk bangunan SMASADA, hal itu akan menimbulkan kurang minatnya calon siswa-siswi terhadap SMASADA sebagai tujuan jenjang pendidikan berikutnya. Dari permasalahan diatas media pengenalan yang digunakan oleh SMASADA perlu untuk dikembangkan. Cara efektif yang dapat digunakan untuk merealisasikanya yaitu dengan membuat aplikasi pengenalan gedung sekolah untuk menampilkan bentuk bangunan secara 3D. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *augmented reality* (AR). AR ini memadukan antara kondisi nyata dengan benda-benda maya menjadi satu kesatuan. Aplikasi pengenalan gedung ini dibuat menggunakan Unity sebagai software untuk mengembangkan aplikasinya dan Vuforia SDK sebagai *cloud* untuk penyimpanan *marker*. Data yang digunakan adalah data gambar bangunan gedung dan data dari jumlah keseluruhan gedung yang ada di SMASADA. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi yang akan menampilkan informasi terkait gedung SMASADA secara 3D dengan cara scan *marker* dan AR Jelajah.

Kata Kunci : SMASADA, Objek 3D, *Augmented Reality*, Gedung, Android.

Abstract

SMAN 1 Widodaren (SMASADA) is a senior high school which has the obligation to produce outstanding graduates. Nowadays, the emergence of increasingly sophisticated technology makes competition between educational institutions increasingly fierce, such as competition in school introduction media. SMASADA still uses introduction media in the form of a website and 2D images displayed in the entrance hall, this is considered less effective as an introduction media because prospective students cannot see the detailed shape of the SMASADA building, this will cause prospective students to be less interested in SMASADA as the goal of the next level of education. Based on the problems above, the introduction media used by SMASADA needs to be developed. An effective way that can be used to make this happen is by creating a school building recognition application to display the shape of the building in 3D. This research utilizes augmented reality (AR) technology. This AR combines real conditions with virtual objects into one whole. This building recognition application was created using Unity as software to develop the application and Vuforia SDK as a cloud for storing markers. The data used is building image data and data from the total number of buildings in SMASADA. The final result of this research is an application that will display information related to the SMASADA building in 3D by scanning markers and AR Explore.

Keywords: SMASADA, 3D Objects, *Augmented Reality*, Buildings, Android.

PENDAHULUAN

Perkembangan sumber daya manusia yang begitu pesat sangat berpengaruh dalam munculnya peralatan teknologi yang canggih. Begitu pula sebaliknya, dizaman yang moderen ini sumber daya manusia juga mengalami peningkatan dikarenakan adanya hubungan timbal balik antara sumberdaya manusia dan teknologi. Teknologi yang canggih mampu membantu manusia untuk berkreasi dengan mudah sehingga dapat mengasah kemampuannya. Selain itu, adanya teknologi yang semakin maju juga dapat memberikan tantangan yang baru dan membantu manusia untuk bekerja lebih cepat dan praktis. Pada saat ini banyak organisasi atau lembaga pendidikan yang

menganggap bahwa promosi sangat penting untuk bersaing dengan lembaga pendidikan lainnya, seperti bersaing dalam bentuk teknologi moderen. Promosis yang dilakukan secara efektif mampu mendorong lembaga Pendidikan untuk memperoleh hasil yang maksimal. SMAN 1 Widodaren (SMASADA) merupakan sekolah menengah atas berakreditasi A yang terletak di Jl. Dr Radjiman No. 30 Kauman, Widodaren, Ngawi, Jawa Timur. SMASADA merupakan salah satu sekolah tertua di Kabupaten Ngawi bagian Barat. SMASADA berdiri pada tanggal 21 Juli 1981. Sebagai media promosi SMASADA memanfaatkan peranan teknologi seperti *website* SMASADA melalui *internet*. Akan tetapi media pengenalan yang digunakan SMASADA tergolong kurang menarik, karena hanya berupa web SMASADA dan pajangan gambar 2D yang terletak di lorong pintu masuk, hal ini akan membuat sudut pandang calon siswa-siswi terhadap SMASADA masuk dalam golongan instansi pendidikan yang kurang mampu bersaing di era kemajuan teknologi moderen saat ini. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini membangun aplikasi pengenalan gedung SMASADA berbasis *augmented reality* untuk memberikan kesan yang moderen serta mampu untuk menarik minat calon peserta didik baru agar melanjutkan sekolah di SMASADA. Pemanfaatan teknologi *augmented reality* pada saat ini telah meluas ke berbagai macam aspek seperti periklanan, sebagai navigasi, aplikasi industri dan, seni, sosial networking dan edukasi bahkan teknologi *augmented reality* dipakai pada sebuah game yang pada saat ini sedang mengalami perkembangan, karena teknologi *augmented reality* sangat menarik dan mudah untuk di terapkan dan digunakan bagi penggunanya (Borman, 2017). *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menghubungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam gambar nyata tiga dimensi lalu menampilkan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Prasetyo *et al.*, 2019). Aplikasi ARSMASADA memiliki dua fitur yaitu *scan* marker dan jelajah. Untuk fitur *scan* marker nantinya calon peserta didik baru diarahkan untuk mengscan marker yang terdapat pada brosur SMASADA, setelah marker terdeteksi oleh aplikasi, objek 3D dari setiap gedung yang ada di SMASADA akan tampil dilayar *smarthphone*. Calon peserta didik baru juga dapat menikmati fitur jelajah yang ada di aplikasi ARSMASADA. Pada fitur jelajah ini calon peserta didik baru dapat berjalan-jalan mengelilingi denah sekolah secara virtual seperti bermain game jelajah menggunakan *smartphone*.

