

Klasifikasi Kesegaran Ikan Lencam (*Lethrinus Atkinsoni Seale*) Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Citra Digital

Wa Ode Nadya Emelia^{a,1,*}, Irawati^{b,2}, Nia Kurniati^{c,3}

^a Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muslim Indonesia, Jalan Urip Sumoharjo, Makassar, 90231, Indonesia
¹ waodenadyaemelia@gmail.com; ² irawan2804@gmail.com; ³ nia.kurniati@umi.ac.id;
*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 03 – 07 – 2023 Direvisi : 11 – 07 – 2023 Diterbitkan : 31 – 08 – 2023	Ikan lencam (<i>Lethrinus atkinsoni seale</i>) merupakan bagian dari grup ikan domersal yang berasasi dengan ikan karang. Ikan lencam termasuk famili Lethrinidae yang merupakan target utama bagi perikanan komersil. Penelitian ini menggunakan 150 dataset citra dan dilakukan pengambilan foto. Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah sistem untuk melakukan klasifikasi pada tingkat kesegaran ikan lencam berdasarkan fitur RGB pada citra mata ikan dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Tahap dalam penelitian ini meliputi input citra mata ikan lencam yaitu memasukkan gambar mata ikan lencam kemudian dilakukan ekstraksi fitur RGB untuk membedakan suatu objek dengan warna, hasil ekstraksi citra akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan tingkat kesegaran ikan lencam. Tahap berikutnya adalah melakukan klasifikasi terhadap objek yang jaraknya paling dekat dengan objek yang diuji menggunakan metode KNN. Hasil dari penelitian berupa sistem yang dapat mendeteksi tingkat kesegaran ikan lencam menggunakan metode KNN. Setelah dilakukan percobaan menggunakan 105 data <i>training</i> dan 45 data <i>testing</i> diperoleh tingkat akurasi sebesar 96%.
Kata Kunci: K-Nearest Neighbor RGB (Red, Green, Blue) Image Processing	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license



I. Pendahuluan

Kabupaten Wakatobi atau sering disebut Taman Nasional Wakatobi mencakup pulau Wangi-Wangi, pulau Kaledupa, pulau Tomia, dan pulau Binongko yang memiliki potensi keanekaragaman hayati yang tinggi [1]. perkiraan nilai ekonomi sebagai tempat pertumbuhan ikan sebesar Rp. 400.024.550.999 per tahun dan perkiraan nilai manfaat langsung untuk kegiatan penangkapan ikan di Wakatobi mencapai Rp. 372.208.100.000 per tahun. Pada perairan Kaledupa setidaknya dapat ditemukan 300 spesies ikan [2].

Pulau Kaledupa merupakan salah satu wilayah yang masuk dalam Kawasan Taman Nasional Wakatobi seksi Pengelolaan II yang memiliki gugusan atol terpanjang kedua di dunia [3]. Taman Nasional Wakatobi adalah kawasan perairan yang berfungsi utama sebagai sistem penyangga kehidupan, sebagai perwakilan ekosistem wilayah ekologi perairan laut Banda-Flores yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Kepulauan Kaledupa termasuk pada wilayah Pusat Segitiga Karang Dunia yang memiliki keanekaragaman terumbu karang dan jenis biota laut lainnya khususnya banyak terdapat berbagai macam jenis ikan [4].

Salah satu ikan yang banyak ditemui nelayan Kaledupa walaupun cuaca sedang buruk adalah ikan lencam (*Lethrinus atkinsoni seale*) yang termasuk dalam famili *Lethrinidae*, karena populasi ikan lencam (*Lethrinus atkinsoni seale*) yang banyak ditemui di pulau Kaledupa sehingga nilai jualnya tergolong ekonomis dengan kisaran harga 30.000 per kilonya. Akan tetapi, diluar pulau Kaledupa ikan ini jarang ditemui sehingga nilai jualnya meningkat dengan kisaran 50.000 per kilonya [5]. Hal ini menyebabkan banyaknya permintaan pasar dan masyarakat yang umumnya mengkonsumsi daging ikan lencam yang rasanya lezat dan gurih, serta kandungan gizi yang tinggi. Selain itu ikan lencam (*Lethrinus atkinsoni seale*) memiliki banyak manfaat bagi tubuh seperti membantu menyembuhkan penyakit TBC, menyehatkan mata, memperlancar sirkulasi darah, menekan resiko kanker, melawan peradangan dan masih banyak lagi. Manfaat di atas dapat berguna bagi tubuh tergantung dari tingkat kesegaran ikan [6]. Oleh karena itu, hasil tangkapan ikan nelayan yang berjumlah

