

LAPORAN AKHIR
Rancang Bangun Alat Pengukur Kualitas Minyak Goreng
Berdasarkan Massa Jenis Berbasis Mikrokontroller



Laporan Akhir disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma DIII Jurusan Teknik Komputer

Oleh :

Nama : Dedek Bagus Permata
NIM : 061530701261

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2018

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KUALITAS
MINYAK GORENG BERDASARKAN MASSA JENIS
BERBASIS MIKROKONTROLLER**



Oleh :

DEDEK BAGUS PERMATA

061530701261

Palembang, Juli 2017

Pembimbing I

Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111992031002

Pembimbing II

Ema Laila, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19770329200112002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malvan M. Kom
NIP. 196007101991031001

**Rancang Bangun Alat Pengukur Kualitas Minyak Goreng
Berdasarkan Massa Jenis Berbasis Mikrokontroller**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada
Ujian Laporan Akhir pada Kamis, 19 Juli 2018

Ketua Dewan Penguji

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom

NIP. 196007101991031001

Anggota Dewan Penguji

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom

NIP. 197010112001121001

Emma Laila, S.Kom., M.kom

NIP. 197703292001122002

M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng

NIP. 197912172012121001

Meivi darlies, S.Kom., M.Kom

NIP. 197805152006041003

Tanda Tangan

**Palembang,
Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

Juli 2018

**Ir. A. Bahri Joni Malvan., M.Kom
NIP. 196007101991031001**

Abstrak

Rancang Bangun Alat Pengukur Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Massa Jenis Berbasis Mikrokontroller

Dedek Bagus Permata ; (2018:40 Halaman)

Tujuan dari pembuatan Alat ini adalah mendeteksi kualitas minyak goreng berdasarkan Massa Jenis menggunakan sensor Load Cell dan Mikrokontroller. Aplikasi yang digunakan adalah IDE Arduino (*Integrated Development Environment*) yang di inputkan ke mikrokontroler sehingga mikrokontroler tersebut dapat memberinkan perintah kepada *Load Cell* untuk mendeteksi massa jenis minyak goreng. Penulis berkesimpulan bahwa massa jenis minyak goreng akan berkurang tiap kali dilakukan pemanasan. Penulis menyarankan adanya penambahan Viscometer untuk mengukur tingkat kekentalan minyak goreng.

Kata Kunci : IDE Arduino, *Load Cell*, Minyak Goreng, Massa Jenis

Abstract

Design of Quality Vegetable Oil Based Measurement Based on Microcontroller Based Mass

Dedek Bagus Permata ; (2018:40 Page)

The purpose of making this Tool is to detect the quality of vegetable oil based on Type Mass using Load Cell sensor and Microcontroller. The application used is Arduino IDE (Integrated Development Environment) which is inputted to the microcontroller so that the microcontroller can allow commands to Load Cell to detect the density of vegetable oil. The authors conclude that the density of cooking oil will be reduced each time heating. The author suggests the addition of Viscometer to measure the level of viscosity of vegetable oil.

Keywords : IDE Arduino, *Load Cell*, Vegetable Oil, Density

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan

Laporan Akhir (LA), serta membuat laporan hasil Kerja Praktek yang dilaksanakan pada bagian Politeknik Negeri Sriwijaya terhitung tanggal 01 Januari 2018 sampai dengan selaesai, dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengukur Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Massa Jenis Berbasis Mikrokontroller”

Adapun maksud dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan semangat, dukungan moril, spiritual dan motivasi untuk penulis.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing I dalam penyusunan laporan ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar dan Staff Jurusan Teknik Komputer.
7. Bapak Ema Laila, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing II dalam melaksanakan Kerja Praktek.

8. Teman-teman seperjuangan Kelas 5CF Jurusan Teknik Komputer yang senantiasa memberi semangat.

Apabila dalam penyusunan dan pembuatan laporan ini terdapat kekeliruan maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan memberikan pengetahuan untuk pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.

