

**PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM
KLASIFIKASI KESEGERAN IKAN MUNGKUS
BERDASARKAN CITRA MATA DAN INSANG IKAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan Jenjang
Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh
Febby Andika Putra
2155201034



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Naskah skripsi ini adalah karya asli saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni merupakan hasil penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Apabila terdapat bantuan atau arahan dari pihak lain, identitas serta bentuk bantuannya telah saya cantumkan secara jelas dalam lembar ucapan terima kasih.
3. Apabila di kemudian hari ditemukan karya pihak lain yang memiliki kemiripan dengan skripsi ini, maka hal tersebut terjadi di luar pengetahuan dan tanpa unsur kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan dan norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 24 Juni 2025

Yang Menyatakan,


METERAI TEMPEL
B4AMX451772273
Febby Andika Putra
2155201034

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM
KLASIFIKASI KESEGERAN IKAN MUNGKUS
BERDASARKAN CITRA MATA DAN INSANG IKAN**

Oleh
Febby Andika Putra
2155201034

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 19 Mei 2025
Disetujui oleh

Ketua Program Studi,



Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NP. 198805112014081181

Dosen Pembimbing,



Yulia Darnita, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0223078901

HALAMAN PENGESAHAN

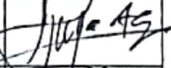
PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM KLASIFIKASI KESEGERAN IKAN MUNGKUS BERDASARKAN CITRA MATA DAN INSANG IKAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan Jenjang Strata
Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh
Febby Andika Putra
2155201034

Bengkulu, 24 Juni 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1	Dr. Sastya Hendri Wibowo, S.Kom., M.Kom.	Ketua Penguji	
2	Surya Ade Saputera, S.Kom., M.Kom.	Penguji 1	
3	Yulia Darnita, S.Kom., M.Kom.	Penguji 2	

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik

R.G. Guntur Alam, M. Kom, Ph.D
NP 197301012000041040

MOTTO

“Jangan berhenti, teruslah berusaha,
selesaikanlah apa telah kamu mulai,
dan berjuanglah untuk menyelesaikannya”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Teruntuk kedua orang Tuaku Bapak dan Ibu yang telah memberikan perhatian dan semangat yang tiada henti, dan mendukung secara materi maupun mental, serta memberikan kasih sayang yang tak terhingga, terima kasih atas doa dan dukungan serta semangat.
2. Teruntuk adik-adik ku, terima kasih atas semangat, doa dan motivasi yang telah diberikan pada saat saya menyusun skripsi ini.
3. Ibu Yulia Darnita, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing saya, terima kasih atas bimbingan, arahan serta motivasi selama bimbingan.
4. Teruntuk NIM 10011182126007 terima kasih telah menemani, mengingatkan penulis dan memberikan semangat serta dukungan suka maupun duka sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk Chibuu, dedekk chibuu, dan embull, yaya, ying fang, zul dan ijat terima kasih telah menemani selama ini.
6. Untuk teman dan sahabat, terima kasih atas semangat, doa dan dukungan yang telah diberikan pada saat menyusun skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan Skripsi.
8. Almater Universitas Muhammadiyah Bengkulu tercinta.
9. Terakhir untuk diriku sendiri terima kasih telah sampai titik ini yang telah sama-sama berjuang.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Biodata Diri



Nama : Febby Andika Putra

TTL : Sukarami, 21 Juli 2003

Agama : Islam

Anak Ke : 1 Dari 3 Bersaudara

Alamat : Desa Sukarami, Kec.

Kedurang Ilir Kab. Bengkulu Selatan

2. Nama Orang Tua

Ayah : Pirianto

Pekerjaan : Petani/Pekebun

Ibu : Isri Mayatul Aini

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

3. Riwayat Pendidikan

1. SDN 65 Bengkulu Selatan
2. SMP Negeri 19 Bengkulu Selatan
3. SMK Negeri 04 Bengkulu Selatan
4. Diterima di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, 2021

ABSTRACT

APPLICATION OF NAÏVE BAYES AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHODS IN THE CLASSIFICATION OF MUNGUS FISH FRESHNESS BASED ON EYE AND GILL IMAGES

Name : Febby Andika Putra

NPM : 2155201034

Advisor : Yulia Darnita, S.Kom., M.Kom.

