

BAB II

TEORI PENUNJANG

2.1 Arduino UNO

Arduino adalah sebuah perangkat prototipe elektronik mikrokontroler yang fleksibel dan open source. Modul Arduino diciptakan oleh Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, David A. Mellis, dan Nicholas Zambetti di Ivrea, Italia pada tahun 2005. Arduino memakai standar lisensi open source mencakup hardware (skema rangkaian, desain PCB atau Printed Circuit Board), firmware bootleader, dokumen, serta perangkat lunak IDE (Integrated Development Environment) sebagai aplikasi programmer board Arduino. Salah satu jenis arduino yang ditunjukkan gambar di bawah ini.



Gambar 2.1.1 Bentuk Fisik Arduino UNO

Arduino Uno adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328. IC (integrated circuit) ini memiliki 14 input/output digital (6 output untuk PWM), 6 analog input, resonator kristal keramik 16 MHz, Koneksi USB, soket adaptor, pin header ICSP, dan tombol reset. Hal inilah yang dibutuhkan untuk mensupport mikrokontrol secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power supply adaptor AC ke DC atau juga battery. Uno berbeda dari semua board mikrokontrol diawal-awal yang tidak menggunakan chip khusus driver FTDI USB-to-serial. Sebagai penggantinya penerapan USB-to-serial adalah ATmega16U2

versi R2 (versi sebelumnya ATmega8U2). Versi Arduino Uno Rev.2 dilengkapi resistor ke 8U2 ke garis ground yang lebih mudah diberikan ke mode DFU.

Tabel 2.1.1 Spesifikasi Arduino UNO

No	Nama	Keterangan
1	Mikrokontroler	ATmega328
2	Tegangan pengoprasian	5 V
3	Tegangan input	7 – 12 V
4	Batas tegangan input	6 – 20 V
5	Pin I/O digital	14 (6 output untuk PWM)
6	Pin input analog	8
7	Arus DC tiap pin I/O	40 mA
8	Arus DC pin 3.3 V	50 mA
9	Memori flash	32 KB, sekitar 0.5 KB digunakan sebagai bootloader
10	SRAM	2 KB
11	EEPROM	1 KB
12	Clock speed	16 MHz

2.2 Sensor MLX90614

Sensor MLX90614 adalah termometer inframerah untuk pengukuran suhu non-kontak. Chip detektor termopile sensitif IR dan ASIC pengkondisi sinyal terintegrasi dalam pengemasan sensor model TO-39 yang sama. Kondisioner sinyal yang terintegrasi ke dalam MLX90614 adalah penguat derau rendah, 17-bit ADC,

dan unit DSP yang kuat sehingga mencapai akurasi dan resolusi tinggi dari thermometer.



Gambar 2.2.1 Bentuk Fisik Sensor MLX90614

Secara default dari pabrik, sensor dikalibrasi dengan output SMBus digital yang memberikan akses penuh ke suhu yang diukur dalam kisaran suhu lengkap dengan resolusi 0,02 ° C. Pengguna dapat mengkonfigurasi output digital menjadi modulasi lebar pulsa (PWM). Sebagai standar, 10-bit PWM dikonfigurasi untuk secara terus-menerus mentransmisikan suhu yang diukur dalam kisaran -20 hingga 120 ° C, dengan resolusi keluaran 0,14 ° C. Salah satu solusi untuk membangun sistem sensor yang dapat mengukur suhu tinggi tanpa merusak sistem adalah dengan menggunakan sensor suhu contactless atau non-contact. Sensor ini dapat merasakan suhu suatu benda tanpa menyentuh benda tersebut.

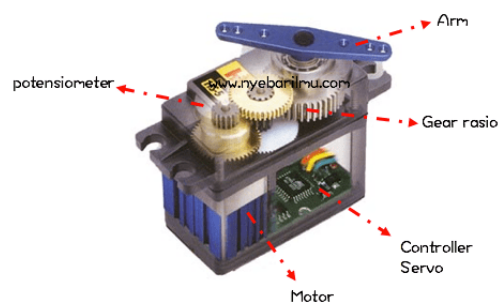
Tabel 2.2.1 Spesifikasi Sensor MLX90614

No	Nama	Keterangan
1	Rentan Suhu	-40°C - 125°C
2	Suhu Objek	-70°C - 380°C
3	Akurasi	0.5 °C

4	Keakuratan Medis	0,1 ° C dalam kisaran suhu terbatas tersedia berdasarkan permintaan
5	Resolusi Pengukuran	0,02 ° C
6	Daya	3V – 5V

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. 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.



