

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tahap Penelitian

Tahap-tahap dalam penelitian secara garis besar meliputi:

1. Tahap Studi Pustaka

Studi pustaka ini diambil dari beberapa referensi seperti dari jurnal-jurnal dan beberapa buku yang digunakan sebagai dasar untuk mengolah data yang ada.

Studi pustaka tugas akhir ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Studi sistem mikrokontroler ESP8266
- b. Studi sistem sensor pH

2. Tahap perancangan dan pembuatan perangkat keras (*Hardware*)

Perencanaan pembuatan alat ini disesuaikan dengan fungsi komponen-komponen yang akan digunakan sehingga siap untuk direalisasikan.

3. Tahap perancangan dan pembuatan perangkat lunak (*Software*)

Pengujian perangkat penyusun sistem yang sudah dirancang, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak sebelum diintegrasikan menjadi sistem keseluruhan.

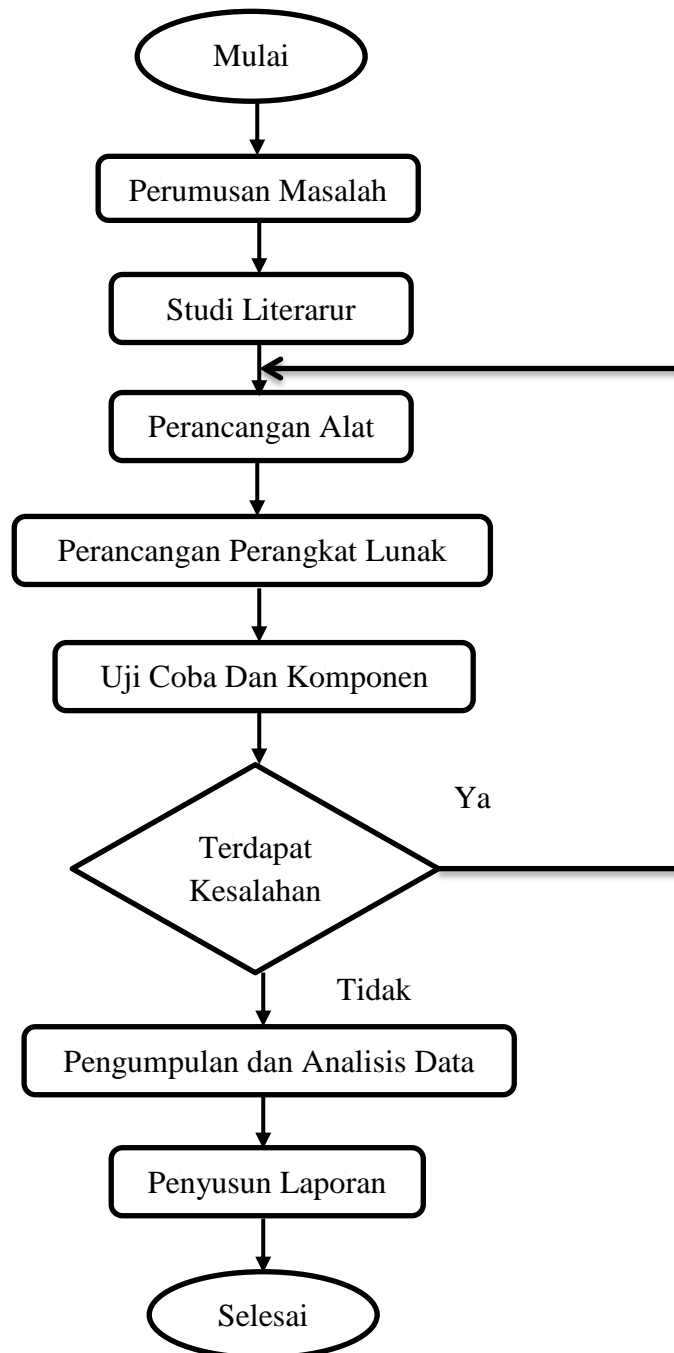
4. Integrasi sistem

Mengintegrasikan perangkat penyusun sistem yang sudah dirancang, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak menjadi sistem keseluruhan.

