

**KLASIFIKASI IKAN TONGKOL BERFORMALIN  
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)  
BERDASARKAN WARNA DAN TEKSTUR**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NURUL JADID  
PAITON PROBOLINGGO  
AGUSTUS 2021**

**KLASIFIKASI IKAN TONGKOL BERFORMALIN  
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)  
BERDASARKAN WARNA DAN TEKSTUR**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN KEPADA UNIVERSITAS NURUL JADID  
PAITON PROBOLINGGO UNTUK MENYELESAIKAN  
SALAH SATU PERSYARATAN DALAM MENYELESAIKAN  
PROGRAM SARJANA KOMPUTER**

**OLEH :**

**MELLY NAZIROTUL ROHMAH**

**NIM :17010044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NURUL JADID  
PAITON PROBOLINGGO  
AGUSTUS 2021**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi di bawah ini :

N a m a : MELLY NAZIROTUL ROHMAH  
NIM : 17010044  
Fak/Program Studi : Fakultas Teknik/Teknik Informatika  
Judul : **KLASIFIKASI IKAN TONGKOL  
BERFORMALIN MENGGUNAKAN METODE  
K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)  
BERDASARKAN WARNA DAN TEKSTUR.**

Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo Tahun Akademik 2020/2021 Genap.

Demikian surat persetujuan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Paiton, 10 Agustus 2021

Pembimbing I,



RATRI ENGGAR P., M.Kom

Pembimbing II



M. FADHILUR RAHMAN, M.Kom

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi **Melly Nazirotul Rohmah** ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo, pada :

Hari : Senin,

Tanggal : 16 Agustus 2021

Mengesahkan :

Dekan,



**Kamil Malik, M.Kom**

Tim Penguji :

1. Ketua : M. Fadhilur Rahman, M.Kom

NIDN : 0721048904

(  )

2. Penguji I : Fathur Rizal, M.Kom

NIDN : 0728089301

(  )

3. Penguji II : Honainah, M.Kom

NIDN : 0724078503

(  )

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademis yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Paiton, 15 Agustus 2021

Mahasiswi



MELLY NAZIROTUL ROHMAH

17010044



## ABSTRAK

Melly Nazirotul Rohmah, 2021, **Klasifikasi Ikan Tongkol Berformalin Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) Berdasarkan Warna Dan Tekstur**, Prodi Informatika, fakultas teknik, Universitas Nurul Jadid, Paiton Probolinggo, Pembimbing: (I) Ratri Enggar Pawening, M.kom (II) M. Fadilur Rahman, S.Kom , M,kom.

[azzura987@gmail.com](mailto:azzura987@gmail.com), [enggar.r@gmail.com](mailto:enggar.r@gmail.com), [fadilurrahman88@gmail.com](mailto:fadilurrahman88@gmail.com)

Ikan merupakan bahan pangan yang sangat dibutuhkan masyarakat sehari-hari untuk dikonsumsi, dikarenakan ikan banyak mengandung asam amino esensial, protein dan gizi yang baik bagi tubuh. Ikan yang baik untuk dikonsumsi ialah ikan yang tergolong masih segar dan belum mengalami proses pengawetan serta tidak adanya campuran bahan kimia di dalamnya. Pengawet makanan yang sedang marak diperbincangkan sampai saat ini adalah formalin. Salah satu bahan makanan yang paling sering diawetkan menggunakan formalin adalah ikan. Ikan sering diawetkan karena tidak memiliki jangka waktu simpan yang panjang, hal inilah yang membuat para oknum yang tidak bertanggung jawab melakukan tindakan yang membahayakan kesehatan dengan mencampurkan bahan pengawet formalin pada ikan agar terlihat segar dan tahan untuk beberapa hari kedepan. Pada penelitian ini metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) digunakan untuk mendeteksi citra daging ikan tongkol berformalin dan tidak berformalin. Tahap-tahap yang dilakukan sebelum pendeteksian adalah prapengolahan (*cropping*, *resizing*, dan *grayscale*) untuk proses fitur ekstraksi tekstur menggunakan GLCM dan ekstraksi warna menggunakan fitur RGB. Dalam penelitian ini menggunakan jenis ikan tongkol dengan 800 citra sebagai data training dan 200 citra sebagai data testing. Setelah dilakukan pengujian dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa metode yang diajukan memiliki akurasi mencapai tertinggi yaitu 60% pada K-1.

