

**PENGADUK BAHAN BAKU KERUPUK KEMPLANG
BERBASIS MIKROKONTROLER**

(Microcontroller Based Mixer of Kemplang Ingredient)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Oleh :

ZAINAL ARIFIN

17172011P

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGADUK BAHAN BAKU KERUPUK KEMPLANG
BERBASIS MIKROKONTROLER

(Microcontroller Based Mixer of *Kemplang* Ingredient)

Oleh :

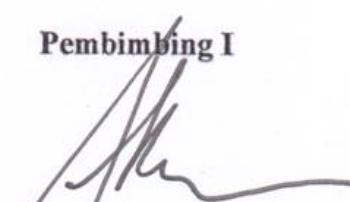
ZAINAL ARIFIN

17 172 011 P

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing I

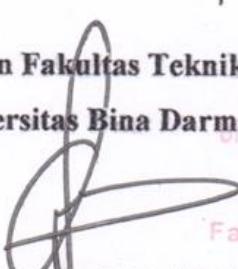


Ir. Ali Kasim, M.T.

NIP. 150105426

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma


Dr. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ir. Nina Paramytha, IS., M.Sc.
NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi "Pengaduk Bahan Baku Kerupuk Kemplang Berbasis Mikrokontroler" oleh : ZAINAL ARIFIN, Nim 17172011P. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 28 agustus 2019 didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Ir. Ali Kasim, M.T (.....)
2. Anggota 1 : Ir. Nina Paramytha.IS., M.Sc (.....)
3. Anggota 2 : Suzi Oktavia Kunang, S.T., M.Kom (.....)

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zainal Arifin

Nim : 17 172 011 P

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa tugas akhir dan skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan kedalam daftar rujukan.
4. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, September 2019



Zainal Arifin

NIM. 17172011 P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN



“Perhatikan, Pikirkan dan Selesaikan.”

Kupersembahkan Kepada :

ALLAH SWT.

Rasulullah Nabi Muhammad SAW.

Buat Papa dan Mama-ku

Yang sangat kucinta, yang selalu berkorban untuk hidup dan masa
depanku.

Buat Papa dan Ibu

Yang sangat kubanggakan karena menjaga kami.

Buat Anak dan Istriku

yang menemani, memotifasi, dan selalu mendukung agar Aku tetap
semangat belajar terutama saat pengeroaan skripsi ini.

Buat Adikku

Yang menjadi motifasi untuk tetap tenang dalam mengambil
keputusan.

Buat Semua Keluarga Besarku

Buat Teman Kuliah, Rekan kerjaku, dan yang Namanya tak dapat
kusebutkan satu-persatu.

Negara, Bangsa dan Almamaterku tercinta....

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT beserta junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "***Pengaduk Bahan Baku Kerupuk Kemplang Berbasis Mikrokontroler***".

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Jurusan Teknik Elektro Universitas Bina Darma. Dalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

Bapak Ir. Ali Kasim, M.T. selaku Dosen Pembimbing

yang senantiasa membimbing penulis dengan lembut dan bertangan dingin.

Penulis turut mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga skripsi ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Falkultas Tenik Universitas Bina Darma.
4. Kepada kedua Orang Tua dan Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan semangat dan dukungan moril maupun materil.

5. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
6. Rekan kerja di PT. PUSRI Palembang.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan ketidak-sempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Semoga skripsi ini dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya pada Jurusan Teknik Elektro sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, September 2019

