

ABSTRACT

Eugene Ekaputra (01082180016)

DECENTRALIZED FILE STORAGE APPLICATION USING ETHEREUM BLOCKCHAIN WITH INTERPLANETARY FILE SYSTEM

(xiv + 70 pages; 18 figures; 11 tables; 17 program code; 4 appendices)

The more people use the internet, the more data is being stored digitally. Therefore, many companies are providing file storage services to consumers to store their data. This data is stored on a central server and can be accessed with location-based addressing to facilitate distribution, management, security, and also server and client capacity scaling. However, this method has weaknesses in the areas of security, privacy and efficiency. This shows that the user's data can be accessed, modified, and deleted by the party that controls the server.

A solution to solve this problem is to develop a secure and accurate web-based decentralized file storage application for storing files. The application is using the InterPlanetary File System (IPFS) as its data storage layer, because IPFS uses a Peer-to-Peer (P2P) network model for decentralized and distributed files sharing across multiple computers or nodes. Keeping track of all the distributed file that are stored, it uses a smart contract that can execute business logic on the blockchain. The application also presents the same workflow as any other file storage i.e., saving files, downloading files, changing file descriptions, and deleting files from storage.

The results of the study show that the use of the proposed methods has succeeded in creating a web-based application that can perform as a decentralized file storage. This includes implementation of blockchain as a backend, implementation of smart contracts, as well as implementation of application workflows. These results are also supported by doing three types of tests, a unit test that test each function in a smart contract to get the desired results, a static code analysis that tests the security of a smart contract, and a performance test that ensures the application works more efficiently to the end user.

Reference: 27 (2003 – 2021)

ABSTRAK

Eugene Ekaputra (01082180016)

APLIKASI PENYIMPANAN FILE TERDESENTRALISASI MENGUNAKAN ETHEREUM BLOCKCHAIN DENGAN SISTEM BERKAS INTERPLANET

(xiv + 70 halaman: 18 gambar; 11 tabel; 17 kode program; 4 lampiran)

Semakin banyak orang menggunakan internet, semakin banyak data yang disimpan secara digital. Oleh karena itu banyak perusahaan sekarang memberikan layanan penyimpanan file kepada konsumen untuk menyimpan data-data mereka. Data ini disimpan di server pusat dan diakses dengan pengalamanan berbasis lokasi untuk mempermudah pendistribusian, pengelolaan, pengamanan data, dan juga penskalaan kapasitas server dan klien. Namun, metode ini memiliki kelemahan di bidang keamanan, privasi dan efisiensi. Hal ini menunjukkan bahwa data pengguna itu sendiri dapat diakses, diubah, dan dihapus oleh pihak yang mengontrol server tersebut.

Untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengembangkan sebuah aplikasi penyimpanan file terdesentralisasi berbasis web yang aman dan akurat untuk menyimpan sebuah file. Aplikasi web ini menggunakan Sistem Berkas InterPlanet (*InterPlanetary File System*, IPFS) sebagai lapisan penyimpanan datanya, karena IPFS menggunakan model jaringan *Peer-to-Peer* (P2P) untuk berbagi berkas (file) yang terdesentralisasi dan didistribusikan pada banyak komputer atau *node*. Setelah itu aplikasi menggunakan *smart contract* yang dapat menjalankan logika bisnis pada *blockchain*, untuk melacak semua file yang tersimpan. Aplikasi ini juga memiliki alur kerja sama seperti penyimpanan file lainnya yaitu, menyimpan file, mengunduh file, mengubah deskripsi file, dan menghapus file dari penyimpanan.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kedua metode berhasil membuat sebuah aplikasi berbasis web yang dapat melakukan penyimpanan file secara desentralisasi. Hal ini termasuk implementasi *blockchain* sebagai backend, implementasi *smart contract*, dan juga implementasi alur kerja. Hasil tersebut juga didukung dengan dilakukan tiga buah pengujian yaitu, metode pengujian tes unit yang menguji masing-masing fungsi dalam *smart contract* untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan, analisa kode statis yang menguji keamanan *smart contract*, dan pengujian performa yang memastikan aplikasi bekerja lebih optimal.

Referensi: 27 (2003 – 2021)