5. Tahap pengujian dan analisa sistem

Menguji sistem yang telah terintegrasi secara menyeluruh untuk selanjutnya dilakukan analisa sesuai dengan fungsinya.

Diagram alur proses pelaksanaan penelitian:



Gambar 3.1. Diagram Alur Pelaksanaan Penelitian

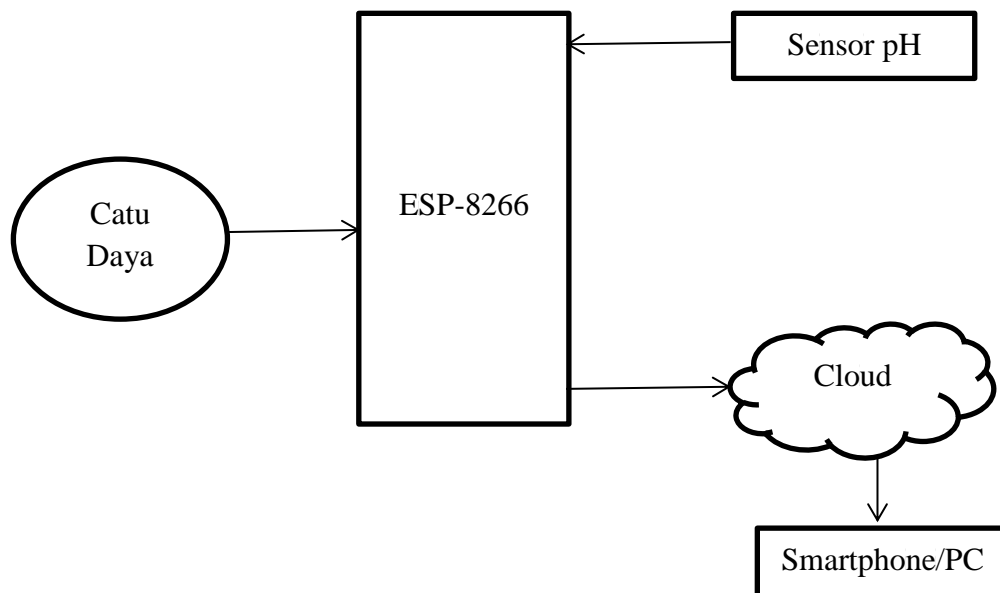
3.2. Perancangan Perangkat Keras

Dalam Perancangan Alat Deteksi Kualitas Air Pada Weslic Desa Majenang Kecamatan Kedungpring Kabupaten Lamongan adalah perangkat keras dan perangkat lunak untuk memungkinkan sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhannya. Sementara perangkat lunak memanfaatkan Arduino IDE sebagai editor pengembangan program, sedangkan perangkat keras dipecah menjadi beberapa bagian dan komponen pendukung lainnya.

Sensor pH air dihubungkan ke NodeMCU ESP8266. Sensor pH ini menggunakan type 4502C yang digunakan untuk mendeteksi kondisi asam dan basa pada air.

3.2.1 Diagram Blok Alat

Alat yang direncanakan seperti tampak pada gambar 3.2 di bawah ini.