Penulis

INTISARI

Pengaduk Bahan Baku Kerupuk Kemplang Berbasis Mikrokontroler

Zainal Arifin

17 172 011 P

Alat dibuat dengan fungsi meningkatkan efektifitas pembuatan kerupuk kemplang pada tahap pengadunan. Adapun keunggulan alat ini adalah pemanfaatan kecepatan yang dapat dipertahankan agar stabil dan penggunaan *timer* dengan tempo yang dapat buat cukup lama. Rangkaian ini terdiri dari dua rangkaian catu daya dengan keluaran 12 volt dan 24 volt, sebuah *Arduino-Uno* sebagai mikrokontroler, *potensiometer* untuk pengatur kecepatan awal motor DC, *drive* motor PWM, LCD, sensor kecepatan *Hall Effect Rotary Encoder* atau *Tachometer* dan tentu saja sebuah motor DC sebagai penggerak. Alat ini bekerja dengan mengatur *timmer* dan kecepatan awal motor dengan potensiometer, selanjutnya setelah menekan tombol *start* maka motor akan berputar. Saat motor berputar dan didetksi oleh *tachometer* maka kecepatan awal akan menjadi patokan untuk mikrokontroler *arduino-Uno* mempertahankan kecepatan motor.

Kata kunci : *Arduino-Uno*, motor DC 24 volt, *Hall Effect Rotary Encoder*, *Tachometer*, *drive* motor PWM.

ABSTRACT

Microcontroller Based Mixer of Kemplang Ingredient

Zainal Arifin

17 172 011 P

This instrument is produced to improve the efectivity of making fish chips especially in the mix process. The benefit of this instrument is the usage of the speed that can be hold stably and the usage of timer in long duration of time. It consists of two series with one power, that only take 12 volt and 24 volt, an arduino-Uno as microcontroller, potensiometer to manage the first DC motor speed, motor PWM drive, LCD, Hall Effect Rotary Encoder speed sensor or tachometer, and also a DC motor activator. It work by managing the timer and the first speed by using potensiometer, after turn on the start button, the motor will operate. When the motor is rolling on and detected by tachometer so the first speed will be the base control of arduino-Uno microcontroller to hold out the motor speed.

Keyword : *Arduino-Uno, 24 volt DC motor, Hall Effect Rotary Encoder, Tachometer, PWM motor drive.*

DAFTAR PUSTAKA

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PEGESAHAH UJIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1. Tujuan	2
1.4.2. Manfaat	2

1.5. Metodeologi Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengaduk Bahan Baku Pempek Berbasis Mikrokontroler	5
2.2. Blok Diagram	5
2.3. Mikrokontroler Arduino-Uno	6
2.4. LCD atau <i>Liquid Crystal Display</i>	7
2.5 Motor DC	8
2.6. Potensiometer	8
2.6.1. Fungsi Potensiometer	8
2.6.1. Macam-Macam Potensiometer	9
2.7. Sensor Efek <i>Hall</i> (<i>Hall Effect Sensor</i>)	9
2.8. Karakteristik Beban (Adonan Kerupuk Kemplang)	10
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	11
3.1. Alat Pengaduk Bahan Baku Kerupuk Kemplang	11
3.2. Perancangan Diagram Alir	12
3.3. Perancangan <i>Software</i>	12
3.4. Perancangan Catu Daya	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Tujuan Pengukuran	14
4.2. Titik Ukur	14
4.3. Hasil Pengukuran	16
4.3.1. Kecepatan Putar Motor DC	16

4.3.2. Perhitungan Catudaya 12 Volt	19
4.5. Efektifitas Operasi Alat Terhadat Adonan dalam Waktu Satu Menit	19
4.6. Ketetapan Uji Alat	19
4.7. Analisa Pengujian Alat	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran	22

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Blok Diagram.....	6
2.2. Arduino-Uno.....	7
2.3. <i>Liquid Crystal Display 16x2</i>	7
2.4. Simbol dan lambang Potensiometer.....	9
3.1. Rangakaian lengkap.....	11
3.2. Diagram Alir.....	12
4.1. Pembagian Titik Ukur dalam Skema Rangkaian.....	15

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
4.1. Hasil Pengukuran Masing-Masing Titik Ukur.....	16
4.2. Nilai Kecepatan Putaran Motor DC.....	17
4.3. Nilai Daya Masing-Masing Beban.....	18
4.4. Tabel Operasi Alat dalam Satu Menit.....	20
4.5. Persentase Kesalahan Pengukuran dan Perhitungan.....	21