

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Bahan Penelitian

Pada penelitian ini bahan-bahan yang digunakan oleh penulis dari hasil analisis dan observasi. Bahan-bahan penelitian itu di antara lain :

1. *Aquarium*
2. Ikan Hias

### 3.2. Peralatan Penelitian

Pada pembuatan alat dan sistem menggunakan perlengkapan perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu :

#### 3.2.1. Perangkat Keras

Tabel 3. 1 Tabel Perangkat Keras

No	Hardware	Keterangan
1.	Node MCU 8266	Mikrokontroler
2.	Kabel <i>jumper</i>	<i>Dupont</i> 10cm.
3.	<i>Project Board</i>	<i>Breadboard</i> 400 tie
4.	<i>Servo</i>	Motor <i>Servo</i>

Penjelasan :

1. Node MCU 8266 sebagai pengontrol rangkaian elektronik.
2. Kabel *jumper* untuk menghubungkan komponen-komponen elektronik.
3. *Project board* merupakan prototipe dari suatu rangkaian elektronik.
4. *Servo* untuk mendorong atau memutar objek dengan kontrol yang dengan presisi tinggi dalam hal posisi sudut, akselerasi dan kecepatan, sebuah kemampuan yang tidak dimiliki oleh motor biasa.

### 3.2.2. Perangkat Lunak

Tabel 3. 2 Tabel Perangkat Lunak

No	Software	Keterangan
1.	Arduino IDE	Arduino 1.8.3
2.	Sublime Text	Sublime Text 3
3.	Xampp	My SQL
4.	Google	Google Chrome / Mozilla Firefox
5.	Android Studio	Android Studio

Penjelasan :

1. Arduino IDE sebagai *text editor* untuk membuat, membuka, mengedit dan juga memvalidasi *source code*.
2. Sublime Text sebagai *text editor* untuk membuat, membuka, mengedit dan juga memvalidasi *source code* pemrograman *web*.
3. Xampp sebagai membuat dan menyimpan database di My SQL.
4. Google sebagai menjalankan program *monitoring web* Admin.
5. Android Studio sebagai menjalankan program *monitoring* Aplikasi Android.

### 3.3. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

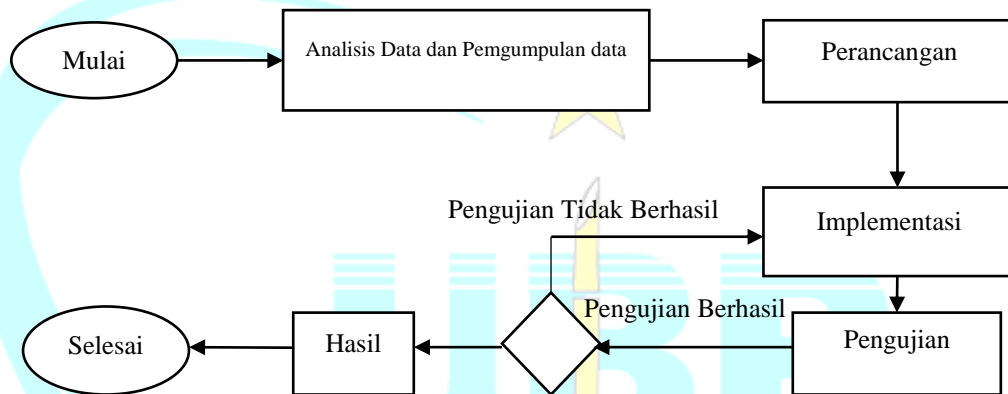
Penulis akan melakukan penelitian di Toko Ikan Hias dengan hasil menganalisis dan mengobservasi, dengan penelitian dalam jangka waktu Empat bulan, mulai dari 1 Januari 2021 hingga 30 April 2021.

Tabel 3. 3 Tabel Waktu Penelitian

No	Item	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi literature																
2	Analisis data kebutuhan																
3.	Prosedur Percobaan																
4.	Perancangan proyek																
5.	Perancangan perangkat keras																

No	Item	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6.	Perancangan perangkat lunak									■	■	■	■				
7.	Implementasi													■	■	■	■
8.	Pengujian																
9.	Evaluasi																

### 3.4. Prosedur Percobaan



Gambar 3. 1 *Flowchart* Prosedur Penelitian

Pada Gambar 3.1 di atas merupakan prosedur percobaan pada penelitian ini dilakukan terdiri dari beberapa tahap dimulai dengan menganalisa dan pengumpulan data, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, pengujian dan evaluasi.

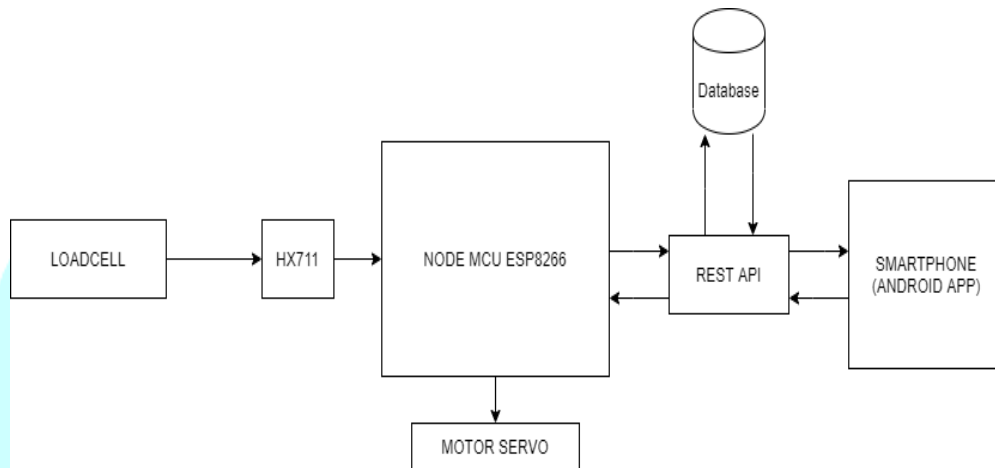
### 3.5. Analisis Data dan Pengumpulan Data

