

**PROTOTIPE PENDETEKSI KESEGARAN DAGING IKAN
LELE MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN SENSOR
MQ-137 BERBASIS *ARDUINO UNO R3***

***PROTOTYPE OF CATFISH MEAT FRESHNESS DETECTOR
USING TCS3200 SENSOR AND MQ-137 SENSOR BASED ON
ARDUINO UNO R3***

**Proposal Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**SUTAN MUHAMMAD WAHID ASETYO HIDAYATUL MUSLIMIN
20101141**

DOSEN PEMBIMBING

**Nurul Latifasari, S.Tp., M.P.
Slamet Indriyanto, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**PROTOTIPE PENDETEKSI KESEGERAN DAGING IKAN
LELE MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN SENSOR
MQ-137 BERBASIS *ARDUINO UNO R3***

***PROTOTYPE OF CATFISH MEAT FRESHNESS DETECTOR
USING TCS3200 SENSOR AND MQ-137 SENSOR BASED ON
ARDUINO UNO R3***

Disusun oleh
SUTAN MUHAMMAD WAHID ASETYO HIDAYATUL MUSLIMIN
20101141

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 7 Agustus 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Nurul Latifasari, S.Tp., M.P.
NIDN. 0616029601

Pembimbing Pendamping : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0622028804

Penguji 1 : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T
NIDN. 0617059302

Penguji 2 : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si
NIDN. 0627129201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Mulianto, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **SUTAN MUHAMMAD WAHID ASETYO HIDAYATUL MUSLIMIN**, menyatakan bahwa proposal skripsi dengan judul “**PROTOTIPE PENDETEKSI KESEGERAN DAGING IKAN LELE MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 DAN SENSOR MQ-137 BERBASIS *ARDUINO UNO R3***” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 7 Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Sutan Muhammad Wahid A.H.M)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Prototipe Pendeteksi Kesegaran Daging Ikan lele Menggunakan Sensor TCS3200 dan Sensor MQ-137 Berbasis *Arduino Uno R3*”**.

Maksud dari penyusunan proposal skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Dr. Anggun Fitrian Isnawati, S.T.,M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Ibu Nurul Latifasari, S.Tp., M.P. selaku pembimbing I.
5. Bapak Slamet Indriyanto, S.T., M.T. selaku pembimbing II.
6. Seluruh dosen Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Orang Tua penulis yang senantiasa memberikan doa, semangat dan dukungannya untuk kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyusun laporan.
8. Seluruh teman seperjuangan yang ikut memotivasi penulis untuk bisa menyusun laporan hingga selesai.

Purwokerto, 7 Agustus 2024

(Sutan Muhammad Wahid A.H.M)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	V
<i>ABSTRACT</i>	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 IKAN LELE	6
2.2.2 TINGKAT KESEGERAN IKAN LELE	7
2.2.3 SENSOR MQ-137	7
2.2.4 SENSOR TCS 3200.....	9
2.2.5 <i>ARDUINO UNO R3</i>	10
2.2.6 LCD I2C	11
2.2.7 LED	12
2.2.8 <i>BUZZER</i>	13
2.2.9 ESP-01s.....	14
2.2.10 <i>PLATFORM ANTARES</i>	15
2.2.11 <i>INTERNET OF THINGS</i>	16

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17
3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN	19
3.1.1 PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>).....	19
3.1.2 PERANGKAT LUNAK (<i>SOFTWARE</i>)	20
3.2 PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.2.1 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	22
3.2.2 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	26
3.3 PENGUJIAN SISTEM	28
3.3.1 PENGUJIAN SENSOR TCS3200.....	28
3.3.2 PENGUJIAN SENSOR MQ137.....	29
3.3.3 PENGUJIAN SISTEM KESELURUHAN	29
3.3.4 PENGUJIAN <i>PLATFORM</i> ANTARES	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 HASIL PEMBUATAN PROTOTIPE	31
4.1.1 DESKRIPSI KOMPONEN	33
4.2 HASIL PENGUJIAN	34
4.2.1 PENGUJIAN PERFORMANSI SENSOR TCS3200	34
4.2.2 PENGUJIAN PERFORMANSI SENSOR MQ-137	36
4.2.3 PENGUJIAN SENSOR TCS3200.....	38
4.2.4 PENGUJIAN SENSOR MQ-137	43
4.2.5 PENGUJIAN SISTEM KESELURUHAN	46
4.2.6 PENGUJIAN <i>PLATFORM</i> ANTARES.....	49
BAB 5 PENUTUP.....	51
5.1 KESIMPULAN	51
5.2 SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
DAFTAR LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor MQ-137	8
Gambar 2.2 Sensor TCS3200.....	9
Gambar 2.3 <i>Arduino Uno</i> R3	11
Gambar 2.4 LCD I2C	12
Gambar 2.5 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	13
Gambar 2.6 <i>BUZZER</i>	14
Gambar 2.7 Modul <i>WiFi</i> ESP-01s	15
Gambar 2.8 <i>Platform</i> ANTARES	15
Gambar 2.9 <i>Internet of Things</i>	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Diagram Blok Perancangan Sistem.....	21
Gambar 3.3 Perancangan Perangkat Keras	22
Gambar 3.4 Desain Prototipe Tampak Depan.....	24
Gambar 3.5 Desain Prototipe Tampak Dalam Bawah	25
Gambar 3.6 Desain Prototipe Tampak Dalam Atas	25
Gambar 3.7 Desain Prototipe Tampak Samping.....	26
Gambar 3.8 Diagram Alir Perancangan Perangkat Lunak.....	27
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan Prototipe	31
Gambar 4.2 Komponen Boks Bagian Bawah	32
Gambar 4.3 Komponen Boks Bagian Atas	33
Gambar 4.4 Pengujian Performansi Sensor TCS3200	35
Gambar 4.5 Pengujian Performansi Sensor MQ-137.....	37
Gambar 4.6 Pengujian Sensor TCS3200.....	40
Gambar 4.7 Pengujian Sensor MQ-137	44
Gambar 4.8 Tampilan LCD pada prototipe.....	47
Gambar 4.9 Tampilan Platform Antares	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor MQ 137	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor TCS3200	9
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Arduino Uno R3</i>	10
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>BUZZER</i>	13
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop Yang Digunakan Penelitian.....	19
Tabel 4.1 Pengujian Performansi Sensor TCS3200	36
Tabel 4.2 Pengujian Performansi Sensor MQ-137	38
Tabel 4.3 Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Alat Pembanding <i>Color Reader</i> Hari Pertama	40
Tabel 4.4 Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Alat Pembanding <i>Color Reader</i> Hari kedua	41
Tabel 4.5 Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Alat Pembanding <i>Color Reader</i> Hari Ketiga	42
Tabel 4.6 Pengujian Sensor MQ-137 Dengan Alat Pembanding <i>Ammonia Gas</i> <i>Detector</i> Hari Pertama.....	44
Tabel 4.7 Pengujian Sensor MQ-137 Dengan Alat Pembanding <i>Ammonia Gas</i> <i>Detector</i> Hari Kedua	45
Tabel 4.8 Pengujian Sensor MQ-137 Dengan Alat Pembanding <i>Ammonia Gas</i> <i>Detector</i> Hari Ketiga	46
Tabel 4.9 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan Hari Pertama.....	47
Tabel 4.10 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan Hari Kedua	48
Tabel 4.11 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan Hari Ketiga	48
Tabel 4.12 Pengujian <i>Platform</i> Antares	50