



## INTISARI

Domain Name System (DNS) berperan penting dalam internet untuk menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP yang umumnya sulit dihafalkan oleh manusia. Meski demikian, DNS konvensional memiliki kelemahan seperti masalah performa dan kerentanan terhadap serangan siber. Teknologi *blockchain* menawarkan solusi dengan membangun DNS secara terdesentralisasi yang meningkatkan keamanan serta keandalan karena tidak bergantung pada server yang terpusat. Namun, penelitian dan pengembangan terdahulu menunjukkan beberapa kelemahan, seperti proses kueri yang kurang efektif, kepemilikan domain yang belum aman, dan kurangnya fitur serta integrasi dengan aplikasi *front-end* yang membuat aplikasi sulit dipahami pengguna. Tugas akhir ini mengembangkan aplikasi manajemen DNS terdesentralisasi berbasis Ethereum yang terintegrasi dengan server DNS dan halaman *client*. Aplikasi dibangun menggunakan *smart contracts* dalam bahasa pemrograman Solidity serta Node.js dan Next.js sebagai server dan *front-end* yang terhubung dengan Ethereum melalui Ethers.js. Fitur layanan DNS konvensional seperti penambahan, pengubahan, dan penghapusan domain serta DNS *lookup* juga diimplementasikan dalam tugas akhir ini. Hasil uji performa menunjukkan bahwa server DNS yang dikembangkan mampu bersaing dengan layanan Cloudflare dan Google berkat fitur *caching*, sementara pengujian keamanan dengan skenario buatan pada Remix Ethereum IDE menunjukkan bahwa fungsi *smart contracts* dengan berbagai kondisi tertentu dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Aplikasi yang dikembangkan berhasil memecahkan permasalahan terkait implementasi teknologi *blockchain* untuk layanan DNS pada masa depan.

**Kata kunci :** *DNS, Ethereum, Decentralized Applications, Smart Contracts, JavaScript*



## ABSTRACT

*The Domain Name System (DNS) plays a crucial role in the internet by translating domain names into IP addresses, which are difficult to remember. However, conventional DNS has weaknesses, such as performance issues and vulnerability to cyberattacks. Blockchain technology offers a solution by building a decentralized DNS system that enhances security and reliability. However, previous research on related systems revealed weaknesses, including slow query processes, unsecured domain ownership, and a lack of features and integration with front-end applications, making the system difficult for users to understand. This thesis develops a decentralized DNS application based on Ethereum, integrated with a DNS server and a client-side interface. The application is built using smart contracts written in Solidity, with Node.js and Next.js for the server and front-end, connected to Ethereum via Ethers.js. Conventional DNS features, such as domain addition, modification, deletion, and DNS lookup, are implemented in the developed application. Performance testing shows that the developed DNS server can compete with services like Cloudflare and Google, thanks to caching features. Security testing, using custom scenarios in Remix Ethereum IDE, demonstrates that smart contract functions work as expected under various conditions. The developed application successfully addresses the challenges of implementing blockchain technology for future DNS services.*

**Keywords :** DNS, Ethereum, Decentralized Applications, Smart Contracts, JavaScript