**Kata Kunci :** Klasifikasi, Ikan, Formalin, Warna, Tekstur, *K-Nearest Neighbor* (KNN).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan pada Baginda Rasul Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa rahmat bagi seluruh umat manusia dan alam semesta.

Dalam pengantar ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan ide, saran, bimbingan serta motivasi. Sepatutnya ucapan terima kasih penulis kepada:

1. KH Zuhri Zaini, BA, dan seluruh keluarga besar pengasuh Pondok Pesantren Nurul Jadid paiton probolinggo,
2. Bapak KH. Abd. Hamid Wahid, M.Ag. selaku Rektor Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
3. Ayah Nurhasan dan Ibu Nurhasanah Tercinta yang tiada hentinya memberikan Do'a dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini,
4. Ibu Ratri Enggar Pawening, M.kom, dan Bapak M. Fadhilur Rahman, M.Kom selaku pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini, terima kasih banyak atas bimbingan dan masukannya.
5. Abang, kakak dan saudara yang banyak memberikan bantuan selama penelitian ikut serta dalam pencarian data.
6. Seluruh dosen Universitas Nurul Jadid fakultas Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Kepada sahabat tercinta Borak Micin Sekeluarga yang setia menemani selama 4 thn di bangku kuliah. segenap teman baik sekaligus saudara Cuppapi Munyenyosquad, yang selalu ada dan selalu menghibur meskipun tidak ada kontribusi sama sekali, dan tidak lupa juga kepada teman-teman seangkatan dan seperjuangan.

Dan dengan segala kerendahan hati, penyusun menyadari bahwa kesempurnaan dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penyusun. Oleh karena itu, kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penyusun.

Oleh karena itu, kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penyusun harapkan sebagai acuan dalam melangkah selanjutnya.

Harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan. Dan semoga Allah SWT memberikan berkah kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini serta meridhoinya.

Paiton, 15 Agustus 2021

Penyusun,



**MELLY NAZIROTUL ROHMAH**



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJISKRIPSI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SEGMENT PROGRAM.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB II.....	3
KAJIAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian Relevan.....	3
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Jenis ikan.....	7

2.2.2	GLCM sebagai ekstraksi tekstur GLCM.....	9
2.2.3	RGB sebagai ekstraksi warna.....	12
2.2.4	K-Nearest Neighbor (K-NN) sebagai klasifikasi.....	12
BAB III .....		14
Metode Penelitian.....		14
3.1	Kerangka Penelitian .....	14
3.2	Tahapan Penelitian .....	15
3.2.1	Pengumpulan Data Set .....	15
3.2.2	<i>Preprocessing</i> .....	15
3.2.3	Implementasi Ekstraksi Tekstur.....	15
3.2.4	Implementasi Ekstraksi warna.....	16
3.2.5	Implementasi <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN).....	17
3.2.6	Uji coba.....	18
3.2.7	Penarikan Kesimpulan.....	18
BAB IV.....		19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		19
4.1	Hasil Penyajian Data .....	19
4.1.1	Pengumpulan Data.....	19
4.1.2	<i>Preprocessing</i> .....	21
4.2	Hasil Implementasi.....	22
4.2.1	Implementasi Ekstraksi Tekstur.....	22
4.2.2	Implementasi Ekstraksi Warna.....	26
4.2.3	Klasifikasi menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN).....	28
4.3	Evaluasi <i>Dataset</i> .....	29
BAB V.....		33
KESIMPULAN DAN SARAN.....		33

