

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian pada laporan ini berisikan tentang tahapan-tahapan penelitian perancangan sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan *microkontroller* berbasis *Internet of Things (IoT)* yang digambarkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian perancangan sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dan menggunakan *microkontroller* berbasis *Internet of Things (IoT)*, yaitu :

1. Studi literatur

Studi literatur adalah tahapan yang dilakukan untuk mencari sumber atau referensi untuk mempelajari komponen utama perancangan sistem kadar merkuri (Hg) kemudian menentukan metode yang akan digunakan untuk mencapai target yang telah ditetapkan.

2. Perancangan (Design)

Perancangan merupakan gambaran garis besar cara kerja sistem yang digunakan melalui model-model yang saling berhubungan. Perancangan tersebut dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

a. Flowchart *System*

Flowchart *System* merupakan pembuatan *software* yang diterapkan di sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan *microkontroller* berbasis *Internet of Things (IoT)*.

b. Arsitektur *Hardware*

Konfigurasi *Hardware* merupakan pembuatan rangkaian hardware yang diterapkan di sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan *microkontroller* berbasis *Internet of Things (IoT)*.

c. Konfigurasi Database

Konfigurasi Database merupakan pembuatan penyimpanan hasil pembacaan sistem alat yang diterapkan di sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan *microkontroller* berbasis *Internet of Things (IoT)*.

d. Perancangan *Interface* Sistem

Perancangan *Interface* Sistem merupakan pembuatan tampilan atau antar muka di komputer yang akan diterapkan di sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan *microkontroller* berbasis *Internet of Things (IoT)*.

e. Uji Reaksi Warna prinsip titrasi merkuri (Hg)

Uji reaksi warna prinsip titrasi merkuri (Hg) adalah pengujian reaksi warna berskala lab untuk menentukan keberadaan kadar merkuri (Hg) secara kualitatif. Uji reaksi warna ini dilakukan dengan membuat sampel merkuri (Hg) yang telah ditentukan kadarnya, kemudian direaksikan dengan menggunakan reagent yang terdiri dari masking agent dan indikator warna. Masking agent digunakan sebagai bumper yang melindungi sampel (raksa) agar tidak mudah teroksidasi, sedangkan indikator warna digunakan sebagai penanda perubahan warna yang terjadi ketika direaksikan dengan sampel merkuri (Hg), degradasi warna yang dihasilkan dari reaksi inilah yang akan digunakan sebagai acuan yang diintegrasikan dengan alat mikrokontroler berbasis *Internet of Things (IoT)*.

3. Unit Check

Unit Check merupakan pengujian komponen setiap unit pada sistem. Pengujian unit check meliputi pengujian setiap unit yang dipakai pada perancangan sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan mikrokontroler berbasis Internet of Things (IoT).

4. Implementasi Perancangan

Setelah dilakukan perancangan maka langkah selanjutnya yaitu membangun alat-alat untuk menjadi sistem yang akan digunakan pada penelitian ini. Pada proses perancangan dibagi beberapa langkah, yaitu:

a. Implementasi Konfigurasi Hardware

Implementasi Konfigurasi Hardware adalah hasil dari perancangan hardware sebelumnya menjadi sebuah sistem yang terhubung satu sama lain.

b. Implementasi Konfigurasi Sistem Hardware

Implementasi Konfigurasi Sistem Hardware adalah hasil perancangan sistem sebelumnya menjadi sebuah sketch yang akan diupload ke sistem hardware dan disesuaikan dengan sistem perancangan, mulai dari koneksi ke database, inisialisasi sensor dan cara kerja sensor.

c. Implementasi Konfigurasi Database

Implementasi Konfigurasi Database adalah hasil perancangan database sebelumnya yang sudah disesuaikan baik.

d. Implementasi Konfigurasi Interface Sistem

Implementasi Konfigurasi Interface Sistem adalah hasil dari perancangan sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) yang telah disesuaikan mulai dari *interface* user, sistem koneksi ke alat, dan cara kerja sistem.

5. Pengujian

Pengujian adalah tahapan dimana hasil implementasi perancangan yang telah dilakukan dan dibangun untuk mengetahui apakah sistem pendeteksi kadar merkuri (Hg) pada air dengan menggunakan *Microkontroler* sudah berjalan dengan baik atau tidak.