

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI TINGKAT KESEGERAN IKAN MUJAIR**

**MENGGUNAKAN METODE LEARNING VECTOR**

**QUANTIZATION**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Muhammad Bagus Haqiqi**

**NIM : 16631004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2020**

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Mujair Menggunakan Metode Learning Vector Quantization.**

Skripsi yang mempunyai beban 5 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarnya kepada pihak – pihak yang membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Ely santoso dan Ibu Sri murni yang telah memberikan dukungan dan doa.
2. Bapak Misbah, ST,.MT. Selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Denny Irawan, ST,. MT. Selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan motivasi, dan mengarahkan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Untuk Teman saya Moch Rama Prasetya yang telah ikut membantu mencari solusi jika terjadi masalah pada alat saya

4. Untuk teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang selalu mensupport.
5. Untuk Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan Ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Untuk seluruh staf akademik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah banyak membantu di bidang akademik dan kemahasiswaan.

Besar harapan penulis bahwa buku tugas akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 28 Juli 2020

Penulis

Muhammad Bagus Haqiqi

## ABSTRAK

Di sekitar kawasan daerah Lumpur Gresik terdapat tempat pelelangan ikan atau sering disebut sebagai gadukan merupakan tempat para nelayan menurunkan dan menjual hasil tangkapan nya. Di TPI terdapat permasalahan di tingkat kesegaran ikan. Menurut pedagang tingkat kesegaran ikan di tentukan dengan cara tradisional yaitu dengan cara Mencium aroma bau ikan,. Tingkat kesegaran ikan bergantung lamanya ikan terkontaminasi bakteri, semakin lama terkontaminasi maka ikan kehilangan kesegarannya dan menyebabkan bau ikan menyengat. Solusinya adalah perlu adanya sistem pendeteksi tingkat kesegaran ikan.

Pada penelitian ini akan dibuat sistem pendeteksi tingkat kesegaran ikan menggunakan Lima Sensor Gas yaitu MQ-3, MQ-4, MQ-9, MQ-135, MQ-136 dan DHT11, yang dihubungkan ke Mikrokontroler Arduino UNO. Data sensor ini kemudian di analisa ke algoritma Learning vector quantization.

Dari analisa Learning Vector Quantization. Hasil percobaan akan menunjukkan bahwa kualitas ikan menghasilkan respon berbeda-beda .semakin besar pembusukan pada ikan , maka semakin besar respon sensor. Sistem ini dapat mengenali kualitas ikan segar, setengah segar, dan busuk;

Kata Kunci : MQ-3, MQ-4, MQ-9, MQ-135, MQ-136, Mikrokontroler Arduino UNO, LCD

## ABSTRACT

Around the area of the Mud Gresik area there are fish auction places or often referred to as giring are places where fishermen drop and sell their catches. In TPI there are problems in the level of freshness of fish. According to traders the level of freshness of fish is determined in a traditional way by kissing the smell of fish. The freshness level of fish depends on the length of time the fish is contaminated with bacteria, the longer it is contaminated, the fish loses its freshness and causes the fish to sting. The solution is the need for a fish freshness detection system.

In this study, a freshness detection system for fish using Five Gas Sensors will be made, namely MQ-3, MQ-4, MQ-9, MQ-135, MQ-136, and DHT11 which is connected to the Arduino UNO Microconroler. The sensor data is then analyzed to Learning vector quantization algorithm.

From the Analysis of Learning Vector Quantization. The results of the experiment will show that the quality of fish produces different responses. The greater the decay in fish, the greater the sensor response. This system can recognize the quality of fresh, half-fresh and rotten fish;

Keywords: MQ-3, MQ-4, MQ-9, MQ-135, MQ-136, DHT11, Arduino Microcontroller UNO

## Daftar Isi

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PRAKATA.....	iv
ABSTRACT.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ikan mujaer.....	6

