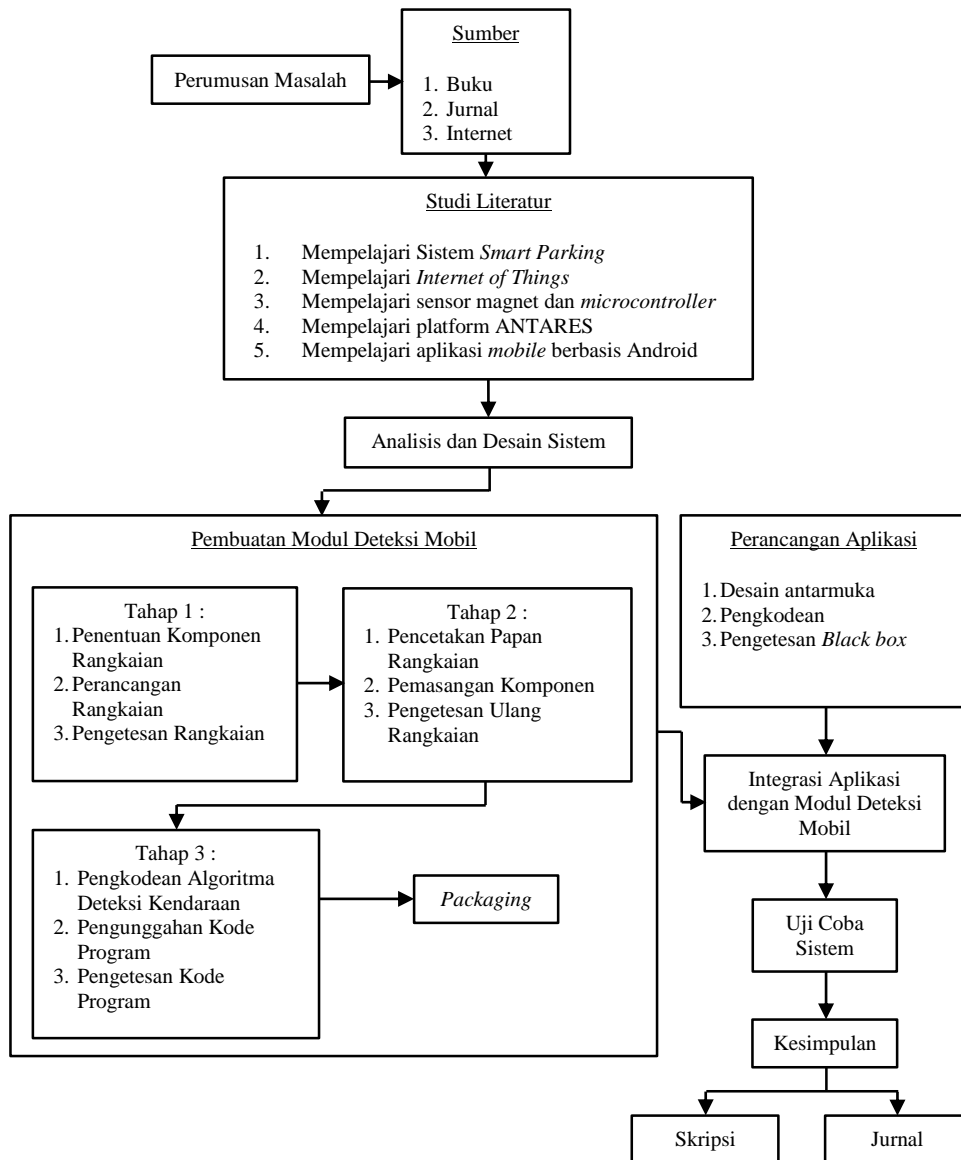


## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode *research and development*. Metode ini memiliki tahapan-tahapan yang akan menjadi acuan dalam penelitian. Tahapan ini mencakup pembuatan modul deteksi kendaraan serta pengembangan aplikasi. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1

Gambar 3.1 Tahapan penelitian metode *research and development*

Berikut adalah penjelasan mengenai Gambar 3.1.

1. Perumusan masalah, merupakan dasar dari dilakukannya penelitian ini yang sudah dibahas pada Bab 1.
2. Sumber, pada penelitian ini penulis mengambil sumber dari berbagai literasi buku, jurnal dan artikel di internet.
3. Studi literatur, sebelum melakukan penelitian ini, terlebih dahulu melakukan studi dari berbagai sumber yang sudah disebutkan sebelumnya mengenai: mempelajari sistem *Smart Parking* beserta dengan *Internet of Things*, sensor magnet dan *microcontroller*, *platform IoT Antares* dan juga aplikasi *mobile* berbasis Android.
4. Analisis kebutuhan sistem, pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap hal-hal yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibangun. Hasil analisis ini akan dijadikan acuan untuk mengembangkan alat deteksi kendaraan dan aplikasi seperti apa yang akan diimplementasikan pada sistem ini. Pada tahap ini dilakukan berbagai analisa terkait aplikasi apa saja yang perlu di-install juga komponen-komponen elektronika apa saja yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi sistem parkir ini.
5. Desain sistem, Dari hasil analisis pada tahap sebelumnya, akan dibuat sebuah desain sistem yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah mendapatkan komponen-komponen yang dibutuhkan, akan dibuat sebuah rancangan sistem yang mengintegrasikan antara alat deteksi kendaraan dengan aplikasi monitoring tempat parkir. Dimulai dari rancangan rangkaian yang akan digunakan pada alat deteksi hingga fungsi yang dibutuhkan pada aplikasi sistem parkir yang sesuai dengan tujuan penelitian ini.
6. Implementasi, Tahap implementasi merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Dalam penelitian ini implementasi dilakukan dalam pembuatan aplikasi berbasis android dan juga dalam algoritma pendeteksian

