

Implementasi Teknologi LSB Image Steganography dan RSA Public Key Cryptography pada Blockchain Untuk Sistem Electronic Voting = Implementation of LSB Image Steganography and RSA Public Key Cryptography on Blockchain Technology for Electronic Voting

Leonardus Wijaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525741&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem pemungutan suara konvensional masih merupakan metode utama yang digunakan dalam pemilihan umum dewasa ini. Terdapat banyak kelemahan pada sistem manual ini seperti sampah kertas hasil surat suara yang banyak, sumber daya manusia yang terlalu dibebani, penanganan logistik yang kompleks dan tidak tepat sasaran, dan keamanan yang masih dipertanyakan. Surat suara merupakan informasi yang sangat penting dan harus mendapatkan perlindungan keamanan tertinggi agar hasil pemungutan suara dapat memenuhi persyaratan, jujur, sah dan adil. Teknologi yang terus berkembang hadir sebagai salah satu solusi dari permasalahan sistem pemungutan suara manual terutama pada aspek keamanan dan integritas data suara. Penelitian ini mengimplementasi image steganography dan RSA public key cryptography sebagai satu dari dua langkah pengamanan surat suara dalam pemungutan suara elektronik (Electronic Voting/e-vote) sebagai metode pengelabuan. Teknologi blockchain dengan platform Ethereum digabungkan sebagai langkah pengamanan untuk membentuk sistem e-vote yang transparan, aman, dan mampu menjaga integritas suara. Simulasi dilakukan secara lokal dengan menggunakan aplikasi web berbasis microframework flask. Jaringan blockchain dibentuk secara virtual dengan bantuan aplikasi Ganache. Simulasi dengan menggunakan 1000 data masukan kepada sistem secara berurutan dan waktu yang dibutuhkan untuk memproses seluruh data sebesar 8435,54 detik (setara dengan 2 jam 20 menit 35,54 detik) dengan waktu pemrosesan rata-rata 8,43 detik per masukan dan untuk merkapitulasi data tersebut dibutuhkan waktu 2308.62 detik (setara dengan 38 menit 28.62 detik) dengan waktu pemrosesan rata-rata 2.31 detik per data. Sistem blockchain mengakibatkan terjadinya kelambatan waktu (delay) sebesar 29% dari waktu pemrosesan rata-rata di dalam batas lingkungan simulasi, namun suara yang diberikan oleh para pemilih dapat dilindungi sangat ketat. Kunci RSA yang digunakan sepanjang 2048-bit melebihi batas keamanan yang biasa digunakan. Hasil citra rekonstruksi steganografi memiliki nilai PSNR 106,98% lebih tinggi dibandingkan metode pembandingan lainnya. Metode kombinasi ini menghasilkan sistem pemilihan elektronik yang memiliki metode pengamanan tinggi dan efisien dari segi waktu dan sumber daya manusia.Conventional voting systems are still used as the main approach for general elections these days. Various drawbacks of this manual system have been brought upon, such as excessive paper litter from the used ballot, overworked human resources, all over the place logistics, and controversial security. Ballot hold essential information, and it needs maximal protection against tampering to prove the result of such voting are legal and just. Growth in technology offers one such solution to serve as a better alternative against manual voting systems, especially on security and preserving data integrity. This research will focus on implementing combined Image Steganography and RSA Public Key Cryptography as a deception method and Ethereum Blockchain platform to develop a transparent, safe, and robust Electronic Voting System while maintaining data integrity. Simulations are run locally using a web application based on the flask microframework. A virtual blockchain network is created with the help of the Ganache application.

Simulations were carried out using 1000 input data sequentially with the total time needed to process all the inputs are 8435.54 seconds (equivalent to 2 hours 20 minutes 35.54 seconds) with an average processing time of 8.43 seconds per input and to recapitulate the data took 2308.62 seconds (equivalent to 38 minutes 28.62 seconds) with an average processing time of 2.31 seconds per data. The blockchain system resulted in a 29% delay of the average processing time within the simulation environment limits, but the votes can be strictly protected. The 2048-bit RSA key used exceeds the usual security limit. The results of the steganographic reconstruction image have a PSNR value of 106.98% higher than other comparison methods. This combination method produces an electronic voting system that has a high-security method and is efficient in terms of time and human resources.