

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman saat ini, manusia dituntut untuk berproses lebih cepat dalam segala aktivitas kehidupan, untuk itu peran teknologi baru menjadi bagian penting dalam proses kegiatan manusia yang lebih sustainable. Kehadiran teknologi dengan inovasi baru mampu menjadi titik awal perubahan hidup manusia dimana dengan kehadiran teknologi ini dipercaya mampu mempermudah pekerjaan manusia dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah penerapan teknologi pada sistem pelayanan parkir di lingkungan universitas, [1]tempat parkir merupakan sarana penting pada lokasi-lokasi tertentu seperti pusat perbelanjaan, rumah sakit, universitas maupun instansi-instansi pemerintahan lainnya. [2]Tempat parkir menjadi kebutuhan penting bagi mereka yang memiliki kendaraan.

Menurut Setiadi,dkk[3] menyatakan bahwa berdasarkan jenisnya, sistem parkir dibagi dalam dua jenis yakni sistem konvensional dan sistem parkir terkomputerisasi. Pada masing-masing sistem tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya. Setiap universitas menyiapkan berbagai fasilitas kepada para mahasiswa salah satunya memfasilitasi para pengendara dengan menyediakan lahan parkir khusus bagi mahasiswa, karyawan dan dosen. Universitas AMIKOM Yogyakarta menjadi salah satu kampus berbasis teknologi di bidang *computer science* dan *information system*. Beberapa teknologi telah di terapkan pada kampus ini guna menunjang kegiatan kampus, agar dapat memberikan kemudahan dalam kegiatan perkuliahan. Namun meskipun demikian masih ada beberapa aspek kegiatan di Universitas AMIKOM Yogyakarta yang belum tersentuh teknologi, salah satunya yaitu sistem pelayanan parkir kampus. Pada saat ini sistem pelayanan parkir di Universitas AMIKOM Yogyakarta masih menggunakan cara manual atau konvensional. Jenis pelayanan seperti ini akan selalu menimbulkan permasalahan seperti macetnya jalur antrean dan berdampak

pada pemborosan waktu. Dari permasalahan yang ada maka pihak kampus perlu melakukan inovasi baru pada sistem layanan parkir, agar sistem pelayanan parkir mampu bekerja lebih efektif. Dengan begitu bisa dipastikan bahwa permasalahan-permasalahan tersebut bisa diatasi dan diselesaikan.

Sistem konvensional yang dimaksudkan adalah pada saat melakukan pendataan, para civitas akademik harus menuliskan pada buku parkir yang berisikan identitas mahasiswa dan nomor kendaraan[4], langkah-langkah seperti terkesan tidak efektif dan efisien dikarenakan dapat membuang-buang waktu dan juga menimbulkan kemacetan pada jalur antrean, sering kali jalur antrean kendaraan yang berada tepat pintu masuk parkir kampus AMIKOM selalu menimbulkan permasalahan sehingga menyebabkan terganggunya mobilitas keluar masuk kendaraan yang lain. Serta menyulitkan pekerjaan para petugas parkir, dikarenakan banyaknya jumlah kendaraan di Universitas AMIKOM Yogyakarta itu sendiri.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu adanya inovasi baru untuk memudahkan proses layanan sistem parkir, dari pendataan identitas dan nomor plat kendaraan, dengan memanfaatkan RFID (*Radio Frequency Identification*). Teknologi *Radio Frequency and Identification* (RFID)[5] merupakan suatu bentuk teknologi baru yang dapat digunakan untuk mengenali objek guna mengirimkan identitas seseorang secara nirkabel dengan memanfaatkan gelombang radio sehingga pada saat proses kerja tidak perlu lagi melakukan kontak antara transponder (*tag*) dengan pembacanya (*reader*) karena teknologi RFID ini mampu merekam data secara otomatis dan menyimpan informasi pada sebuah perangkat dari alat tersebut.

*Radio Frequency Identification* (RFID) mempunyai[6] kemampuan untuk melakukan *many to many communication*, yang mentransmisikan data secara nirkabel dibandingkan dengan barcode konvensional yang memakai optic, hal ini mampu memudahkan kelancaran suatu proses kegiatan, seperti dalam sistem pelayanan parkir, RFID merupakan wujud inovasi baru yang lebih dinamis ketika digunakan dalam pengembangan suatu teknologi yang diharapkan mampu beroperasi secara otomatis agar bisa menghemat waktu. Pada penelitian ini akan