Gambar 2.3.1 Bentuk Fisik Motor Servo

Adanya komponen potensiometer difungsikan sebagai feedback nilai yang akan diolah menjadi data posisi aktual.

Sedangkan fungsi dari controller servo yaitu memberikan sinyal – sinyal PWM (Pulse Width Modulator) untuk menggerakkan motor melalui kabel motor.

Macam tipe – tipe dari motor servo ini ada 2 yaitu tipe standar dan tipe Continuous.

- Tipe standar berputarnya dibatasi sebesar 180° dan tipe ini sering banyak dipakai pada sistem robotika seperti Arm Robot / Robot Lengan.
- Tipe continuous mempunyai kriteria perputaran motornya sebesar 360° contoh aplikasinya pada mobil robot.

Pada setiap body servo terdapat informasi akan identitas tipe servo tersebut. Secara standar, motor servo terdiri atas 3 kabel yaitu kabel power / VCC, kabel GND serta kabel signal.

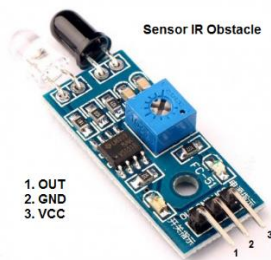
Tabel 2.3.1 Spesifikasi Motor Servo

No	Nama Pin	Keterangan
1	Tegangan Kerja	4,8 – 6 Vdc
2	Torsi	1,6 kg/cm
3	Arus	< 500 mA
4	Dimensi	22 x 12,5 x 29,5 cm
5	Berat	9 gr
6	Kecepatan Putaran	0,12 detik/60 derajat

2.4 Sensor IR

Sensor Inframerah adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi rintangan menggunakan cahaya inframerah yang dipantulkan. Sensor ini mempunyai dua

bagian utama yaitu *IR emitter* dan *IR receiver*. *Emitter* bertugas memantulkan inframerah ke rintangan atau objek kemudian akan dipantulkan dan diterima oleh receiver. Ketika inframerah mengenai sebuah objek, kondisinya akan LOW dan begitu juga sebaliknya. Di bawah ini adalah tampilan dari sensor IR Obascle Avoidance. Sensor ini dapat digunakan untuk robot line follower, robot halang rintang, atau untuk mendeteksi pergerakan yang ada di depan sensor.



Gambar 2.4.1 Bentuk Fisik Sensor IR

Sensor ini dapat mendeteksi pergerakan yang menghalangi didepannya dan mendapatkan keluarannya berupa tegangan analog.

Tabel 2.4.1 Keterangan Pin Pada Sensor IR

No	Nama Pin	Keterangan
1	VCC	Catu Daya Positif
2	GND	Catu Daya Negatif
3	OUT	Output Dari Sensor

Tabel 2.4.2 Spesifikasi Sensor IR

No	Nama	Keterangan
----	------	------------

1	Tegangan operasi	5 VDC
2	Pin I / O	5V dan 3.3V
3	Kisaran jarak	20cm
4	Arus masukan	20mA
5	Output	Analog

2.5 OLED SSD1306

OLED SSD1306 adalah sebuah display yang memiliki resolusi yang tinggi. Display ini mampu menampilkan teks dan bitmap. Meski terlihat kecil, OLED ini memiliki kemampuan *readability* yang baik dalam rantang pandang normal 40-50 cm, baik siang ataupun malam hari. Sama seperti LCD1602, hanya menggunakan dua pin untuk berkomunikasi dengan Arduino. Bentuk dari OLED SSD1306 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.5.1 Bentuk Fisik OLED SSD1306

OLED SSD1306 ini hanya memiliki 4 buah pin seperti penjelasan pada table dibaha ini.

Tabel 2.5.1 Keterangan Pin Pada OLED SSD1306

No	Nama	Keterangan
1	GND	Catu Daya Negatif

2	VCC	Catu Daya Positif
3	SDA	Data Serial
4	SCL	Jalur <i>Clock</i> Sinkronisasi

2.6 Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronika yang cara kerjanya mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara/bunyi. 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.



Gambar 2.6.1 Bentuk Fisik Buzzer