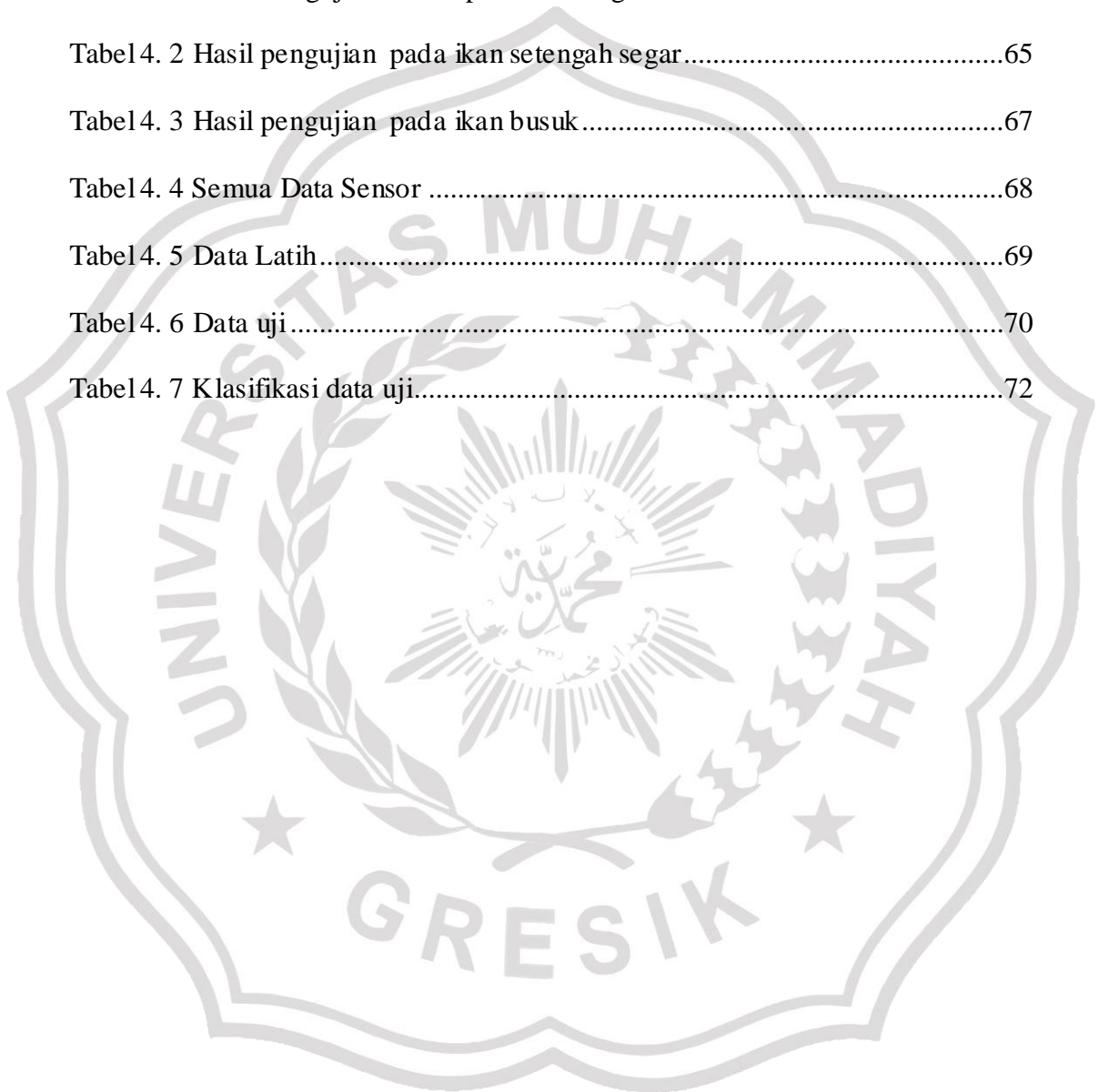


2.2	Electronic noses .....	7
2.3	Learning Vector Quantization .....	8
2.4	Arduino UNO .....	10
2.5	Sensor Gas Semikonduktor .....	11
2.5.1	Sensor gas MQ-135 .....	11
2.5.2	Sensor gas MQ-136 .....	13
2.5.3	Sensor gas MQ-9 .....	16
2.5.4	Sensor gas MQ-3 .....	19
2.5.5	Sensor gas MQ-4 .....	21
2.6	Sensor DHT11 .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>25</b>
3.1	Studi Literatur .....	26
3.2	Perancangan Sistem .....	26
3.3	Perancangan Hardware .....	26
3.4	Perancangan Software .....	28
3.5	Perancangan Dan Realisasi Learning Vector Quantization .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	Hasil Pembuatan Alat .....	30
4.1.1	Perangkat Keras (Hardware) .....	30
4.1.2	Perancangan Software .....	33

4.2	Pengujian Alat .....	33
4.2.1	Grafik proses pengujian ikan segar .....	33
4.2.2	Grafik proses pengujian ikan setengah segar .....	43
4.2.3	Grafik proses pengujian ikan busuk .....	53
4.2.4	Pengujian Sensor gas pada ikan segar .....	63
4.2.5	Grafik pengujian sensor gas pada ikan segar .....	64
4.2.6	Pengujian sensor gas pada ikan setengah segar .....	64
4.2.7	Grafik pengujian sensor gas pada ikan setengah segar .....	65
4.2.8	Pengujian sensor gas pada ikan busuk .....	66
4.2.9	Grafik pengujian sensor gas pada ikan busuk .....	67
4.2.10	Proses pengenalan (pengolahan data) .....	68
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>73</b>
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>75</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>77</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>		<b>221</b>

## Daftar Tabel

Tabel2. 1 Data Teknik Board Arduino UNO .....	10
Tabel4. 1 Hasil Pengujian sensor pada ikan segar .....	63
Tabel4. 2 Hasil pengujian pada ikan setengah segar.....	65
Tabel4. 3 Hasil pengujian pada ikan busuk.....	67
Tabel4. 4 Semua Data Sensor .....	68
Tabel4. 5 Data Latih.....	69
Tabel4. 6 Data uji.....	70
Tabel4. 7 Klasifikasi data uji.....	72





