

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi *Blockchain* diperkenalkan secara publik oleh Nakamoto pada tahun 2008 dalam konteks *Bitcoin*, mata uang digital yang terdistribusi (Chen & Wang, 2020). *Blockchain* diciptakan untuk merombak skema sirkulasi perantara dalam melakukan transaksi (Fauzan, 2018). Transaksi antara A dan B bisa terjadi tanpa perantara, waktu yang lebih singkat, biaya yang lebih murah, dan bahkan jauh lebih aman dibandingkan transaksi dengan keterlibatan pihak ketiga yang sering menimbulkan permasalahan (Mutar & Al-Huseiny, 2019).

*Blockchain* pada dasarnya merupakan salah satu bentuk *Distributed Ledger Technology*, dimana basis data transaksi yang ada tersimpan dan dikelola secara terdistribusi pada berbagai *node* yang tergabung dalam suatu jaringan *peer-to-peer*. Terdapat beberapa perbedaan pada *blockchain* jika dibandingkan dengan *distributed ledger technology* pada umumnya. Perbedaan ini terletak pada struktur basis data yang diterapkan, pada *blockchain* setiap data transaksi yang tercatat tergabung ke rantai *block* yang saling terhubung dan bersifat *append-only* yang membuat rantai ini tidak dapat mengalami perubahan (Hileman & Rauchs, 2017).

Salah satu contoh penerapan *blockchain* yaitu pada *Smart Contract*. *Smart contract* merupakan wadah yang menyimpan banyak *value* yang dapat terbuka jika suatu kondisi terpenuhi (Hardeman, 2016). Ethereum adalah salah satu platform *blockchain* yang bisa digunakan untuk membuat *smart contract*. Ethereum merupakan jaringan *blockchain* yang digunakan untuk membuat *smart contract* menggunakan bahasa pemrograman *Turing-Complete* (Buterin, 2014). Ethereum memungkinkan para pengembang untuk membuat *Decentralized Application* (DApp) dengan hanya menulis kondisi dalam beberapa baris kode, sehingga aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kondisi yang telah dibuat (Wood, 2014).

*Smart contract* pada jaringan *ethereum* tidak efisien untuk menyimpan data yang berukuran besar karena semakin besar data yang disimpan maka semakin besar juga biaya yang digunakan, sehingga perlu dikombinasikan bersama dengan teknologi *InterPlanetary File System* (IPFS)(Fajar, 2020). IPFS merupakan

*Decentralized Cloud Storage* berbasis *blockchain* yang digunakan untuk menyimpan data digital yang berukuran besar dan juga dapat digunakan untuk melacak jejak digital data dari versi orisinal hingga versi terbaru (Nizamuddin dkk., 2018).

Salah satu penelitian tentang penerapan *smart contract* pada sistem *crowdfunding* yaitu “*Blockchain Based Crowdfunding Systems in Malaysian Perspective*” (Saadat dkk., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan beberapa masalah yang sering terjadi pada platform *crowdfunding*, seperti *campaign* yang tidak diatur dan beberapa *campaign* ternyata penipuan. Selain itu, penyelesaian beberapa proyek *crowdfunding* juga mengalami masalah keterlambatan waktu. Hasil dari penelitian ini yaitu berhasil membuat sistem yang menerapkan *smart contract* pada jaringan *ethereum* sehingga transaksi berjalan dengan transparan dan *contract* yang telah dibuat akan sepenuhnya berjalan otomatis ketika semua persyaratan kontrak terpenuhi.

Selain itu, penelitian tentang pengurangan *gas smart contract* sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan judul “*Quality of Service Ethereum Blockchain berbasis IPFS untuk Validasi Ijazah Sekolah*” (Fajar, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *quality of service* dan *cost* dari *smart contract* *ethereum*. Dengan menerapkan *smart contract* berbasis IPFS dapat membuat *cost smart contract* menjadi lebih baik dibandingkan dengan tidak menggunakan IPFS. Hasil dari penelitian ini yaitu *smart contract* yang menggunakan IPFS lebih murah sebesar 61,95% daripada yang tidak menerapkan IPFS dan dengan biaya *gas* yang stabil.

