

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan membangun aplikasi DokuSafe sebagai aplikasi penyimpanan dokumen pribadi berbasis Android dengan autentikasi biometrik suara dan enkripsi dokumen. Sistem dibangun menggunakan arsitektur *client-server*, di mana aplikasi Android digunakan untuk pengelolaan dokumen, sedangkan *backend* FastAPI digunakan untuk memproses autentikasi suara. Model ECAPA-TDNN digunakan untuk verifikasi pembicara berbasis *speaker embedding*, sedangkan Nes2Net-X digunakan sebagai lapisan *anti-spoofing* untuk mendeteksi audio palsu sebelum proses verifikasi dilakukan. Dokumen yang disimpan diamankan menggunakan AES-256, sementara data pengguna, metadata dokumen, dan riwayat aktivitas disimpan secara lokal menggunakan *Room Database*. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD), dengan pengujian meliputi *unit testing*, *integration testing*, *system testing*, *performance testing*, serta evaluasi model. Hasil *system testing* menunjukkan seluruh 35 skenario pengujian berhasil dijalankan dengan persentase keberhasilan 100%. Evaluasi ECAPA-TDNN pada *threshold* 0,45 menghasilkan FAR 0,0154 dan FRR 0,0000. Sementara itu, evaluasi Nes2Net-X pada *threshold* 4,5 menghasilkan FAR 0,2353 dan FRR 0,2778. Berdasarkan hasil tersebut, DokuSafe berhasil dibangun sebagai aplikasi penyimpanan dokumen pribadi yang menerapkan perlindungan berlapis melalui verifikasi suara, deteksi *anti-spoofing*, dan enkripsi dokumen.

Kata Kunci : Android, ECAPA-TDNN, Nes2Net-X, AES-256, Biometrik Suara

ABSTRACT

This research designs and builds DokuSafe as an Android-based personal document storage application with voice biometric and document encryption. The system is built using client-server architecture, where Android Application is used as document management, while FastAPI backend is used to process the voice authentication. ECAPA-TDNN model is used to verify the speaker based on the speaker embedding, while Nes2Net-X is used for Anti-spoofing layer to detect a faked audio before the verification process ran. The stored documents is secured by using AES-256, while the user data, document metadatas, and activity history saved locally in Room Database. Development method that is used in this research is Rapid Application Development (RAD) and the testing involving unit testing, integration testing, system testing, performance testing, also model evaluation. The result of system testing shows that all the 35 testing scenarios is successfully executed with a 100% success rate. ECAPA-TDNN evaluation in 0,45 threshold delivered FAR 0,0154 and FRR 0,0000. Meanwhile, Nes2Net-X in 4,5 threshold delivered FAR 0,2353 and FRR 0,2778. Based on the result, DokuSafe is built successfully as a personal document storage application that implements layered protection with voice biometric, anti-spoofing detection, and document encryption.

Keywords: Android, ECAPA-TDNN, Nes2Net-X, AES-256, Voice biometric