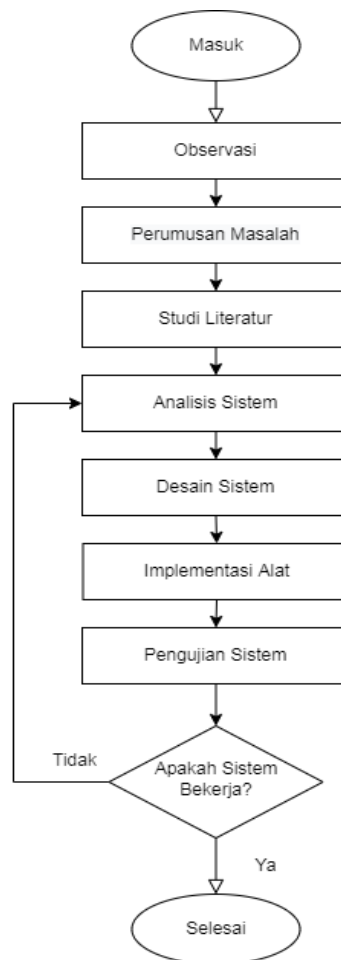


# BAB III

## METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan penulis. Metode penelitian merupakan urutan langkah pengerjaan dari penelitian yang dilakukan dan penjelasan singkat pada tahapannya. Berikut merupakan Diagram Alir untuk metode penelitian:



Gambar 3.1 Diagram alir (flow chart) penelitian

### 3.1. Observasi

Pada tahap ini, penulis ke beberapa tempat yang sering terjadi penumpukan sampah untuk melakukan observasi. Salah satunya sampah yang bertebaran di

pinggir jalan. Dengan mengamati objek yang diteliti, penulis telah menentukan tahap yang akan dilakukan selama observasi. Objek yang akan diteliti adalah monitoring volume sampah menggunakan sensor ultrasonik dan monitoring beban sampah menggunakan sensor load cell (sensor berat). Dengan adanya observasi ini, diharapkan penulis dapat memahami objek yang akan diteliti selanjutnya.

### **3.2. Perumusan Masalah**

Pada tahapan ini penulis merumuskan masalah tentang kurang kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap kebersihan lingkungan sekitar. Karena dari kepedulian masyarakat tentang sampah, lingkungan yang bersih dan sehat dapat dilestarikan. Dari masalah yang dibahas sebelumnya penulis merancang sebuah tempat sampah otomatis dengan monitoring jarak jauh agar dapat di pantau kapan saja dari aplikasi yang sudah terhubung ke tempat sampah. Tujuannya memudahkan dalam pemantauan kondisi bak sampah yang sudah penuh supaya segera di angkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

### **3.3. Studi Literatur**

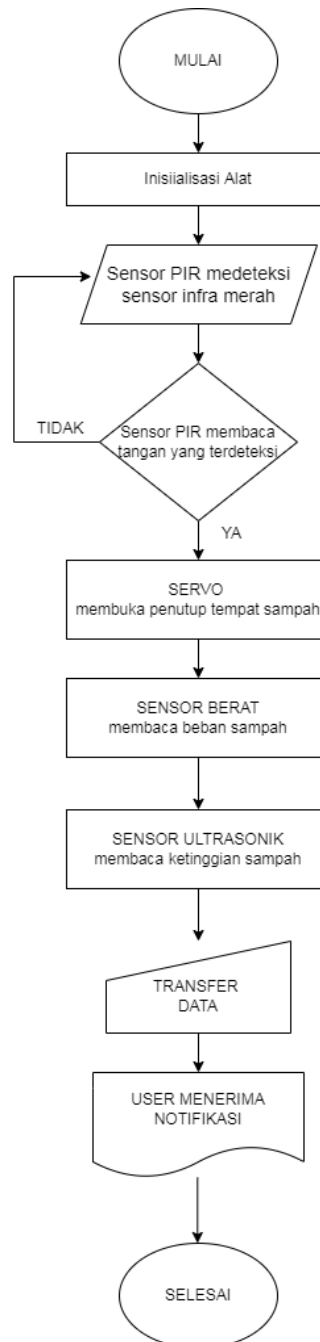
Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan, penulis melakukan studi literatur. Studi literatur merupakan proses yang dilakukan untuk menelusuri, mencari dan menghimpun informasi yang relevan. Studi literatur dilakukan dengan cara mencari informasi dari buku, jurnal ataupun situs internet yang akan digunakan sebagai referensi atau rujukan.

Dengan melakukan studi literatur, maka akan diketahui apa saja hal yang telah dilakukan sebelumnya dan sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Sehingga penelitian terdahulu dapat dijadikan objek yang akan diperbandingkan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat diketahui kekurangan dan kelebihan penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai

parameter objek penelitian.

