

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi saat ini mendorong pertumbuhan berbagai bentuk karya digital seperti gambar, musik, video, dan dokumen kreatif lainnya. Berdasarkan laporan dari Kemp (2025:10) pada DataReportal, pada awal Oktober 2025 terdapat sekitar 6,04 miliar pengguna internet di seluruh dunia. Tingginya jumlah pengguna internet menunjukkan bahwa aktivitas digital semakin meningkat. Namun, pertumbuhan ini juga memperbesar risiko keamanan siber. Sebagaimana ditegaskan oleh Gunawan et al., (2025:iii), ancaman siber dapat muncul kapan saja dan berisiko merusak integritas data serta reputasi pemiliknya, sehingga diperlukan langkah perlindungan yang menjamin keamanan informasi dari manipulasi pihak yang tidak berwenang.

Dalam praktiknya, kreator digital seperti desainer, musisi, dan *content creator* multimedia memanfaatkan platform berbasis *website* untuk mempublikasikan dan mendistribusikan karya digital kepada masyarakat. Namun, kemudahan tersebut juga meningkatkan risiko penyalinan dan distribusi ulang tanpa izin. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan plagiarisme dan menyulitkan pembuktian keaslian serta kepemilikan karya digital.

Permasalahan tersebut semakin diperparah oleh penggunaan sistem penyimpanan terpusat (*centralized storage*) pada layanan *file sharing*. Model ini memiliki kelemahan berupa *single point of failure*, sehingga gangguan atau serangan pada *server* dapat menyebabkan data rusak, hilang, atau tidak dapat

diakses. Selain itu, kontrol penuh pengelola terhadap *server* membuka peluang manipulasi data. Berbagai penelitian terdahulu telah memanfaatkan teknologi *blockchain* dan *InterPlanetary File System* (IPFS) untuk perlindungan hak cipta maupun penyimpanan data digital. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi *blockchain* dan *InterPlanetary File System* (IPFS) berpotensi meningkatkan keamanan, integritas, dan perlindungan kepemilikan data digital.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem *file sharing* yang mampu menjamin transparansi, keamanan, dan integritas data secara permanen (*tamper-proof*). *Blockchain* Ethereum memungkinkan pencatatan metadata dan kepemilikan melalui *smart contract*, sedangkan *InterPlanetary File System* (IPFS) digunakan sebagai penyimpanan terdesentralisasi dengan mekanisme *Content Identifier* (CID) untuk menjamin integritas *file*. Integrasi kedua teknologi tersebut diharapkan mampu meningkatkan keamanan, transparansi, dan integritas distribusi karya digital serta mengurangi risiko manipulasi dan kegagalan sistem terpusat. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul **“Implementasi *Blockchain* Ethereum dan *InterPlanetary File System* (IPFS) untuk Sistem *File Sharing* Karya Digital Terdesentralisasi Berbasis *Website*.”**

B. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak meluas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan dan pengujian logika *smart contract* dilakukan pada jaringan testnet menggunakan Sepolia Testnet sebagai jaringan uji coba *Blockchain* Ethereum.
2. Sistem *file sharing* karya digital yang dikembangkan berbasis *website* dan difokuskan pada proses unggah *file*, penyimpanan *file* pada IPFS, pencatatan metadata melalui *smart contract*, pengelolaan hak akses, pengunduhan dokumen, serta verifikasi kepemilikan dan keaslian dokumen.
3. Jenis *file* karya digital yang diuji pada sistem dibatasi pada *file* musik, video, gambar, dan PDF.
4. Ukuran *file* maksimal yang digunakan dalam proses pengujian sistem dibatasi sebesar 100 MB.
5. Penelitian hanya fokus pada aspek teknis sistem dan tidak membahas regulasi hukum hak cipta secara mendalam.
6. Aspek keamanan pada penelitian ini dibatasi pada penerapan nilai *hash* SHA-256 untuk menjaga integritas data, serta penerapan *digital signature* sebagai mekanisme autentikasi pengguna dan otorisasi transaksi pada proses unggah dokumen. Penelitian ini tidak mencakup pengujian keamanan tingkat lanjut terhadap *smart contract* maupun jaringan *blockchain*.
7. Biaya transaksi atau *gas fee* tidak diperhitungkan secara nyata karena penelitian menggunakan jaringan testnet, sehingga fluktuasi harga Ethereum di pasar tidak menjadi variabel penelitian.

8. Sistem belum diterapkan pada jaringan utama Ethereum atau *mainnet*, sehingga hasil implementasi masih bersifat pengujian pada lingkungan Sepolia Testnet.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem *file sharing* karya digital terdesentralisasi menggunakan *blockchain* Ethereum dan IPFS?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem *file sharing* karya digital terdesentralisasi menggunakan *blockchain* Ethereum dan IPFS?
3. Bagaimana mengevaluasi sistem *file sharing* karya digital terdesentralisasi menggunakan *blockchain* Ethereum dan IPFS?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, pembatasan masalah dan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui cara merancang dan membangun sistem *file sharing* karya digital terdesentralisasi menggunakan *blockchain* Ethereum dan IPFS
2. Mengetahui cara mengimplementasikan sistem *file sharing* karya digital terdesentralisasi menggunakan *blockchain* Ethereum dan IPFS
3. Mengetahui cara mengevaluasi sistem *file sharing* karya digital terdesentralisasi menggunakan *blockchain* Ethereum dan IPFS

E. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu kegunaan teoritis dan kegunaan praktis, sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi tambahan dalam pengembangan sistem informasi, khususnya pada bidang teknologi *blockchain* dan penyimpanan data terdesentralisasi (*InterPlanetary File System*). Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan mengenai implementasi *smart contract* dalam mengelola kepemilikan karya digital secara transparan untuk menjamin integritas *file* dalam ekosistem *file sharing*.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan dan pemahaman mendalam terkait teknologi Web3, khususnya dalam pengembangan *Decentralized Application* (DApp). Selain itu, penelitian ini merupakan perwujudan penerapan ilmu pemrograman dan keamanan data yang telah dipelajari selama masa perkuliahan di Teknik Informatika.

b. Bagi Instansi / Program Studi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa inovasi teknologi dalam pengelolaan aset digital yang lebih aman. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi bukti dokumentasi atas pengembangan riset

mahasiswa yang mengikuti tren teknologi terkini untuk meningkatkan kualitas akademik program studi.

c. Bagi Kreator Digital

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi nyata berupa platform yang aman untuk mendistribusikan karya tanpa khawatir akan manipulasi data atau klaim kepemilikan ilegal. Sistem ini memberikan rasa aman bagi kreator melalui pencatatan kepemilikan yang bersifat permanen dan tidak dapat diubah (*Immutability*).

d. Bagi Pengguna Umum

Penelitian ini memberikan akses terhadap layanan berbagi *file* yang lebih transparan dan tangguh terhadap kegagalan sistem (*single point of failure*). Pengguna dapat mengunduh atau berbagi karya digital dengan jaminan integritas *file* yang asli dan valid sesuai dengan data yang tersimpan di jaringan IPFS.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan, referensi, serta bahan kajian untuk pengembangan sistem *file sharing* berbasis *blockchain* dengan cakupan yang lebih luas.