

**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 KESEGRAN 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

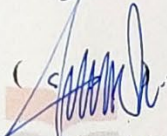
Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 7 Agustus 2024

Susunan Tim Penguji

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

()

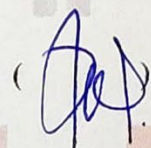
Pembimbing Pendamping : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.  
NIDN. 0622028804

()

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 Muliandoro, 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 kehadiran 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 Fitriani 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

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>III</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>V</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>X</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
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

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
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
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
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
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>51</b>
5.1 KESIMPULAN .....	51
5.2 SARAN .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor MQ-137 .....	8
Gambar 2.2 Sensor TCS3200.....	9
Gambar 2.3 <i>Arduino Uno R3</i> .....	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