

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI MAKANAN YANG
MENGANDUNG FORMALIN BERBASIS DERET SENSOR**



**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

MARCHI RORA

0612 3070 0585

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2015

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI MAKANAN YANG
MENGANDUNG FORMALIN BERBASIS DERET SENSOR**

OLEH :

MARCHI RORA

0612 3070 0585

TEKNIK KOMPUTER

Palembang, Juli 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

**Isnainy Azro S.Kom.,M.Kom
NIP 197310012002121003**

**Alan Novi Tompunu ST.,MT
NIP 197611082000031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

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

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI MAKANAN YANG
MENGANDUNG FORMALIN BERBASIS DERET SENSOR**



**Telah di uji dan di pertahankan di depan dewan penguji sidang Laporan
Akhir pada hari Senin, 29 Juni 2015**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Ir. A Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP. 196007101991031001

.....

Anggota Dewan Penguji

Azwardi, ST., Mt
NIP. 197005232005011004

.....

Meyi Darlies, S.Kom., M.Kom
NIP. 197805152006041003

.....

Maria Agustin, S.Kom., M.Kom
NIP. 197509152003122003

.....

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Palembang, 2015

Ahyar Supani, ST, MT
NIP. 196802111992031002

Motto

"Hidup Adalah Perjuangan, Maka Menyerah Bukanlah Penyelesaian Karena Kegagalan Merupakan Sebagian Kecil Menuju Jalan Kesuksesan. " **Marchi Rora**

"Orang Kuat Bukan Orang Yang Tidak Punya Masalah Tetapi Orang Kuat Adalah Orang Yang Dapat Memecahkan Suatu Masalah." **Alfri Novaris**

"Janganlah Larut Dalam Satu Kesedihan Karena Masih Ada Hari Esok Yang Menyongsong Dengan Sejuta Kebahagiaan." **William Cowper**

"Musuh Yang Paling Berbahaya Di Atas Dunia Ini Adalah Penakut Dan Bimbang. Teman Yang Paling Setia, Hanyalah Keberanian Dan Keyakinan Yang Teguh." **Andrew Jackson**

"Kegagalan Hanya Terjadi Bila Kita Menyerah." **Lessing**

"Sejarah Bukan Hanya Rangkaian Cerita, Ada Banyak Pelajaran, Kebanggaan Dan Harta Didalamnya." **Aldus Huxley**

Kupersembahkan Kepada Yang Tercinta:

- *Ayah dan Ibuku*
- *Keluargaku*
- *Sahabat-sahabatku*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan penyelesaian tepat pada waktunya. Adapun judul laporan ini yaitu **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI MAKANAN YANG MENGANDUNG FORMALIN BERBASIS DERET SENSOR”**. Tujuan dari penulisan laporan ini adalah salah satu tugas dan persyaratan akademik guna menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, petunjuk, serta dorongan dari berbagai pihak, sehingga akhirnya penulisan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Atas selesainya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada :

1. Allah SWT karena ridho dan karunia dari-nya, saya mampu menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak RD. Kusumanto, S.T, M.M, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
4. Ibu Isnainy Azro S.Kom.,M.Kom selaku dosen pembimbing pertama saya dalam pembuatan laporan ini, dan yang telah mengajarkan dan memberi masukan kepada saya.
5. Bapak Alan Novi Tompunu,ST.,MT selaku dosen pembimbing kedua saya dalam pembuatan laporan ini, yang telah mengajarkan dan memberi masukan kepada saya.
6. Bapak Slamet Widodo,S.Kom., M.Kom selaku Sekretariat Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kepada Orang Tua, yang selalu memberikan dukungan buat saya serta bantuan baik moril maupun materil serta curahan kasih sayang beriring lantunan doa yang mereka panjatkan untuk saya.
8. Kepada kakak pertama saya (Eko Fianto) dan kaka kedua saya (Friliana Sari) yang selalu memberi doa serta semangat dan masukan kepada saya tiada henti-hentinya, terimakasih banyak.
9. Teman-teman semester 6 khususnya 6 CB, setelah 3 tahun bersama menjalani perkuliahan, ada senang dan sedih tapi alhamdulillah masih kompak. Semoga kita bisa berjumpa lagi di waktu dan tempat yang berbeda. Semoga Allah meridhoi perpisahan dan persahabatan ini, **TERUSKAN PERJUANGAN!!!! SEMOGA KITA SUKSES!!!!**
10. Bapak dan Ibu dosen / staf pengajar dan Adm Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang selama ini telah memberikan motivasi dan kontribusi yang berarti serta mendidik saya untuk menjadi lebih maju.
11. Serta seluruh dosen dan segenap Karyawan/I di lingkungan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulu-tulusnya dan kepada Allah SWT penulis memohon ampun, bila terdapat kata-kata yang kurang berkenen baik disengaja maupun tidak disengaja, karena kami menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Komputer di masa yang akan datang.

