

ABSTRAK

AHMAD FAUZI SAIFUDDIN, NIM 105841102021. Integrasi Algoritma *EdDSA* dengan *Multi-Signature* pada Sistem Tanda Tangan Digital Berbasis QR Code untuk Verifikasi Dokumen Akademik. Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Dibimbing oleh Lukman dan Muhyiddin AM Hayat.

Perkembangan dokumen akademik digital menuntut sistem verifikasi yang mampu menjamin keaslian dan integritas dokumen secara cepat dan aman. Penelitian ini mengimplementasikan sistem tanda tangan digital berbasis *QR Code* dengan mengintegrasikan algoritma *EdDSA* (Ed25519) dan skema *multi-signature*. Setiap dokumen ditandatangani secara digital oleh satu atau lebih penandatangan menggunakan pasangan kunci Ed25519, kemudian hasil tanda tangan disematkan dalam QR Code untuk proses verifikasi. Pengujian dilakukan pada beberapa jenis dokumen akademik dengan jumlah penandatangan berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh tanda tangan digital berhasil diverifikasi dengan tingkat keberhasilan 100% dan waktu eksekusi di bawah 0,3 detik. Hasil ini membuktikan bahwa algoritma *EdDSA* dengan skema *multi-signature* efektif dan efisien untuk diterapkan pada sistem verifikasi dokumen akademik.

Kata Kunci: Tanda tangan digital, *EdDSA*, Ed25519, *multi-signature*, *QR Code*

ABSTRACT

AHMAD FAUZI SAIFUDDIN, NIM 105841102021. *Integration of the EdDSA Algorithm with Multi-Signature in a QR Code-Based Digital Signature System for Academic Document Verification. Informatics Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah Makassar. Supervised by Lukman and Muhyiddin AM Hayat.*

The development of digital academic documents requires a verification system that can ensure document authenticity and integrity in a fast and secure manner. This study implements a QR Code-based digital signature system by integrating the Edwards-curve Digital Signature Algorithm (EdDSA) using the Ed25519 variant and a multi-signature scheme. Each document is digitally signed by one or more signatories using Ed25519 key pairs, and the generated signatures are embedded into QR Codes for verification purposes. The system was tested on several types of academic documents with different numbers of signatories. The results show that all digital signatures were successfully verified with a 100% success rate and execution times below 0.3 seconds. These findings indicate that the integration of the EdDSA algorithm with a multi-signature scheme is effective and efficient for academic document verification systems.

Keywords: *Digital signature, EdDSA, Ed25519, multi-signature, QR Code*