5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA .....		34





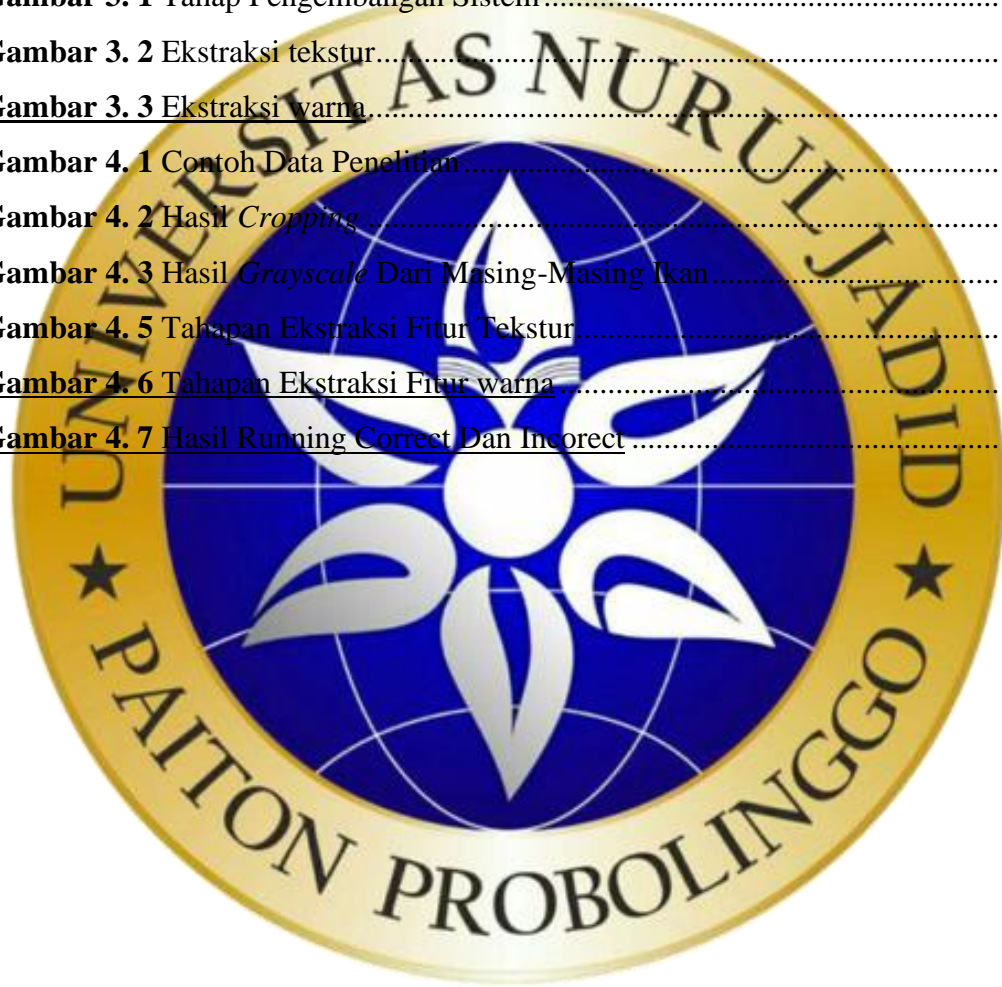
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1. Penelitian Terkait</b> .....	6
<b>Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Fitur Tekstur</b> .....	26
<b>Tabel 4.2. Hasil Ekstraksi Warna</b> .....	28
<b>Tabel 4.3. Hasil Jumlah Data</b> .....	29
<b>Tabel 4.4. Hasil Prediksi Data Testing</b> .....	31
<b>Tabel 4.5. Hasil Nilai Error Akurasi</b> .....	32



