

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda merupakan alat transportasi yang murah dan ramah lingkungan [1]. Seiring dengan adanya program *Green Campus* yang sudah dirancang, Telkom University melakukan pengadaan sepeda kampus yang digunakan untuk mobilisasi mahasiswa di dalam kampus Telkom University [2]. Faktor yang mengakibatkan semakin dibutuhkannya sepeda kampus adalah semakin pesatnya perkembangan kampus yang bertambah luas dan adanya pembatasan jalur sepeda motor didalam kampus. Pada kenyataannya sistem peminjaman sepeda kampus yang ada sekarang masih belum baik, belum praktis, dan belum aman. Mahasiswa yang hendak meminjam harus meminta kunci terlebih dahulu kepada petugas peminjaman dan mengambil kunci sendiri yang diletakkan berantakan di sebuah kotak. Sepeda tidak diletakkan di rak khusus dan bercampur dengan sepeda milik pribadi mahasiswa. Walaupun sepeda dikunci tetapi sepeda diletakkan sembarangan dan tidak didata dengan jelas sehingga ada beberapa sepeda yang hilang dan rusak. Melihat kenyataan yang ada diperlukan sistem yang dapat memudahkan peminjaman sepeda dan meminimalisir kasus kerusakan sepeda dan ancaman keamanan pada sepeda kampus, sehingga dibangunlah sistem keamanan peminjaman sepeda kampus yang berbasis mikrokontroler.

Untuk mengimplementasikan prototipe pengamanan peminjaman sepeda kampus ini digunakan sensor RFID yang diatur menggunakan Arduino Uno. Sistem peminjaman sepeda ini menggunakan 2 (dua) buah sensor RFID, sensor yang pertama digunakan untuk mendata peminjam dan sensor RFID yang kedua digunakan untuk mendata sepeda apa yang dipinjam. Mahasiswa yang akan meminjam kampus membutuhkan RFID Tag yang sudah didaftarkan pada sistem. Data peminjam dan sepeda yang dipinjam secara otomatis tersimpan pada aplikasi di komputer secara *real time*. Data yang berisi nama peminjam, sepeda yang dipinjam, waktu peminjaman, dan status peminjaman ditampilkan pada aplikasi di komputer.

Penerapan teknologi RFID dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino pada sistem pengamanan peminjaman sepeda kampus membuat sistem menjadi cepat, mudah,

otomatis dan memiliki tingkat keamanan yang tinggi. Sistem ini akan memberikan banyak kemudahan baik bagi pengguna sepeda kampus maupun bagi pihak pengelola, sehingga waktu yang diperlukan dalam melakukan peminjaman menjadi lebih singkat dan keamanan terjamin.

1.2 Perumusan Masalah

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

- 1 . Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pengamanan peminjaman sepeda kampus menggunakan RFID?
- 2 . Bagaimana cara kerja alat pengaman sepeda menggunakan RFID?
- 3 . Bagaimana analisis terhadap performansi Prototipe Pengamanan Peminjaman Sepeda Kampus?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari masalah yang ada dapat diketahui tujuan penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

- 1 . Membangun sistem prototipe keamanan peminjaman sepeda kampus menggunakan RFID.
- 2 . Melakukan pengujian dan analisis terhadap rancangan prototipe sistem sehingga dapat diukur response time system, dan akurasi sensor dalam mengunci sepeda.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Alat ini dirancang untuk pengaman sepeda kampus.
2. Rak sepeda yang digunakan berjumlah satu buah.
3. Kartu yang digunakan adalah kartu RFID yang sudah didaftarkan ke dalam database peminjaman sepeda.
4. RFID yang digunakan berjumlah dua buah untuk prototipe.
5. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3.
6. Prototipe tidak menangani serangan perusakan secara fisik.
7. Sistem hanya mencakup sistem peminjaman dari sisi rak sepeda.
8. Sistem tidak menangani pengolahan ketersediaan jumlah sepeda

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Dilakukan dengan cara mempelajari semua referensi untuk penyelesaian masalah antara lain internet, buku, tugas akhir, jurnal ilmiah, wawancara dan *paper*. Hal-hal yang dipelajari meliputi :

- a. Konsep Mikrokontroller
- b. Konsep RFID
- c. Konsep *Bike Share Systems*
- d. Konsep C#
- e. Konsep SQL Server
- f. Dan lain-lain.

2. Perancangan dan Implementasi Sistem

Perancangan terhadap sistem yang dibangun, menganalisis apa saja yang dibutuhkan dalam implementasi sistem, dan menganalisis metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Pengujian dan Analisis

Pengujian dan analisis sistem dilakukan berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang ada.

4. Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir pada penelitian adalah menyimpulkan data yang didapatkan dari pengujian dan analisis.

5. Pembuatan Laporan

Tahap terakhir dari penelitian adalah pembuatan laporan sebagai bentuk pendokumentasian dari hasil penelitian berdasarkan analisis yang sudah dilakukan terhadap sistem sesuai dengan aturan yang sudah ditetapkan oleh institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, batasan masalah, metode penyelesaian masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi uraian tentang teori dan ilmu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada pada tugas akhir ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem untuk menyelesaikan masalah yang ada pada tugas akhir ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang implementasi sistem perangkat lunak yang dibangun dan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dalam tugas akhir ini serta saran untuk mengembangkan sistem lebih lanjut.