

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitan-Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Wibowo (2019) yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pembuat Varian Nasi Goreng Otomatis [4]. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa konsep dasar berlandaskan mesin yang diciptakan oleh 4 orang alumni MIT disebut SPYCE. mesin yang diadaptasikan oleh desain tersebut memiliki ukuran panjang 70 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 160 cm.

Mesin tersebut mampu memasak nasi goreng dari awal sampai akhir secara otomatis, akan tetapi mesin ini masih memiliki kendala pada bagian pengaduk, dimana terdapat beberapa bagian yang menggumpal menandakan adanya ketidakrataan dalam proses pengadukan [4]. Berdasarkan ini, penulis ingin menciptakan mesin yang dapat membantu dalam proses masak serta menyelesaikan masalah pada proses pengadukan tersebut.

2.2 Nasi Goreng

Nasi goreng adalah makanan yang biasa ditemui oleh masyarakat Indonesia. Masakan ini umumnya terdiri dari telur orak-arik, sayur yang dicincang, dan potongan-potongan daging kecil. Pembuatannya yang praktis serta bahannya yang mudah didapat membuat masakan ini digemari oleh semua umur. Selain itu nasi goreng juga tidak terikat pada satu resep saja, banyaknya variasi untuk masakan ini juga mendukung popularitasnya.

Berikut adalah resep sebagai acuan untuk memasak nasi goreng, mengingat fokus permasalahan yang diangkat adalah mempermudah pengguna dalam membuat sarapan, resep ini dipilih karena pembuatannya yang mudah serta tidak membutuhkan banyak bahan.

Tabel 2.2.1 Resep Nasi goreng

No	Nama Resep	Nama Pembuat	Nasi	Telur	Tumisan sayur / daging	Kecap	Lama masak
1.	Nasi goreng Biasa	Nasi goreng Pak Udin	200 gr	1 butir	1. Bawang putih 1 siung, 2. Bawang merah 1 siung, 3. Suwiran ayam 5 gram 4. Saos tomat 5 ml	25 ml	2 menit 27 detik
2.	Nasi goreng	Amar Rudiant	200 gr	1 butir	1. Garam 3 gram 2. Gula 2 gram	10 ml	2 menit 40 detik

[5] [6]. Perlu diperhatikan kedua resep dimasak dengan panas tinggi, sehingga durasi memasak lebih cepat.

2.3 Arduino Uno R3

Arduino Uno R3 adalah sistem mikrokontroller yang menggunakan chip ATmega 328p. sistem mikrokontroller ini di susun dalam satu papan PCB lengkap dengan pin input, output, dan power. Arduino Uno R3 memiliki 14 pin digital yang dimana 6 pin tersebut dapat berfungsi sebagai pin PWM [7]. Serta terdapat 6 buah pin yang digunakan sebagai analog. Adapun foto serta spesifikasi singkat dari papan Arduino Uno R3 adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3.1 Spesifikasi Arduino UNO

Mikrokontroller	Atmega 328p
Tegangan Operasi	5 volt
Tegangan input (disarankan)	7 – 12 volt
Tegangan input (limit)	6 – 20 volt

Pin input / output digital	14 pin (6 buah pin PWM output)
Pin input analog	6 pin
Arus DC tiap pin	20 mA
Arus DC pin 3.3v	50 mA
Flash Memory	32 KB (0,5 digunakan bootloader)
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Clock Speed	16MHz

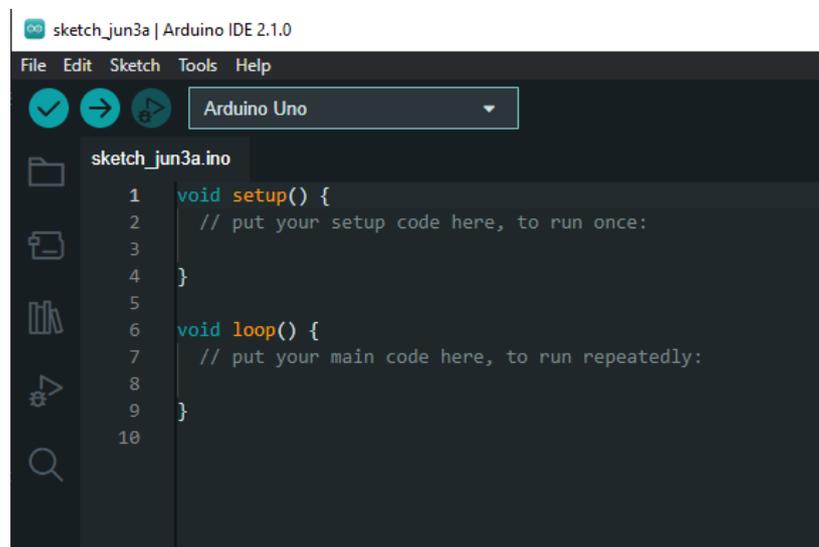


Gambar 2.3.1 Arduino UNO R3.

