

Design of a Student Attendance System Using One-to-One Face Verification with ArcFace (IEEE)

Akhdan Dika Fahrezi

Politeknik Negeri Batam, Batam, Indonesia

*Email: Dhikafahrezi111@gmail.com

Abstract—Conventional student attendance systems can be inefficient and susceptible to attendance fraud. This study presents a web-based student attendance system using one-to-one face verification, where a captured face is verified only against the facial embedding associated with the authenticated user account. The system integrates a Next.js frontend, a Flask backend, and Supabase for authentication and database management. A pretrained ArcFace model accessed through the DeepFace library generates 512-dimensional facial embeddings, which are compared using cosine similarity with an empirical verification threshold of 0.75. The system also applies image-quality prechecking, a simple liveness check, and performance logging. Experimental evaluation covered capture distance, illumination, processing latency, facial attribute variation, and a screen-based presentation attack. The highest verification success rate was 100% at a capture distance of 50 cm. Successful verification was observed from 2.16 to 955 lux in the tested illumination scenarios. Average processing time was 1557.25 ms for check-in, 1913.75 ms for check-out, and 4756.82 ms for enrollment. The tested screen-based presentation attack was rejected by the implemented quality and liveness checks.

Keywords—Student Attendance, Face Verification, ArcFace, Facial Embedding, Cosine Similarity.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhdan Dika Fahrezi
NIM : 4212211033
Instansi Tempat Pengambilan Data* : Politeknik Negeri Batam
Alamat Kantor : Jalan Ahmad Yani, Batam Centre, Kecamatan Batam Kota, Batam 29461
No. Telp : 087797687256

Bersama ini saya sampaikan 1 (satu) set Tugas Akhir/Skripsi/Artikel Penelitian dengan judul:

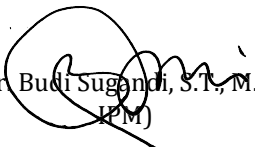
Design of a Student Attendance System Using One-to-One Face Verification with ArcFace

Saya sebagai penulis menyatakan memberikan hak sepenuhnya kepada Politeknik Negeri Batam dengan ketentuan**:

- ☐ Mempublikasikan naskah dalam bentuk Tugas Akhir/Skripsi/Artikel Penelitian secara langsung dan menyeluruh.
- ☐ Menunda publikasi naskah Tugas Akhir/Skripsi/Artikel Penelitian sampai dengan tahun terhitung mulai tanggal penyerahan naskah, dan selanjutnya dapat dipublikasikan sesuai dengan ketentuan yang diinginkan.
- ☒ Mempublikasikan naskah Tugas Akhir/Skripsi/Artikel Penelitian terbatas pada abstrak saja karena naskah mengandung materi *non disclosure* dari pihak ketiga.
- ☐ Tidak Mempublikasikan naskah Tugas Akhir/Skripsi/Artikel Penelitian karena naskah mengandung materi *non disclosure* dari pihak ketiga.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan saya bersedia menerima segala risiko, apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar.

Batam, 10 July 2026

Yang menyatakan	Instansi/Perusahaan Tempat Pengambilan Data***	Mengetahui Dosen Pembimbing
 (Akhdan Dika Fahrezi)		 (Dr. Ir. Budi Sugandi, S.T., M.Eng., IPM)

*Jika ada

**Checklist salah satu

*** Keterangan:

1. Tempat penelitian wajib dimasukkan apabila data diambil dari perusahaan
2. Tanda tangan Instansi dapat diberikan oleh Dosen Pembimbing jika Instansi/Perusahaan tempat pengambilan data tidak ada.