Palembang, Juli 2015

Penulis

Marchi Rora

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Pendeteksi Makanan Yang Mengandung Formalin Berbasis Deret Sensor

(2015: Marchi Rora + 39 Halaman + 20 Gambar + 7 Tabel + Lampiran)

Sesuai dengan isu strategis ketahanan pangan, terdapat arah kebijakan nasional tentang peningkatan mutu dan keamanan pangan. Makanan yang aman dikonsumsi adalah makanan yang tidak mengandung bahan tambahan makanan berbahaya, seperti formalin. Formalin adalah larutan *formaldehid* yang biasa digunakan untuk mengawetkan sampel biologi atau mengawetkan mayat. Oleh karena itu formalin merupakan salah satu bahan pengawet yang dilarang digunakan pada makanan karena bisa menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bagi yang memakannya, sebab formalin diketahui sebagai zat beracun, karsinogen (menyebabkan kanker), mutagen yang menyebabkan perubahan sel dan jaringan tubuh, korosif dan iritatif..

Tujuan utama dari pembuatan alat pendeteksi makanan ini adalah untuk mengetahui mana makanan yang layak di makan dan makanan yang tidak layak untuk dimakan. Alat pendeteksi makanan ini menggunakan dua sensor. Dimana prinsip kerja alat ini yaitu pada sensor warna TCS3200 melalui kertas saring yang telah di celupkan kedalam larutan makanan tersebut, apabila warnanya berubah menjadi kehitaman maka, makanan tersebut mengandung formalin dan apabila warna kertas tersebut tidak berubah maka makanan tersebut tidak mengandung formalin. Dan pada sensor gas MQ2 disini mendeteksi melalui uap dari makanan yang mengandung formalin.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah	2
1.2.1 Rumusan Masalah	2
1.2.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Formalin	3
2.1.1 Penggunaan Formalin	3
2.1.2 Penggunaan Formalin Yang Salah	4
2.1.3 Ciri-ciri produk pangan yang mengandung formalin.....	4
2.1.4 Efek Mengonsumsi Formalin dalam Jangka Pendek	4
2.1.5 Bahaya Formalin	5
2.1.6 Sample Makanan Yang Mengandung Formalin	6
2.2 Mikrokontroler ATmega8535.....	7
2.3 Sensor.....	8

2.3.1 Pengertian Umum Sensor.....	8
2.3.2 Sensor Gas MQ2	9
2.3.3 Sensor Warna TCS3200.....	10
2.4 LCD.....	11
2.5 Buzzer	13
2.6 Pengertian Flowchat.....	14
2.6.1 Simbol – Simbol Flowchart	14

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan Hardware	17
3.1.1 Diagram Blok.....	17
3.1.2 Penjelasan Dari Blok Diagram.....	18
3.2 Rangkaian Pusat Pengendali	18
3.3 Rangkaian Power Supply	19
3.4 Rangkaian LCD	20
3.5 Layout dan Tata Letak Pada PCB	21
3.6 Perancangan Software.....	22
3.6.1 Pembuatan Flowchart.....	22
3.6.2 Flowchart Sistem	23
3.6.3 Flowchart Program.....	24
3.7 Perancangan Mekanik Alat	26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Langkah – Langkah Pengujian Alat.....	27
4.1.1 Tujuan Perancangan.....	28
4.2 Pengujian Alat.....	28
4.3 Pembahasan.....	31
4.3.1 Pengukuran Rangkaian Power Supply	31
4.3.1.1 Analisa Pengukuran Power Supply.....	32
4.3.2 Pengukuran Rangkaian Buzzer	32

4.3.2.1 Analisa Pengukuran Buzzer	33
4.3.3 Pengukuran Rangkaian LCD	33
4.3.3.1 Analisa Pengukuran LCD	34
4.3.4 Pengukuran Rangkaian Sensor Warna.....	34
4.4 Analisa Program.....	35

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535	8
Gambar 2.2 Sensor MQ2	10
Gambar 2.3 Sensor Warna TCS3200.....	11
Gambar 2.4 LCD.....	12
Gambar 2.5 Buzzer	14
Gambar 3.1 Diagram Blok Rancang Bangun Alat.....	17
Gambar 3.2 Sistem Alat Pendeteksi Makanan Yang Mengandung Formalin..	19
Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply	20
Gambar 3.4 Rangkaian LCD.....	20
Gambar 3.5 Layout Rangkaian Sistem Minimum	21
Gambar 3.6 Rangkaian Tata Letak Layout Sistem Minimum	22
Gambar 3.7 Flowchart Sistem.....	23
Gambar 3.8 Flowchart Program.....	25
Gambar 3.9 Rancangan Alat Pendeteksi Makanan Yang Mengandung Formalin. 26	
Gambar 4.1 Hasil Alat Uji Pendeteksi Makanan Yang Mengandung – Formalin	29
Gambar 4.2 Hasil Alat Uji Pendeteksi Makanan Yang Tidak – Mengandung Formalin.....	29
Gambar 4.3 Titik Pengukuran Rangkaian Power Supply	31
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Rangkaian Buzzer	32
Gambar 4.5 Titik Pengukuran Rangkaian LCD.....	33
Gambar 4.6 Titik Pengukuran Rangkaian Sensor Warna TCS 3200.....	34

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Fungsi Pin LCD <i>Character</i> 16x2.....	13
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart.....	15
Tabel 4.1 Data pengujian pendeteksian sensor MQ 2 dan Sensor TCS 3200 sebagai sample tahu dengan melakukan Percobaan sebanyak 10x.....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Power Supply	31
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Buzzer.....	32
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran LCD	33
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Sensor Warna TCS 3200	35

DAFTAR LAMPIRAN

1. Listing Program
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Revisi Laporan Akhir