

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Apartemen menjadi salah satu alternatif tempat tinggal yang menjanjikan, dari pengurusannya yang lebih mudah dari rumah, minimnya lahan tempat tinggal rumah dan dapat dijadikannya investasi yang membuat banyak orang untuk memilih tinggal di apartemen. Tempat tinggal di apartemen dan kehidupan masyarakat saat ini yang mobilitasnya kian tinggi, membuat fleksibilitas, cepat, dan praktis menjadi kebutuhan yang harus dipenuhi. Terlihat sudah banyak sekali alat-alat yang membantu manusia untuk memproses sesuatu, khususnya proses pembayaran.

Berbagai sistem pembayaran yang dilakukan masyarakat, dari pembayaran tunai, transfer, *I-banking* sampai *smartcard payment* juga telah banyak digunakan masyarakat, sebagai contoh adalah kartu Indomaret Member, kartu pintar Jakarta, Flazz BCA, dan masih banyak lagi. Pemilihan kartu sebagai alat transaksi adalah dikarenakan kartu dapat dibawa kemana saja, walau jatuh atau kena air tidak rusak dan pemakainnya pun mudah. Karena pertimbangan seperti itu maka kartu menjadi pilihan masyarakat dalam melakukan pembayaran

Saat ini masih banyak apartemen yang masih menggunakan pembayaran manual seperti pembayaran langsung tunai maupun transfer rekening bank. Cara ini terdapat beberapa kekurangan seperti dalam pembayaran listrik yang saat ini apartemen telah menggunakan token yang dimana apabila KWH listrik habis harus segera membeli token lagi dan itu sangat merepotkan penghuni, ditambah bayaran seperti uang keamanan dan kebersihan yang dibebankan setiap bulannya. Dengan pembayaran seperti itu, penghuni harus selalu pergi ke kantor dan membeli token apabila habis.

Oleh karena itu, diperlukan sistem pembayaran yang cepat dan efisien. Sistem pembayaran yang hanya untuk di dalam apartemen dan membuat keamanannya lebih terjaga. Perancangan sistem pembayaran ini menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*). RFID adalah teknologi yang berkembang pesat yang

memiliki potensi untuk membuat dampak ekonomi yang besar pada banyak industri. Dengan RFID maka *smartcard* dapat dibaca datanya dan diterjemahkan serial kodenya yang membuatnya menjadi kode unik agar dapat dikategorikan.

Pada dasarnya, RFID menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio. Untuk itu minimal dibutuhkan dua buah perangkat, yaitu yang disebut *tag* dan *reader*. Saat pemindaian data, *reader* membaca sinyal yang diberikan oleh RFID *tag*. Penerima RFID atau pembaca *tag* merespon dan mengidentifikasi informasi yang mungkin terkait dengan penyimpanan data. Dengan demikian, sistem RFID adalah salah satu jenis sistem identifikasi otomatis mirip dengan kode bar optik. Alat pembaca kartu ID penghuni ini menggunakan Raspberry Pi yang dihubungkan dengan RFID sebagai pembaca kartu ID penghuni. Setelah itu alat terhubung LAN dengan *server* manajemen apartemen untuk dapat menyimpan semua data pembayaran dan mengkonfirmasi setiap pembayaran yang dilakukan oleh penghuni. Penghuni dapat memilih menu-menu pembayaran dan melihat sisa saldo yang terdapat pada alat di setiap kamar dan penghuni dapat melakukan pengisian KWH listrik kapan saja sesuai kebutuhan dan pembayaran yang lainnya sekaligus.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah seperti yang dijelaskan dibawah ini:

- 1.2.1. Bagaimana sistem kerja sistem pembayaran di apartemen
- 1.2.2. Bagaimana tahap keseluruhan sistem dalam sistem pembayaran
- 1.2.3. Apa saja yang termasuk dalam indikator dan parameter yang diukur oleh sistem pembayaran ini
- 1.2.4. Bagaimana perancangan dan sistem apartemen itu di implementasikan

