

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Jumlah kendaraan di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut hasil survey dari BPS (Badan Pusat Statistik) Indonesia tahun 2016, pertumbuhan kendaraan jenis roda empat di Indonesia mencapai \pm 1 juta unit kendaraan pertahun [1]. Pertumbuhan kendaraan juga terjadi di Provinsi Sumatera Barat. Menurut data dari pemerintah Provinsi Sumatera Barat, pertumbuhan kendaraan jenis roda empat mencapai \pm 5 ribu unit kendaraan pertahun [2]. Pertumbuhan jumlah kendaraan pribadi dari tahun ke tahun menyebabkan permintaan akan lahan parkir juga meningkat. Parkir adalah keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat atau waktu yang cukup lama dan ditinggalkan pengemudinya[3][4]. Di institusi pendidikan seperti Universitas Andalas, lahan parkir sangat dibutuhkan.

Universitas Andalas memiliki \pm 1100 slot parkir untuk kendaraan roda empat yang terbagi atas gedung perkuliahan, fakultas, rektorat dan gedung lainnya. Namun, tidak semua gedung yang lokasi parkirnya selalu penuh. Lokasi yang selalu ramai dikunjungi mahasiswa adalah gedung fakultas dan gedung-gedung perkuliahan. Ramainya kendaraan yang terparkir pada lokasi tersebut menyebabkan para pengguna kendaraan lain kesusahan dalam mencari lokasi parkir. Hal tersebut dapat menyebabkan banyak waktu terbuang dalam mencari lokasi parkir kendaraan. Lain halnya dengan pengguna kendaraan yang tidak menaati peraturan, pengguna kendaraan tersebut lebih memilih untuk memarkir kendaraannya disembarang tempat dibandingkan dengan mencari lokasi lain.

Pasal 287 ayat (3) UU LLAJ berbunyi setiap orang yang mengemudikan kendaraan bermotor di jalan yang melanggar aturan gerakan lalu lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 106 ayat (4) huruf d atau tata cara berhenti dan parkir sebagaimana dimaksud dalam Pasal 106 ayat (4) huruf e¹⁸ dipidana

dengan pidana kurungan paling lama 1 (satu) bulan atau denda paling banyak Rp250.000,00 (dua ratus lima puluh ribu rupiah).

Untuk menanggulangi pelanggaran yang terjadi dan supaya lebih menghemat waktu dalam pencarian lokasi parkir, maka muncul sebuah ide untuk membuat sistem yang dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui kondisi lokasi parkir yang akan dituju, apakah masih tersedia *slot* kosong untuk parkir atau tidak. Dengan adanya sistem ini diharapkan tidak adalagi pengguna kendaraan roda empat yang memarkir kendaraan secara sembarangan karena pengguna kendaraan dengan mudah bisa mengetahui *slot* kosong pada lokasi parkir. Selain itu pengguna dapat menghemat waktu dalam pencarian lokasi parkir karena pengguna kendaraan telah dapat langsung menuju lokasi parkir yang telah dipesan melalui aplikasi android sebelumnya.

Sistem ini bekerja pada aplikasi yang ada pada *smartphone android*. Sistem ini dapat mengetahui *slot* kosong pada lokasi parkir dan dapat melakukan pemesanan satu *slot* kosong pada lokasi tersebut dengan menggunakan aplikasi pada *smartphone android*, setelah itu sistem akan mengirimkan *maps* untuk menuju lokasi parkir tersebut. Maka dari itu, diajukanlah sebuah penelitian yang berjudul **“Sistem Reservasi dan Monitoring Parkir Di Universitas Andalas Menggunakan NFC Berbasis Teknologi *Internet of Things* (IoT)”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada sistem reservasi dan monitoring parkir di Universitas Andalas menggunakan NFC berbasis teknologi internet of things (IoT) adalah :

1. Bagaimana membuat sistem yang dapat mengetahui kondisi lokasi parkir yang ingin dituju, apakah masih ada *slot* kosong untuk parkir atau tidak.
2. Bagaimana membuat sistem yang dapat melakukan pemesanan *slot* kosong pada lokasi parkir.
3. Bagaimana membuat sistem yang dapat memandu pengguna menuju lokasi parkir yang telah dipesan sebelumnya.
4. Bagaimana membuat sistem yang dapat mengetahui apakah *user* telah melakukan konfirmasi *booking* atau belum.