Palembang, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Miyak Goreng.....	3
2.1.1 Miyak Goreng Segar.....	3
2.1.1.1 Mutu Miyak Goreng.....	3
2.1.1.2 Sifat Fisika-Kimia Miyak.....	4
2.1.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Mutu Minyak Goreng.....	5
2.1.2 Miyak Jelantah	6
2.2 Perangkat Arduino	7
2.2.1 Arduino	8
2.2.2 Arduino UNO	9
2.3 Mikrokontroler Arduino UNO R3	9
2.4 <i>Power Suplay</i>	12
2.5 LCD	13
2.5.1 Fitur LCD 16 x 2	14
2.4.2 Rangkaian Antarmuka LCD	14
2.6 Load Cell	16
2.6.1 Karakteristik Sensor <i>Load Cell</i>	17
2.6.2 Prinsip Kerja Sensor <i>Load Cell</i>	18
2.7 Gelas Ukur	20
2.8 LED.....	21
2.9 <i>Potensiometer</i>	22
2.10 <i>Integrated Development Environment (IDE)</i> Arduino	23
2.11 Simbol <i>Flowchart</i>	25
 BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Perancangan Alat	26
3.2 Diagram Blok	26
3.3 <i>Flowchart</i> Sistem.....	28
3.4 Perancangan Perangkat Keras	29
3.4.1 Rangkaian Modul Arduino UNO	29

3.4.2 Rangkaian Sensor <i>Load Cell</i>	30
3.4.3 Rangkaian LCD	30
3.4.4 Rangkaian <i>Potensiometer</i>	30
3.4.5 LED	31
3.5 Perangkat Lunak (<i>Software</i> IDE Arduino).....	31
3.5.1 Pembuatan Program pada IDE Arduino	32
3.5.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i> IDE Arduino).....	33

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA

4.1 Deskripsi Alat	36
4.2 Tujuan Pembahasan dan Pengambilan data.....	36
4.3 Alat-Alat Pendukung Pengukuran	37
4.4 Langkah – Langkah Pengukuran	37
4.6 Pengujian Alat	41
4.7 Pembahasan	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1	Tabel Massa Jenis Minyak Goreng Bekas 7
Gambar 2.2	Bentuk Fisik Arduino UNO 10
Gambar 2.3	Skematik Arduino UNO..... 12
Gambar 2.4	Bentuk Fisik LCD 13
Gambar 2.5	<i>Load Cell</i> 16
Gambar 2.6	Konfigurasi Kabel Sensor <i>Load Cell</i> 18
Gambar 2.7	Rangkaian Jembatan <i>Wheatstone</i> Tanpa Beban..... 19
Gambar 2.8	Rangkaian Jembatan <i>Wheatstone</i> Dengan Beban 20
Gambar 2.9	Rangkaian <i>Load Cell</i> Tanpa Beban 20
Gambar 2.10	Rangkaian <i>Load Cell</i> Diberi Beban 20
Gambar 2.11	Gelas Ukur 21
Gambar 2.12	LED 22
Gambar 2.13	<i>Potensiometer</i> 23
Gambar 2.11	Tampilan <i>Software Compiler</i> Arduino..... 24
Gambar 3.1	Diagram Blok Rancangan 27
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Rancangan Kerja Alat..... 28
Gambar 3.3	Skema Modul Arduino UNO 29
Gambar 3.4	Skema Modul <i>Load Cell</i> 30
Gambar 3.5	Skema Modul LCD 30
Gambar 3.6	Skema Modul Potensiometer 31
Gambar 3.7	Skema Modul LED 31
Gambar 3.8	Tampilan Awal Aplikasi IDE Arduino 32
Gambar 3.9	Pembuatan Program Menggunakan Bahasa C 33
Gambar 3.10	Proses Memasukan Data Pada <i>Software</i> 33
Gambar 3.11	Skela Alat 34

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1	Deskripsi Arduino UNO..... 11
Tabel 2.2	Keterangan Pin LCD 15
Tabel 2.3	Karakteristik Sensor <i>Load Cell</i> Mekanik 17
Tabel 2.4	Karakteristik Sensor <i>Load Cell</i> Elektrik..... 17
Tabel 2.5	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> 25
Tabel 3.1	Daftar Alat Dan Bahan Pembuatan Rangkaian 34
Tabel 4.1	Perbandingan Nilai Massa Jenis Minyak Goreng Menggunakan Perhitungan dengan Massa Jenis Alat. 38
Tabel 4.2	Keadaan LED 39