1.3 Tujuan

Dengan merujuk pada rumusan masalah diatas, maka tujuan yang dibahas pada tugas akhir ini :

- 1.3.1 Merancang dan implementasi sistem pembayaran di apartemen

1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu:

- 1.4.1 Sistem ini mengambil studi kasus pada Apartemen Emerald Tower, Apartemen Dago Suites, Apartemen Galeri Ciumbeulit 2, Easton Park, Apartemen Tamansari Panoramic
- 1.4.2 Sistem ini tidak terhubung langsung dengan bank, dan hanya terhubung dengan apartemen. Apartemen yang terhubung langsung dengan bank
- 1.4.3 Sistem ini menggunakan RFID dan NFC untuk melakukan pembayaran di apartemen
- 1.4.4 Raspberry Pi sebagai mikrokontroler serta RFID dan NFC reader sebagai pembacanya

1.5 Metodologi Penelitian

Metode-metode yang digunakan oleh penulis untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1.5.1 Studi Literatur

Studi literatur ini bertujuan untuk memahami dan mempelajari konsep, teori, kajian pustaka dan referensi yang berkaitan dengan konfigurasi modul RFID RC-522 dan NFC modul v.3 dengan menggunakan Raspberry Pi, pemrograman Python untuk memasukkan data serial dari Raspberry Pi ke *database* MySQL, pengolahan GPIO dan pengolahan *database* dengan MySQL pada Raspberry Pi, metode penulisan laporan penelitian ilmiah

1.5.2 Konsultasi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing terkait permasalahan dan spesifikasi sistem dari penelitian ini dan beserta solusi nya

1.5.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Perancangan perangkat keras dimulai dengan menggunakan komputer papan tunggal Raspberry Pi Type B, RFID modul RC-522, NFC modul v.3, RFID *tag*, NFC *tag* dan komponen yang sesuai dengan spesifikasi masukkan dari sistem
- b. Merancang spesifikasi dari sistem yang akan dirancang
- c. Pencarian informasi yang diperlukan untuk sistem meliputi cara memasukkan data dari komunikasi serial antara RFID dan NFC dengan Raspberry Pi ke *database* MySQL
- d. Pemograman dengan menggunakan bahasa Python yang akan dimasukkan kedalam Raspberry Pi
- e. Pembuatan *database* data penghuni, proses pembayaran listrik, kebersihan dan keamanan yang nantinya akan diatur oleh manajemen apartemen dengan menggunakan MySQL
- f. Tahap implementasi perangkat keras dan sistem pembayaran secara keseluruhan

1.5.4 Implementasi

Tahapan dalam menerapkan perancangan yang telah dibuat sebelum nya untuk penelitian tugas akhir ini.

1.5.5 Uji Coba dan Evaluasi

Pada tahap ini melakukan uji coba pada aplikasi yang telah dibuat, serta mengevaluasi masalah serta kekurangan yang mungkin muncul dan terjadi, lalu menggunakan parameter yang dapat memaksimalkan kerja sistem yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini secara keseluruhan dapat disusun secara struktural sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas pendahuluan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan untuk penelitian tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi pemaparan teori-teori dan cara kerja yang mendukung dalam penelitian tugas akhir ini, yang dimana perangkat keras meliputi RFID modul RC-522 dan NFC modul v.3. Membangun sistem dengan sebagai pedoman sistem pembayaran yang digunakan. Serta penjelasan perangkat lunak yang digunakan meliputi Python dan MySQL.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai desain dan perancangan aplikasi dan proses analisis sistem yang dibuat pada penelitian tugas akhir ini. Analisis sistem meliputi analisis kebutuhan sistem dan analisis mode operasi. Perancangan sistem digambarkan menggunakan perancangan sistem umum, diagram alir sistem, *data flow diagram*, dan *interface* antarmuka.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dari aplikasi yang telah dibuat serta melakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.