

BAB II

TEORI PENUNJANG

2.1 Akuarium

Akuarium adalah sebuah vivarium biasanya ditempatkan di sebuah tempat dengan sisi yang transparan (dari gelas atau plastik berkekuatan tinggi), di dalamnya satwa dan tumbuhan air (biasanya ikan, tetapi dapat juga ditemukan invertebrata, amfibi, mamalia laut dan reptil) ditampung, dan digunakan untuk display publik. Akuarium berasal dari bahasa latin *Aqua* yang berarti "Air", dan *sufiks-arium* yang berarti "Tempat". Memelihara ikan di dalam akuarium adalah hobi yang cukup populer. Akuarium raksasa pertama untuk umum, didirikan di Kebun Binatang London, Inggris pada tahun 1853. Bersamaan dengan jalannya waktu, teknologi yang digunakan di dalam akuarium makin berkembang.

2.2 Sensor Turbidity

Sensor Turbidity adalah sensor modul yang berkerja untuk membaca kekeruhan pada air, jenis sensor turbidity yang di gunakan adalah SEN0189 pada dasarnya partikel kekeruhan tidak bisa dilihat oleh mata langsung. Semakin banyak partikel dalam air menunjukkan tingkat kekeruhan air juga tinggi. Semakin tinggi tingkat kekeruhan air akan diikuti oleh perubahan dari tegangan output sensor. [3]



Gambar 2.2.1 Sensor Turbidity

Berikut adalah spesifikasi dari sensor turbidity :

- Tegangan : 5V DC
- Arus : 40 mA (Maksimal)
- Waktu respon : <500ms
- Resistansi : 100 M (Minimal)
- Output Method: Analog output: 0-4.5V
Digital Output: High/Low level signal
- Temperature: 5°C~90°C

2.3 Motor Servo

Motor servo adalah komponen elektronika yang berupa motor yang memiliki sistem feedback guna memberikan informasi posisi putaran motor aktual yang diteruskan pada rangkaian kontrol mikrokontroler, jenis motor servo yang digunakan yaitu sg-90 Pada dasarnya motor servo banyak digunakan sebagai aktuator yang membutuhkan posisi putaran motor yang presisi. Apabila pada motor DC biasa hanya dapat dikendalikan kecepatannya serta arah putaran, lain halnya pada motor servo yaitu penambahan besaran parameter yang dapat dikendalikan berdasarkan sudut/derajat. Komponen utama penyusun motor servo antara lain motor DC, gear rasio, potensiometer serta controller servo seperti gambar di bawah ini. [4]



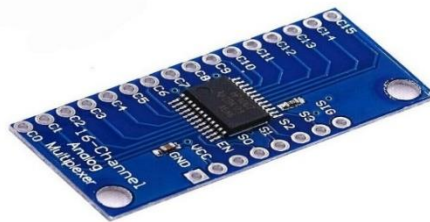
Gambar 2.3.1 Motor Servo

Berikut adalah spesifikasi dari motor servo :

- Ukuran : 21.5mm x 11.8mm x 22.7mm
- Berat : 9 gram
- Kecepatan : 0.12 detik / 60 derajat (4.8V)
- Suhu operasi : -30 to +60 derajat Celsius
- Tegangan : 4.8V-6V

2.4 Multiplexer

Multiplexer adalah rangkaian logika kombinasional yang dirancang khusus untuk mengalihkan salah satu dari beberapa jalur INPUT (masukan) ke satu jalur OUTPUT (keluaran), jenis multiplexer yang digunakan yaitu CD74HC4067. Jalur Input yang terpilih menentukan input mana yang akan terhubung ke output. Multiplexer yang juga sering disingkat menjadi MUX atau MPX ini pada dasarnya berupa rangkaian digital yang dibuat dari gerbang logika berkecepatan tinggi yang digunakan untuk beralih data digital atau biner atau dapat berupa tipe analog yang menggunakan komponen transistor, MOSFET atau relay untuk mengalihkan salah satu input ke output. [5]