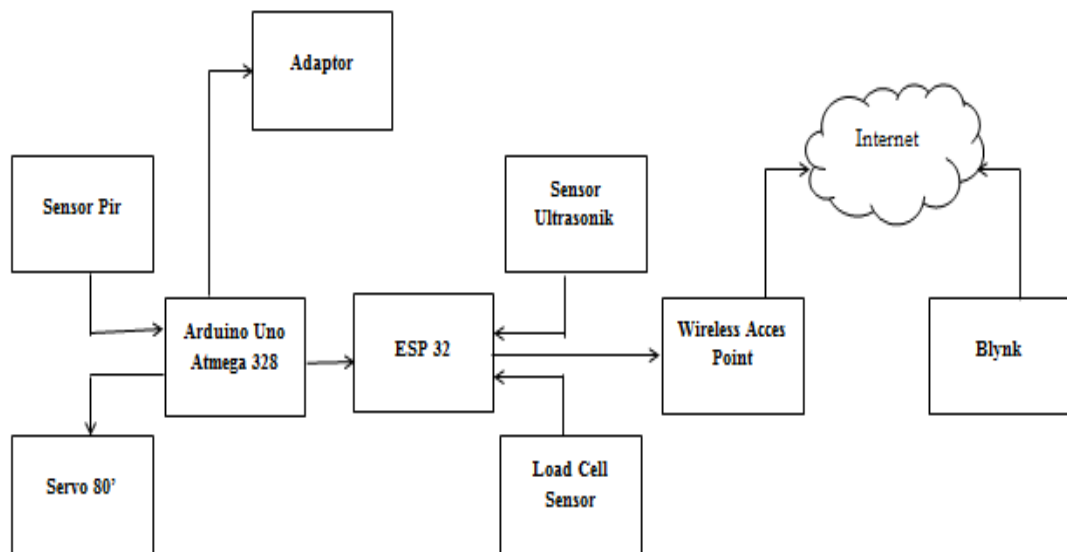
### 3.4. Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahapan sebelum membangun suatu sistem. Tujuan dilakukannya desain sistem adalah memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang benar serta terperinci sehingga akan mempermudah dalam implementasi sistem.



Gambar 3.2 *Flowchart Sistem*

Desain *Hardware* merupakan rancangan perangkat lunak yang berfungsi sebagai gambaran untuk mempermudah dalam membangun suatu sistem. Desain *Hardware* yang akan dibangun menggunakan diagram alir (*Flowchart*). Desain *Hardware* merupakan kerangka bentuk atau rancangan dari perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem. Berikut ini adalah desain *hardware*:

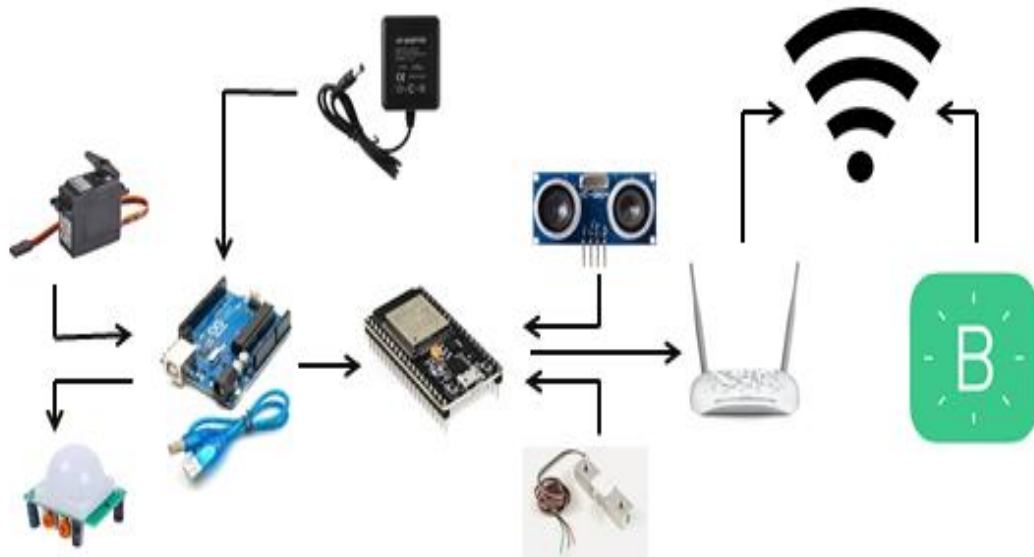


Gambar 3.3 Diagram Perancangan Hardware

Sistem monitoring volume tempat sampah berdasarkan sensor pir, sensor berat dan sensor ultrasonik. Sensor PIR berfungsi sebagai pendeteksi pancaran sumber inframerah pasif yang dimiliki oleh tubuh manusia, seperti gerakan tangan, Sensor Berat berfungsi untuk mengetahui beban berat sampah yang masuk ke tempat sampah. Sensor Ultrasonik berfungsi sebagai pendeteksi sampah dengan memperkirakan jarak antara Sensor dan sampah.

