

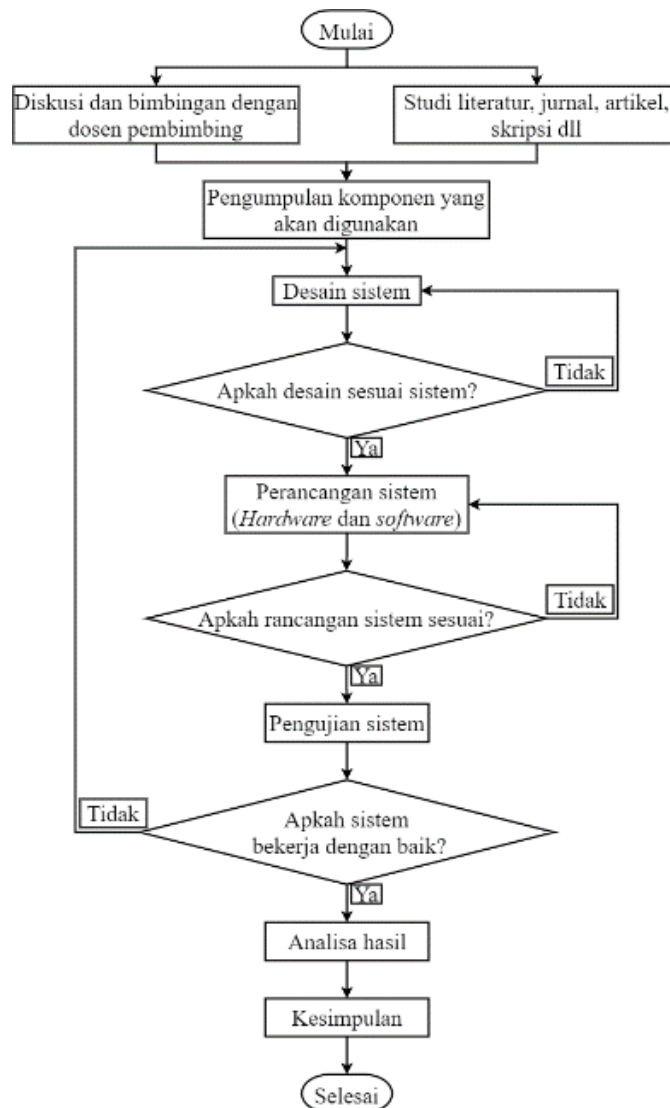
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Persiapan Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam rancang bangun resirkulasi dan monitoring ph air pada akuarium ikan hias dengan nodemcu esp8266 berbasis iot untuk merealisasikan perencanaan tersebut dilakukan secara bertahap, berikut ini tahapan-tahapan dalam merancang alat tersebut:

1. Tahapan pertama adalah memulai penelitian, penelitian yang akan dilakukan yaitu mengenai rancang bangun resirkulasi dan monitoring ph air pada akuarium ikan hias dengan nodemcu esp8266 berbasis IoT.
2. Tahapan kedua adalah mengumpulkan dasar teori, data-data serta referensi yang berkaitan dengan rancang bangun alat yang dibuat, hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam rancang bangun alat.
3. Tahapan ketiga adalah pengumpulan bahan-bahan atau komponen-komponen yang dibutuhkan dalam rancang bangun alat.
4. Tahapan keempat adalah merancang desain sistem, dalam hal ini digambarkan dalam diagram blok sistem, arsitektur sistem, *Flowchart* sistem dan skema untuk mempermudah dalam perancangan sistem
5. Tahapan kelima adalah rancang bangun *hardware* dan *software* (program) dari bahan-bahan yang sudah dikumpulkan.
6. Tahapan keenam pengujian komponen sistem meliputi pengujian hardware dan software sebelum digunakan untuk sistem secara keseluruhan.
7. Tahapan ketujuh alat dilakukan secara keseluruhan untuk mengetahui adanya kesalahan dan kekurangan pada alat yang dibuat.
8. Tahapan kedelapan adalah menganalisa hasil pengujian dari alat yang dibuat untuk dibuat kesimpulan.
9. Tahapan kesembilan adalah selesai penelitian.

Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di lokasi studi yaitu Jalan Siliwangi No. 24 di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Siliwangi.