5. Bagaimana membuat sistem yang dapat memonitoring kendaraan yang terparkir pada gedung parkir.
6. Bagaimana membuat sistem yang dapat mencari kendaraan yang terparkir di kawasan Universitas Andalas.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem berupa purwarupa.
2. Tidak membahas lamanya parkir.
3. Tidak membahas pinjam meminjam kendaraan.
4. Sistem hanya dapat bekerja pada *smartphone* android yang menggunakan fitur NFC.
5. Pengujian hanya dilakukan pada mobil.
6. Sistem tidak membahas masalah keamanan.
7. Diasumsikan bahwa pengguna yang melakukan pemesanan adalah pengguna yang benar-benar ingin melakukan parkir.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat sistem yang dapat memudahkan pengguna dalam mengetahui kondisi lokasi parkir yang ingin dituju, apakah masih ada slot kosong yang tersedia untuk parkir atau tidak.
2. Membuat sistem yang dapat memudahkan pengguna dalam melakukan pemesanan satu *slot* kosong pada lokasi parkir.
3. Membuat sistem yang dapat membantu memandu pengguna menuju lokasi parkir yang telah di pesan sebelumnya.
4. Membuat sistem yang dapat mengetahui apakah *user* telah melakukan konfirmasi *booking* atau belum.
5. Membuat sistem yang dapat memonitoring kendaraan mana saja yang terparkir pada gedung di wilayah Universitas Andalas.
6. Membuat sistem yang dapat mencari kendaraan yang terparkir di wilayah Universitas Andalas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian Reservasi Parkir Di Universitas Andalas Berbasis Teknologi *Internet Of Things* (IoT) adalah memudahkan pengguna dalam mengetahui kondisi tempat parkir, dapat membantu pengguna dalam memesan tempat parkir yang akan dituju dan memandu pengguna menuju tempat parkir yang diinginkan.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

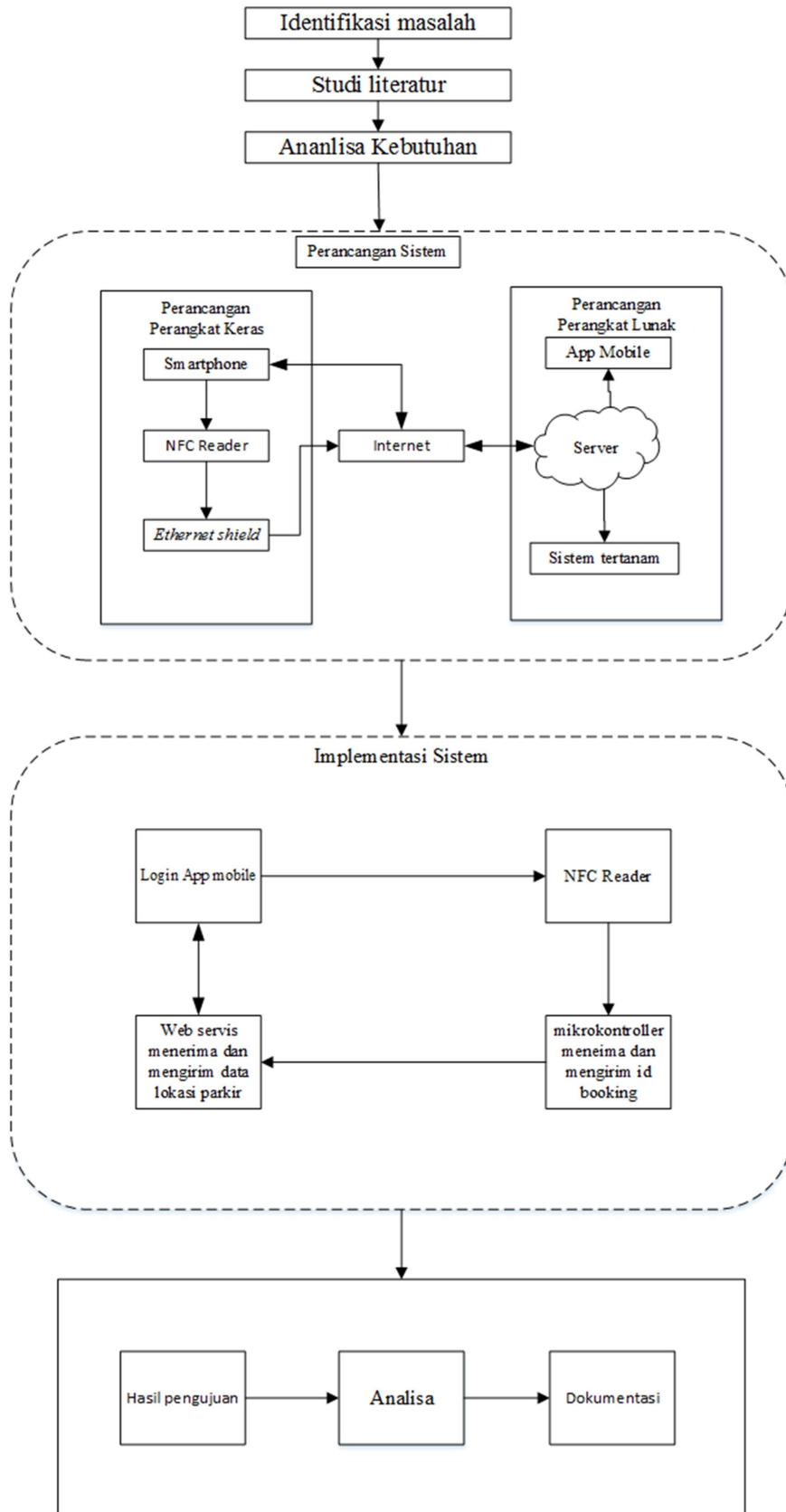
Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian eksperimental merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan atau tindakan dibandingkan dengan tindakan lain.

Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian ini dilakukan penghubungan komponen alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sesuatu dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang perancangan akses pintu serta berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Berikut adalah gambar Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 di bawah ini :



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

1. Identifikasi masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan sistem reservasi parkir di Universitas Andalas menggunakan NFC, sehingga *user* dapat dengan mudah mengetahui ketersediaan ruang kosong pada tempat parkir yang akan dituju.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori ini dapat dijadikan landasan dalam perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi teknologi mikrokontroler Arduino, teknologi NFC Pembuatan aplikasi android yang terkoneksi ke *database*, serta pengelolaan *database*.

3. Analisis kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang memenuhi dua fungsionalitas. Sistem membantu *user* dalam proses pembookingan tempat parkir, serta memandu *user* menuju tempat parkir yang telah dibooking sebelumnya.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

a. Perancangan *Hardware*

Sistem membutuhkan beberapa komponen *hardware* untuk menerapkan sistem reservasi parkir di Universitas Andalas ini. Komponen *hardware* yang dibutuhkan adalah *NFC reader*, Arduino mega dan *ethernet shield* untuk pengiriman data, perangkat *smartphone* dan *webserver*.

b. Perancangan *Software*

Perancangan *software* meliputi proses *Login* dari *smartphone user*, setelah itu *user* dapat melakukan *booking*, kode *booking* dikirimkan lagi dari *web server* ke *smartphone android user*, dan setelah itu sistem dapat memandu *user* dapat menuju tempat parkir yang telah *dibooking* sebelumnya.

5. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem menggambarkan proses *implementasi* perancangan penelitian yaitu, *user* dapat melakukan *login* pada aplikasi android untuk dapat melihat ketersediaan slot parkir pada gedung yang akan dituju. Setelah itu, *user* dapat melakukan pemesanan pada lokasi tersebut dan *user* akan mendapat kode *booking* dan peta yang menunjukkan arah menuju lokasi parkir tersebut. Setelah sampai di lokasi parkir *user* harus melakukan *tag* guna untuk mengkonfirmasi bahwa *user* telah sampai pada lokasi parkir tersebut. Setelah melakukan *tag*, sistem akan mencocokkan kode *booking* yang dibaca dari *smartphone user* dengan data yang ada pada *database* jika cocok akan muncul pemberitahuan konfirmasi berhasil.

6. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem Reservasi Parkir Di Universitas Andalas. Pengujian juga dilakukan dalam beberapa kondisi. Yaitu, mengubah tujuan tempat parkir. Dan melakukan pengujian pada parkir yang masih tersedia ruang kosong dan pada tempat parkir yang sudah penuh.

7. Analisis

Pada tahapan ini dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

8. Dokumentasi Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, foto-foto pelaksanaan penelitian, dan lain-lain yang dirasa perlu.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain :

BAB I Pendahuluan

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Berisi dasar-dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian dan proses perancangan alat yang dikembangkan pada penelitian ini.

BAB IV Hasil dan Analisa

Bab ini berisi uraian mengenai implementasi dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian dan disertai dengan analisis terhadap hasil implementasi dan pengujian tersebut.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