kurang lebih 100 ekor per sekali tangkap dibawa ke pasar untuk diperjual belikan kepada para pedagang ikan. Pedagang ikan yang membeli ikan pada nelayan harus menyortir terlebih dahulu sebelum didagangkan ke para konsumen. Banyaknya jumlah ikan yang diperoleh dari para nelayan membuat para pedagang mengalami kesulitan dalam menyortir ikan yang segar, kurang segar dan tidak segar.

Maka pada penelitian ini dibuat sebuah sistem yang mampu melakukan klasifikasi pada tingkat kesegaran ikan leuciscus (*Lethrinus atkinsoni seale*) berdasarkan fitur RGB pada citra mata ikan dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Sistem yang di bangun berbasis pengolahan citra dengan memanfaatkan proses klasifikasi fitur RGB karena fitur warna tersebut merupakan komponen warna yang bisa dideteksi perubahannya dalam proses pengolahan citra. Serta pengambilan gambar citra mata ikan menggunakan kamera *smartphone* dengan resolusi 2436 x 1125 piksel, yang dilakukan di Pasar Tradisional Sampowatu dengan persetujuan para pedagang ikan. *K-Nearest Neighbor* adalah algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan suatu objek, berdasarkan K data training yang paling dekat dengan objek, hingga digunakan untuk menentukan prediksi pada label kelas dari data uji. Metode KNN dipilih dengan alasan mempunyai kelebihan yaitu algoritmanya tangguh terhadap data *training* yang *noisy* dan sederhana sehingga mudah dipahami [7]. Pada penelitian ini jarak antara data latih dan data uji dihitung menggunakan persamaan *Euclidean Distance*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diatas maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Klasifikasi Kesegaran Ikan Lencam (*Lethrinus Atkinsoni Seale*) Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* Berbasis Citra Digital” diharapkan dengan adanya sistem ini dapat mengetahui tingkat akurasi dari klasifikasi kesegaran ikan berbasis citra digital dengan menitik beratkan pada fitur warna RGB citra mata ikan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

II. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

A. Pengolahan Citra (*Image Processing*)

Pengolahan citra digital adalah disiplin ilmu yang melahirkan teknik-teknik untuk mengolah citra. Pengolahan citra merupakan proses yang bertujuan untuk memanipulasi dan menganalisis citra dengan bantuan komputer. Pengolahan citra digital dapat dikelompokkan dalam dua jenis yaitu memperbaiki kualitas gambar, sehingga dapat lebih mudah diinterpretasi oleh mata manusia atau mesin (komputer) dan mengolah informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis [8]. Dalam penelitian ini, pemanfaatan citra digital diimplementasikan untuk melakukan klasifikasi. Melalui tahap *pre-processing*, ekstraksi fitur RGB, dan barulah tahap pengklasifikasiannya.

B. Ekstraksi Fitur RGB (*Red, Green, Blue*)

Pengolahan citra yang digunakan untuk mendeteksi tingkat kesegaran ikan adalah dengan menggunakan metode ekstraksi ciri pada ruang warna RGB. Pengolahan ekstraksi ciri warna citra yang digunakan untuk menentukan ciri spesifik dari warna mata ikan yang akan digunakan sebagai patokan dalam menentukan tingkat kesegaran ikan [9].