2.4 Arduino IDE

IDE (*Integrated Development Environment*) adalah software yang dibentuk menjadi satu berisi *tools* milik developer untuk membuat suatu aplikasi. Maka, Arduino IDE adalah software yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler Arduino. Melalui software ini Arduino dapat di program dengan bahasa pemrograman C yang telah diubah agar lebih mudah digunakan untuk pemula. Setiap IC Arduino sudah di lengkapi oleh *bootloader* agar

mikrokontroller dapat dikenali oleh IDE. Berikut adalah tangkapan layar pada program Arduino IDE



Gambar 2.4.1 Arduino IDE

Keterangan:

1. void setup() {...} Semua kode didalam kurung kurawal akan dijalankan pertama dan hanya sekali ketika arduino menyala. [8]
2. void loop() {...} Fungsi ini dieksekusi setelah fungsi void setup selesai, semua kode didalam kurung kurawal ini akan dijalan berulang kali sampai arduino dimatikan. [8]

Adapun library yang digunakan guna menambahkan fungsi ekstra dalam menggunakan perangkat hardware untuk pembuatan alat ini yaitu

1. <Stepper.h> Library ini dibutuhkan untuk memudahkan dalam pengontrolan stepper motor melalui driver motor L298N.
2. <Adafruit_MLX90614.h> Library ini dibutuhkan untuk menggunakan sensor suhu MLX90614 yang dimana akan berkomunikasi dengan mikorkontroler arduino melalui i2c

2.5 Stepper Motor

Stepper motor adalah motor DC yang pergerakannya dan posisi dapat diatur secara presisi [9] Motor ini memiliki beberapa kumparan elektromagnet mengelilingi rotor yang memiliki magnet permanen, hal ini memungkinkan stepper motor untuk bergerak presisi sesuai dengan *pulse* yang diberikan pada kumparan elektromagnet tersebut.

Pada alat ini, Stepper motor yang digunakan adalah NEMA 17. Stepper motor ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 2.5.1 Spesifikasi singkat Stepper Motor NEMA 17

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan input	12 V DC
Arus	1.2 A (ketika 4V)
Step Angle	1.8 derajat
Temperatur operasional	-10 sampai 40 derajat celsius



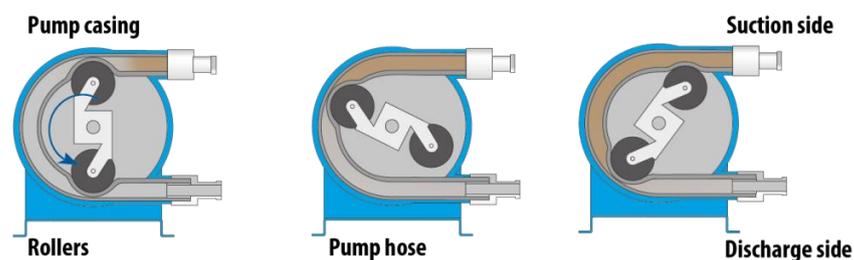
Gambar 2.5.1 Stepper Motor

2.6 Pompa Peristaltik

Pompa peristaltik, adalah pompa dengan mekanisme pendorongan secara meremas (*peristalsis*) yang membuat aliran untuk memindahkan cairan dari satu

ujung ke ujung lainnya [10]. Pompa bekerja dengan meniru gerakan meremas biologis yang dilakukan oleh tenggorokan manusia ketika menelan makanan, dimana tenggorokan melakukan gerakan meremas secara berturut-turut untuk menggerakkan makanan ke dalam perut [10].

Pompa ini tidak perlu berhubungan langsung dengan cairan yang akan digunakan sehingga cairan yang di pompa tidak tersentuh sama sekali dengan bagian mekanis Berikut adalah ilustrasi bagaimana pompa peristaltik bekerja:



Gambar 2.6.1 Pompa peristaltik menjepit air

Pompa ini digunakan untuk memberikan dosis atau takaran tertentu dengan cara menghitung debit air yang dikeluarkan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Berikut adalah foto dari pompa peristaltik :

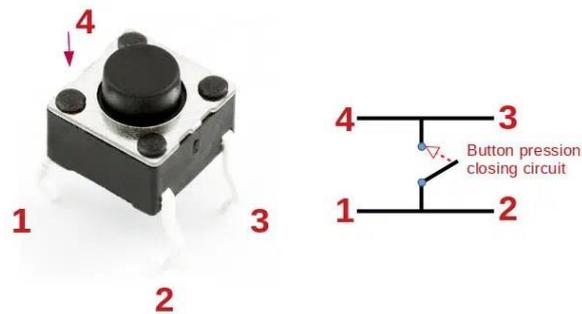


Gambar 2.6.2 Pompa Peristaltik

2.7 Tactile Switch (Button)

Tactile switch atau dapat disebut juga button, adalah tombol yang dapat menghubungkan rangkaian elektronik ketika ditekan, pengguna dapat merasakan tekanan haptik sehingga pengguna tahu bahwa tombol tersebut telah tertekan [11].

