ABSTRAK

Dokumen merupakan aset penting sebagai sumber informasi bagi individu, instansi, organisasi, maupun negara. Perkembangan teknologi menghadirkan dokumen elektronik sebagai pengganti dokumen kertas yang lebih fleksibel, mudah diakses, efisien, dan mendukung pengarsipan digital. Namun, pertukaran dokumen digital masih rentan terhadap perubahan, pemalsuan, dan manipulasi akibat serangan pihak ketiga maupun kelemahan sistem terpusat, sehingga diperlukan mekanisme keamanan yang mampu menjamin keaslian dan integritas secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma EdDSA (*Edwards-curve Digital Signature Algorithm*) yang diintegrasikan dengan teknologi *blockchain* berbasis konsensus *Proof of Work* (PoW) guna menjamin keamanan dan keaslian dokumen elektronik. Setiap dokumen diproses menggunakan fungsi hash SHA-256 untuk menghasilkan sidik jari digital yang unik kemudian ditandatangani secara digital menggunakan EdDSA guna menjamin autentikasi dan non-repudiation. Hash dan tanda tangan didistribusikan ke jaringan *blockchain* dan divalidasi melalui mekanisme *Proof of Work* sebelum ditambahkan ke dalam blok baru. Proses verifikasi blok dilakukan melalui fungsi *is_valid_chain* untuk memastikan konsistensi hash, keterkaitan antarblok, serta pemenuhan tingkat kesulitan jaringan. Penelitian ini menunjukan bahwa kombinasi EdDSA dan *blockchain* mampu menjamin integritas, autentikasi, serta imutabilitas dokumen elektronik secara terdesentralisasi, sehingga mencegah perubahan tanpa terdeteksi dan meningkatkan kepercayaan terhadap dokumen elektronik.

Kata kunci: *Blockchain*, EdDSA, *Proof of Work*, *Digital Signature*, Keamanan Dokumen Elektronik