The mungkus fish (*Sicyopterus stimpsoni*) is a species of freshwater fish that is a typical mascot of Kaur Regency, Bengkulu Province. This fish lives in clear, fast-flowing waters and is known for its ability to attach to rocks using a special structure on its stomach called a cupak. Mungkus fish has high economic value and is consumed daily by the local community. However, the high demand is not balanced by adequate availability, resulting in increasing prices. In addition, the lack of public knowledge regarding the assessment of fish freshness causes the risk of consuming fish that is not fresh, which has the potential to endanger health. Traditional assessment of fish freshness based on physical parameters such as eyes, gills, and meat texture is considered less accurate and requires special expertise. Therefore, this study proposes the use of the Naïve Bayes and Convolutional Neural Network (CNN) methods to classify the freshness of mungkus fish based on eye and gill images. Naïve Bayes works based on Bayes' Theorem with the assumption of independence between features, while CNN is able to extract complex features from images without the need for manual extraction. The application of these two methods is expected to provide an objective, efficient, and accurate solution in assessing the freshness of mungkus fish, and be beneficial for fishermen and consumers.

Keywords: *Classification, Fish Freshness, Naïve Bayes, CNN*

ABSTRAK

PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM KLASIFIKASI KESEGRAN IKAN MUNGKUS BERDASARKAN CITRA MATA DAN INSANG IKAN

Nama : Febby Andika Putra

NPM : 2155201034

Pembimbing : Yulia Darnita, S.Kom., M.Kom.

Ikan mungkus (*Sicyopterus stimpsoni*) merupakan spesies ikan air tawar yang menjadi maskot khas Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. Ikan ini hidup di perairan jernih yang mengalir deras dan dikenal dengan kemampuannya menempel pada batu menggunakan struktur khusus pada bagian perut yang disebut cupak. Ikan mungkus memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi konsumsi harian masyarakat setempat. Namun, tingginya permintaan tidak diimbangi dengan ketersediaan yang memadai, sehingga berdampak pada meningkatnya harga. Selain itu, kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai penilaian kesegaran ikan menyebabkan risiko konsumsi ikan yang tidak segar, yang berpotensi membahayakan kesehatan. Penilaian kesegaran ikan secara tradisional berdasarkan parameter fisik seperti mata, insang, dan tekstur daging dinilai kurang akurat serta memerlukan keahlian khusus. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan metode Naïve Bayes dan Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan kesegaran ikan mungkus berdasarkan citra mata dan insang. Naïve Bayes bekerja berdasarkan Teorema Bayes dengan asumsi independensi antar fitur, sedangkan CNN mampu mengekstraksi fitur kompleks dari citra tanpa perlu ekstraksi manual. Penerapan kedua metode ini diharapkan dapat memberikan solusi objektif, efisien, dan akurat dalam menilai kesegaran ikan mungkus, serta bermanfaat bagi penangkap ikan dan konsumen.

Kata Kunci : Klasifikasi, Kesegaran Ikan, Naïve Bayes, CNN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM KLASIFIKASI KESEGERAN IKAN MUNGKUS BERDASARKAN CITRA MATA DAN INSANG IKAN”**.

Selama proses pengerjaan Skripsi, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis sampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Susiyanto, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Bapak RG. Guntur Alam, M.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
4. Ibu Yulia Darnita, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan serta sabar dalam membimbing.
5. Orang tua atas dukungan, nasihat, dan semangat untuk menyelesaikan Skripsi.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

7. Seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika khususnya angkatan 2021.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan saran dalam penyelesaian Skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang. Atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wa'alaikumussalam Wr. Wb

Bengkulu, 24 Juni 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAC.....	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5

1.5 Manfaat Penelitian	5
------------------------------	---

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terkait.....	6
-----------------------------	---

2.2 Ikan Mungkus.....	8
-----------------------	---

2.3 Klasifikasi	9
-----------------------	---

2.4 Naïve Bayes	11
-----------------------	----

2.5 Convolutional Neural Network (CNN).....	18
---	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
--------------------------------------	----