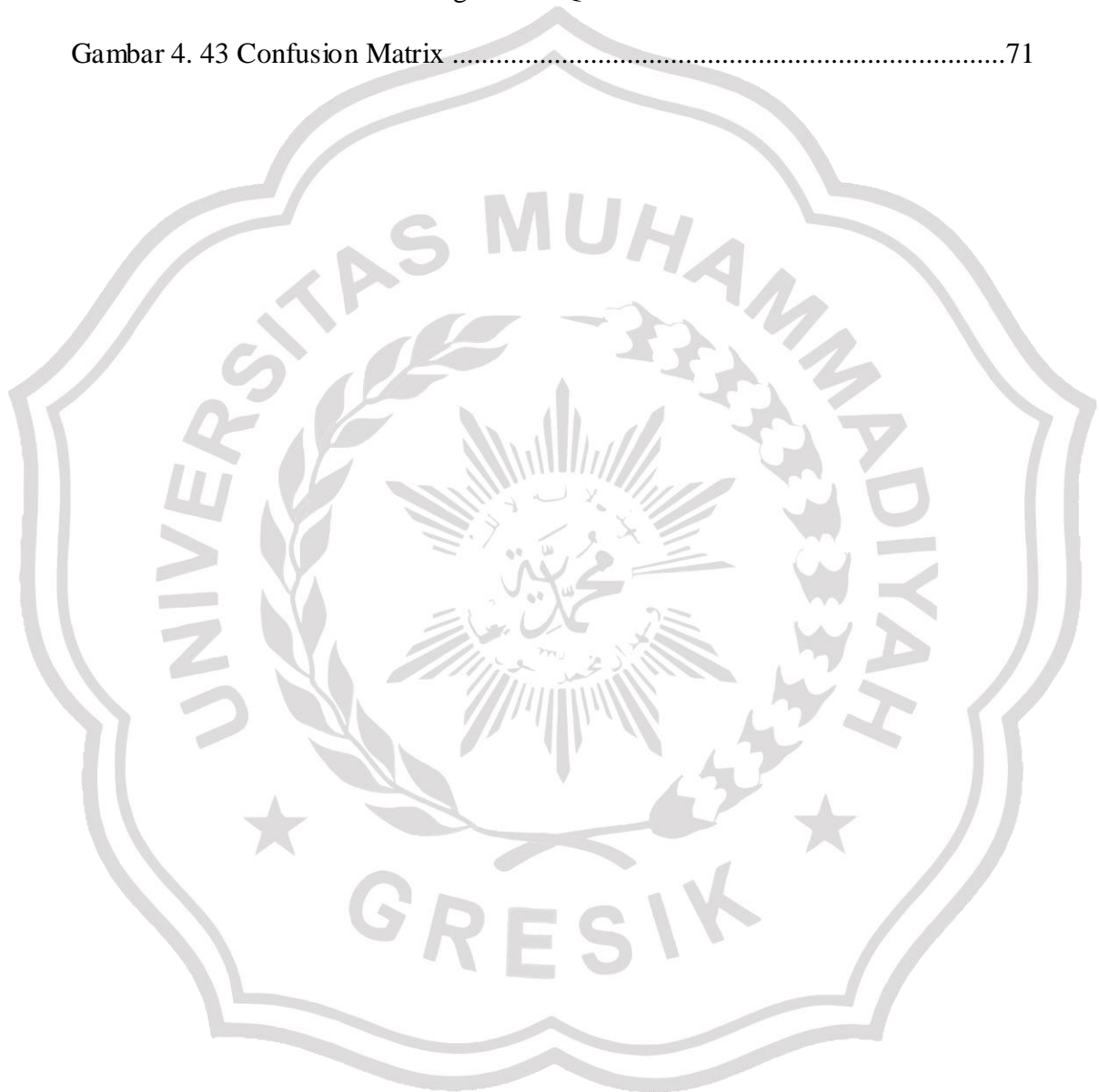
## Daftar Gambar

Gambar 2. 1Ikan Mujair .....	7
Gambar 2. 2Arsitektur Learning Vector Quantization .....	8
Gambar 2. 3 Arduino UNO R3 .....	10
Gambar 2. 4Tampilan Software Arduino .....	11
Gambar 2. 5Konfigurasi Sensor gas MQ-135 .....	11
Gambar 2. 6Karakteristik sensitivitas MQ-135.....	12
Gambar 2. 7 Gambar Sensor gas MQ-135 .....	13
Gambar 2. 8Sensor gas MQ-136.....	14
Gambar 2. 9Konfigurasi Sensor gas MQ-136.....	14
Gambar 2. 10Karakteristik sensitivitas MQ-136.....	15
Gambar 2. 11ketergantungan MQ-136 pada suhu dan kelembaban .....	15
Gambar 2. 12Konfigurasi Sensor gas MQ-9.....	17
Gambar 2. 13Grafik Karakteristik sensitivitas MQ-9 .....	17
Gambar 2. 14ketergantungan MQ-9 pada suhu dan kelembaban .....	18
Gambar 2. 15Sensor gas MQ-9.....	18
Gambar 2. 16Konfigurasi Sensor gas MQ-3.....	19
Gambar 2. 17Grafik Karakteristik sensitivitas MQ-3 .....	19
Gambar 2. 18ketergantungan MQ-3 pada suhu dan kelembaban .....	20
Gambar 2. 19Sensor gas MQ-3.....	21
Gambar 2. 20Konfigurasi Sensor gas MQ-4.....	21
Gambar 2. 21Grafik Karakteristik sensitivitas MQ-4 .....	22
Gambar 2. 22ketergantungan MQ-4 pada suhu dan kelembaban .....	22