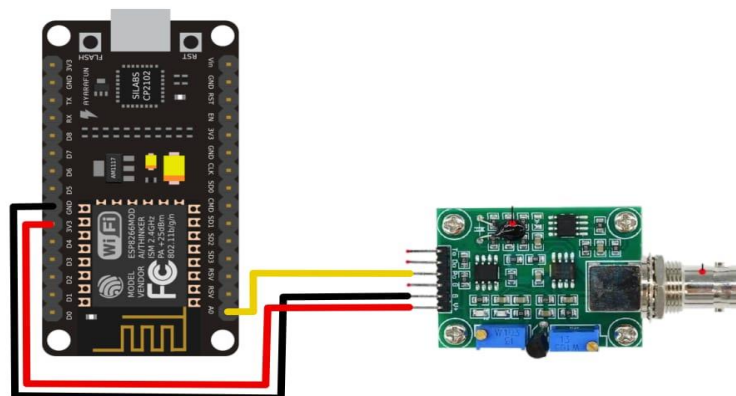
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat

Penjelasan blok diagram tersebut ialah :

Dari diagram diatas ESP8266 merupakan otak pengatur dari keseluruhan, jika terjadi perubahan kadar pada cairan yang diuji, maka akan direspon oleh sensor yaitu sensor pH. Pada sensor pH akan mendeteksi kandungan asam dan basa pada air. Sensor ini akan mengirim data ke ESP8266 yang kemudian data tersebut ditampilkan pada aplikasi blynk yang ada dismartphone maupun PC. ESP8266 mengirim data melalui jaringan sinyal ke smartphone yang sudah terdeteksi oleh sensor dan dapat mengetahui kualitas air terjadi perubahan atau tidak. jika sudah ready dan aktif, sinyal akan mengirim data koordinat ke aplikasi blynk melalui smartphone maupun PC.

3.2.2 Perancangan Sensor PH-4502C

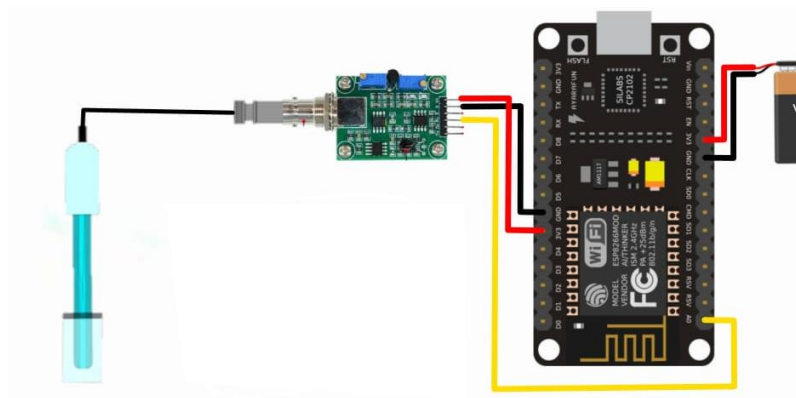
Sensor ini akan mendeteksi kadar asam dan basa pada air. Sensor ini akan bekerja ketika terjadi peningkatan kadar keasaman maupun basa pada air. Peningkatan kadar tersebut akan membuat sensor untuk mengirimkan sinyal berupa tegangan menuju mikrokontroler.



Gambar 3.3 Rangkaian Sensor pH

3.2.3 Perancangan Keseluruhan Alat

Perancangan keseluruhan alat ini terdiri dari mikrokontroler dan beberapa sensor yang terintegrasi. Rangkaian-rangkaian tersebut yaitu rangkain input, rangkaian output, rangkaian pengendali dan juga *software* program yang dibuat.