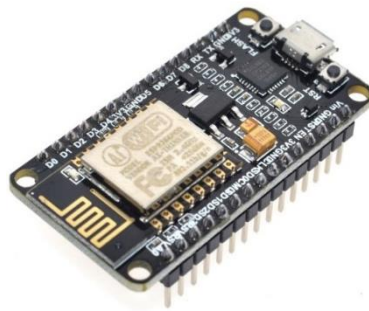
Gambar 2.4.1 Multiplexer

Berikut adalah spesifikasi dari multiplexer :

- Tegangan : 2V to 6V
- Resistansi : 70 Ohms pada 4.5 V
- Temperature: -55C to 125C

2.5 NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Namun NodeMCU telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *charging smartphone* Android. [6]



Gambar 2.5.1 NodeMCU

Berikut adalah spesifikasi dari nodemcu :

- Flash : 4MB
- Clock Speed : 80Mhz/160Mhz
- Tegangan : 3.3 V
- USB Interface : CH340G (driver dapat dicari di google)
USB Port : Micro USB (sama seperti port HP Android)
- Port : GPIO (dapat berfungsi sebagai GPIO , PWM, ADC, I2C,)

2.6 Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronika yang cara kerjanya mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara/bunyi. Jenis buzzer yang digunakan yaitu sfm-27, komponen yang satu ini sering digunakan pada alat-alat untuk keperluan

notifikasi atau pemberitahuan. Buzzer mempunyai 2 jenis yaitu buzzer aktif dan buzzer pasif. Buzzer aktif merupakan jenis buzzer yang dapat mengeluarkan suara sendiri, jadi ketika langsung di beri tegangan akan langsung bunyi. Sementara buzzer pasif yaitu buzzer yang mempunyai suara sendiri, dapat digunakan tinggi dan rendahnya nada. Bentuk dari buzzer adala seperi gambar berikut. [7]



Gambar 2.6.1 Buzzer

Berikut adalah spesifikasi dari buzzer :

- Rated voltage = 12V DC
- Operation voltage = 3-24V DC
- Rated current = < 30mA
- Sound output = > 90 dB
- Resonant freq = 3000 +/- 500 Hz
- Operating temp = -20C s/d +60C
- Storage temp = -20C s/d +70C
- Diameter : 2.8 cm
- Tebal : 1.5 cm

2.7 Blynk

Blynk adalah platform aplikasi yang dapat diunduh secara gratis untuk iOS dan Android yang berfungsi mengontrol Arduino, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Blynk dirancang untuk Internet of Things dengan tujuan dapat mengontrol hardware dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, visual dan melakukan banyak hal canggih lainnya. Ada tiga

komponen utama dalam platform yaitu Blynk App, Blynk Server, dan Blynk Library. [8]



Gambar 2.7.1 Blynk

2.8 Sensor Water Level

Sensor Water Level adalah sensor ketinggian air yang murah dan mudah digunakan. Sensor ini terdiri sejumlah garis yang disusun paralel untuk menentukan ketinggian permukaan air. Nilai konversi ketinggian air ke sinyal analog yang dihasilkan dapat langsung dibaca board Arduino. [9]



Gambar 2.8.1 Water Level

Berikut adalah spesifikasi dari water level :

- Arus : < 20mA
- Tegangan max : 2,5 V (saat sensor terbenam air sepenuhnya)
- Output type : Analog
- Ukuran : 120mm x 78mm x 10mm

2.9 Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama

yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. [10]



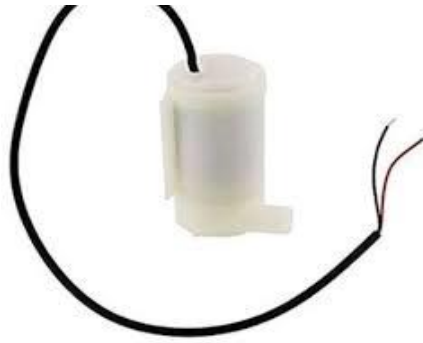
Gambar 2.9.1 Relay

Berikut adalah spesifikasi dari relay :

