

## ABSTRAK

*Blockchain* merupakan teknologi buku besar yang bersifat *decentralized*. *Blockchain* memiliki protokol *consensus* sebagai kesepakatan bersama dalam pengelolaan basis data. Contoh penerapan *blockchain* yaitu *ethereum*. Kelebihan *ethereum* yaitu dapat menjalankan program atau aturan yang disebut sebagai *smart contract*. Proses perubahan data pada *ethereum* memerlukan biaya transaksi atau *gas fee*. Nilai *gas fee* ini fluktuatif menyesuaikan *gas fee* terendah saat ini, kepadatan jaringan dan kompleksitas transaksi. *Smart contract* *ethereum* tidak efisien untuk menyimpan data yang berukuran besar karena semakin besar data yang disimpan maka semakin kompleks transaksi yang perlu dilakukan. Untuk meningkatkan efisiensi *gas fee smart contract* maka dilakukan sebuah penelitian dengan menerapkan *InterPlanetary File System* (IPFS). Teknik yang digunakan yaitu mengkombinasikan teknologi IPFS dengan *smart contract* *ethereum* untuk mengurangi kompleksitas transaksi ketika proses penyimpanan data penggalangan dana ke *smart contract* *ethereum*. Penerapan IPFS pada aplikasi penggalangan dana membutuhkan *gas fee* 0,00311847-0,003379868 ETH dengan kecepatan transaksi 12-36 detik. Berdasarkan pengujian sebanyak 40 kali dengan data yang berbeda, penerapan IPFS dapat menurunkan *gas fee* dengan rata-rata hingga 94,39% dan kecepatan transaksi sistem yang menerapkan IPFS lebih besar 13,55% dari sistem yang tidak menerapkan IPFS.

**Kata kunci:** *Ethereum, Smart Contract, Gas, Penggalangan Dana, IPFS.*

## ABSTRACT

*Blockchain is a decentralized ledger technology. Blockchain utilizes a consensus protocol for mutual database management agreement. Ethereum is an example of blockchain implementation. The benefit of ethereum is that it can run programs or rules known as smart contracts. A transaction cost or gas fee is necessary for the ethereum platform to change data. This gas fee's value varies depending on the lowest gas fee currently in effect, network density, and transaction complexity. Ethereum smart contracts are inefficient for keeping big amounts of data because the larger the amount of data saved, the more complex the transactions that must be carried out. A study was conducted using the InterPlanetary File System to improve the efficiency of smart contract gas fees (IPFS). The technique used is to combine IPFS technology with ethereum smart contracts to reduce transaction complexity when storing fundraising data in ethereum smart contracts. IPFS implementation in fundraising applications requires a gas price of 0.00311847-0.003379868 ETH with a transaction speed of 12-36 seconds. Based on testing 40 times with various data, adding IPFS can reduce gas costs by an average of up to 94.39%, and systems that implement IPFS have 13.55% faster transaction speeds than systems that do not.*

**Keywords:** *Ethereum, Smart Contract, Gas, Crowdfunding, IPFS.*