3.3 Identifikasi Kebutuhan

Komponen yang akan digunakan dalam membuat rancang bangun resirkulasi dan monitoring ph air pada akuarium ikan hias dengan nodemcu esp8266 berbasis iot ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu peralatan dan komponen elektronik. Komponen elektronik akan digunakan untuk merancang rangkaian elektronik alat. Dan peralatan digunakan untuk membantu dalam pengerjaan alat seperti ditunjukan pada tabel 3.1 dan 3.2

Tabel 3.1 Peralatan

Nama Alat	Fungsi
Bor	Melubangi papan PCB, Box, dll.
Solder dan Timah	Soldering
Penggaris	Alat ukur
Obeng	Memasang dan membuka baut
Tang	Memotong kabel, mengunci mur
<i>Multitester</i>	Digital pengukuran satuan listrik
Box Plastik	Tempat komponen
Kaca	Untuk akuarium
Lem kaca	Merapatkan kaca
Selang	Saluran air

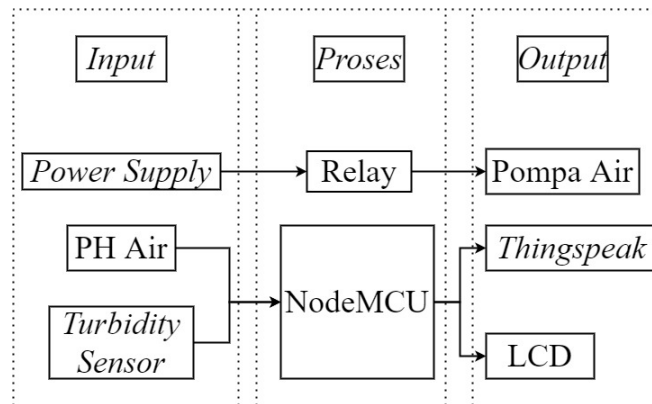
Tabel 3.2 Komponen Elektronik

Nama	Fungsi	Jumlah
<i>NodeMCU</i>	<i>Processor</i> utama pada <i>Master</i>	1
I2C	Mengirim dan menerima data	1
LCD 16x2	Menampilkan data	1
Vibrator oksigen air	Sebagai pompa air	1
Sensor PH	Membaca keasaman dan kebasaan suatu larutan	1
Sensor <i>turbidity</i>	Membaca tingkat kekeruhan air	1
Saklar	Tombol untuk menghidupkan komponen	2
Lampu led	Sebagai indikator dan pencahayaan	7
Kabel <i>Jumper male-male</i>	Penghubung Modul ke Modul	21
Kabel <i>Jumper male-female</i>	Penghubung Modul ke Modul	10
<i>Power Supply 5 Volt</i>	<i>Supply</i> Tegangan Komponen	1
Pompa Air	Memompa air	2

3.4 Desain Sistem

Untuk mempermudah dan merealisasikan dalam perancangan suatu sistem maka dibuat blok diagram sistem dan arsitektur sistem pada rancang bangun resirkulasi dan monitoring ph air pada akuarium ikan hias dengan nodemcu esp8266 berbasis iot.

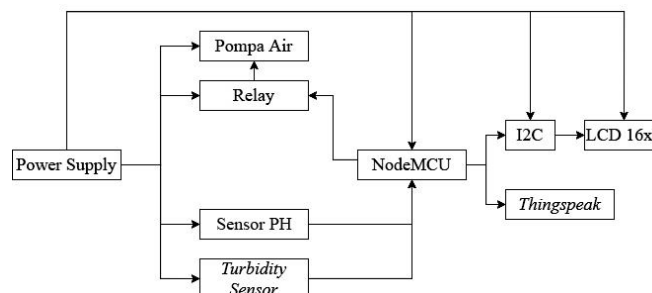
3.4.1 Blok Diagram Sistem



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem

Pada Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem terdiri dari *Input* atau masukan yang terdiri dari *power supply*, PH air sensor, dan *turbidity* sensor. Pada bagian Proses merupakan inti dari sistem dengan NodeMCU data *input* yang diperoleh akan diolah pada bagian proses. Pada bagian *Output* merupakan keluaran dari hasil data yang telah diproses terdiri dari, *thingspeak* dan LCD (*Liquid Crystal Display*) untuk menampilkan data.

3.4.2 Arsitektur Sistem

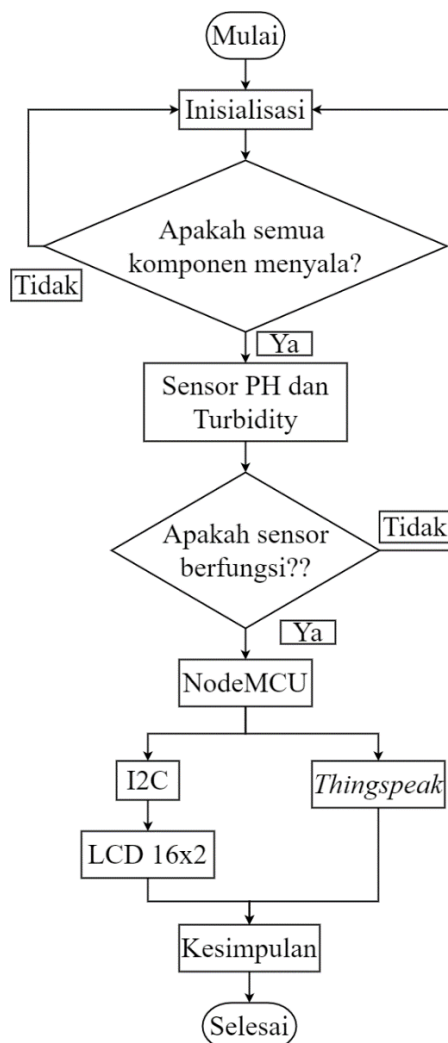


Gambar 3.3 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dalam perancangan sistem ini merupakan bagian dari perancangan sistem yang menggambarkan komponen fisik yang dibuat. Dalam rancangan ini komponen sistem tersebut disusun dan dibuat sehingga menjadi satu kesatuan sehingga dapat digunakan untuk menjalankan sistem tersebut. Pada Gambar 3.3 arsitektur sistem alat ini akan menyerupai sebuah aquarium mini (*prototype*) yang terbuat dari bahan kaca, akan ada 2 skat pertama untuk tempat ikan dan kedua sebagai wadah air kotor. Ada box sistem kontrol diantara terdapat

lcd yang menampilkan angka intensitas kejernihan / kualitas air (*turbidity*) dan nilai PH air yang ada dalam aquarium. Kemudian ada tabung filter yang di dalamnya terdapat filter kotoran ikan, filter air keruh, filter alamiah nantinya akan menjadikan air tersebut bersih kaya akan mineral serta mixing oksigen O₂. Setelah air berhasil melewati metamorfosis sensor akan mendeteksi kemudian akan mengembalikan air bersih pada akuarium yang berisi ikan.

3.4.3 Flow Chart Sistem



Gambar 3.4 Flowchart Sistem

Air aquarium -> jika air kotor atau kualitasnya tidak baik -> sensor pendeteksi -> kemudian air di pompa ke wadah yang berisi filter -> setelah air bersih akan diteruskan kembali pada bak aquarium ; sensor mendeteksi kekeruhan

dan nilai PH air pada bak aquarium lalu menampilkan hasil data ke lcd kemudian di kirim ke server thingspeak untuk melihat perubahan data air.

3.5 Pengolahan Data

Data yang di dapat harus diolah terlebih dahulu sebelum dianalisis, pengolahan data ini dimaksudkan agar data tersebut dapat memonitoring kekeruhan dan PH air pada aquarium berbasis IoT.

3.6 Subjek Dan Objek Penelitian

Subjek penelitian yang akan digunakan sebagai bahan penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini adalah modul sensor kekeruhan air dan sensor PH air dengan koneksi NodeMCU. Sedangkan object penelitian yang digunakan adalah mengukur kualitas air, yang diharapkan agar ikan tetap sehat.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode-metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi Literatur

Merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan kajian-kajian teori yang dapat menunjang dalam tugas akhir sehingga dapat menjadi dasar dalam pembuatan tugas akhir ini.

2. Metode Observasi

Metode ini adalah melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian atau percobaan. Adapun tujuan penggunaan metode ini adalah untuk membuktikan studi literatur dengan melihat hasil dari suatu pengujian atau percobaan.