- Trigger current : >5mA
- COM : connect pin to GND
- Power indicator (LED)
- Relay state indicator

2.10 Pompa Air

Pompa air mini submersible merupakan pompa celup yg digunakan untuk memompa air. Banyak digunakan untuk akuarium, kolam, pengairan hidroponik, robotika. Pompa air mini ini menggunakan motor DC brushless sehingga tidak berisik dan memiliki life time yang lebih panjang. Bekerja dengan tegangan DC 3v-5v, waterproof, sehingga aman untuk bekerja didalam air (celup/ditenggelamkan). [10]



Gambar 2.10.1 Pompa Air

Berikut adalah spesifikasi dari pompa air mini :

- Tegangan kerja : 3~5V DC
- Limit tegangan : 2.5 ~ 6V DC
- Konsumsi Arus : 120-330mA
- Konsumsi Daya : 0.4-1.5W
- Kapasitas pompa : 80~120L/H

2.11 Arduino Nano

Arduino Nano adalah salah satu papan pengembangan mikrokontroler yang berukuran kecil, lengkap dan mendukung penggunaan breadboard. Arduino Nano diciptakan dengan basis mikrokontroler ATmega328 (untuk Arduino Nano versi 3.x) atau ATmega 168 (untuk Arduino versi 2.x). Arduino Nano kurang lebih memiliki fungsi yang sama dengan Arduino Duemilanove, tetapi dalam paket yang berbeda. Arduino Nano tidak menyertakan colokan DC berjenis Barrel Jack, dan dihubungkan ke komputer menggunakan port USB Mini-B. Arduino Nano dirancang dan diproduksi oleh perusahaan Gravitech. [11]



Gambar 2.11.1 Arduino Nano

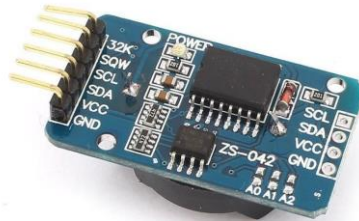
Berikut adalah spesifikasi dari arduino nano :

- Size 43mm x 18mm
- Fully Compatible for Arduino for Nano V3.0 ATmega328P-AU
- ATmega328P-AU Microcontroller
- Operating Voltage 5V
- Input Voltage (recommended) 7V-12V
- Digital I/O Pins 14 (of which 6 provide PWM output)
- Analog Input Pins 8
- Flash Memory 32 KB (ATmega328) of which 2 KB used by bootloader
- Frekuensi clock 16 MHz

2.12 Real Time Clock

Real Time Clock adalah jam bertenaga baterai yang termasuk dalam sebuah microchip pada Motherboard komputer yang biasanya terpisah dari mikroprosesor serta chip lainnya, dan sering disebut sebagai “CMOS” (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) bersumber dari Situs Techtargget. CMOS merupakan memori kecil yang terdapat pada microchip RTC yang menyimpan deskripsi sebuah sistem atau nilai set (pengaturan), termasuk nilai current-time (waktu saat ini). Sirkuit terintegrasi pada Motherboard komputer yang ditenagai oleh baterai CMOS yang menyimpan time-value (salah satunya). Nilai waktu tersebut berupa year (tahun), month (bulan), date (tanggal), hours (jam), minutes (menit), dan seconds (detik). Dengan, menggunakan RTC, Anda dapat melacak garis waktu yang panjang,

bahkan jika Anda memprogram ulang sebuah microcontroller (mikrokontroler) Anda atau melepaskannya dari USB atau colokan listriknya. [12]



Gambar 2.12.1 Real Time Clock

Berikut adalah spesifikasi dari real time clock :

- Voltase operasi Modul DS3231 : 2.3V – 5.5V
- Jenis : Real Time Clock DS3231
- Dapat beroperasi pada voltase rendah
- Mengonsumsi sekitar 500nA saat menggunakan baterai
- Voltasi maksimum pada SDA , SCL : VCC + 0.3V
- Temperatur operasi : -45°C to +80°C