Analisis data menjelaskan tentang cara peneliti melakukan analisis atau menjelaskan teknik dalam mengolah data yang digunakan untuk menarik simpulan dari hasil kajian tentang topik yang diteliti. Mengumpulkan dan memahami beberapa referensi penelitian serta berbagai data dan informasi studi literatur ini diperoleh dari buku, jurnal, artikel, dan skripsi penelitian yang telah dipublikasi. Selain itu pengumpulan data juga dilakukan dengan menggunakan studi literatur untuk menelusuri sumber informasi dan referensi.

### 3.6. Perancangan

Perancangan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

#### 3.6.1. Perancangan Perangkat Keras

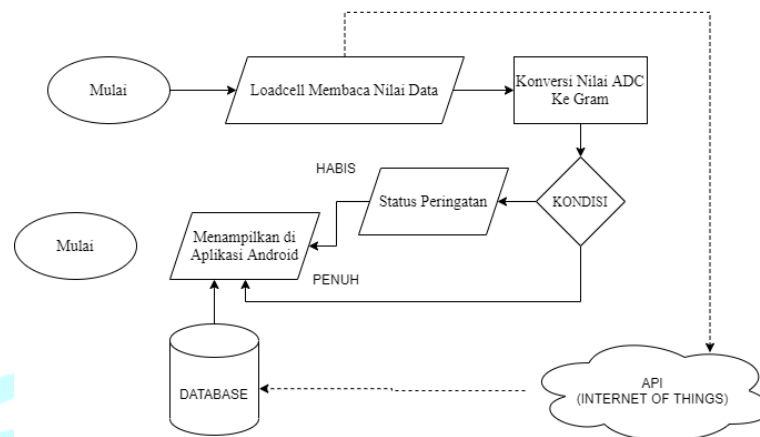


Gambar 3. 2 Skema Perancangan Perangkat Keras

Dapat dilihat skema pada Gambar 3.2, komponen yang digunakan pada perancangan memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Sensor jarak HCSR-04 sebagai pembaca isi pakan ikan di dalam botol.
2. Node MCU 8266 digunakan untuk memproses data masukan dari sensor serta memproses data ke control unit.
3. LCD 2x16 sebagai menampilkan hasil dari sensor.
4. *API Gateway* digunakan untuk jembatan antara alat dan *server*.
5. *Database* sebagai penyimpanan data berat cairan infus dan jumlah tetesan cairan infus.
6. *Smartphone Monitoring* berfungsi sebagai visualisasi data kualitas dari secara *realtime*.

### 3.6.2. Perancangan Perangkat Lunak



Gambar 3. 3 Perancangan Perangkat Lunak

*Flowchart* pada Gambar 3.3 merupakan tahapan pemrosesan data pada sistem yang akan berjalan. Sistem dimulai dengan membaca nilai. Setelah itu semua data disimpan untuk menampilkan statistik perkembangan secara terus menerus. Setelah data disimpan data yang didapatkan dicek dengan ambang batas yang baik lalu ditampilkan kedalam *smartphone monitoring*.

### 3.7. Implementasi

Pada tahap ini melakukan penyelesaian pada alat dan sistem yang telah dibuat. Pada tahap implementasi menampilkan dan menjalankan alat dan sistem sebelum melakukan ke tahap pengujian.

### 3.8. Pengujian

Pengujian pada tahap ini yaitu untuk mengetahui hasil dari perancangan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan simulasi dengan *aquarium* yang berisi ikan hias. Pengujian dilakukan dengan meletakkan rancangan sensor yang telah dibuat ke *aquarium*. Pengujian pertama yaitu sensor ultrasonik yang mengukur jarak centimeter dengan membandingkan ukuran stok pakan ikan hias menggunakan alat ukur manual, dan pengujian kedua yaitu menggunakan servo dengan jadwal pemberian pakan ikan hias yang sudah ditentukan sehari 3 kali, dengan diuji sebanyak 10 hari. Jika semua sensor sudah membaca nilai yang didapatkan dari sensor-sensor kemudian hasil nilai data ditampilkan ke *LCD* dan mengirimkan sebuah data ke *database* dan menampilkannya di aplikasi android.

### 3.9. Evaluasi

Berdasarkan prosedur pengujian yang telah dilakukan, akan mendapatkan hasil analisa kelebihan dan kekurangan pada alat dan sistem aplikasi yang dibuat. Pengujian yang telah dilakukan, maka didapat hasil evaluasi bahwa alat dan sistem aplikasi dapat berjalan sesuai harapan, maka akan dilakukan perhitungan jumlah pengujian yang berhasil dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Rata - rata } (\bar{x}) = \frac{\text{Jumlah Prediksi Yang Sesuai}}{\text{Banyak Pengujian}} = \text{Hasil Presentase Selisih}$$