Penelitian lain yang mengimplementasikan IPFS yaitu “*Bountychain: Toward Decentralizing a Bug Bounty Program with Blockchain and IPFS*” (Hoffman dkk., 2021). Hasil dari penelitian ini yaitu menunjukkan bahwa dengan mengimplementasikan IPFS dapat menghemat sekitar 21.164 *gas* dengan pengurangan sebesar 19,6% dari yang tidak mengimplementasikan IPFS. Berdasarkan penelitian terdahulu maka dilakukanlah penelitian dengan mengkombinasikan teknologi IPFS dan *smart contract* *ethereum* untuk membuat sistem penggalangan dana.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengurangan *gas smart contract* *ethereum* saat menyimpan data pada sistem penggalangan dana yang

menerapkan IPFS. Penerapan IPFS dapat menjadi solusi untuk mengurangi *gas fee* yang diperlukan ketika menyimpan data pada *smart contract* ethereum. Sehingga dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi IPFS Untuk Mengurangi *Gas Fee Smart Contract* Ethereum Pada Aplikasi Penggalangan Dana”. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu para pengembang yang akan menggunakan *smart contract* ethereum untuk mengurangi *gas fee smart contract*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Berapa ukuran *gas fee smart contract* ethereum untuk menyimpan data kampanye penggalangan dana pada sistem yang menerapkan IPFS?
2. Berapa kecepatan validasi transaksi *smart contract* ethereum untuk transaksi menyimpan data kampanye penggalangan dana pada sistem yang menerapkan IPFS?
3. Bagaimana pengaruh penerapan IPFS terhadap *gas fee* dan kecepatan validasi transaksi *smart contract* ethereum untuk menyimpan data kampanye penggalangan dana?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ukuran *gas fee smart contract* ethereum untuk menyimpan data kampanye penggalangan dana pada sistem yang menerapkan IPFS.
2. Mengetahui kecepatan validasi transaksi *smart contract* ethereum untuk transaksi menyimpan data kampanye penggalangan dana pada sistem yang menerapkan IPFS.
3. Mengetahui pengaruh penerapan IPFS terhadap *gas fee* dan kecepatan validasi transaksi *smart contract* ethereum untuk menyimpan data kampanye penggalangan dana.

#### 1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan tetap fokus pada pokok masalah dan mempermudah pembahasan supaya tujuan penelitian tercapai, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Jaringan *Blockchain* yang digunakan yaitu Ethereum dengan bahasa pemrograman *Solidity*.
2. Menggunakan jaringan *Goerli Ethereum* sebagai tempat *deploy smart contract*.
3. Platform yang digunakan untuk menyimpan data gambar yaitu *InterPlanetary File System*.
4. Platform yang digunakan untuk menghubungkan aplikasi dengan *smart contract* pada jaringan *blockchain* ethereum adalah *Infura*.
5. Platform yang digunakan untuk menyimpan data riwayat transaksi yaitu *Firebase*.
6. Platform yang digunakan untuk membuat aplikasi *mobile* yaitu *Flutter SDK*.
7. Sampel data kampanye penggalangan dana yaitu berjumlah 40 data dengan masing-masing kampanye menggunakan satu data gambar.
8. Keluaran dari sistem yang akan dibangun yaitu berupa aplikasi penggalangan dana berbasis *android*.
9. Harga *ETH* dalam rupiah yang digunakan yaitu Rp. 20.183.571/*ETH* yang diambil pada tanggal 10/10/2022 pukul 03.00 *WIB*.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pengurangan *gas fee smart contract* ethereum yang dapat dilakukan oleh *IPFS* untuk menyimpan data gambar kampanye penggalangan dana, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan tambahan bagi para pengembang dalam pembuatan *smart contract*. Selain itu, adanya sistem ini juga diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para penggalang dana dan donatur dalam melakukan proses penggalangan dana yang transparan.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 6 bab, sehingga permasalahan dapat dijelaskan dan diuraikan untuk menyelesaikan penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini. Pembagian bab dalam tugas akhir ini terdiri dari:

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisikan latar belakang yang dikemukakan untuk menjelaskan alasan kenapa penelitian ini dilakukan, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan memaparkan gambaran umum materi di setiap bab.

### BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab landasan teori memuat bahasan tentang dasar-dasar teori pendukung tentang *blockchain*, *ethereum*, *IPFS* serta komponen lain yang digunakan dalam pembuatan sistem yang memuat teori dan konsep-konsep dasar aplikasi terdesentralisasi. Dasar teori yang dimuat dalam bab ini merujuk pada referensi pustaka seperti buku, jurnal, artikel ilmiah dan dokumentasi pengembang sistem yang dapat mendukung bahasan penelitian.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem yang akan dibuat, implementasi dan pengujian sistem.

### BAB 4 PERANCANGAN

Bab perancangan berisi tentang tahapan dalam melakukan perancangan sistem yang terdiri dari deskripsi sistem, perancangan arsitektur sistem, perancangan perangkat lunak, perancangan basis data, perancangan antar muka, dan perancangan pengujian *blackbox*.

### BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab implementasi, pengujian, dan pembahasan memuat tentang tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan, menguji dan membahas sistem yang terdiri dari implementasi sistem, kode program, pengujian sistem dan pembahasan.

### BAB 6 PENUTUP

Bab penutup merupakan bab yang memaparkan tentang penarikan kesimpulan dari bahasan masalah yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya

serta diberikan saran-saran bagi penelitian kedepannya agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih.