

## IDENTIFIKASI TINGKAT KESEGARAN IKAN TUNA MELALUI CITRA MATA MENGGUNAKAN METODE K-NEARESH NEIGHBOR (KNN)

Santosa<sup>1)</sup>, Sakinah Sudin<sup>2)</sup>, Nining S. Kamala<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Teknik Informatika, Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara  
email : [niningkamala0310@gmail.com](mailto:niningkamala0310@gmail.com)

### Abstraksi

Melihat tingkat kesegaran ikan tuna masi menggunakan secara manual belum menggunakan sistem. Dan di lihat dari mata dan daging, terkadang masih meleset karena faktor keterbatasan indra penglihatan ketika lelah. Sehingga diperlukan adanya sistem yang dapat mendeteksi kesegaran ikan secara otomatis. Dari tujuan penelitian ini Akan dicoba membuat suatu aplikasi untuk mendeteksi tingkat kesegaran Ikan Tuna melalui citra mata berdasarkan gambar sampel mata ikan Tuna. yang tampak pada citra mata Ikan menggunakan pengolahan citra digital serta menggunakan Metode *K-Nearesh Neighbor* sebagai penentuan perumusan. Metode *K-Nearesh Neighbor* merupakan algoritma klasifikasi yang paling sederhana dalam mengklasifikasikan sebuah gambar kedalam sebuah label. metode ini mudah dipahami dibandingkan metode lain karena mengklasifikasikan berdasarkan jarak terdekat dengan objek lain. hasil penelitian ini untuk membuktikan Metode KNN dan ekstraksi fitur warna Rgb konversi ke Lab dan transformasi yang menghasilkan nilai mean dan standar deviasi untuk menampilkan hasil akhir. Untuk mencakup tingkat keberhasilan mencapai 60%, jangka waktu untuk mengukur kesegaran ikan selama tiga hari.

**Kata Kunci :** Ikan Tuna, Citra Mata, *K-Nearesh Neighbor*

### Abstract

Seeing the freshness level of tuna using manual, not using the system. And judging from the eyes and flesh, sometimes it still misses because of the limited sense of sight when tired. So we need a system that can detect the freshness of fish automatically. From the purpose of this study, we will try to make an application to detect the freshness level of tuna through eye images based on sample images of tuna eyes. which appears in the Fisheye image using digital image processing and using the *K-Nearesh Neighbor* method as a determination of the formulation. The *K-Nearesh Neighbor* method is the simplest classification algorithm in classifying an image into a label. This method is easy to understand compared to other methods because it classifies based on the closest distance to other objects. The results of this study are to prove the KNN method and Rgb color feature extraction, conversion to Lab and transformation that produces mean and standard deviation values to display the final results. To cover the success rate of up to 60%, the time period to measure fish freshness is three days.

**Keywords :** Tuna Fish, Eye Image, *K-Nearesh Neighbor*

## PENDAHULUAN

Ikan Tuna (*Thunnus*) merupakan salah satu sumber makanan sehat bagi masyarakat. Sebagai sumber makanan sehat, ikan tuna merupakan salah satu sumber protein hewani yang mengandung omega-3 dan protein yang cukup tinggi sebesar 15% yang dibutuhkan oleh tubuh. Ikan tuna banyak terdapat di wilayah perairan Indonesia. Berdasarkan data di pelabuhan perikanan nusantara Ternate (PPN), Produksi ikan tuna pada tahun 2021 sebanyak 9.109,2 ton pertahun dan untuk melihat tingkat kesegaran ikan tuna masi menggunakan secara manual belum menggunakan sistem. Dan di lihat dari mata dan daging, terkadang masih meleset karena faktor keterbatasan indra penglihatan ketika lelah. Sehingga diperlukan adanya sistem yang dapat mendeteksi kesegaran ikan secara otomatis.

Hal ini yang menjadi dasar pemikiran penulis untuk membangun suatu sistem berbasis komputer yang dapat melakukan identifikasi terhadap ikan tuna melalu citra mata. Untuk membangun sistem yang di maksudkan maka

penulis melakukan pendekatan pengolahan citra yang merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana suatu citra itu dibentuk, diolah dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipahami oleh manusia. Dalam penelitian ini akan dicoba membuat suatu aplikasi untuk mendeteksi tingkat kesegaran Ikan Tuna melalui citra mata berdasarkan gambar sampel mata ikan Tuna. yang tampak pada citra mata Ikan menggunakan pengolahan citra digital serta menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* sebagai penentuan perumusan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk membuat sebuah Aplikasi dengan judul "Identifikasi tingkat kesegaran ikan tuna melalui citra mata menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*"

## A. Landasan Teori

### 1. Citra

Citra adalah suatu gambaran (*representasi*), kemiripan, atau imitasi dari suatu objek. Citra terbagi 2 yaitu citra yang bersifat analog dan ada citra yang bersifat digital. Citra analog adalah citra yang bersifat *continue* seperti gambar pada monitor televisi, foto sinar X, dan lain-lain. Sedangkan pada citra digital adalah citra yang dapat diolah oleh komputer (Sutojo, 2009).

### 2. K-Nearest Neighbor (KNN)

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma supervised dimana hasil dari query instance yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan training sample. Classifier tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik query, akan ditemukan sejumlah k objek atau (titik training) yang paling dekat dengan dengan titik query. Klasifikasi menggunakan voting terbanyak diantara klasifikasi dari k objek. Algoritma KNN menggunakan klasifikasi ketetangaan sebagai nilai prediksi dari query instance yang baru.

Metode algoritma KNN sangatlah sederhana, bekerja berdasarkan jarak terpendek dari query instance ke training sample untuk menentukan KNN-nya. Training sample diproyeksikan ke ruang banyak, dimana masing-masing dimensi mempresentasikan fitur dari data. Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian berdasarkan klasifikasi training sample.

(1) Rumus KNN

$$dis = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2 + (y_{1i} - y_{2i})^2 + \dots}$$

### 3. Ikan Tuna

Ikan Tuna adalah Ikan ekonomis penting dalam perdagangan perikanan dan termasuk golongan Ikan Lebar (pelagis). Ikan Tuna dapat hidup di air yang lebih dingin dan bertahan dalam kondisi yang beragam. Ikan Tuna juga memiliki zat gizi yang sangat tinggi dan Memiliki kebiasaan untuk bermigrasi di dukung oleh 518etabo 518etabolism Ikan Tuna yang dapat mengatur jumlah napas yang ada didalam tubuh untuk mencapai kondisi biologis yang efektif (Nurjanah, 2011).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu K-Nearest Neighbor (KNN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma supervised di mana hasil dari query instance yang baru diklasifikasi berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan training sample.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis dan Kebutuhan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini diperoleh beberapa hal yang digunakan untuk menunjang pembangunan sistem agar sesuai dengan maksud dan tujuan yang dibutuhkan. beberapa kebutuhan sistem yang harus ada antara lain.

#### a. Hardewer

Perangkat keras (*hardware*) yaitu peralatan dalam bentuk fisik yang menjalankan komputer. *Hardware* digunakan sebagai media untuk menjalankan perangkat lunak (*software*) dan peralatan ini berfungsi untuk menjalankan instruksi-instruksi yang diberikan dan mengeluarkannya dalam bentuk informasi yang digunakan oleh manusia untuk laporan. Adapun perangkat keras yang digunakan untuk mendukung pembuatan program aplikasi ini sebagai berikut :

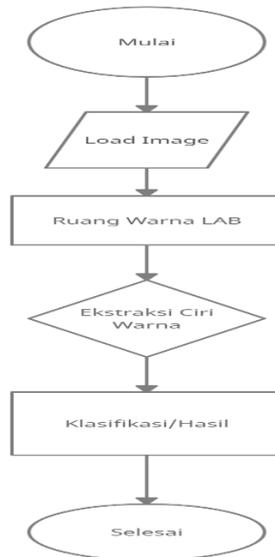
1. Leptop asus ram 4 Gb
2. Hp oppo a54

#### b. Softwere

1. Aplikasi matlab.
2. Excel

### B. Perancangan Sistem

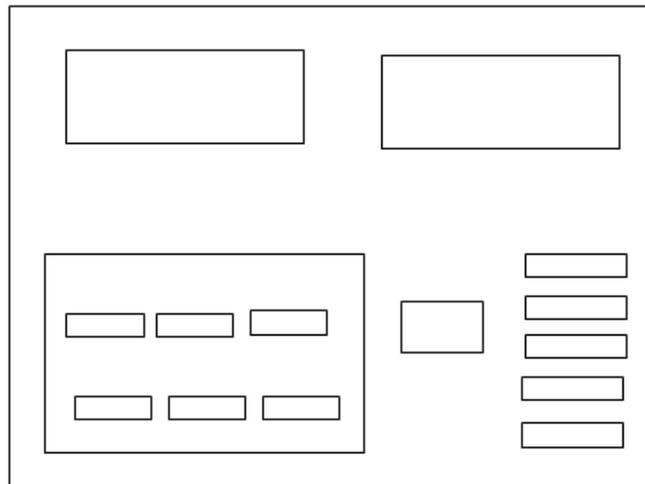
Fungsi dari flowchart ialah memberikan gambaran tentang program yang akan dibuat pada penelitian ini, pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana proses pengolahan data yang berupa citra dapat diolah menggunakan proses pengolahan citra hingga dapat menghasilkan kemampuan mengidentifikasi suatu objek, berikut ini adalah gambaran *flowchart* sistem :



Gambar 1. flowchart Sistem

### C. Perancangan Antarmuka

Perancangan Antarmuka (*interface*) merupakan bagian penting dalam perancangan aplikasi, karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Adapun perancangan antarmuka pada aplikasi ini yaitu sebagai berikut :



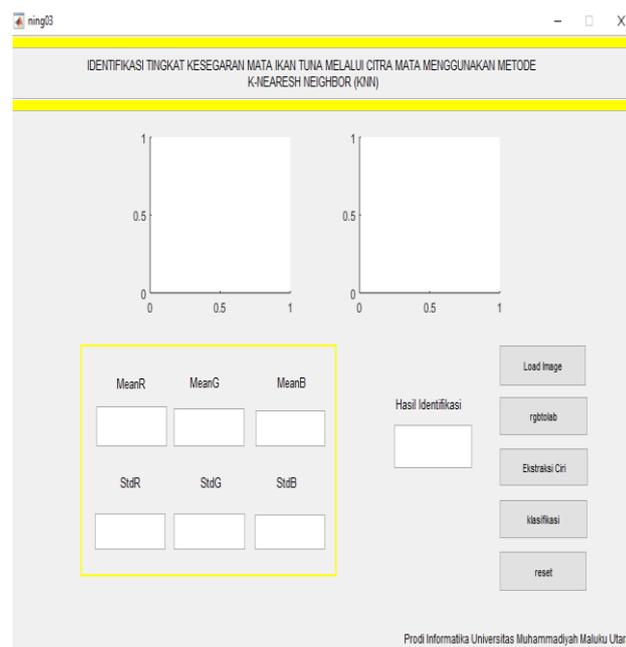
**Gambar 2. Perancangan antarmuka**

Keterangan gambar :

1. berisi image, sampel ikan tuna rgb
2. berisi image, tampilan hasil yang sudah di rubah ke lab
3. berisi nilai color moments, untuk mengambil nilai dari lab
4. hasil dari color moments
5. load image, digunakan untuk mengambil gambar yang akan di identifikasi
6. rgb to lab, digunakan untuk menampilkan hasil lab
7. ekstraksi ciri digunakan untuk menampilkan hasil dari lab
8. klasifikasi digunakan untuk menampilkan hasil akhir

#### D. Implementasi Sistem

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dari aplikasi untuk mendeteksi tingkat kesegaran ikan tuna dengan metode K-Nearesh Neighbor (KNN). Sesuai dengan analisis-analisis kebutuhan yang sudah di dapatkan, dengan menerapkan teori yang sudah di tentukan dalam membangun aplikasi dengan K-Nearesh Neighbor. Sekaligus untuk menjelaskan bagaimana sistem ini berjalan dan digunakan.



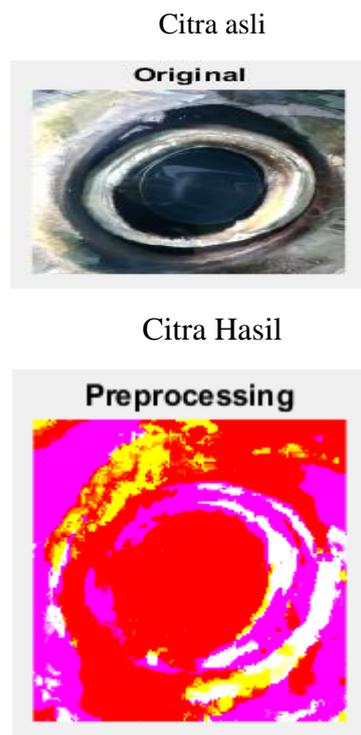
**Gambar 3. Tampilan Aplikasi**

Gambar 3 adalah tampilan antar muka aplikasi untuk melakukan pengenalan ikan tuna yang dibangun menggunakan perangkat lunak Matlab sesuai algoritma yang diusulkan pada pembahasan bab sebelumnya. Terdapat 5 tombol proses yaitu. Tombol Browse berfungsi untuk memilih citra yang akan dilakukan proses pengenalan ikan, citra yang dipilih selanjutnya ditampilkan pada jendela Axes1. Citra hasil dari tombol Rgb to Lab akan ditampilkan pada jendela Axes2, dan citra hasil dari tombol ekstraksi ciri akan ditampilkan pada edit 1-6 merupakan hasil nilai mean RGB dan Standar deviasi RGB dan tombol klasifikasi akan menampilkan hasil pengenalan ikan tuna pada jendela edit7.

## E. Pembahasan

### 1. Rgb to Lab

Pengukuran Pada sistem penilaian terdiri atas 3 parameter yaitu L, a dan b. Lokasi warna pada sistem ini ditentukan dengan koordinat L\*, a\*, dan b\*. Notasi L\*: 0 (hitam); 100 (putih) menyatakan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu dan hitam. Notasi a\*: warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai +a\* (positif) dari 0 sampai +80 untuk warnamerah dan nilai -a\* (negatif) dari 0 sampai -80 untuk warna hijau. Notasi b\*: warna kromatik campuran biru-kuning. dengan nilai +b\* (positif) dari 0 sampai +70 untuk warna kuningdan nilai -b\* (negatif) dari 0 sampai -70 untuk warna biru.



**Gambar 4. Sampel citra hasil Rgb To Lab**

Gambar 4 adalah tampilan antar muka aplikasi untuk melakukan proses transformasi warna RGB ke LAB, perlu adanya tahap normalisasi pada nilai intensitas citra RGB. Proses normalisasi tersebut dapat menggunakan metode normalisasi RGB di persamaan 1 dengan menggunakan nilai maksimal pada RGB Ikan Tuna yang dibangun menggunakan perangkat lunak Matlab sesuai algoritma yang diusulkan pada pembahasan bab sebelumnya.

**Gambar 5. Sampel Ekstraksi Ciri Color Moments**

Gambar 5. adalah tampilan antar muka aplikasi untuk melakukan proses ekstraksi ciri warna / color moments untuk menentukan nilai mean dan standar deviasi dengan berbagai jumlah data dengan banyaknya data.

## 2. perhitungan manual

**Tabel 1. Klasifikasi kesegaran**

No	Klasifikasi Kesegaran	Waktu	Keterangan
1	$Y < 64-96$	1 – 24 jam	Segar
2	$96 > Y 116,9921$	12 – 24 jam	Tidak Segar

Mean

$$x = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \dots\dots(x)$$

$$X = 78.2190 + 77.1279 + 77.4919 + 74.2026 + 74.5695 + 74.5695 + 76.0336 + 74.2026 + 73.9267 + 74.6609 + 77.6931 + 77.6931 + 74.2940 + 75.0274 + 77.6931 + 79.1451$$

$$= 47.3285 : 84.665 = 5.59009$$

Perhitungan nilai di ambil dari rata-rata R, dijumlahkan dengan banyaknya data hasil berapa di bagi dengan banyaknya data dan menampilkan hasil akhir. dari keterangan di atas dihitung menggunakan rumus mean.

Dari keterangan di atas hitung menggunakan rumus standar deviasi.

Diketahui :

Jumlah sampel yang segar = 20 sampel

Jumlah seluruh sampel = 30 sampel

Penyelesaian

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{jumlah}}{\text{keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{30} \times 100\% \\ &= 0,6 \times 100\% \\ &= 60\%\end{aligned}$$

Perhitungan di atas dari 30 sampel yang di kumpulkan, hanya 60% sampel yang segar.

## KESIMPULAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan, kesimpulan dari klasifikasi kesegaran ikan menggunakan K-Nearest Neighbor (KNN) adalah Sebagai berikut:

1. Metode K-Nearest Neighbor (KNN) mampu melakukan klasifikasi kesegaran ikan dengan cukup baik. Sehingga hasil yang di dapat dari menggunakan metode tersebut memiliki tingkat akurasi sebesar 60%.
2. Ekstrasi ciri warna moments cukup baik dalam membandingkan kesegaran mata ikan satu dengan kesegaran mata ikan lain dalam mengambil ciri warnanya.
3. Mean/rata-rata mampu menampilkan banyaknya nilai piksel pada komponen warna. Hasil mencapai 64-94 per unit
4. Standar Deviasi bisa memberikan gambaran gap antara nilai sampel terhadap rata-ratanya. Hasil mencapai 116-9921 cm

### b. Saran

Penelitian selanjutnya, dapat digunakan metode-metode yang lain selain metode KNN. untuk mendeteksi kesegaran Ikan Tuna agar dapat meningkatkan hasil akurasi khususnya pada mata yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi seperti kebanyakan ikan yang ada di Indonesia terutama ikan tuna di Maluku utara.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Altien j.Rindengan, M. M. ((2017). perancangan sistem penentuan tingkat kesegaran ikan cakalang menggunakan metode Curve Fitting berbasis citra digital mata ikan. *jurnal ilmiah sains*.
- [2] Ameliaadz. (2013). pengertian matlab. [ameliaadz.blogspot.com/2013/03/pengertian-matlab.html](http://ameliaadz.blogspot.com/2013/03/pengertian-matlab.html), 1.
- [3] Eko prasetyo, R. A. (2019). segmentasi mata ikan bandeng dengan klasifikasi. *jurnal infotel*, 8.3-4.
- [4] Indrabayu, M. A. ((2016)). sistem pendeteksi kesegaran ikan bandeng menggunakan citra. *jurnal infotel*, 8.2-3.
- [5] Kadir & susanto. (2013) pengertian citra Rgb. <https://www.coursehero.com/file/p2cgqdeb/teori-mengenai-pengertian-citra-pengertian-citra-RGB-grayscale-biner/> (akses pada tanggal 23 januari 2020)
- [6] Mananohas, A. j. (2017). perancangan sistem penentuan tingkat kesegaran ikan cakalang menggunakan metode Curve Fitting berbasis citra digital mata ikan . *jurnal ilmiah sains*, 17.3-4.
- [7] Nurjanah. (2011) pengertian ikan tuna <https://www.kajianpustaka.com/2020/02/ikan-tuna-klasifikasi-jenis-kandungan-gizi-dan-grade-mutu.htm> (akses pada tanggal 7 februari 2020)

- [8] Rio Adi Arnomo, Wawan Laksito Yuly Saptomo, Algoritma K- Nearest Neighbor(KNN) [Online]. (27 april 2018). *informatikalogi*, 2-8.
- [9] Saleh Dwiyatno, I. N. ((2018)). alat pendeteksi kesegaran ikan menggunakan metode K-Nearest Neighbor berdasarkan warna mata berbasis ATMEGA328. *jurnal prosisko*, 5.2-3.
- [10] Sistem Pendeteksi Kesegaran Ikan Bandeng Menggunakan Citra . (2016). *jurnal infotel*, 2-3.
- [11] S. Mangijao, K .Hemachandran, "Content-Based Image Retrieval using Color Moment and Gabor Texture Feature." 2021
- [12] Firmansyah, A. (2007). Pengertian Aplikasi Matlab. IlmuKomputer. com.
- [13] Sutajo.(2009). Pengertian Citra. IlmuKomputer.com

### **Biodata Penulis**

**Nining S. Kamala**, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T), Program Studi Teknik Informatika UMMU, lulus pada tahun 2022. Saat ini belum bekerja.