Gambar 2. 23 Sensor gas MQ-4.....	23
Gambar 2. 24 DHT11 .....	24
Gambar 3. 1 Flow Chart Penyelesaian Tugas Akhir.....	25
Gambar 3. 2 Skema Kerja Sistem .....	27
Gambar 3. 3 Perancangan Software .....	28
Gambar 3. 4 Struktur dari Learning vector Quantization.....	29
Gambar 4. 1 Prototype hasil perancangan Hardware .....	30
Gambar 4. 2 Rangkaian Arduino UNO .....	31
Gambar 4. 3 Rangkaian Sensor MQ.....	31
Gambar 4. 4 Rangkaian sensor DHT11 .....	32
Gambar 4. 5 Rangkaian stepdown.....	32
Gambar 4. 6 Grafik proses data ikan segar pertama .....	34
Gambar 4. 7 Grafik proses data ikan segar kedua .....	34
Gambar 4. 8 Grafik proses data ikan segar ketiga.....	35
Gambar 4. 9 Grafik proses data ikan segar ke empat .....	36
Gambar 4. 10 Grafik proses data ikan segar ke lima .....	37
Gambar 4. 11 Grafik proses data ikan segar ke enam.....	38
Gambar 4. 12 Grafik proses data ikan segar ke tujuh .....	39
Gambar 4. 13 Grafik proses data ikan segar ke delapan .....	40
Gambar 4. 14 Grafik proses data ikan segar ke sembilan .....	41
Gambar 4. 15 Grafik proses data ikan segar ke sepuluh.....	42

Gambar 4. 16 Grafik proses data ikan setengah segar pertama .....	43
Gambar 4. 17 Grafik proses data ikan setengah segar ke dua .....	44
Gambar 4. 18 Grafik proses data ikan setengah segar ke tiga.....	45
Gambar 4. 19 Grafik proses data ikan setengah segar ke empat .....	46
Gambar 4. 20 Grafik proses data ikan setengah segar ke lima .....	47
Gambar 4. 21 Grafik proses data ikan setengah segar ke enam.....	48
Gambar 4. 22 Grafik proses data ikan setengah segar ke tujuh .....	49
Gambar 4. 23 Grafik proses data ikan setengah segar ke delapan .....	50
Gambar 4. 24 Grafik proses data ikan setengah segar ke sembilan .....	51
Gambar 4. 25 Grafik proses data ikan setengah segar ke sepuluh .....	52
Gambar 4. 26 Grafik proses data ikan busuk pertama .....	53
Gambar 4. 27 Grafik proses data ikan busuk ke dua.....	54
Gambar 4. 28 Grafik proses data ikan busuk ke tiga .....	55
Gambar 4. 29 Grafik proses data ikan busuk ke empat.....	56
Gambar 4. 30 Grafik proses data ikan busuk ke lima .....	57
Gambar 4. 31 Grafik proses data ikan busuk ke enam.....	58
Gambar 4. 32 Grafik proses data ikan busuk ke tujuh .....	59
Gambar 4. 33 Grafik proses data ikan busuk ke delapan.....	60
Gambar 4. 34 Grafik proses data ikan busuk ke sembilan.....	61
Gambar 4. 35 Grafik proses data ikan busuk ke sepuluh .....	62
Gambar 4. 36 Ikan segar .....	63
Gambar 4. 37 Grafik pengujian sensor gas pada ikan segar .....	64
Gambar 4. 38 Ikan setengah segar .....	65

Gambar 4. 39 Grafik pengujian sensor gas pada ikan setengah segar .....	66
Gambar 4. 40 ikan Busuk .....	66
Gambar 4. 41 Grafik pengujian sensor gas pada ikan busuk .....	67
Gambar 4. 42 Arsitektur Learning Vector Quantization.....	70
Gambar 4. 43 Confusion Matrix .....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Program Arduino pada board Arduino UNO .....	77
LAMPIRAN 2 Program Learning Vector Quantization pada Matlab.....	81
LAMPIRAN 3 DATA PROSES PENGUJIAN IKAN MUJAER.....	83
LAMPIRAN 4 Daftar Riwayat Hidup .....	220

