



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – TEKNIK ELETRONIKA

**PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENGGORENGAN
KERUPUK PASIR BERBASIS MIKROKONTROLER**

Muhamad Abdul Mu'is
NIM 1512532

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.
Sotyohadi, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2020



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENGGORENGAN
KERUPUK PASIR BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Muhamad Abdul Mu'is
NIM 1512532**

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT
Sotyohadi, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2021

PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENGGORENGAN KERUPUK PASIR BERBASIS MIKROKONTROLER

SKRIPSI

Muhamad Abdul Mu'is
NIM 1512532

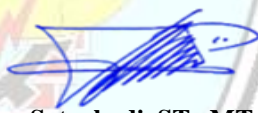
Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.
NIP. Y. 1039500274


Sotvohadi, ST., MT.
NIP. Y.1039700309

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S1


Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP.P. 1030100361

Juli 2021

PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENGGORENGAN KERUPUK PASIR BERBASIS MIKROKONTROLER

Muhamad Abdul Mu'is
F. Yudi Limpraptono
Sotyohadi
muisabdul333@gmail.com

ABSTRAK

Kerupuk merupakan makanan pelengkap bagi masakan apapun, umumnya menggoreng kerupuk menggunakan bahan minyak goreng sebagai media penggorengan tetapi ada juga teknik penggorengan menggunakan media pasir. Menggoreng menggunakan media pasir sudah dari dulu turun menurun hingga sekarang dan sampai saat ini belum ada sejarah pasti tentang teknik menggoreng menggunakan media pasir. Pada alat sebelumnya masih menggunakan cara manual dalam memasukan kerupuk dan pasir didalam penggorengan. Melihat permasalahan diatas saya ingin membuat alat skripsi yang berjudul Perancangan Sistem Otomatisasi Penggorengan Krupuk Pasir Berbasis Mikrokontroller, agar dapat membantu industri rumahan dalam menghemat waktu. Alat yang saya buat ini memiliki kelebihan dapat memasukan (ke penggorengan) pasir secara otomatis setiap hari dan dapat menurunkan kerupuk secara otomatis.

Kata Kunci: *Kerupuk, Penggorengan*

DESIGN OF MICROCONTROLLER-BASED FRYING PAN-SAND AUTOMATION SYSTEM

Muhamad Abdul Mu'is
F. Yudi Limpraptono
Sotyohadi
muisabdul333@gmail.com

ABSTRACT

Crackers are a complementary food for any dish, generally frying crackers using cooking oil as a frying medium but there are also frying techniques using sand media. Frying using sand media has been down and down until now and until now there is no definite history of the technique of frying using sand media. In the previous tool still using the manual method to enter crackers and sand in the frying pan. Seeing the problem above I want to make a thesis tool titled Designing a Microcontroller-Based Sand Crackers Frying Automation System, so that it can help the home industry save time. The tool that I made has the advantage of being able to put sand into the pan automatically every day and can reduce crackers automatically.

Keywords: *crackers*, frying

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat-Nya, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari tanpa adanya usaha dan bantuan dari berbagai pihak, maka laporan skripsi ini tidak dapat terselesaikan.

Dalam proses penyusunan tak lepas bantuan, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan banyak terima kasih atas segala partisipasinya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Meski demikian, penulis banyak menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kekeliruan di penulisan skripsi ini, baik dari segi tanda baca, tata bahasa maupun isi. Sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran positif dari pembaca.

Demikian apa yang penulis sampaikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk masyarakat umumnya dan penulis sendiri khususnya.

Malang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Pemecahan Masalah....	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kerupuk	Error! Bookmark not defined.
2.2 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Cara Kerja Motor Servo ..	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Jenis Jenis Motor Servo...	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Aplikasi dan Penerapan Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.3 Motor AC.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Motor AC Sinkron (Motor Sinkron)	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.3.2 Motor AC Induksi (Motor Induksi)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.3.3 Jenis-Jenis Motor Induksi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Buzzer	Error! Bookmark not defined.
2.5 Mikrokontroler Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Sensor Suhu DS18B20.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Gearbox.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.

3.2	Blok Diagram Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.3	Keterangan Komponen	Error! Bookmark not defined.
3.4	Prinsip Kerja Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perancangan Perangkat Keras ..	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Sensor Suhu <i>DS18B20</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Perancangan Perangkat Lunak .	Error! Bookmark not defined.
3.7	Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN Error! Bookmark not defined.		
4.1	Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Sensor Suhu <i>DS18B20</i>	Error! Bookmark not defined.
defined.		
4.2.1	Peralatan yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Metode Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Buzzer	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
defined.		
4.3.2	Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
defined.		
4.4.2	Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengujian Sistem Keseluruhan.	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP Error! Bookmark not defined.		
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		
Error! Bookmark not defined.		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Kerupuk Pasir Mentah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Kerupuk Pasir Matang**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Rangkaian Motor Servo**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Bagian Motor Servo **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Motor AC Sinkron...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Motor AC Induksi ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Rangkaian Motor AC Satu Fasa**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Motor AC Satu Fasa **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 Rangkaian Buzzer ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Logo Arduino**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11 Arduino Mega 2569**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Sensor Suhu DS18B20**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13 Konfigurasi Pin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 14 Gearbox.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 15 Roda Gigi Spur.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 16 Roda Gigi Dalam...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 17 Roda Gigi Heliks Ganda**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 18 Roda Gigi Bevel....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 19 Roda Gigi Hypoid .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 20 Roda Gigi Mahkota**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 21 Roda Gigi Cacing ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 22 Roda Gigi Non-Sirkuler**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 23 Roda Gigi Pinion...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 24 Roda Gigi Episiklik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 25 Tampilan Arduino IDE**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Pengkabelan Sensor Suhu DS18B20.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Pengkabelan Buzzer dengan Arduino **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 3. 4 Pengkabelan Motor Servo dengan Arduino **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 3. 5 Tampilan Arduino IDE **Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6 Flowchart Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Sensor Suhu DS18B20..... **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Buzzer **Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Motor Servo **Error!** **Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Hasil Perancangan Alat Penggorengan **Error!**
Bookmark not defined.

Gambar 4. 5 Hasil Pengkabelan Arduino Mega **Error!** **Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin Sensor Suhu DS18B20 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Buzzer **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Motor Servo **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Suhu Pada Pasir di dalam Penggorengan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Percobaan Menurunkan Kerupuk **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Buzzer Saat < 5 Menit **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Memasukan Bahan Makanan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Pengujian Motor Servo **Error! Bookmark not defined.**

