

# 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 bisa 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 *mobile payment*. Dimana menjadikan *smartcard* sebagai media untuk melakukan transaksi dan cara pembayaran seperti itu contohnya seperti *T-Cash* dari Telkomsel, *Google Wallet* atau *iTunes Account & Billing*.

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 ada di dalam apartemen dan membuat keamanannya lebih terjaga. Perancangan sistem pembayaran ini menggunakan NFC (Near Field Communication). NFC adalah teknologi yang perkembangan dari RFID yang memiliki potensi untuk membuat dampak ekonomi yang besar pada banyak industri. Teknologi NFC memungkinkan mengirimkan data berupa serial kode atau data yang dibutuhkan dengan hanya ngetap dan NFC *reader* akan membaca data itu dan men-*convert* data tersebut sesuai kebutuhan pengguna.

Pada dasarnya, cara kerja NFC yaitu pengguna harus mempunyai chip NFC pada perangkat sendiri dan menempelkan atau melambatkan perangkat tersebut pada perangkat tersebut pada perangkat lain yang sudah memiliki alat pembaca NFC juga. Dalam NFC

memiliki dua mode operasi yang dicakup oleh protocol NFC, yaitu NFC aktif (terbuka) dan NFC pasif (*secure*). Alat pembaca ID penghuni menggunakan Raspberry Pi yang dihubungkan dengan NFC modul v. 3 sebagai pembaca 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. Bagaimana alat berkerja pada sistem pembayaran di apartemen
2. Bagaimana tahap keseluruhan alat dalam sistem pembayaran
3. Apa saja yang termasuk dalam indikator dan parameter yang diukur oleh alat pembayaran ini
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. Merancang dan implementasi alat dan sistem pembayaran di apartemen
2. Membangun *server* dan *database* untuk menyimpan dan mengontrol pembayaran

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu :

1. Sistem ini mengambil studi kasus pada Apartemen Emerald Tower, Apartemen Dago Suites, Apartemen Galeri Ciumbeulit 2, Easton Park, Apartemen Tamansari Panoramic
2. Sistem ini tidak terhubung langsung dengan bank, dan hanya terhubung dengan apartemen. Apartemen yang terhubung langsung dengan bank

3. Sistem ini menggunakan RFID dan NFC untuk melakukan pembayaran di apartemen
4. Raspberry Pi sebagai mikrokontroler serta RFID atau NFC reader sebagai pembacanya

## 1.5 Metodologi Penelitian

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

### 1. Studi Litelatur

Studi literatur ini bertujuan untuk memahami dan mempelajari konsep, teori, kajian pustaka dan referensi yang berkaitan dengan konfigurasi modul RFID RC-522 dengan menggunakan Raspberry Pi, pemograman 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

### 2. Konsultasi

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

### 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, RFID *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 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

### 3. Implementasi

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

#### 4. 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 RFID *tag*. Membangun sistem dengan sebagai pedoman sistem pembayaran yang digunakan. Serta penjelasan perangkat lunak yang digunakan meliputi Python dan MySQL.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN ANALISIS 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