

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah merevolusi banyak sektor, namun sektor filantropi di Indonesia masih menghadapi tantangan fundamental. Sistem donasi konvensional sering kali terkendala oleh kurangnya transparansi dan efisiensi. Studi oleh Transparency International (2023) melaporkan bahwa secara global, sekitar 15–20% dana donasi dapat hilang akibat biaya perantara atau penyalahgunaan, sebuah tantangan yang juga relevan dengan kondisi di Indonesia [1]. Selain itu, biaya transaksi melalui perbankan atau platform pembayaran konvensional, yang rata-rata mencapai 3–5%, semakin mengurangi jumlah bantuan yang sampai ke tangan penerima manfaat.

Blockchain, Sebagai jawaban atas tantangan ini, teknologi blockchain hadir sebagai inovasi yang menawarkan solusi mendasar. Blockchain, dengan sifatnya sebagai buku besar digital yang terdesentralisasi dan tidak dapat diubah (immutable), menjamin transparansi penuh karena setiap transaksi dapat diaudit oleh siapa pun secara real-time [2],[3]. Lebih lanjut, implementasi kontrak pintar (smart contracts)—program yang berjalan otomatis di atas blockchain—memungkinkan dana donasi dikelola dan didistribusikan sesuai aturan yang telah ditetapkan tanpa intervensi manual. Hal ini tidak hanya meminimalkan risiko kesalahan manusia dan penyalahgunaan, tetapi juga secara drastis meningkatkan efisiensi dan kepercayaan donatur [4]. Potensi ini terkonfirmasi oleh laporan McKinsey (2024) yang menyebutkan bahwa penerapan blockchain di sektor filantropi dapat memangkas biaya transaksi hingga 30% dibandingkan metode konvensional [5].

Dalam Relevansi pengembangan sistem ini di Indonesia diperkuat oleh tingginya tingkat adopsi aset digital. Indonesia menempati posisi teratas dalam Indeks Adopsi Kripto Global 2024, dengan pertumbuhan pengguna yang didominasi oleh generasi muda yang melek teknologi [6],[7]. Tingginya

familiaritas masyarakat dengan aset digital menciptakan basis pengguna potensial yang solid dan siap mengadopsi platform donasi inovatif berbasis blockchain. Selain kesiapan pengguna, lingkungan regulasi di Indonesia juga semakin kondusif. Pemerintah, melalui lembaga seperti Bappebti, telah memberikan kepastian hukum bagi aset kripto utama seperti Ethereum, yang menjadi landasan teknis penelitian ini [8]. Dorongan pemerintah untuk meningkatkan transparansi di berbagai sektor, sebagaimana tercermin dalam program Aksi Pencegahan Korupsi 2023-2024 [9], juga selaras dengan nilai inti yang ditawarkan oleh sistem donasi berbasis blockchain. Kombinasi antara kesiapan pasar dan dukungan regulasi ini menjadikan pengembangan sistem donasi berbasis kontrak pintar di Ethereum sebagai langkah yang relevan dan strategis untuk mereformasi lanskap filantropi di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem donasi multi-currency berbasis kontrak pintar pada blockchain Ethereum yang mampu memberikan transparansi real-time atas aliran dana donasi dan perlindungan keamanan dari ancaman siber, sehingga donatur di Indonesia dapat memantau penggunaan dana mereka dan memastikan integritas donasi secara kriptografis?
2. Bagaimana sistem donasi berbasis kontrak pintar ini dapat mengoptimalkan efisiensi biaya transaksi dibandingkan metode donasi konvensional, sekaligus menyediakan antarmuka pengguna (dApp) yang intuitif untuk memfasilitasi donasi dalam berbagai jenis aset kripto (ETH dan ERC-20) bagi pengguna di Indonesia?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kelayakan penelitian, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Platform Blockchain: Penelitian ini hanya menggunakan Ethereum karena dukungan luas untuk kontrak pintar dan komunitas pengembang yang aktif. Platform lain seperti Binance Smart Chain atau Solana tidak dipertimbangkan.
2. Mata Uang Kripto: Implementasi akan berfokus pada donasi menggunakan Ethereum (ETH) dan token standar ERC-20 (misalnya, stablecoin untuk mitigasi volatilitas). Aset kripto dari blockchain lain seperti Bitcoin (BTC) tidak termasuk dalam lingkup implementasi.
3. Lingkup Legalitas dan Regulasi: Penelitian ini berfokus pada aspek teknis dan operasional di Indonesia. Aspek hukum akan menjadi pertimbangan dalam desain, namun penelitian tidak akan melakukan kajian mendalam mengenai proses perizinan spesifik bagi lembaga amal (yayasan) untuk menerima donasi dalam bentuk aset kripto dari OJK atau Bappebti.
4. Tingkat Teknis: Penelitian tidak mendalami detail pemrograman Solidity atau kriptografi blockchain secara teoretis yang sangat kompleks, melainkan fokus pada aplikasi praktis sistem donasi melalui kontrak pintar.
5. Literasi dan Adopsi Pengguna: Diasumsikan pengguna memiliki pemahaman dasar dan akses ke dompet kripto (misalnya, MetaMask). Penelitian ini tidak mencakup pengembangan program edukasi atau strategi untuk menjembatani kesenjangan literasi digital terkait blockchain bagi masyarakat umum di Indonesia.
6. Konversi Fiat (On-Ramp/Off-Ramp): Sistem yang dikembangkan tidak mencakup fungsionalitas untuk konversi langsung dari Rupiah (IDR) ke aset kripto (on-ramp) atau sebaliknya (off-ramp). Pengguna dan lembaga donasi diasumsikan melakukan proses ini melalui platform bursa eksternal yang terdaftar di Indonesia.
7. Antarmuka Pengguna (UI/UX): Pengembangan antarmuka pengguna (dApp) difokuskan pada pembuktian fungsionalitas inti (membuat

