

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Teori Terkait**

Alat untuk memberi pakan ikan secara otomatis telah dikembangkan oleh banyak desainer selama bertahun-tahun. Tujuan dari alat ini adalah agar dapat melakukan pemberian pakan ikan pada waktu-waktu tertentu. Alat ini juga menyediakan makanan ikan sehingga memudahkan para petani ikan dalam beternak ikan.

Bearly Ananta Firdaus, Rinta Kridalukmana, Eko Didik Widiyanto dengan judul “Pembuatan Alat Pakan Ikan dan Pengendalian PH Otomatis”. Tujuan dari alat ini adalah untuk membantu pemilik ikan mempermudah pemberian pakan dan mengontrol pH kolamnya. Perangkat ini juga dilengkapi dengan LCD yang menampilkan perkembangan pemberian pakan dan pH kolam saat ini setiap beberapa jam[3].

Aditya Manggala Putra, Ali Basrah Pulungan Universitas Negeri Padang Sanjaya dengan Judul “Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis”. Pada paper ini ditawarkan sebuah alat pemberi pakan ikan otomatis pada sebuah kolam uji. Dengan alat ini pemberian pakan ikan akan dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, alat ini juga akan memberikan pakan ikan sesuai bobot ikan yang terdapat dalam pada kolam uji sehingga mempermudah peternak ikan dalam pembudidayaan ikan. Pada penelitian ini alat bekerja dengan baik, sehingga pemberian pakan ikan dapat diberikan

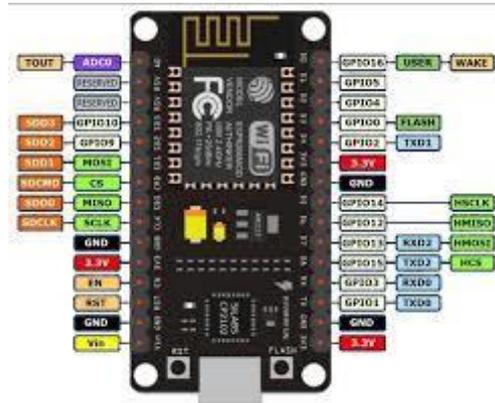
dengan waktu yang telah ditentukan, dan jumlah pakan ikan sudah diatur sesuai bobot ikan yang terdapat pada kolam[4].

Diana Eka Putri, Reisha Oktaviani Putri, Tiara Yusti Dinanti, Diky Zakaria dengan jurnal yang berjudul “Perkembangan Teknologi Pakan Ikan Otomatis dalam Perikanan Modern Tinjauan Literatur”. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang perkembangan teknologi pakan ikan otomatis. Implementasi hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi budidaya ikan, memberikan solusi inovatif terhadap kendala yang ada, dan memudahkan peternak ikan dalam mengelola usahanya. Dengan demikian, pengembangan alat pakan ikan otomatis berbasis IoT diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap kemajuan sektor perikanan dalam menghadapi Revolusi Industri[5].

Hayatunnufus, Debby Alita, dengan jurnal yang berjudul “Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis”. Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Di Aquarium Secara Otomatis merupakan sistem cerdas yang bertujuan untuk mempermudah dalam pemberian pakannya, sehingga ketika pemelihara ikan memiliki kesibukan yang cukup padat dan merasa kesulitan ketika akan pergi meninggalkan rumah dalam waktu yang cukup lama, maka ikan akan tetap terjaga dalam proses pemberian pakannya[6].

## 2.2. Landasan Teoretis

### 2.2.1. ESP8266



Gambar 2.1 ESP8266

NodeMCU merupakan papan elektronik berbasis chip ESP8266 yang menjalankan fungsi mikrokontroler dan dapat terhubung ke Internet melalui WiFi. NodeMCU ESP8266 memiliki beberapa pin I/O, yang memungkinkan pengembangan aplikasi pengawasan dan kontrol untuk proyek IoT. Bentuk fisiknya memiliki port USB (mini USB), yang memudahkan pemrograman[7].