kendaraan pada alat sensor kendaraan. Pada aplikasi, pengkodean dilakukan untuk menerima masukan data dari platform dan menampilkannya kepada user dalam bentuk yang mudah dilihat. Sedangkan pada algoritma pendeteksian pengkodean dilakukan untuk mengambil data yang diterima oleh sensor dan mengirimnya ke platform.

7. Pembuatan alat deteksi kendaraan dibagi menjadi 4 tahap, yaitu sebagai berikut.
  - a. Tahap pertama, yaitu perancangan rangkaian. Untuk langkah awal yaitu menentukan komponen-komponen yang dibutuhkan pada rangkaian. Lalu merangkai komponen-komponen tersebut menjadi satu kesatuan rangkaian elektronika. Perangkaian ini dilakukan menggunakan aplikasi DipTrace. Setelah selesai merangkai komponen, rangkaian tersebut dites terlebih dahulu pada aplikasi DipTrace. Jika masih terjadi kesalahan, maka akan dilakukan perancangan ulang hingga tidak ada lagi kesalahan pada rangkaian.
  - b. Tahap kedua, yaitu pencetakan papan rangkaian. Setelah tidak ada lagi kesalahan pada rangkaian, akan dilakukan pencetakan rangkaian tersebut beserta penyediaan komponen-komponen yang dibutuhkan. Lalu pemasangan komponen dilakukan dengan menyolder komponen-komponen tersebut pada papan rangkaian yang telah selesai dicetak. Pengetesan pada rangkaian komponen yang terpasang akan terus dilakukan hingga tidak terjadi kesalahan pada rangkaian tersebut.
  - c. Tahap ketiga, yaitu penambahan program pada papan rangkaian. Pertama penulis terlebih dahulu melakukan studi mengenai algoritma pendeteksian kendaraan menggunakan sensor magnet. Lalu dari sumber yang didapat, penulis menambahkan beberapa improvisasi pada algoritma agar lebih efisien baik terhadap memori atau pun daya yang dibutuhkan alat tersebut. Pengetesan algoritma ini akan terus dilakukan hingga berhasil di-*compile* dan hingga

- akhirnya kode program tersebut akan diunggah ke dalam komponen *microprocessor* yang terdapat pada rangkaian.
- d. Tahap keempat *packaging*, yaitu tahap terakhir dari pembuatan alat pendeteksi kendaraan ini. Pada tahap ini penulis memastikan semua komponen bekerja dengan baik, lalu membungkusnya pada suatu wadah yang akan membuat alat tersebut lebih mudah digunakan.
  8. Perancangan aplikasi *mobile*, pada perancangan aplikasi ini dilakukan dengan desain, pengkodean dan pengetesan.
  9. Integrasi alat deteksi kendaraan dengan aplikasi *mobile*, pada proses pengintegrasian ini dijumpai oleh *platform* ANTARES. *Platform* ini digunakan sebagai perantara alat dengan aplikasi. Pada alat tersebut terdapat kode program yang akan mengirim data menuju *platform*. Lalu data pada *platform* tersebut akan ditarik oleh aplikasi dan akan diambil dan diproses oleh aplikasi yang selanjutnya akan ditampilkan kepada pengguna.
  10. Uji coba sistem, dilakukan terhadap alat deteksi kendaraan dengan melakukan simulasi parkir dan perubahan data yang terjadi pada *platform* akan ditampilkan pada aplikasi *mobile*. Pada tahap uji coba ini akan dilakukan testing dengan mencoba menyimpan alat deteksi di tempat parkir yang telah disediakan. Lalu melihat apakah data masukan dari alat deteksi tersebut bisa dibedakan untuk memisahkan antara status ada atau tidaknya kendaraan di tempat parkir tersebut. Selanjutnya data tersebut akan ditampilkan kepada pengguna melalui aplikasi sistem parkir.
  11. Kesimpulan, setelah dilakukan uji coba dan sistem berfungsi dengan baik, hasil akhir akan dimuat ke dalam bentuk skripsi dan publikasi jurnal.

## 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

### 3.3.1 Alat penelitian

Dalam penelitian ini digunakan perangkat keras komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Processor Intel Core i3 1,8 GHz.
2. RAM 4 GB.
3. Harddisk 500 GB.
4. *Smartphone*.
5. Solder 40 watt.
6. Pin *single row* 7 slot.
7. FTDI.
8. Kabel data USB.

Adapun perangkat lunak dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Microsoft Windows 10.
2. DipTrace.
3. Arduino IDE 1.8.2.
4. Android Studio.
5. *Platform* Antares.
6. Bahasa pemrograman C, C++, Java, JSON dan XML.

### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sensor HMC5983.
2. WiFi modul ESP-12e.
3. Resistor.
4. Papan rangkaian.
5. Akrilik.