memanfaatkan RFID card dan reader untuk mengoptimalkan aktivitas layanan sistem parkir di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Layanan sistem parkir, menjadi bagian penting dan sangat dibutuhkan di suatu universitas atau instansi pemerintah lainnya. Dengan layanan sistem parkir akan sangat membantu semua para civitas akademik, karena kehadiran layanan tersebut mampu menghemat waktu tunggu antrean sehingga tidak terjadi kemacetan di jalur antri dan juga, memudahkan pekerjaan para petugas parkir di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka pokok permasalahan yang akan diteliti yaitu terkait sistem parkir yang masih manual dimana pendataan identitas para civitas akademik dan nomor plat kendaraan masih dicatat pada lembaran kertas pada proses keluar masuk kendaraan sehingga mengakibatkan lamanya antrean dan menyebabkan jalur antrean terjadi kemacetan. Dengan permasalahan yang ada, maka perlu melakukan perancangan sistem monitoring antrean parkir untuk mendata identitas para civitas dan nomor plat kendaraan dengan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID). Maka dari pernyataan di atas secara spesifik dapat dikemukakan beberapa pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagaimana bentuk implementasi sistem monitoring antrean parkir di Universitas AMIKOM Yogyakarta dengan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)?
- 2) Bagaimana cara kerja Radio Frequency Identification (RFID) pada sistem monitoring antrean parkir di Universitas AMIKOM Yogyakarta?

### 1.3. Batasan Masalah

Pada pokok permasalahan dalam penelitian ini, adapun batasan masalah penelitian yang dicantumkan antara lain:

1. Kendaraan yang dimaksud adalah kendaraan roda dua.
2. Sistem layanan informasi parkir hanya berlaku kepada civitas akademik atau orang-orang pada lingkup Universitas AMIKOM Yogyakarta itu sendiri.
3. Tidak membahas aspek keamanan pada sistem yang dirancang.
4. Sistem yang dirancang hanya untuk mengatasi pendataan identitas dan nomor plat kendaraan sehingga menyebabkan waktu tunggu antrean menjadi lama dan menyebabkan kemacetan pada jalur antrean.
5. Pada sistem monitoring antrean parkir Universitas AMIKOM Yogyakarta hanya menggunakan dua model antrean yaitu model antrean Single Channel Single Phase dan Model antrean Multi Channel Single Phase.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan Tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Menghasilkan dan Mengimplementasi sistem monitoring antrean parkir dengan menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* pada lingkup Universitas AMIKOM Yogyakarta, yang bertujuan untuk mengurangi lamanya waktu antrean agar mampu menghindari kemacetan pada jalur antri.
2. Menjelaskan bentuk penerapan dan cara kerja RFID Pada Sistem Monitoring antrean parkir kendaraan di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini memiliki manfaat diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Mempermudah para civitas akademik ketika hendak melaksanakan pendataan antrean parkir dan membantu pekerjaan petugas parkir di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

2. Mengurangi lamanya waktu pendataan antrian parkir agar bisa menghemat waktu dan tenaga serta menghindari kemacetan pada jalur antrian.
3. Menjadikan sistem monitoring antrian parkir lebih efektif, efisien dan lebih optimal.

## **1.6. Metodologi Penelitian**

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan beberapa cara yakni:

#### **1. Observasi**

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan kegiatan observasi atau pengamatan secara langsung di lokasi penelitian mengenai berbagai kejadian yang terjadi di lapangan, proses ini dilakukan secara sistematis, objektif dan rasional. Menurut Sugiono Observasi merupakan pondasi pada suatu ilmu pengetahuan. Kegiatan observasi menjadi awal pembentukan sebuah siklus data yang didasarkan pada sebuah fakta yang terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini, kegiatan observasi dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data awal yang berkaitan dengan aktivitas yang terjadi di kawasan parkir Universitas AMIKOM Yogyakarta mulai dari sistem layanan pengelola parkir serta ketersediaan sarana prasarana pendukung yang ada pada lingkungan parkir tersebut.

#### **2. Studi Literatur**

Studi literatur merupakan salah satu bentuk teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari dan mengkaji buku-buku referensi, jurnal penelitian dan karya tulis lainnya yang berkaitan dengan objek penelitian atau yang relevan dengan bahasan penelitian.

### 1.6.2 Metode Pendekatan Penelitian

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan kualitatif. Pada penelitian ini, pendekatan kualitatif digunakan untuk melihat fenomena secara langsung yang terjadi di lapangan. Melalui kegiatan ini, peneliti dapat memahami kondisi situasional yang terjadi di lokasi penelitian dan berusaha untuk menemukan fokus strategi yang akan digunakan dalam proses pelaksanaan survei pengumpulan data di lapangan. Tahapan kegiatan peneliti dimulai dengan mengobservasi, mendokumentasi dan mendeskripsikan situasi awal yang berlangsung dalam lingkungan Parkir Universitas AMIKOM, gambaran teknologi yang akan diterapkan, proses design alat, hingga pada tahapan implementasi alat dengan melakukan simulasi alat dalam lingkungan parkir Universitas AMIKOM Yogyakarta.