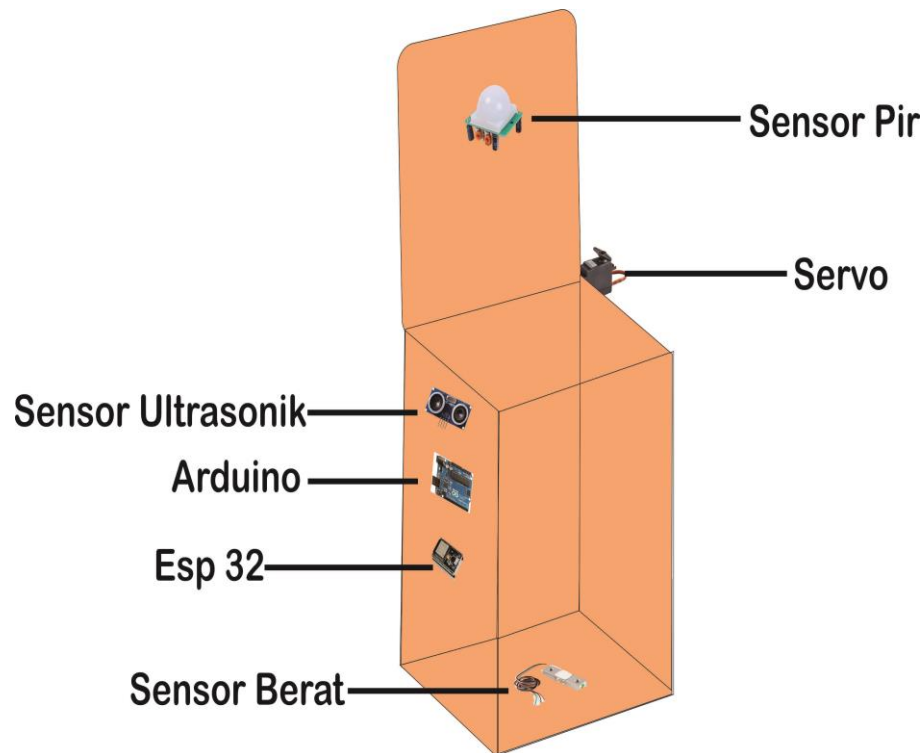
Ketika Sensor Berat, dan Sensor Ultrasonik sudah terbaca, maka akan di kirim ke ESP 32 yang berperan sebagai pengolah data dan informasi, Setelah ESP 32 mengolah data dan informasi setelah data diterima maka data akan dikirim ke Server Blynk, Blynk berfungsi sebagai Server penyimpanan data pada Internet, untuk itu

dibutuhkan Wireless Access Point sebagai jembatan penghubung antara ESP 32 dengan jaringan Internet, agar data bisa dikirim melalui internet dan terhubung pada server Blynk. Server Blynk akan memvisualisasikan data informasi nilai Sensor Berat dan Ultrasonik.



Gambar 3.4 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem untuk mendefinisikan komponen-komponen yang lebih spesifik secara terstruktur. dalam komputer, terdapat 2 buah perangkat yaitu : hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak). Hardware (Perangkat Keras) adalah komponen komputer yang dapat dilihat dan disentuh secara langsung. Hardware seperti sensor pir, sensor berat, sensor ultrasonik, servo, ESP 32, adaptor, wireless access point. Software (Perangkat Lunak) adalah komponen komputer yang tidak dapat dilihat dan disentuh, namun sebagai sekumpulan data elektronik yang tersimpan dan dikendalikan oleh perangkat komputer. Software seperti Blynk, internet.



Gambar 3.5 Desain Rancangan Alat

### 3.5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menguji secara langsung dengan menerapkan sistem monitoring otomatis pada sampah. Ketika sensor pir dan servo dapat mendeteksi dan membuka penutup tempat sampah, maka pengujian sensor telah selesai bekerja. Ketika sensor berat, sensor ultrasonik dan pengiriman data bekerja sesuai instruksi yang diinginkan, maka pengujian sensor telah selesai bekerja.

Apabila sensor tidak bekerja sesuai yang diinginkan, maka coba lakukan berulang-ulang, karena pada saat tangan yang hendak membuang sampah mendekati sensor, kemungkinan sensor masih membaca gerakan tangan yang mendekat sehingga membuka penutup bak sampah memerlukan waktu sedikit lebih lama. Jika semua tahapan di atas telah dilakukan dan tidak ditemukan adanya kesalahan lagi, maka tahapan terakhir adalah penyusunan laporan dan dokumentasi alat untuk penelitian ini.

### **3.6. Perangkat Yang Digunakan**

Dalam melakukan penelitian ini, perangkat yang digunakan sebagai penunjang penelitian antara lain Laptop Lenovo G480, ESP 32, Arduino Uno Atmega 328, Sensor PIR, Sensor Berat, Sensor Ultrasonik, Servo, Adaptor/Power Bank, Modem Wifi/Hotspot.