C. *K-Nearest Neighbor*

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan suatu objek, berdasarkan k data training yang paling dekat dengan objek, hingga digunakan untuk menentukan prediksi pada label kelas dari data uji [10]. Sebanyak K tetangga terdekat terpilih kemudian, dipilih K tetangga terdekat. Kelas dengan suara tetangga terbanyak dianggap sebagai label kelas hasil prediksi dalam data uji [11]. Adapun algoritma KNN yaitu:

1. Tentukan nilai K.
2. Hitung jarak antara data baru ke setiap tabel data.
3. Tentukan K *labeled* data yang mempunyai jarak yang paling minimal.
4. Klasifikasi data dalam label data yang mayoritas KNN dipilih berdasarkan metrik jarak

$$d = \sqrt{\sum_{j=1}^n (p_i - q_i)^2} \quad (1)$$

Keterangan:

d = nilai jarak

n = banyaknya data
 pi = data ke i dari testing
 qi = data ke i dari training

D. Eucliden Distance

Euclidean distance adalah metode yang digunakan untuk klasifikasi terhadap objek berdasarkan data contoh berdasarkan jarak paling dekat dengan objek tersebut. Pada saat training algoritma hanya menyimpan vector-vector fitur dan klasifikasi data training sampel. Pada step klasifikasi fitur-fitur yang sama dihitung untuk tasting data pada step ini klasifikasi belum diketahui. Lalu dihitung jarak dari data training sampel terhadap vektor uji. *Euclidean distance* ialah metode yang sering digunakan untuk menghitung kesamaan [12]. Adapun rumus perhitungan *Euclidean distance* ialah:

$$f(x) = a_0 + \left(\sum_{n=1}^{(xi-yi)^2} \right) \quad (2)$$

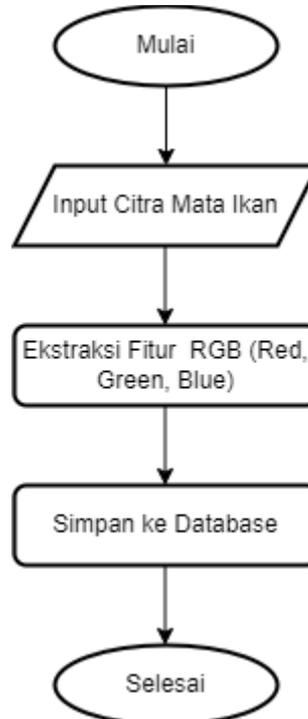
E. Pengenalan Ciri

Pengenalan ciri merupakan tahapan kelas terhadap ciri yang sudah dikelompokkan sebelumnya. Dalam penelitian ini menggunakan metode perhitungan jarak *K-Nearest Neighbor* (KNN). Berikut rumus untuk menghitung tingkat akurasi adalah [13].

$$Accuracy = \frac{Jumlah\ Nilai\ Benar}{Jumlah\ Data\ Keseluruhan} \times 100\% \quad (3)$$

Dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap, yaitu *training* dan *testing*. Adapun proses *training* dan *testing* data sebagai berikut:

