

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini menunjukkan peningkatan yang sangat pesat. Pemanfaatan teknologi sudah mencapai semua aspek dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya pada sistem parkir saat ini. Namun, meningkatnya kepemilikan kendaraan dan juga banyaknya pusat kegiatan sehingga meningkatnya permintaan terhadap ruang parkir. Sekarang parkir menjadi permasalahan besar bagi kota-kota besar karena permintaan parkir menjadi lebih besar, namun kapasitas ruang parkir tidak sesuai dengan permintaan parkir (Sandra, 2020).

Sistem parkir konvensional saat ini biasanya melibatkan proses manual atau semi-otomatis. Sistem ini, terlepas dari penggunaan teknologi seperti Radio Frequency Identification (*RFID*) untuk memfasilitasi akses ke area parkir, seringkali tidak efisien dan rentan terhadap berbagai masalah, seperti potensi kehilangan atau pencurian kartu *RFID*, serta ketergantungan pada infrastruktur fisik seperti pembaca kartu dan gateway (Mufida et al., 2023).

Pada aspek pembayaran, sistem konvensional kerap kali menuntut interaksi fisik, baik melalui transaksi tunai langsung atau mesin pembayaran otomatis. Kedua metode ini mempunyai keterbatasannya. Transaksi tunai mengandung risiko human error, penipuan, atau bahkan pencurian, sementara mesin *RFID Reader* membutuhkan pemeliharaan dan investasi awal yang signifikan. Selain itu, kendala lain yang muncul adalah inefisiensi waktu, terutama pada waktu-waktu sibuk, ketika proses pembayaran ini dapat memakan waktu yang cukup lama.

Terlepas dari masalah ini, teknologi baru yang memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keamanan sistem parkir adalah Blockchain. Teknologi Blockchain adalah sebuah sistem yang digunakan untuk menyimpan data dan informasi dalam sebuah jaringan yang terdesentralisasi. Blockchain beroperasi dengan menyimpan data dalam

bentuk blok yang saling terhubung (*linked*) satu sama lain, sehingga membentuk sebuah rantai blok (Blockchain). Setiap blok dalam rantai tersebut menyimpan data transaksi atau informasi lain yang ditambahkan ke jaringan (Nakamoto, 2009).

Blockchain menggunakan metode konsensus *Proof of Work (PoW)* di mana para penambang (*miners*) harus memecahkan teka-teki matematika yang rumit untuk menambahkan blok baru ke Blockchain. Proses ini membutuhkan sumber daya komputasi yang besar dan energi, dan *miners* pertama yang berhasil menyelesaikan teka-teki akan mendapatkan imbalan dalam bentuk *cryptocurrency* (Kudva et al., 2021). Untuk mengkonfirmasi validitas data dan transaksi, sehingga menjamin bahwa data yang tersimpan dalam jaringan tidak dapat diubah atau dihapus. Selain itu, Blockchain juga menggunakan teknologi enkripsi yang canggih untuk menjaga privasi dan keamanan data yang tersimpan dalam jaringan. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa untuk mengubah transaksi dalam Blockchain secara tidak sah akan sangat sulit dilakukan. Oleh karena itu, Blockchain memiliki sekuritisasi transaksi yang mustahil untuk diubah secara tidak sah dengan daya komputasi saat ini (Fat, 2019).

Pengembangan dari Blockchain, yaitu Smart Contract, merupakan sebuah kontrak digital yang ditulis dalam bahasa pemrograman yang dapat dijalankan pada platform Blockchain. Smart Contract mengandung aturan dan kondisi yang ditentukan oleh pengembang yang akan dieksekusi secara otomatis oleh jaringan Blockchain tanpa melibatkan pihak ketiga. Smart Contract digunakan untuk melakukan berbagai jenis transaksi, seperti pembayaran, peminjaman, pengiriman barang, dan lain-lain. Smart Contract juga digunakan untuk mengatur hak akses, memastikan konsistensi data dan validitas transaksi serta menyediakan transparansi, efisiensi dan keamanan yang lebih baik dibandingkan kontrak tradisional yang ditandatangani secara manual (P. K. Singh et al., n.d.).

Dengan demikian, Blockchain dan Smart Contract dapat membantu dalam manajemen lot parkir. Smart Contract memainkan peran penting dalam

menjamin transparansi dan keamanan dalam setiap transaksi, serta memfasilitasi implementasi sistem *peer-to-peer* untuk memastikan kelancaran dan keamanan proses transaksi. Singkatnya, penelitian ini akan mengembangkan sebuah *Decentralized Applications (DApp)*, dimana pengguna dapat melakukan reservasi lot parkir, membatalkan lot parkir, dan melakukan pembayaran. Dengan teknologi ini, kita dapat menciptakan proses yang lebih efisien, aman, dan transparan bagi pengguna dan pengelola parkir.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Sistem parkir konvensional rentan terhadap berbagai isu keamanan, seperti penyalahgunaan data, penipuan, dan manipulasi data.
2. Pengguna seringkali menghadapi kendala dalam proses pembayaran, seperti mesin yang rusak atau kehabisan uang kembali, dan permasalahan lain yang terkait dengan kartu *RFID* seperti kehilangan atau pencurian.

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijabarkan diatas, tujuan utama dari Tugas Akhir ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan suatu sistem *smart parking* menggunakan teknologi Blockchain sebagai *base* dalam pengembangan sistem yang diusulkan. Dengan melibatkan teknologi ini, diharapkan akan meningkatkan efisiensi, transparansi, dan otomatisasi dalam manajemen parkir, sekaligus mengatasi tantangan keamanan yang seringkali muncul dalam sistem parkir konvensional.

## 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, manfaat dari tugas akhir diharapkan memberikan informasi tentang kontribusi bagaimana kolaborasi teknologi *IoTs*, Blockchain serta Smart Contract yang

dapat digunakan bagi pengelolaan *smart parking* yang bersifat desentralisasi, aman, cepat, efisien dan transparan.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah diutamakan pada masalah-masalah dalam lingkup tugas akhir ini, antara lain:

1. Objek penelitian ini mengambil kasus pada area parkir mobil Universitas Esa Unggul Harapan Indah Bekasi.
2. Pengembangan sistem *smart parking* menggunakan Smart Contract berbasis Teknologi Blockchain.

### 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan penelitian ini diuraikan dalam 5 (lima) bab dan mengenai isi bab-bab tersebut diuraikan sebagai berikut:

#### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, lingkup tugas akhir, dan kerangka berfikir serta sistematika penulisan ini sendiri.

#### **BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang digunakan sebagai dasar dalam komponen penelitian perancangan Smart Contract.

#### **BAB 3: METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang cara kerja metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir sesuai dengan konteks penelitian.

#### **BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi rencana hasil yang akan dibuat selama tugas akhir.

**BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang telah didapat dari penelitian dan pandangan alternatif bilamana terdapat peluang saran untuk pengembangan penelitian lanjutan terkait laporan tugas akhir.