

APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI SISTEM INFORMASI FASILITAS SEKOLAH DI SD MUHIDA

Oleh:
Muhammad Aufa Izul Haq
Suhendro Busono

Program Studi Informatika
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
September, 2026



www.umsida.ac.id



[umsida1912](#)



[umsida1912](#)



universitas
muhammadiyah
sidoarjo



[umsida1912](#)

Latar Belakang Masalah

- **Krisis Akses Informasi Digital:** Website dan aplikasi resmi SD Muhida mengalami kegagalan fungsi (*downtime*) akibat insiden serangan siber (*cyber attack*) oleh situs judi online.
- **Dampak Bagi Pengunjung:** Pengunjung, tamu, dan calon wali murid kehilangan media informasi resmi terkait profil dan fasilitas sekolah.
- **Keterbatasan Media Konvensional:** Media cetak seperti brosur atau papan pengumuman fisik tidak mampu memvisualisasikan tata letak spasial 3D dan tidak dapat menyajikan data operasional yang bersifat dinamis.

Solusi & Kebaruan

- **Solusi:** Merancang aplikasi Sistem Informasi Fasilitas Sekolah berbasis *Augmented Reality* (AR) yang berjalan secara mandiri (*standalone*) pada perangkat Android dengan metode *Marker-Based Tracking*.
- **Keunggulan Standalone:** Aplikasi terisolasi dari kerentanan server sekolah yang sedang bermasalah, sehingga aman dari peretasan.
- **Kebaruan:** Tidak hanya memvisualisasikan bentuk fisik gedung 3D, aplikasi ini juga menyajikan data operasional kontekstual secara interaktif (seperti daftar guru di ruang guru dan jenis layanan di laboratorium).

Metode Penelitian

Menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pengembangan model **ADDIE**:

- 1. Analysis (Analisis):** Menganalisis masalah peretasan, kebutuhan 5 titik fasilitas utama, dan karakteristik pengguna.
- 2. Design (Perancangan):** Membuat *flowchart*, *Use Case*, *Activity Diagram*, desain penanda (*marker*), dan antarmuka (UI/UX).
- 3. Development (Pengembangan):** Membuat aset visual 3D dan menyusun tampilan antarmuka.
- 4. Implementation (Penerapan):** Mengintegrasikan perangkat lunak dan mengompilasi menjadi aplikasi Android (.APK).
- 5. Evaluation (Evaluasi):** Menguji fungsionalitas aplikasi dan tingkat kepuasan pengguna.

Perangkat Lunak & Teknologi

- Blender: Perangkat lunak untuk membuat objek 3D (geometri, tekstur, warna, dan ukuran) fasilitas sekolah yang diekspor ke format .FBX.
- Unity 3D: Game engine utama untuk mengolah logika aplikasi, penggabungan aset visual, navigasi menu, dan antarmuka.
- Vuforia Engine: SDK untuk fungsi computer vision yang melacak dan mengenali marker (Image Target).
- Hasil Akhir: Dikompilasi menjadi aplikasi Android

Fitur - Fitur Utama Aplikasi

- Mulai Scan AR: Membuka kamera untuk memindai marker dan memunculkan objek 3D serta pop-up informasi fasilitas dan penghuni ruangan.
- Petunjuk Penggunaan: Halaman panduan cara menggunakan aplikasi bagi pengguna awam.
- Video Profil: Menayangkan video profil sekolah SD Muhida beserta suaranya.
- Informasi 5 Fasilitas Utama: Menyajikan data rinci untuk Ruang Kelas, Kantin, Perpustakaan, Laboratorium, dan Ruang Guru.

Hasil Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

- Tujuan: Memastikan seluruh fitur dan navigasi aplikasi berjalan sesuai harapan dari sudut pandang pengguna akhir.
- Hasil: 100% Valid / Berhasil pada 12 skenario pengujian.
- Item yang Diuji: Buka aplikasi, navigasi menu, izin kamera, deteksi marker valid & tidak valid, pemunculan objek 3D & panel informasi, navigasi kembali, dan konfirmasi keluar.

Hasil Pengujian Teknis (Sistem Pelacakan)

- Jarak Deteksi: Berhasil melacak marker pada jarak Sangat Dekat (5–10 cm), Ideal (15–20 cm), Menengah (30 cm), hingga Jauh (>50 cm).
- Intensitas Cahaya: Berhasil mendeteksi marker pada kondisi Gelap (<50 Lux), Redup (50–200 Lux), dan Terang (>200 Lux).
- Tekstur Permukaan: Berhasil mendeteksi marker pada permukaan Halus/Datar (kertas/kaca), Kasar/Bertekstur (dinding semen/batu), serta Lengkungan (tiang/sudut).

Evaluasi Pengguna (System Usability Scale / SUS)

- Metode: Evaluasi menggunakan kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan skala Likert, diisi oleh pengunjung dan wali murid di SD Muhida.
- Skor Rata-Rata: 84,69 (dari skala 0–100).
- Kategori Hasil: Masuk ke dalam Grade B dengan Adjective Rating Excellent (Sangat Baik).
- Kesimpulan SUS: Aplikasi sangat mudah dipahami, nyaman digunakan, dan sangat layak dioperasikan secara mandiri oleh masyarakat awam.



Kesimpulan & Saran

- Kesimpulan: Aplikasi AR berhasil dikembangkan dengan metode ADDIE untuk mengatasi kekosongan informasi fasilitas SD Muhida. Pengujian Black Box valid 100%, pelacakan marker sangat stabil di berbagai kondisi, dan hasil SUS memperoleh nilai 84,69 (Excellent).
- Saran Pengembangan:
 1. Mengadopsi metode pelacakan Markerless AR atau Location-Based AR agar tidak bergantung pada penanda fisik.
 2. Mengintegrasikan pembaruan data secara dinamis melalui jaringan cloud jika server utama sekolah sudah dipastikan aman.