### 2.2.2. LCD



Gambar 2.2 LCD

*Liquid Crystal Display* (LCD) adalah sirkuit elektronik yang digunakan untuk menampilkan informasi dan indikator yang dikirim

ke mikrokontroler. Layar LCD 16×2 ini memungkinkan pengguna untuk melihat/memantau status sensor dan program yang sedang berjalan. Penampil LCD 16x2 ini dapat dihubungkan ke mikrokontroler apa pun[8].

### 2.2.3. Sensor Ultrasonik



Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik HC-SR04 merupakan sensor yang dapat mengukur jarak antara sensor HC-SR04 dengan suatu benda. Sensor ultrasonik HC-SR04 terdiri dari empat pin Vcc, trigger, echo, dan ground. Berikut spesifikasi sensor ultrasonik HC-SR04 yaitu Sensor beroperasi dengan tegangan DC 5V, arus operasi 15mA, frekuensi operasi 40Hz, jarak pengukuran maksimal 4 meter, dan jarak pengukuran minimal 2cm[9].

#### 2.2.4. Buzzer



Gambar 2. 4 Buzzer

*Buzzer* merupakan komponen elektronika dalam berfungsi dalam mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Frekuensi suara yang dihasilkan oleh *buzzer* yaitu antara 1-5 KHz. Alat ini nanti akan mengeluarkan suara sebagai tanda[10].

#### 2.2.5. Motor DC



Gambar 2.5 Motor DC

Motor DC adalah suatu motor yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik arus searah menjadi tenaga gerak atau tenaga mekanik. Suatu motor listrik di sebut sebagai motor DC jika membutuhkan

pasokan tegangan searah pada kumparan jangkar dan kumparan medannya untuk dikonversi menjadi energi mekanik[11].

#### 2.2.6. Servo



Gambar 2. 6 Servo

Motor servo adalah motor DC kecil dengan sistem roda gigi dan potensiometer. Untuk motor servo, sudut dan arah pergerakan motor servo dapat dikontrol hanya dengan mengatur sinyal duty cycle PWM pada pin kontrol. Motor servo dapat beroperasi dalam dua arah (CW dan CCW)[4].

#### 2.2.7. Sensor pH



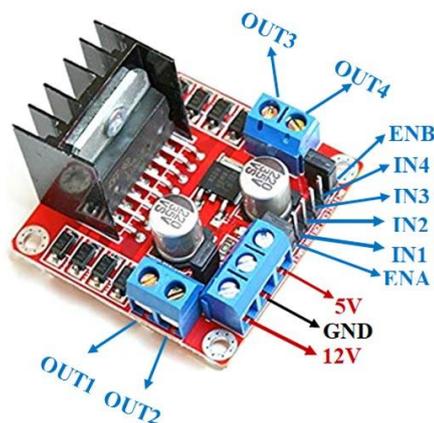
Gambar 2.7 Sensor pH

Sensor pH merupakan salah satu alat yang penting untuk mengukur pH dan biasa digunakan dalam pemantauan kualitas air.

Sensor jenis ini mampu mengukur alkalinitas dan keasaman dalam air dan larutan lainnya.

### 2.2.8. Modul L298N

Driver motor L298N adalah pilihan yang baik. Ia dapat mengontrol kecepatan dan arah dua motor DC, termasuk stepper bipolar seperti tipe NEMA 17. Motor L298N menggunakan PWM L298N untuk mengontrol tegangan *input*, mengirimkan pulsa *on-off* ke motor. Dibandingkan dengan IC, papan breakout bisa lebih nyaman untuk dibuat prototipe.



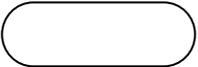
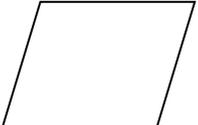
Gambar 2.8 Modul L298N

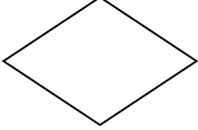
### 2.2.9. Flowchart

*Flowchart* atau bagan alur adalah diagram yang mewakili langkah-langkah dan keputusan untuk menjalankan suatu proses dalam suatu program. Fungsi utama *flowchart* adalah untuk memberikan gambaran bagaimana suatu program berkembang dari satu proses ke proses lainnya. Hal ini membuat alur program lebih mudah dipahami semua orang[12].

Pada dasarnya simbol-simbol dalam *flowchart* memiliki arti yang berbeda-beda. Berikut adalah simbol-simbol yang sering digunakan dalam proses pembuatan *flowchart*.