Tombol ini termasuk pada golongan momentary-switch yang dimana tombol memberikan sinyal hanya ketika ditekan saja. Tombol ini memiliki 4 buah pin yang dimana tiap pin yang berseberangan tersambung dan pin yang bersebelahan terputus, dengan input tombol sebagai penyambung antar pasangan pin tersebut. Berikut adalah gambar dan pinout pada tactile switch



Gambar 2.7.1 Pinout Tactile Switch

2.8 Buzzer Aktif

Buzzer aktif adalah komponen elektronika apabila dialirkan tegangan listrik dapat mengeluarkan suara [12]. Berbeda dari buzzer pasif, buzzer aktif adalah tipe buzzer yang telah memiliki oscillator didalam komponennya sehingga hanya perlu tegangan untuk mengeluarkan suara [12]. Berikut adalah spesifikasi singkat dari buzzer aktif :

Tabel 2.8.1 Spesifikasi singkat Buzzer Aktif

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan operasional	3.5 Volt – 5.5 Volt DC
Arus tarikan	< 25mA
Jangkauan Frekuensi	2300Hz ~ 500Hz
Diameter	12 mm
Tinggi	9.6 mm

Jarak Pin

7.6 mm

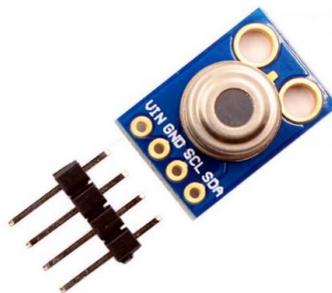
Kekurangan dari komponen ini adalah frekuensi suaranya yang tidak bisa diubah [12]. Berikut adalah foto dari buzzer aktif:



Gambar 2.8.1 Buzzer Aktif

2.9 Sensor Suhu MLX90614

MLX90614 adalah sebuah sensor inframerah yang dapat mengukur temperatur benda nirsentuh. Sensor ini mengukur suhu berdasarkan radiasi inframerah yang dipancarkan oleh objek, semakin panas suatu benda, semakin besar radiasi inframerah yang dikeluarkan. Jangkauan suhu yang dapat dibaca oleh Sensor ini adalah $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $380\text{ }^{\circ}\text{C}$. Berikut adalah gambar beserta spesifikasi singkat sensor suhu MLX90614 :



Gambar 2.9.1 Sensor MLX90614

Tabel 2.9.1 Spesifikasi singkat Modul MLX90614

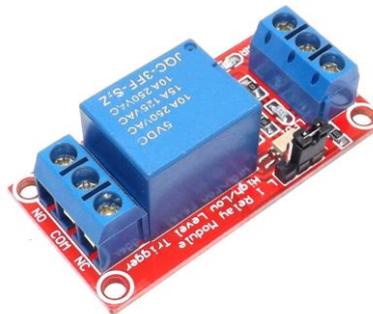
Spesifikasi	Keterangan
-------------	------------

Suhu operasional	-40 C sampai dengan 85 C
Tegangan input	5 Volt
Sumber Arus (SDA)	25 mA

2.10 Relay Module

Modul ini bekerja sebagai sakelar digital yang digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan aliran listrik pada perangkat lain yang memiliki voltase lebih tinggi ataupun dengan arus AC, relay ini memiliki output Normally Closed (NC) dan Normally Open (NO) yang dapat dikontrol dengan pin input pada modul.

Modul ini memiliki 3 buah input dan 3 buah output, serta trigger select, yang dimana pengguna dapat memilih apakah relay akan active LOW atau active HIGH. Modul relay ini juga dilengkapi optocoupler yang dimana akan mengisolasi mikrokontroler yang digunakan untuk mengendalikan relay dari tegangan tinggi.



Gambar 2.10.1 Modul Relay

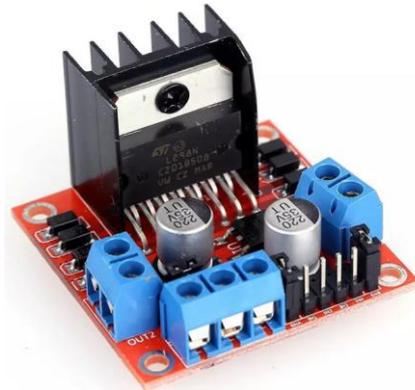
2.11 Modul Driver Motor L298N

Modul ini adalah driver untuk dc motor, dengan dua buah *coil* output yang artinya satu buah modul ini dapat menjadi driver untuk 2 buah dc motor, atau digunakan sebagai driver 1 buah Stepper Motor.

Modul ini memiliki 4 pin output dan input untuk motor dengan masing-masing coil yang berbeda, serta pin ENABLE dengan default short ke pin IN2 dan IN3. Apabila jumper dilepas, pin tersebut dapat digunakan sebagai input PWM yang dapat diprogram langsung dari mikrokontroler.

Tabel 2.11.1 Spesifikasi Singkat Modul L298N

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan Input	3,2 Volt – 40 Volt
Tegangan Input logika	7 Volt
Jenis Driver	Dual H Bridge DC
Arus Puncak	2 A



Gambar 2.11.1 Modul Driver Motor L298N

