

BAB II

DASAR TEORI

Pada Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka dan teori yang digunakan sebagai dasar dari penelitian, serta penelitian lain yang terdahulu dalam konteks masalah yang searah, beserta literatur yang terkait dengan penelitian ini.

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam Tugas Akhir ini, terdapat beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, dan dapat dijadikan sebagai referensi selama pengerjaan Tugas Akhir.

Penelitian dari Aditya Muhammad Nur, Hafidz Adyatama, Ahmad Arif S, dan Joko Supriyanto. Pada penelitian yang berjudul “Mesin Pencuci Piring Semi Otomatis”, Dalam penelitian ini dirancang sebuah alat yang mampu membersihkan kotoran atau noda pada pencuci piring secara semi otomatis sesuai dengan alat yang ditentukan yang menggunakan *Gear* [1]. Perbedaan pada penelitian ini yang di lakukan oleh penulis adalah *Gear* yang di gunakan pada penelitian sebelumnya akan diganti dengan *Motor DC* untuk menggerakkan *sweeper* yang bertugas membersihkan kotoran atau noda pada pencuci piring dengan parameter waktu yang sudah diberikan pada alat pencuci piring.

Selanjutnya penelitian oleh Yonathan Abi Putra Ariyanto. Pada penelitian yang berjudul “Mesin Cuci Piring”. Dalam penelitian ini sama seperti penelitian sebelumnya, yaitu peneliti merancang sebuah alat yang mampu membersihkan kotoran atau noda pada piring. Namun perbedaannya adalah adanya tambahan komponen pilihan tombol yang dapat mengendalikan *relay* [2]. Penulis nantinya akan menggunakan *arduino* sebagai

mikrokontroler, dan menambahkan *sweeper* untuk penggosok pada alat pencuci piring, dan juga menambahkan mekanik *switch* sebagai tombol untuk menjalankan alat pencuci piring.

2.2 Tinjauan Teoritis

Berdasarkan latar belakang yang sudah disebutkan, maka dibuatlah sebuah rancang bangun alat pencuci piring berbasis arduino, maka alat yang diperlukan sebagai berikut :

2.2.1 Arduino

2.2.1.1 Arduino UNO

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega328P. Ini memiliki 14 pin *input / output* digital (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 *input analog*, kristal kuarsa 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, *header ICSP*, dan tombol reset [3].



(Sumber : Jurnal EEICT Vol.1, 2018 [4])

Gambar 2.1 Arduino Uno

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno

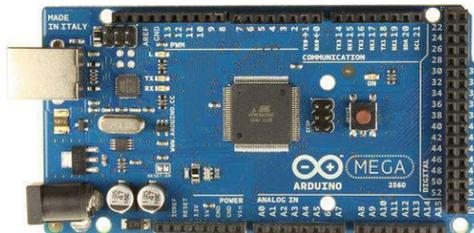
Mikrokontroler	ATmega328P
Tegangan operasi	5V
Tegangan Input (disarankan)	7-12V
Tegangan Input (batas)	6-20V
Pin I/O Digital	14 (menyediakan output PWM sebanyak 6 Pin)

Pin I / O Digital (PWM)	6
Pin Input Analog	6
Arus DC per Pin I / O	20mA
Arus DC untuk 3.3V Pin	50mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328P) yang 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
Panjang	68.6 mm
Lebar	53.4 mm
Berat	25g

(Sumber : Website Resmi Arduino [3])

2.2.1.2 Arduino Mega

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega2560. Ini memiliki 54 pin input / output digital (15 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 16 input analog, 4 UART (port serial perangkat keras), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset [5].



(Sumber : Jurnal Informatika UPGRIS Vol.3 No.2, 2017 [6])

Gambar 2.2 Arduino Mega

Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega

Mikrokontroler	ATmega2560
Tegangan operasi	5V
Tegangan Input (disarankan)	7-12V

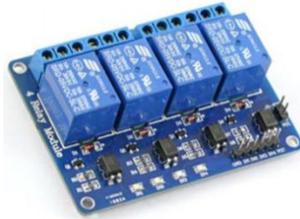
Tegangan Input (batas)	6-20V
Pin I/O Digital	54 (menyediakan output PWM sebanyak 15 Pin)
Pin I / O Digital (PWM)	-
Pin Input Analog	16
Arus DC per Pin I / O	20mA
Arus DC untuk 3.3V Pin	50mA
Flash Memory	256 KB (ATmega328P) yang 8 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	8 KB (ATmega328P)
EEPROM	4 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
Panjang	101.52 mm
Lebar	53.3 mm
Berat	37g

(Sumber : Website Resmi Arduino [5])

Pada Tugas Akhir ini penulis memilih mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO. Pemilihan Arduino UNO daripada Arduino Mega adalah dari segi kebutuhan alat, dikarenakan alat yang digunakan tidak memerlukan banyak pin *input* ataupun *output*.

2.2.2 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 [7].



(Sumber : *User Manual Relay “Handson Technology”* [8])

Gambar 2.3 Relay dengan 4 Saluran

Spesifikasi Dari Relay 4 Saluran

(Sumber : *User Manual Relay “Handson Technology”* [8])

- Relay Output maksimum: DC 30V / 10A, AC 250V / 10A.
- Modul Relay 4 Saluran dengan Opto-coupler. Papan ekspansi Pemicu Level RENDAH, yaitu kompatibel dengan papan kontrol Arduino.
- Isolasi Opto-Coupler, untuk keamanan tegangan tinggi dan mencegah ground loop dengan mikrokontroler.

2.2.3 Motor DC

Motor DC adalah jenis motor listrik yang bekerja menggunakan sumber tegangan DC. Arah putaran motor DC ditentukan oleh arus maju atau arus berbalik atau tegangan positif dan tegangan negatif pada motor DC [9].



(Sumber : *User Manual Motor DC “Molon”* [10])

Gambar 2.4 Motor DC

Tabel 2.3 Spesifikasi Motor DC

Arus Tegangan	6 – 12 Volts
Kecepatan Putaran	2000 sampai 12.000 RPM

(Sumber : *User Manual Motor DC “Molon”* [10])

2.2.4 Pompa

Pompa adalah suatu alat atau mesin yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara terus menerus. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk (*suction*) dengan bagian keluar (*discharge*) [11].



(Sumber : *User Manual Water Pump* / Pompa “March Pumps” [12])

Gambar 2.5 Water Pump / Pompa