3.2 Metode Penelitian.....	26
----------------------------	----

3.3 Analisis Sistem	26
---------------------------	----

3.4 Desain Dan Perancangan Sistem.....	28
--	----

3.5 Pengkodean	32
----------------------	----

3.6 Pengujian.....	33
--------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	35
-----------------	----

4.2 Pembahasan.....	38
---------------------	----

4.3 Pengujian Sistem.....	49
4.4 Penentuan Hasil Kesegaran.....	62
4.5 Perbandingan Proses Klasifikasi Naïve Bayes dan CNN	64
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran.....	77
 DAFTAR PUSTAKA.....	 78
 LAMPIRAN.....	 81

DAFTAR GAMBAR

2.1 Arsitektur MLP Sederhana	20
2.2 Proses Konvolusi pada CNN.....	21
2.3 Lapisan Operasi Konvolusi.....	23
2.4 Operasi Max Pooling	24
3.1 Flowchart Penelitian	28
3.2 Menu Awal Naïve Bayes	29
3.3 Menu Hasil Naïve Bayes.....	30
3.4 Menu Awal CNN.....	31
3.5 Menu Hasil CNN.....	32
4.1 Tampilan klasifikasi Naïve Bayes	36
4.2 Tampilan klasifikasi CNN.....	37
4.3 Tampilan Menu Utama Naïve Bayes	38
4.4 Tampilan Input Gambar	40
4.5 Tampilan Ekstraksi Fitur	41
4.6 Tampilan Hasil Klasifikasi	42

4.7 Tampilan Menu Utama CNN	44
4.8 Tampilan Input Gambar CNN	45
4.9 Tampilan Training CNN.....	47
4.10 Tampilan Hasil Klasifikasi.....	48

DAFTAR TABEL

3.1 Hasil pengujian black box.....	33
4.1 Tabel Sebelum Proses Klasifikasi	49
4.2 Tabel Pengujian Naïve Bayes.....	54
4.3 Tabel Pengujian CNN.....	58
4.4 Tabel Perbandingan Naïve Bayes dan CNN	65
4.5 Tabel Hasil Segar Naïve Bayes	66
4.6 Tabel Hasil Segar CNN.....	68
4.7 Tabel Hasil Tidak Segar Naïve Bayes	70
4.8 Tabel Hasil Tidak Segar CNN.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan mungkus atau dikenal dengan nama ilmiah *Sicyopterus stimpsoni* merupakan spesies ikan air tawar yang biasanya ditemukan di lingkungan berpasir dan berbatu. Selain itu, ikan mungkus juga dapat hidup di perairan yang mengalir deras maupun sedang serta memiliki kejernihan tinggi. Salah satu ciri khas ikan ini adalah kebiasaannya menempel pada batuan. Pada bagian atas perutnya terdapat struktur khusus yang disebut cupak. Struktur inilah yang memungkinkan ikan mungkus dapat menempel dengan kuat di permukaan batu. Sementara itu, makanan utama ikan ini adalah lumut yang tumbuh dan melekat pada batu-batuan. (Noverdo, Anggi, 2023).

Ikan mungkus (*Sicyopterus stimpsoni*) dikenal sebagai sumber nutrisi yang kaya dan memberikan banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Beberapa zat gizi yang umumnya terkandung dalam ikan mungkus meliputi protein, asam lemak omega-3, vitamin D, serta berbagai mineral penting. Selain itu, ikan ini juga memiliki kadar lemak yang rendah, yang menjadikannya pilihan baik untuk mendukung kesehatan.

Ikan Mungkus (*Sicyopterus stimpsoni*) merupakan spesies ikan yang dijadikan maskot khas dari Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. Ikan ini menjad

salah satu jenis ikan air tawar favorit yang banyak digemari oleh masyarakat di wilayah Kaur, Kedurang, dan Bengkulu Selatan. Ikan mungkus kerap menjadi pilihan konsumsi harian warga dan hampir selalu tersedia di pasar-pasar tradisional yang ada di Kabupaten Kaur maupun daerah sekitar seperti Kedurang. Harga ikan mungkus tergolong cukup tinggi jika dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya. Biasanya, ikan ini dijual dalam bentuk tumpukan berisi sekitar 10 ekor dengan harga berkisar antara 20 hingga 25 ribu rupiah. Apabila dijual dalam satuan kilogram, harga ikan mungkus asal Kabupaten Kaur dapat mencapai sekitar 100 ribu rupiah. Ikan mungkus sendiri merupakan ikan endemik yang berasal dari aliran sungai-sungai di wilayah Bengkulu. (Anggraini *et al.*, 2018).