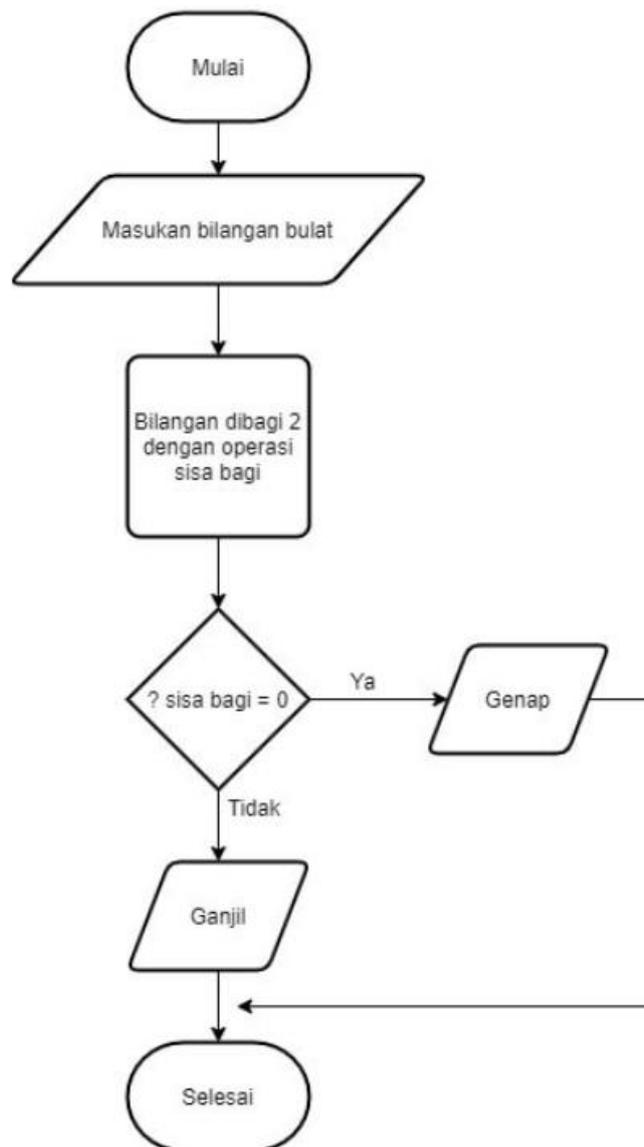
Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	<b>Terminator / Terminal</b> Simbol yang digunakan untuk menentukan keadaan awal dan akhir suatu diagram alur program.
	<b>Preparation / Persiapan</b> Simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel yang digunakan dalam suatu program. Ini dimulai dengan nama variabel yang sama dengan (") untuk tipe string, (0) untuk tipe numerik, (F./T.) untuk tipe boolean, dan ({//) Bisa dalam bentuk harga awal}) untuk jenis tanggal.
	<b>Input output / Masukan keluaran</b> Simbol untuk memasukkan dan menampilkan nilai variabel. Ciri khas dari simbol ini adalah tidak adanya operator seperti operator aritmatika dan perbandingan. Perbedaan <i>input</i> dan <i>output</i> adalah ciri <i>input</i> adalah variabel-variabel yang dikandungnya tidak menerima operasi apapun dari operator tertentu, baik memberikan nilai tertentu atau menambah nilai tertentu. <i>Output</i> biasanya ditandai dengan nilai yang telah ditetapkan ke variabel atau operasi yang dilakukan menggunakan operator tertentu.
	<b>Process / Proses</b> Ini adalah simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, baik dalam rumus, penghitungan meteran, atau sekadar dalam bentuk pemberian nilai tertentu pada suatu variabel.
	<b>Predefined Process / Proses Terdefinisi</b> Ikon yang digunakan seperti tautan atau menu. Oleh karena itu, untuk menjelaskan diagram alir program yang terdiri dari dan diakhiri dengan terminator, perlu dijelaskan secara terpisah operasi-operasi yang terlibat dalam simbol tersebut.