PENELITIAN RELEVAN

Penelitian relevan merupakan penelitian terdahulu atau sebelumnya yang relevan dengan konsep penelitian sehingga menjadi acuan atau dasar mengembangkan suatu hasil penelitian sebelumnya (Firdaus *et al.*, 2023). Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam bidang *augmented reality* (AR), termasuk penelitian yang dilakukan (Setiawan dan Hijriana, 2019) yang bertujuan mengimplementasikan teknologi *augmented reality* marker *based tracking* untuk memetakan bangunan di kampus UNISKA. Dalam penelitian ini menggunakan metode *prototyping* serta marker *based tracking*. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi *augmented reality* yang diberi nama Pengenalan Kampus UNISKA MAB. Aplikasi ini bermanfaat bagi calon mahasiswa baru untuk mendapatkan informasi lebih rinci tentang lokasi dan ruangan yang ada di kampus UNISKA MAB. Penelitian selanjutnya yaitu (Sari *et al.*, 2022) dalam penelitiannya *augmented reality* sebagai media pengenalan dan promosi sekolah berbasis android, tujuan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi berbasis *augmented reality* yang diharapkan mampu untuk menampilkan objek 3D tepat diatas marker yang telah ditentukan. Pada penelitian ini penulis ingin memanfaatkan keunggulan AR untuk membantu memvisualkan konsep abstrak lebih intuitif untuk meningkatkan pemahaman dalam menggambarkan suatu objek. Aplikasi ini menggunakan media marker sebagai alat peraga yang diidentifikasi menggunakan kamera *smarthphone* android untuk memunculkan sebuah objek 3D melalui layar *smarthphone*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu metode *prototyping*, metode *prototyping* ini di gunakan sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang berfungsi sebagai versi awal dari sistem untuk mendefinisikan kebutuhan awal (Guntur, 2020). Dalam metode *prototyping* ini terdapat empat langkah yaitu pengumpulan kebutuhan pada tahap pertama ini penulis melakukan analisis kebutuhan dengan cara mengamati

permasalahan yang ada di SMASADA dari segi pengenalan instansi pendidikannya kepada calon siswa-siswi. Pengumpulan kebutuhan ini bertujuan untuk dijadikan sebagai acuan pembuatan aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan instansi pendidikannya, di tahap ini peneliti mengumpulkan berbagai jenis data seperti data gambar dan data jumlah bangunan yang ada di SMASADA. Dalam melakukan pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tiga cara yaitu sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi (pengamatan) tahap ini dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Kelebihan dari observasi yaitu dapat secara langsung meneliti berbagai macam gejala yang terjadi dan sedang berjalan. Permasalahan pada latar belakang ialah belum adanya media pengenalan mengenai bentuk gedung secara detail kepada calon siswa-siswi dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

2. Wawancara

Wawancara merupakan cara untuk memperoleh informasi mengenai suatu hal biasanya melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden untuk mendapatkan data berupa pandangan, pengalaman, dan persepsi mereka (Ardiansyah *et al.*, 2023). Pada tahap wawancara ini melibatkan interaksi langsung dengan kepala sekolah SMA N 1 Widodaren.