Penangkap ikan Mungkus biasanya langsung turun ke sungai untuk mencari ikan Mungkus agar bisa dijual dan dipasarkan. Penangkap ikan Mungkus masih menggunakan alat yang terbilang tradisional untuk menacari dan menangkap ikan Mungkus. Namun pada saat ini populasi ikan mungkus saat ini dikatakan semakin sedikit dan dengan populasi yang semakin sedikit ini membuat harga semakin tinggi yang diakibatkan populasinya yang semakin berkurang sehingga berdampak dengan harga ikan Mungkus dipasaran.

Dengan harga yang cukup tinggi tersebut masyarakat sering kali mendapati ikan yang kurang segar dan tidak sebanding dengan harga yang telah mereka dikeluarkan untuk mengkonsumsi ikan mungkus tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan mengenai kesegaran ikan dan akan berakibat pada kesehatan apabila mengkonsumsi ikan Mungkus yang kurang segar tersebut.

Sebelum mengonsumsi ikan, masyarakat pada umumnya akan memilih ikan yang tampak segar dan memiliki kualitas kesegaran yang baik. Penilaian terhadap kesegaran ikan biasanya masih dilakukan secara manual, yakni dengan memperhatikan perubahan warna pada mata dan insang, tingkat kekenyalan daging, serta aroma yang dihasilkan. Namun demikian, metode tradisional ini tidak jarang menimbulkan kekeliruan dalam menentukan apakah ikan tersebut benar-benar dalam kondisi segar. (SITUMORANG, 2021).

Penilaian kesegaran ikan umumnya didasarkan pada sejumlah parameter fisik, seperti warna mata, kondisi insang, tekstur daging, serta aroma. Meskipun demikian, pendekatan tradisional ini sering kali dianggap kurang akurat dan membutuhkan keterampilan khusus. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu metode yang lebih efisien dan objektif untuk mengevaluasi tingkat kesegaran ikan mungkus, yang nantinya dapat memberikan manfaat baik bagi para penangkap ikan maupun masyarakat luas.

Penerapan metode *Naïve Bayes* dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengklasifikasikan tingkat kesegaran ikan mungkus berdasarkan citra mata dan insang merupakan suatu pendekatan yang dinilai cukup efektif. *Naïve Bayes* sendiri merupakan algoritma dalam pembelajaran mesin yang bersifat sederhana namun memiliki tingkat efektivitas yang tinggi, dan bekerja berdasarkan Teorema Bayes dengan asumsi adanya independensi antar fitur. Metode ini dapat diterapkan untuk tahap klasifikasi awal dengan memanfaatkan fitur-fitur dasar yang diperoleh dari citra mata dan insang ikan. Perubahan warna pada kedua bagian tersebut menjadi indikator penting yang dapat digunakan dalam menentukan tingkat

kesegaran ikan. Dengan demikian, algoritma *Naïve Bayes* mampu mengidentifikasi pola-pola tertentu yang merepresentasikan kondisi ikan dalam keadaan segar maupun tidak segar.

Di sisi lain, *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan jenis jaringan saraf tiruan yang dirancang khusus untuk memproses data berbentuk citra. CNN memiliki kemampuan untuk mengekstraksi fitur-fitur kompleks yang terdapat pada citra mata dan insang ikan, yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk melakukan klasifikasi dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. CNN memungkinkan analisis citra mata dan insang ikan secara langsung tanpa memerlukan proses ekstraksi fitur secara manual. Dengan penerapan kedua metode ini, diharapkan dapat mempermudah dalam melakukan klasifikasi kesegaran ikan mungkus berdasarkan citra mata dan insang ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menerapkan metode *Naïve Bayes* dan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam melakukan klasifikasi tingkat kesegaran ikan mungkus berdasarkan citra mata dan insang ikan?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan masalah pada citra mata dan insang ikan mungkus dalam proses pengujian, dengan tujuan agar penelitian tetap fokus dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu meluas, serta sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai oleh penulis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan klasifikasi tingkat kesegaran ikan mungkus dengan memanfaatkan metode *Naïve Bayes* dan *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan kemudahan bagi para penangkap ikan dan masyarakat dalam menentukan tingkat kesegaran ikan mungkus berdasarkan kondisi mata dan insang ikan.