Simbol	Keterangan
	<p><b>Decision / simbol Keputusan</b>            Digunakan untuk menentukan pilihan (ya atau tidak) suatu kondisi.            Keistimewaan simbol ini dibandingkan dengan simbol diagram alur program lainnya adalah simbol keputusan ini mempunyai paling sedikit dua keluaran arus.            Oleh karena itu, jika hanya ada satu keluaran, penulisan simbol ini akan menghasilkan false dan pengguna dapat memilih apakah kondisinya benar atau salah).            Jadi jika simbol ini memiliki keluaran lebih dari satu, pengguna dapat menuliskannya nanti.            Informasi mengenai arus keluaran, khususnya dengan dua keluaran, harus diberikan ya atau tidak.</p>
	<p><b>Connector</b>            Koneksi pada suatu halaman merupakan penghubung dari satu simbol ke simbol lainnya. Tidak perlu menulis alur yang panjang.            Untuk mempermudah representasi alur program, simbol koneksi berbentuk lingkaran, sedangkan simbol koneksi untuk menghubungkan suatu simbol ke simbol lain pada halaman lain menggunakan simbol koneksi segi lima. Simbol koneksi ini dapat berupa karakter alfabet apa saja dari A sampai Z atau A sampai Z Angka dari a sampai z atau 1 sampai 9.</p>
	<p><b>Arrow / Arus</b>            Simbol digunakan untuk menentukan alur suatu <i>flowchart</i> program.            Karena ini adalah aliran, pengguna perlu menentukan simbol panah saat menjelaskan aliran data.</p>

Simbol-simbol di atas mempunyai jenis dan fungsi yang berbeda-beda. Ada pula yang digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya. Seperti simbol *flow*, *on-page* dan *off-page reference*. Selain itu, terdapat ikon yang menunjukkan proses yang sedang berjalan, dan ikon yang digunakan untuk menampilkan *input* dan *output*.

Berikut Gambar 2.9 merupakan sebuah contoh *flowchart* sederhana untuk menentukan apakah bilangan yang dimasukan ganjil atau genap.

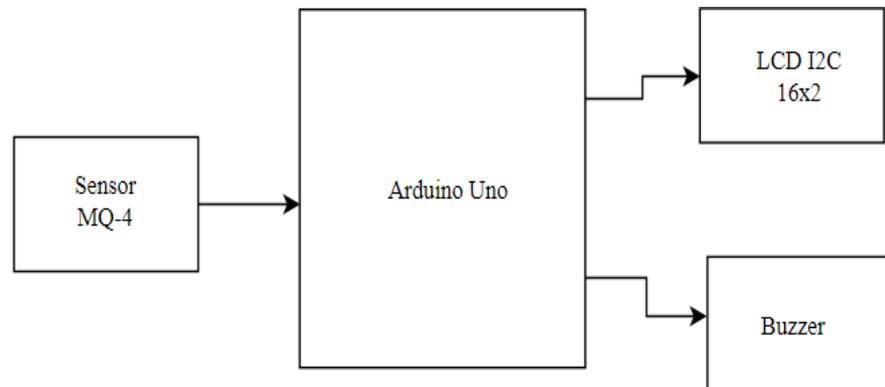


Gambar 2.9 Contoh Penggunaan *Flowchart*

#### 2.2.10. Blok Diagram

Pada bagian ini menjelaskan diagram blok yang mencakup *input*, proses, dan *output*. setiap bagian dari diagram blok

mempunyai fungsinya masing-masing. Contoh diagram blok, Sebagai berikut:



Gambar 2.10 Contoh Penggunaan Blok Diagram

Jika dilihat pada contoh gambar diagram blok, terdapat beberapa bagian blok yang mempunyai fungsi berbeda-beda. yaitu:

1. Sensor MQ-4 berfungsi sebagai pendeteksi gas metana pada septic tank yang menyuplai gas. Data dikirim ke Arduino, diproses dan ditampilkan pada LCD 16x2.
2. Arduino Uno memiliki kemampuan dalam mengelola data yang dikumpulkan oleh sensor MQ-4.
3. Ketika sensor MQ-4 mendeteksi gas metana di atas 2000 ppm, maka *buzzer* berfungsi sebagai indikator.
4. LCD 16x2 digunakan untuk memantau nilai gas metana yang terdeteksi oleh sensor MQ-4[13].