

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Telkom lewat jajaran pimpinan, manager dan stafnya meresmikan program sepeda kampus pada tanggal 8 Oktober 2014 silam, program ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan mendukung program kampus hijau atau *go green campus* [1]. Namun kini penggunaan sepeda kampus yang sudah lebih dari dua tahun lalu diresmikan mulai jarang digunakan [2]. Hal ini disebabkan karena jauhnya lokasi terminal peminjaman sepeda, sehingga menyebabkan mahasiswa sulit untuk melakukan peminjaman. Apabila akses peminjaman sepeda lebih dekat dan fleksibel, penggunaan sepeda kampus dapat kembali ramai dan harapan mengenai kampus hijau di kampus Universitas Telkom dapat tercapai.

Untuk memperbaiki sistem peminjaman sepeda ini sudah pernah dirancang dua buah prototipe yaitu, prototipe pengamanan sepeda kampus menggunakan RFID untuk meminimalisir kasus kerusakan sepeda dan ancaman pada sepeda kampus [3]. Serta pemantauan sepeda kampus menggunakan *GPS* yang bertujuan untuk memantau sepeda kampus agar tidak terjadi tindak kriminalitas seperti pencurian atau penggunaan yang diluar kampus [4]. Kedua konsep tadi masih berfokus pada poin keamanan sepeda agar tidak terjadi kasus kriminalitas seperti pencurian atau penggunaan di luar area kampus. Dalam pengujian dua prototipe sebelumnya hanya terdapat satu terminal peminjaman sepeda yang digunakan, sehingga terminal sepeda dengan konsep terdistribusi dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan fleksibilitas peminjaman.

Sistem sepeda terdistribusi dikembangkan dengan cara memanfaatkan fasilitas tempat parkir sepeda yang sudah ada untuk dapat dirubah menjadi terminal peminjaman dan pengembalian sepeda.. Dengan menerapkan konsep *Internet of Things (IoT)* pada terminal terminal peminjaman tersebut, mahasiswa sebagai pengguna tidak perlu lagi mendapati sebuah terminal sepeda yang sudah terisi penuh dikarenakan sistem dapat membantu mengetahui berapa tempat parkir yang masih tersedia.

Dengan adanya pengembangan sistem peminjaman sepeda kampus terdistribusi ini maka mahasiswa sebagai pengguna akan terbantu untuk melakukan proses peminjaman dan pengembalian sepeda kampus yang lebih fleksibel, dan tujuan kampus untuk menciptakan sebuah kampus yang hijau atau *go green campus* dapat terwujud dikarenakan kembali giatnya penggunaan sepeda kampus.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang melatar belakangi penelitian ini adalah,

1. Sistem peminjaman sepeda kampus belum dibuat terdistribusi untuk jumlah terminal lebih dari satu
2. Prototipe sistem peminjaman sepeda kampus secara terdistribusi berbasis Internet of Things (IoT) memerlukan pembacaan data secara *real time* sehingga *respon time* sistem perlu diketahui
3. Tingkat akurasi penggunaan sensor ultrasonik dalam mendeteksi sepeda perlu diketahui.

1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa hal yang dibatasi dalam penelitian ini agar cakupan penelitian tidak terlalu luas dan tetap fokus. Batasan tersebut antara lain,

1. Platform *gateway* pada *broker* yang digunakan adalah HiveMQ berbasis MQTT (*Message Queue Telemetry Transport*) dengan QoS 0
2. Menggunakan konektivitas *broadband LTE* sebagai protokol komunikasi
3. Jumlah prototipe terminal sepeda yang digunakan adalah dua buah dengan jumlah sensor ultrasonik sebanyak empat buah
4. Jumlah sepeda yang dipasang perangkat prototipe sebanyak satu buah
5. Monitoring sistem dilakukan dengan menggunakan *websocket client*

1.4 Tujuan

Beberapa tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain,

1. Menerapkan prototipe terminal peminjaman sepeda secara terdistribusi
2. Menguji *response time* sistem peminjaman sepeda kampus secara terdistribusi berbasis Internet of Things (IoT)
3. Menguji tingkat akurasi sensor ultrasonik dalam mendeteksi sepeda.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Berikut adalah rancangan kegiatan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian,

a. Studi Literatur

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan berupa mencari referensi referensi terkait untuk menunjang pembuatan tugas akhir. Referensi tersebut dapat berupa jurnal, paper, berita ataupun buku baik itu berupa media cetak ataupun online dari sumber yang telah diakui kredibilitasnya

b. Konsultasi

Kegiatan berupa berkonsultasi dan berdiskusi kepada pembimbing akademik dan berbagai pihak yang dapat membantu menentukan kebutuhan serta solusi yang diharapkan dalam penelitian ini

c. Analisis Sistem

Kegiatan berupa proses pengamatan, pengambilan dan analisa data yang dapat dijadikan acuan dalam merumuskan masalah, menentukan target dari solusi yang akan dicapai

d. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah untuk menentukan rancangan sistem yang akan digunakan dengan menggunakan perangkat perangkat yang sesuai dengan target solusi yang akan dicapai

e. Pengujian dan Analisis

Setelah sistem selesai dirancang dan dibangun, pengujian dilakukan untuk mengetahui performa dan akurasi dari sistem. Lalu dilakukan analisis terhadap hasilnya apakah sudah sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan atau tidak.

f. Penyusunan Laporan Akhir

Pada tahap ini akan ditarik sebuah kesimpulan terkait pengujian dan analisa yang telah dilakukan, untuk kemudian dituliskan dalam sebuah laporan berupa buku tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang bertujuan untuk memperjelas seluruh isi buku penelitian tugas akhir yang terdiri dari pokok bahasan yang diperjelas dengan sub-sub pokok bahasan. Sistematika penulisan yang terdapat pada buku ini adalah sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdapat beberapa unsur yaitu: latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian masalah dan sistematika penulisan.

b. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendasari penyelesaian masalah yang diangkat dalam penelitian tugas

c. Bab III Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana gambaran umum sistem yang dibangun, gambaran setiap proses yang ada dalam sistem, dan menjelaskan setiap kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dari sistem yang dibangun.

d. Bab IV Pengujian dan Analisis Pengujian

Bab ini menjelaskan tentang pengujian, skenario pengujian, dan analisis pengujian.

e. Bab V Kesimpulan

Bab ini merupakan bab terakhir yaitu berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah diuraikan dan saran guna perbaikan penelitian selanjutnya.