

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital dalam berbagai aspek, termasuk penyelenggaraan pemilihan umum di lingkungan perguruan tinggi. Sistem e-voting konvensional masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keamanan data, transparansi, integritas hasil pemungutan suara, serta potensi manipulasi data. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi blockchain dengan mekanisme konsensus Proof of Authority (PoA) dan algoritma kriptografi SHA-256 pada sistem e-voting guna meningkatkan keamanan, keandalan, dan transparansi proses demokrasi digital mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Mekanisme PoA digunakan untuk memvalidasi transaksi melalui node yang telah terotorisasi sehingga mampu menghasilkan proses validasi yang lebih cepat dan efisien dibandingkan mekanisme konsensus yang membutuhkan daya komputasi tinggi. Sementara itu, algoritma SHA-256 diterapkan untuk menghasilkan nilai hash yang menjamin integritas data suara sehingga setiap perubahan data dapat terdeteksi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat setiap suara secara permanen (immutable), menjaga kerahasiaan serta keutuhan data, dan meningkatkan transparansi proses pemungutan maupun penghitungan suara. Dengan demikian, penerapan blockchain menggunakan PoA dan SHA-256 dapat menjadi solusi yang efektif dalam membangun sistem e-voting yang aman, transparan, efisien, dan terpercaya untuk mendukung pelaksanaan demokrasi digital mahasiswa.

Kata Kunci: e-voting, blockchain, Proof of Authority (PoA), SHA-256, demokrasi digital, keamanan data.