

RINGKASAN

Perancangan Sistem Pintu Otomatis Berbasis *Biometrik* Menggunakan Pengenalan Wajah Dan Suara Dengan Komunikasi Data *nRF24L01*, Jose Armando, NIM E32230487, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Agus Purwadi S.T., M.T (Dosen Pembimbing).

Perkembangan teknologi keamanan mendorong penggunaan sistem autentikasi yang lebih aman dibandingkan kunci konvensional yang rentan terhadap kehilangan, pencurian, dan duplikasi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah sistem keamanan berbasis biometrik yang memanfaatkan karakteristik unik setiap individu. Pada tugas akhir ini dirancang dan diimplementasikan sistem pintu otomatis berbasis biometrik menggunakan pengenalan suara dan pengenalan wajah sebagai mekanisme autentikasi. Sistem menggunakan ESP32-S3 WROOM N16R8 dengan kamera OV2640 untuk akuisisi wajah dan sensor mikrofon INMP441 untuk perekaman suara. Proses autentikasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu *voice identification* menggunakan *Whisper* dan *face verification* menggunakan *DeepFace* dengan model *FaceNet*.

Sistem terdiri dari unit outdoor dan unit indoor yang berkomunikasi menggunakan modul *nRF24L01*. Unit outdoor bertugas melakukan autentikasi pengguna, sedangkan unit indoor mengendalikan *relay* dan *solenoid door lock* sebagai mekanisme pembuka pintu. Selain itu, sistem terintegrasi dengan aplikasi berbasis web menggunakan Laravel dan Supabase untuk pengelolaan data pengguna dan pencatatan riwayat akses. Apabila identifikasi suara dan verifikasi wajah berhasil, sistem akan mengirimkan perintah untuk membuka kunci pintu secara otomatis. Sebaliknya, apabila salah satu proses autentikasi gagal, akses akan ditolak. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan keamanan akses ruangan serta mempermudah pengelolaan pengguna secara terintegrasi..