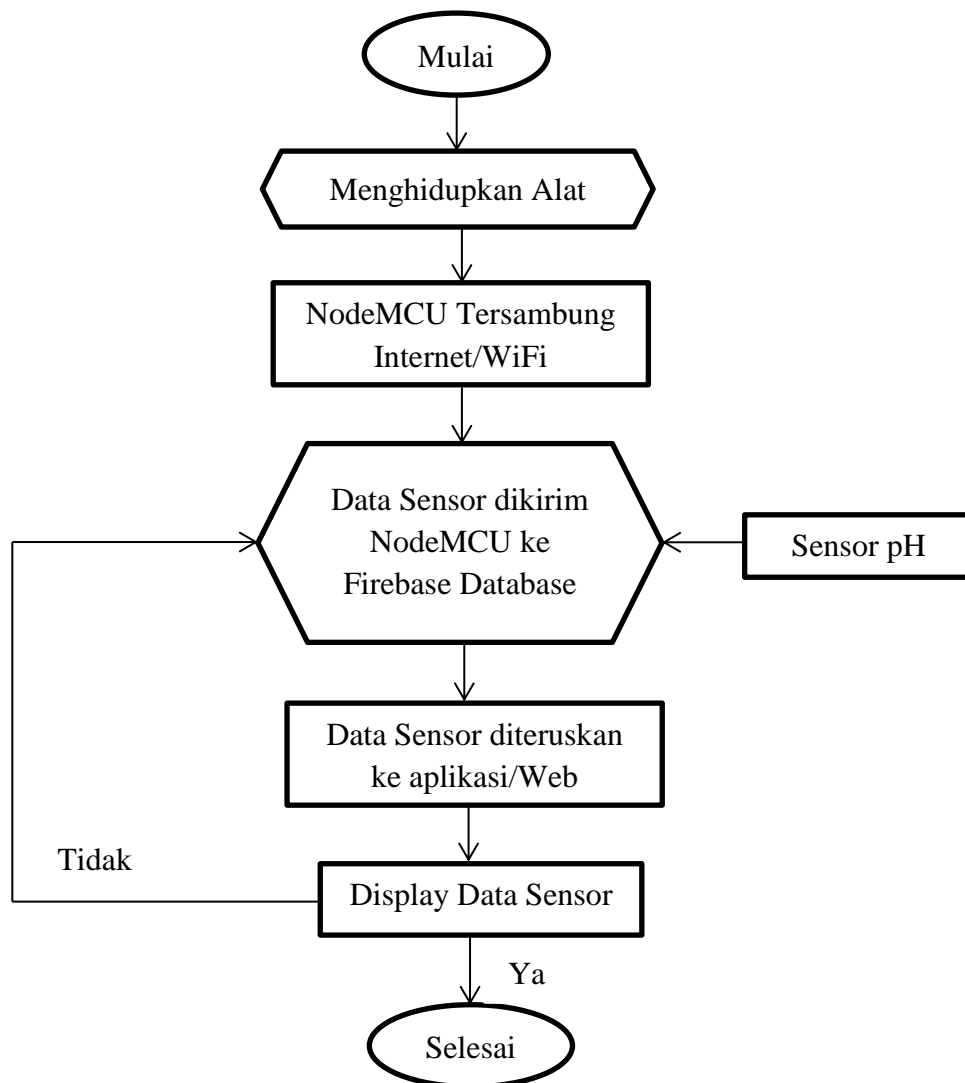
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan Alat

3.3. Perancangan Sistem Perangkat Lunak

Pada perancangan sistem perangkat lunak ini, perancangan dilakukan dengan cara memprogram menggunakan *software* arduino IDE. Arduino IDE ini digunakan karna sangat penting untuk menyisipkan kode program kedalam mikrokontroler. Bahasa pemrograman yang digunakan pada proyek akhir ini ialah pada umumnya adalah bahasa C. Langkah selanjutnya adalah menulis program bahasa C. Penulisan program sumber (*source code*) adalah langkah pertama dalam pemrograman. Setelah itu, *Source code* dikompilasi untuk menghasilkan kode-kode yang dapat dibaca oleh mikrokontroller.

3.4. Sistem Kerja Alat

Dalam sistem ini perlu membuat alur (*Flowchart*) agar memudahkan alur sitem yang telah dibuat. Sistem kerja dari alat ini yaitu, NodeMCU ESP8266 sebagai pengolah perintah, dengan sensor pH sebagai pengirim perintah untuk memberitahu adanya perubahan kadar pada air. kemudian data dikirim ke aplikasi android yaitu blynk.



Gambar 3.5 Flowchart Kerja Sitem Alat