kampanye, berdonasi, menarik dana). Penelitian ini tidak bertujuan untuk menciptakan produk dengan tingkat pengalaman pengguna (UX) komersial yang setara dengan aplikasi populer di Indonesia.

8. **Skalabilitas:** Sistem akan diuji pada skala kecil di jaringan Ethereum localhost Hardhat Network. Solusi skalabilitas layer 2 (seperti Polygon atau Arbitrum) tidak akan dibahas secara mendalam dalam implementasi ini.
9. **Keamanan:** Fokus keamanan hanya pada kontrak pintar yang dikembangkan, tidak mencakup keamanan dompet pengguna atau node blockchain yang merupakan bagian dari infrastruktur Ethereum.
10. **Integrasi Sistem:** Penelitian ini tidak membahas integrasi dengan platform donasi konvensional, sistem perbankan, atau API pihak ketiga lainnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem donasi multi-currency berbasis blockchain yang aman dan efisien.
2. Menyediakan antarmuka pengguna (dApp) yang intuitif untuk interaksi donatur dan administrator.
3. Memastikan fungsionalitas dan keamanan transaksi donasi dan manajemen proyek.
4. Menganalisis kinerja sistem dalam hal waktu transaksi dan konsumsi gas.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Pengembangan Ilmu Pengetahuan:** Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur dan teori mengenai aplikasi teknologi blockchain,

khususnya kontrak pintar, dalam sektor filantropi dan pengelolaan donasi. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi studi lanjutan dalam bidang ini.

2. Wawasan Akademik: Memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada komunitas akademik tentang bagaimana implementasi kontrak pintar dapat secara signifikan meningkatkan transparansi dan keamanan dalam pengelolaan donasi berbasis kripto.
3. Pengembangan Ilmu Pengetahuan: Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur dan teori mengenai aplikasi teknologi blockchain, khususnya kontrak pintar, dalam sektor filantropi dan pengelolaan donasi. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi studi lanjutan dalam bidang ini.
4. Wawasan Akademik: Memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada komunitas akademik tentang bagaimana implementasi kontrak pintar dapat secara signifikan meningkatkan transparansi dan keamanan dalam pengelolaan donasi berbasis kripto.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, Menguraikan latar belakang masalah donasi konvensional, potensi teknologi blockchain, relevansi di Indonesia, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Mengulas penelitian terdahulu yang relevan dan teori dasar yang menjadi landasan penelitian, termasuk konsep blockchain, kontrak pintar, platform Ethereum, dan sistem donasi berbasis kripto.

BAB III METODE PENELITIAN, Menjelaskan secara rinci pendekatan metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem, mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan kontrak pintar dan arsitektur sistem, pengembangan (implementasi), serta strategi pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Menyajikan hasil dari implementasi sistem kontrak pintar, laporan pengujian fungsional dan keamanan, serta analisis mendalam mengenai pencapaian transparansi, efisiensi, dan keamanan yang telah ditetapkan dalam tujuan penelitian.

BAB V PENUTUP, Merangkum temuan kunci penelitian, membahas keberhasilan implementasi sistem dan integrasi dapp, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut, eksplorasi solusi skalabilitas layer 2.