### 1.6.3 Metode Perancangan Prototyping

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototyping. Metode prototyping[7] merupakan bentuk dengan prototype sebagai dasar dalam menggambarkan sebuah sistem, yang dapat mempermudah user atau system owner dalam mendapatkan gambaran atau masterplan dalam pengembangan sistem sesuai dengan tujuan awal. Tahapan Prototyping yang dilakukan pada proses penelitian ini yaitu sebagai berikut;

#### 1) Menganalisa Kebutuhan

Tahap dilakukan untuk mencari tahu kebutuhan-kebutuhan apa saja yang digunakan untuk menunjang proses perancangan alat, yang diantaranya terdapat hardware dan software. Hardware yang digunakan adalah sebagai berikut, NodeMCU ESP8266, RFID TAG S50, RFID reader RC522, Kabel USB, Kabel Jumper, Project Board, dan 1 Unit laptop, sedangkan software yang digunakan dalam perancangan sistem yaitu, Arduino IDE, Xampp, Sublime text, PHP (*Hypertext Preprocessor*)

## 2) Mendesain Sistem

Tahap ini dibuatkan sebuah desain perancangan agar, pada proses pembuatan lebih terarah sehingga hasil perancangan bisa sesuai dengan desain yang telah dirancang dan di konsepkan . Tahapan desain terdiri dari pembuatan perancangan perangkat keras yakni sebuah arsitektur sistem, perancangan perangkat lunak yaitu disajikan sebuah flowchart atau alur kerja sistem, dan untuk tahapan pemodelan sistem terdiri dari pemodelan use case diagram, desain activity diagram, sequence diagram, class diagram dan perancangan antarmuka atau interface.

## 3) Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan sebuah pengujian sistem guna memastikan bahwa perancangan yang dibuat mampu bekerja sesuai yang dikonsepskan. Proses pengujian dilakukan diantaranya yaitu, pengujian jarak baca atau jangkauan reader terhadap tag, kemudian pengujian pendeteksian data seperti nama, nim, nomor kendaraan, serta status dari pengendara yang terdapat pada tag, yang bertujuan untuk mengetahui bahwa reader mampu membaca data-data tersebut. Selain itu dilakukan lagi pengujian sistem untuk memastikan bahwa data-data tersebut mampu ditampilkan pada sistem monitoring setelah dilakukan tapping ke reader.

## 4) Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan tahap terakhir setelah dilakukannya sebuah tahap analisa kebutuhan, desain sistem, dan pengujian sistem. Pada tahap ini alat yang telah dirancang akan siap dioperasikan atau digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, selain itu menjadikan alat yang telah di bangun sebagai bahan perbandingan dengan sistem yang sebelumnya yang dipakai.

Menurut Yurindra[8] model prototype adalah dasar acuan bagi para developer dalam membuat sebuah model software yang diinginkan oleh para client. Metode ini dapat mempermudah para developer dalam mengembangkan sebuah sistem. Menurut Mulyani[9] terdapat beberapa kelebihan yang dimiliki pada metode prototyping ini yakni;

1. Mengurangi waktu serta menghemat anggaran
2. Pengguna atau pemilik sistem ikut mengambil bagian pada saat melaksanakan pengembangan sistem hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kesalahan pada saat pengembangan sistem.
3. Pada saat mengimplementasi pengembangan sistem pengguna atau pemilik sistem sudah memiliki gambaran terkait sistem yang akan dikerjakan sehingga mempermudah pada saat pengembangan sistem
4. Mampu menghasilkan sistem yang berkualitas.
5. Pengembang sistem mampu memprediksi berbagai kebutuhan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

Sedangkan kelemahan dari metode ini yaitu pada saat para user dari pemilik sistem tersebut melakukan perubahan pada pengembangan sistem secara berulang-ulang sehingga membutuhkan banyak waktu serta menguras tenaga dengan begitu berdampak pada pengembangan sistem yang tidak dapat dilanjutkan.

#### **1.6.4 Tahapan Perancangan Sistem Prototyping**

Menurut Purnomo[10] metode prototyping terdiri dari beberapa tahapan analisis yakni:

##### **a) Tahapan Analisa Kebutuhan**

Tahapan awal ini lakukan dengan tujuan untuk melakukan penilaian kebutuhan awal dan analisa komponen pada sistem yang akan dibuat. Pada tahapan ini dilakukan proses pengumpulan informasi yang berkaitan dengan anggaran serta *benefit* dari pengembangan sistem tersebut. Analisis kebutuhan sistem meliputi, input sistem, output sistem, proses dalam sistem dan basis data yang digunakan dalam sistem tersebut.

