

INTISARI

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi sebuah platform verifikasi dokumen digital yang aman dan interoperabel untuk meminimalisir pemalsuan data. Penelitian dibatasi pada penggunaan teknologi blockchain berbasis EVM, penyimpanan IPFS, smart contract Solidity, dan protokol cross-chain Chainlink CCIP. Metode yang digunakan adalah pengembangan sistem dengan pendekatan Kanban yang dievaluasi melalui pengujian fungsional prototipe untuk menganalisis akurasi dan keberhasilan implementasi fitur unggah, penyimpanan hash, serta verifikasi dokumen secara cross-chain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa platform berhasil dikembangkan dan berfungsi sesuai rancangan. Dokumen berhasil diunggah ke IPFS, dan hash (CID) dokumen tersebut sukses dicatat secara simultan pada dua jaringan blockchain yang berbeda (Ethereum dan Base). Pengujian verifikasi menggunakan data sampel juga menunjukkan hasil yang akurat, di mana sistem mampu memberikan status "terverifikasi" hanya pada dokumen asli yang pernah dicatat. Keberhasilan fungsi cross-chain ini secara efektif mengisi celah interoperabilitas yang ada pada penelitian-penelitian sebelumnya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah platform verifikasi dokumen berhasil mengimplementasikan protokol cross-chain untuk menciptakan sistem yang lebih aman, transparan, dan memiliki redundansi data yang tinggi. Solusi ini tidak hanya menyediakan jejak verifikasi yang tidak dapat dimanipulasi dan terdistribusi di beberapa blockchain, tetapi juga membuka potensi integrasi yang lebih luas di masa depan, menjadikannya lebih unggul dibandingkan sistem single-chain.

Kata kunci: Cross-chain, Blockchain, Dokumen digital, Verifikasi, IPFS

ABSTRACT

This research aims to develop and evaluate a secure and interoperable digital document verification platform to minimize data forgery. The study is limited to the use of EVM-based blockchain technology, IPFS storage, Solidity smart contracts, and the Chainlink CCIP cross-chain protocol. The methodology employed is system development using the Kanban approach, evaluated through functional prototype testing to analyze the accuracy and successful implementation of document upload, hash storage, and cross-chain verification features. The results show that the platform was successfully developed and functions as designed. Documents were successfully uploaded to IPFS, and their corresponding hashes (CIDs) were recorded simultaneously on two different blockchain networks (Ethereum and Base). Verification testing using sample data also yielded accurate results, with the system correctly assigning a "verified" status only to authentic, previously recorded documents. The success of this cross-chain functionality effectively addresses the interoperability gap present in previous studies. The conclusion of this research is that the document verification platform successfully implements a cross-chain protocol to create a more secure, transparent, and highly redundant system. This solution not only provides an immutable and distributed verification trail across multiple blockchains but also opens up broader potential for future integration, making it superior to single-chain systems.

Keywords: Cross-chain, Blockchain, Digital document, Verification, IPFS