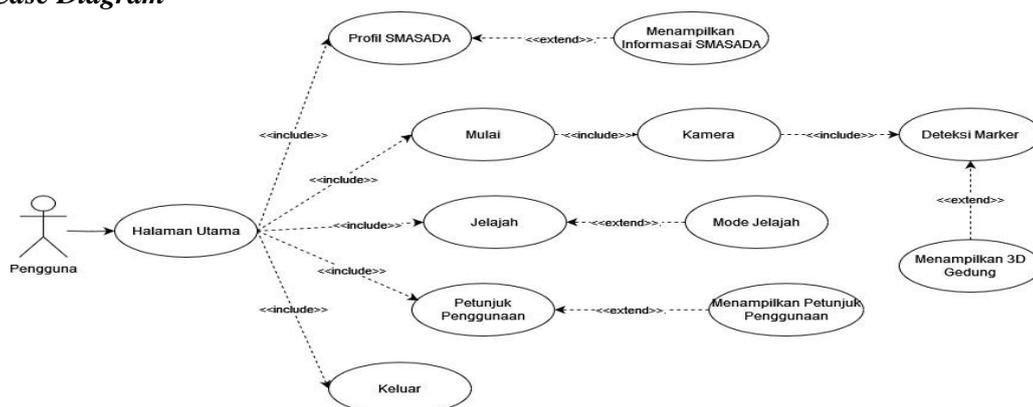
3. Dokumentasi

Dokumentasi ini diambil dari berbagai foto Kelas, Masjid, Lab Sekolah dan bangunan lainnya yang ada di SMASADA. Dokumentasi ini akan membantu bagaimana melakukan proses pembuatan aplikasi *Augmented reality* mengenai pengenalan gedung SMASADA.

Pada tahap ke dua yaitu pembuatan *mock-up* dan perancangan pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi seperti membuat *flowchart*, desain aplikasi yang dimana semua itu disesuaikan dengan masalah yang dihadapi oleh instansi pendidikan. Tahap ke tiga yaitu pembuatan aplikasi pembuatan aplikasi ini disesuaikan dengan semua rancangan yang telah disusun pada tahap perancangan dan pembuatan *mock-up*, nantinya aplikasi dibuat menggunakan *unity* dan database markernya menggunakan *vuforia* dan langkah terakhir yaitu pengujian aplikasi. Menurut (Cholifah *et al.*, 2018) Pengujian adalah suatu aktifitas yang direncanakan dengan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Aktifitas pengujian ini terdiri dari satu set atau sekumpulan langkah dimana dapat menempatkan desain kasus uji yang spesifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

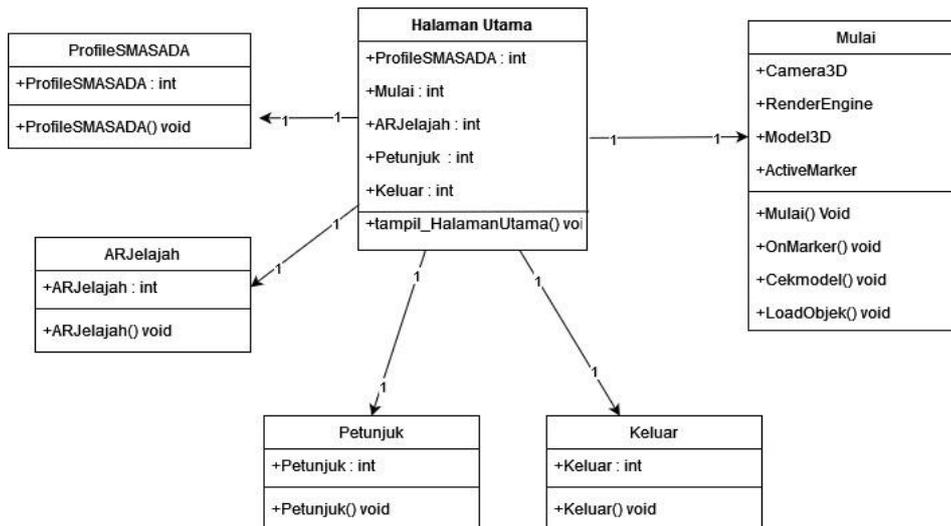
Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi

Gambar diatas merupakan *use case diagram* aplikasi dari ARSMASADA. *Use case diagram* yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use case diagram* dapat mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.

Class Diagram



Gambar 2 Class Diagram Aplikasi

Gambar diatas merupakan *class diagram* yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem. *Class diagram* dapat memberi gambaran tentang sistem dan relas-relasi yang ada didalamnya (Bagus *et al.*, 2018). *Class diagram* memberikan gambaran hubungan antara tabel-tabel yang ada dalam database. Masing-masing *class* memiliki *attribute* dan metoda atau fungsi sesuai dengan proses yang terjadi (Maiyana, 2017).

Tampilan Halaman Utama



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Pada halaman menu utama ini terdapat nama dari aplikasi, serta lima tombol menu yaitu tombol profile, tombol mulai, tombol jelajah, tombol petunjuk dan tombol keluar.

Tampilan Profile SMASADA



Gambar 4. Tampilan Profile SMASADA

Halaman ini berisi informasi tentang SMA Negeri 1 Widodaren (SMASADA). Pada halaman ini juga terdapat tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman menu utama.

Tampilan Mulai



Gambar 5. Tampilan Mulai

Pada halaman mulai kamera smartphone akan aktif, yang nantinya pengguna disuruh untuk melakukan scan marker dan objek 3D akan tampil pada layar smartphone, pada halaman mulai ini juga terdapat tombol kembali guna untuk kembali ke halaman menu utama.