## DAFTAR GAMBAR

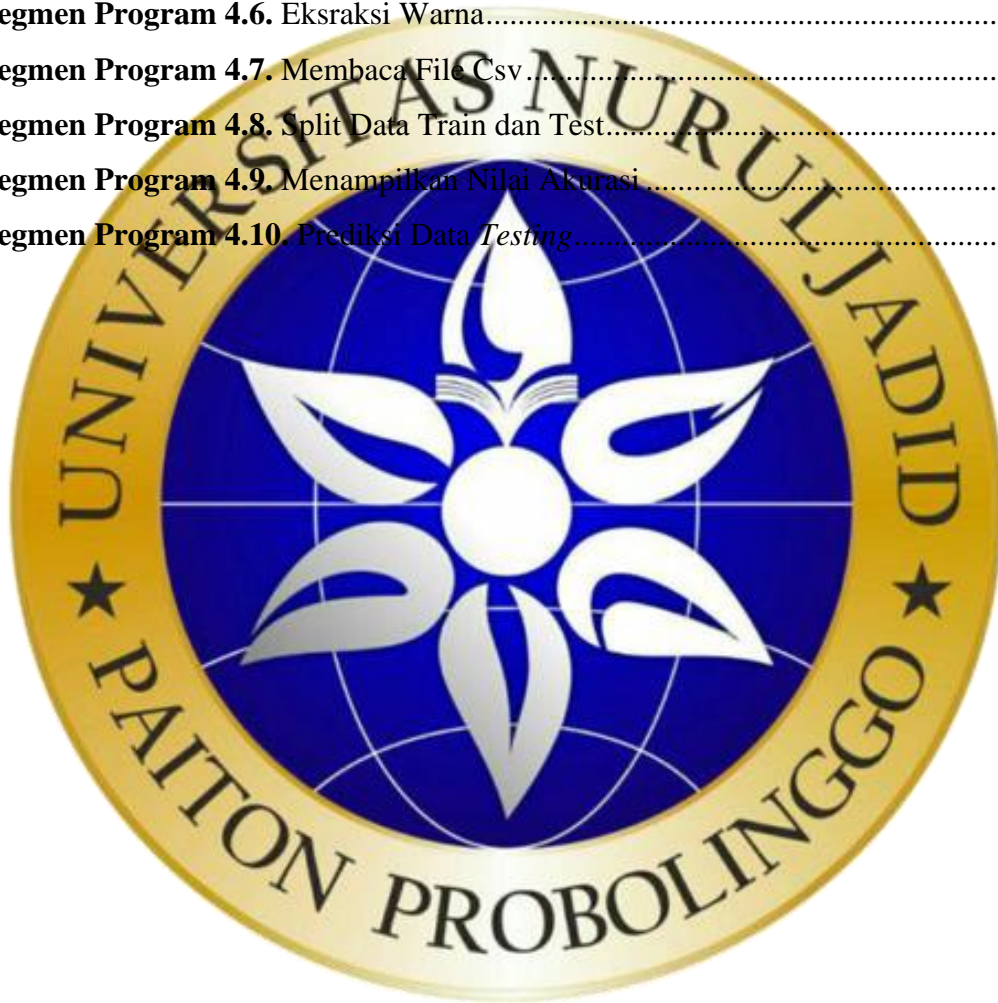
<b>Gambar 2. 1</b> Ikan Segar .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Ikan Busuk .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> Ikan Berformalin.....	8
<b>Gambar 2. 4</b> Ilustrasi GLCM.....	9
<b>Gambar 2. 5</b> Langkah Langkah Metode GLCM.....	10
<b>Gambar 3. 1</b> Tahap Pengembangan Sistem.....	14
<b>Gambar 3. 2</b> Ekstraksi tekstur.....	16
<b>Gambar 3. 3</b> Ekstraksi warna.....	17
<b>Gambar 4. 1</b> Contoh Data Penelitian.....	19
<b>Gambar 4. 2</b> Hasil <i>Cropping</i> .....	20
<b>Gambar 4. 3</b> Hasil <i>Grayscale</i> Dari Masing-Masing Ikan.....	21
<b>Gambar 4. 5</b> Tahapan Ekstraksi Fitur Tekstur.....	23
<b>Gambar 4. 6</b> Tahapan Ekstraksi Fitur warna.....	26
<b>Gambar 4. 7</b> Hasil Running Correct Dan Incorect.....	30





## DAFTAR SEGMENT PROGRAM

<b>Segmen Program 4.1.</b> Proses Grayscale.....	21
<b>Segmen Program 4.2.</b> Proses Resize .....	22
<b>Segmen Program 4.3.</b> Fitur GLCM.....	23
<b>Segmen Program 4.4.</b> Kelas Hasil <i>Output</i> Dari GLCM.....	24
<b>Segmen Program 4.5.</b> Proses <i>Input</i> Data Ikan.....	25
<b>Segmen Program 4.6.</b> Eksraksi Warna.....	27
<b>Segmen Program 4.7.</b> Membaca File Csv.....	28
<b>Segmen Program 4.8.</b> Split Data Train dan Test.....	29
<b>Segmen Program 4.9.</b> Menampilkan Nilai Akurasi .....	29
<b>Segmen Program 4.10.</b> Prediksi Data <i>Testing</i> .....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dataset .....	A-1
Lampiran 2. Hasil Data Grayscale .....	B-1
Lampiran 3. Hasil Prediksi dari 200 Data Testing .....	C-1
Lampiran 4. Hasil Nilai Ekstraksi Tekstur Dan Ekstraksi Warna .....	D-1
Lampiran 5. Segmen Program grayscale.py .....	E-1
Lampiran 6. Segmen Program Resize.py .....	F-1
Lampiran 7. Segmen Program ekstraksi tekstur.py .....	G-1
Lampiran 8. Segmen Program ekstraksi warna.py .....	H-1
Lampiran 9. Segmen Program KNN.py .....	I-1