##### **b) Desain Sistem**

Pada tahapan ini membuat sebuah desain yang sesuai dengan tujuan sistem tersebut. Hasil dari perancangan sistem tersebut berupa gambaran perancangan sistem, agar mampu menghasilkan sistem yang dengan sesuai keinginan user.

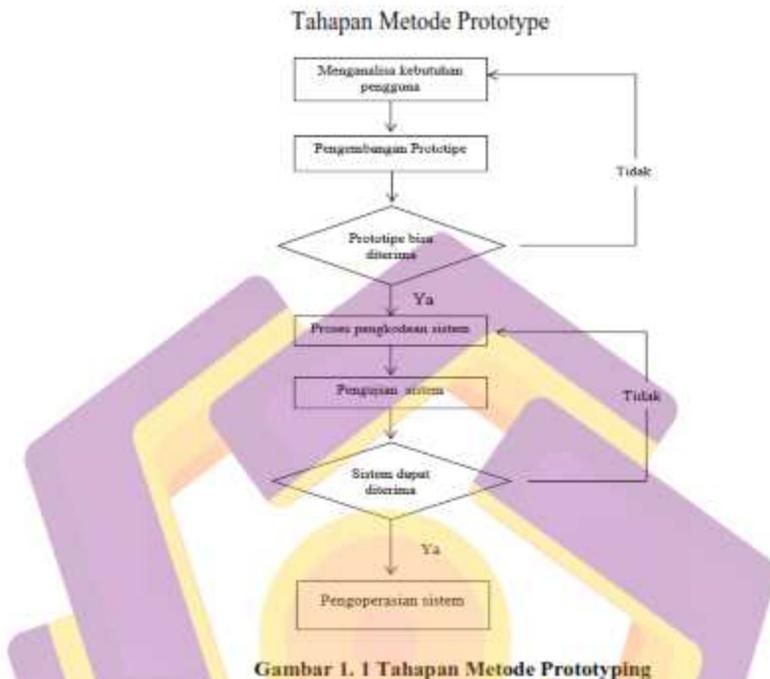
Dalam perancangan sistem dibutuhkan beberapa peralatan untuk menunjang proses pengembangan sistem.

c) Pengujian sistem

Pada tahap ini bertujuan untuk mencari tahu berbagai kesalahan serta kekurangan yang dimiliki oleh sistem agar bisa diperbaiki. Langkah ini sangat penting dilakukan guna untuk memastikan kenyamanan pada sistem agar terhindar dari berbagai kesalahan pada waktu pengembangan, selain itu untuk mengetahui persentase kepuasan pengguna terhadap sistem tersebut yang meliputi, tampilan sistem, kesesuaian dengan keinginan pengguna serta ketepatan sistem dalam menampilkan informasi.

d) Implementasi

Ketika pengguna menerima prototipe, langkah berikutnya yaitu menerapkan atau mengimplementasikan sistem yang sudah jadi untuk digunakan. Kemudian ada proses bimbingan dan pembelajaran tentang sistem baru yang dikembangkan dan juga melakukan perbandingan dengan sistem lama, secara konstan sistem mengevaluasi interaksi teknis dan operasional antara sistem dan interaksi pengguna sistem. Berikut gambar 1.1 merupakan diagram tahapan metode prototipe, mulai dari menganalisa kebutuhan, pengembangan prototipe, pengkodeaan sistem, pengujian sistem dan pengoperasian sistem.



### 1.7. Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini secara sistematis terdiri menjadi beberapa bab yakni sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I terdiri dari beberapa sub pembahasan diantaranya yaitu, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Landasan teori menjelaskan tentang teori/konsep/ rumus yang terdapat dalam literatur tertentu, yang relevan dengan topik penelitian ini, serta menjelaskan penelitian atau tulisan yang pernah dilakukan sebelumnya yang dimana memiliki

kemiripan dengan judul penelitian ini, dan juga jumlah sumber disesuaikan dengan kebutuhan dan kecukupan materi.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini menjelaskan metode yang digunakan, langkah-langkah dan penjelasan, mengenai perancangan sistem yang dipakai, dalam upaya mengimplementasi sistem layanan parkir dengan *Radio Frequency Identification* (RFID) pada lingkup Universitas.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dari pengimplementasian sistem yang telah diselesaikan dan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibangun, sehingga sistem tersebut bisa dioperasikan serta bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diambil dari hasil perancangan yang sudah diimplementasikan, serta memberikan saran kepada peneliti-peneliti selanjutnya jika membahas pokok atau topik permasalahan yang hampir sama sehingga bisa menciptakan sistem yang lebih baik dan berbeda.