Tampilan ARJelajah



Gambar 6. Tampilan ARJelajah

Pada mode jelajah ini terdapat 4 empat tombol, yaitu ada tombol lari, tombol loncat, tombol merunduk dan tombol kembali serta terdapat satu analog sebagai penggerak.

Tampilan Petunjuk



Gambar 7. Tampilan Petunjuk

Halaman petunjuk berisi petunjuk penggunaan aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat tombol kembali yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman menu utama.

Tabel 1. Hasil Pengujian Tombol

Nama Tombol	Pengujian	Hasil	Kesimpulan
Tombol Profile	Tekan tombol Profile untuk masuk ke menu profile	Tombol berfungsi	Sesuai
Tombol Mulai	Tekan tombol Mulai untuk masuk ke menu Mulai	Tombol berfungsi	Sesuai
Tombol Jelajah	Tekan tombol Jelajah untuk masuk kedalam mode Jelajah	Tombol berfungsi	Sesuai
Tombol Petunjuk	Tekan tombol Petunjuk untuk masuk kedalam menu petunjuk	Tombol berfungsi	Sesuai
Tombol Keluar	Tekan tombol Keluar untuk keluar dari aplikasi	Tombol berfungsi	Sesuai

Tabel 2. Pengujian Jarak Deteksi Marker

Marker	Jarak Deteksi (cm)					
	4cm	8cm	12cm	16cm	20cm	24cm
Hall	√	√	√	√	√	√
Masjid	√	√	√	√	√	√
R.Persada	√	√	√	√	√	√
X IPA	√	√	√	√	√	√
XI IPA & IPS	√	√	√	√	√	√
XII IPA	√	√	√	√	√	√
SADAMART	√	√	√	√	√	√

SIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian dengan judul : Aplikasi Pengenalan Gedung Sekolah SMA N 1 Widodaren Berbasis *Augmented Reality* adalah sebagai berikut:

1. Dalam perancangan aplikasinya menggunakan *software* untuk membuat desain objek 3 dimensi dari bangunan sekolah, *Unity game engine* yang digunakan untuk membuat atau menggabungkan objek 3D dari *sektchup* dan untuk membuat mode jelajah, serta *figma* untuk membuat desain UI dan *vuforia* sebagai *database* dari *marker* yang menjadi target *rendering*.
2. Untuk menampilkan objek 3D bangunan pada aplikasi ini hal yang harus dilakukan pengguna aplikasi yaitu mendeteksi/scan gambar yang telah dirancang khusus untuk aplikasi pengenalan ini. Gambar marker yang terdeteksi akan muncul objek 3D bangunan gedung sekolah sesuai dengan markernya masing masing.
3. Dengan adanya aplikasi ini sangat membantu instansi pendidikan dalam menyampaikan atau memaparkan informasi tentang sekolah, serta akan menimbulkan kesan menarik pada saat pengenalan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- Firdaus, Y., Syaipuddin, S., & Suryadi, A. (2023). Aplikasi Game Interaktif Pengenalan Huruf Berbasis Android. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 4(02), 280–287. <https://doi.org/10.30998/jrami.v4i02.2551>
- Indra Borman, R. (2017). Implementasi Augmented Reality pada Aplikasi Android Pengenalan Gedung Pemerintah Kota Bandar. *Jurnal TEKNOINFO*, 11(1), 10.
- Saputra guntur, F. T., Gunadarma, U., Margonda, J., No, R., & Kunci, K. (2020). Analisa dan Perancangan Markerless Augmented Reality Application Rumah Adat Minangkabau dengan Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 19(3), 443–454. <https://doi.org/10.32409/jikstik.19.3.70>
- Bagus, I., Service, B., Aplikasi, P., Penyajian, M., & Ujian, R. (2018). Jurnal Sains dan Informatika. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(1), 26–30. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1>
- Maiyana, E. (2017). Perancangan Aplikasi Media Informasi Lowongan Kerja Perusahaan Bagi Pencari Kerja Berbasis Web. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 3(2), 118. <https://doi.org/10.22216/jsi.v3i2.2893>
- Prasetyo, R. A., Buntoro, G. A., & Setyawan, M. B. (2019). Perancangan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Pengenalan. *Komputek*, 1(1), 79–86.
- Sari, K., Khairat, U., & Syarli, S. (2022). Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Dan Promosi Sekolah Berbasis Android. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.35329/jp.v4i1.2622>
- Setiawan, I., & Hijriana, N. (2019). Implementasi Teknologi 3D Augmented Reality Untuk Pemetaan Kampus Uniska Mab. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(4), 238. <https://doi.org/10.31602/tji.v10i4.2551>