F. Proses Training Data



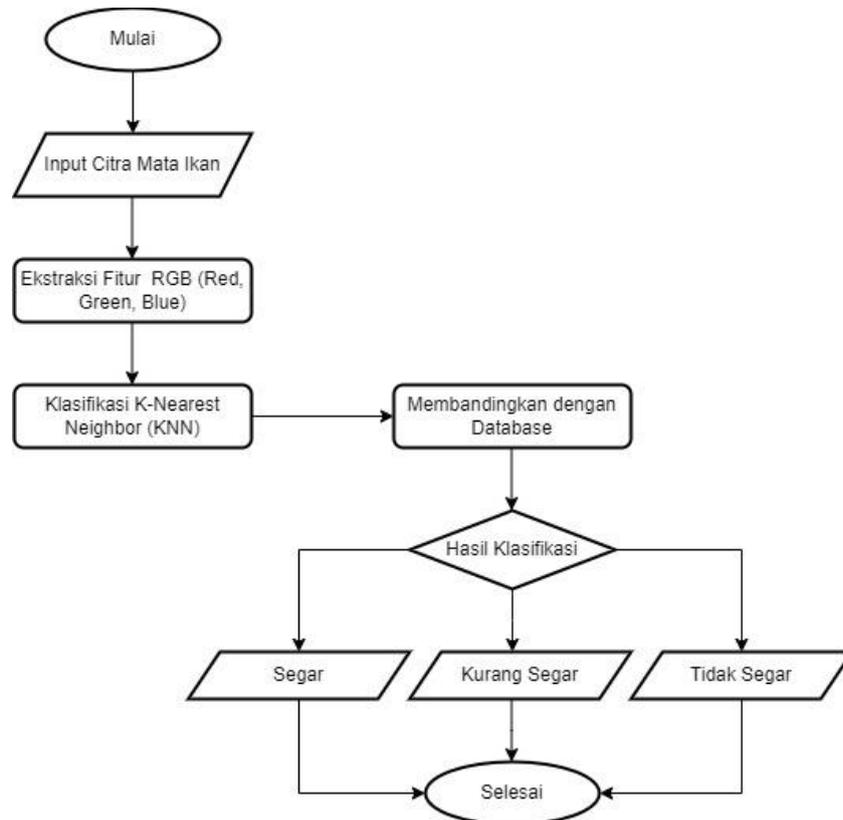
Gambar 1. Proses Training Data

Adapun penjelasan pada gambar 1. Proses *Training* Data diatas yaitu:

Citra mata ikan lele diambil dengan menggunakan kamera *smartphone*, setelah dilakukan pengambilan citra ikan lele tahap selanjutnya adalah *Pre-processing* citra, pada tahap ini dilakukan *cropping* pada citra mata ikan.

Tahap selanjutnya ekstraksi ciri merupakan pengekstrakan data untuk mencari ciri khusus dari sebuah objek dengan yang lainnya. Untuk membedakan suatu objek dengan warna dapat menggunakan representasi warna RGB yang terdiri dari tiga kanal warna (*Red, Green, Blue*). Kemudian data disimpan ke *database*.

G. Proses Testing Data



Gambar 2. Proses Testing Data

Adapun penjelasan pada gambar 2. Proses *Testing Data* diatas yaitu:

Citra mata ikan lele diambil dengan menggunakan kamera *smartphone*, setelah dilakukan pengambilan citra ikan lele tahap selanjutnya adalah *Pre-processing* citra, pada tahap ini dilakukan *cropping* pada citra mata ikan.

Tahap selanjutnya ekstraksi ciri merupakan pengekstrakan data untuk mencari ciri khusus dari sebuah objek dengan yang lainnya. Untuk membedakan suatu objek dengan warna dapat menggunakan representasi warna RGB yang terdiri dari tiga kanal warna (*Red, Green, Blue*). Pada tahap selanjutnya yaitu menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk melakukan klasifikasi terhadap objek yang jaraknya paling dekat dengan objek yang diuji, kemudian hasil klasifikasi akan menampilkan citra ikan yang segar, kurang segar dan tidak segar.

H. Perancangan Interface

Pada perancangan antarmuka dari aplikasi ini menggunakan Matlab sebagai GUI (*Graphical User Interface*). Adapun desain tampilannya sebagai berikut:



Gambar 3. Rancangan Sistem GUI Data Training

Pada gambar 3. diatas terdapat Input Gambar, Ekstraksi Fitur RGB, lalu simpan ke *Database*.

1) *Input Gambar*

Ketika menekan *push button* ini, kita akan diarahkan ke *file explorer* untuk memasukkan citra berupa mata ikan leucis yang akan diolah dimana ikan yang di masukkan sudah dilakukan proses cropping terlebih dahulu. Setelah memilih citra, gambar yang diinputkan akan terlihat pada axes1.

2) *Ekstraksi fitur Red*

Pada axes2 merupakan tampilan untuk mendapatkan hasil ekstraksi fitur warna *Red*

3) *Ekstraksi fitur Green*

Pada axes3 merupakan tampilan untuk mendapatkan hasil ekstraksi fitur warna *Green*

4) *Ekstraksi fitur Blue*

Pada axes 4 merupakan tampilan untuk mendapatkan hasil ekstraksi fitur *Blue*. Ekstraksi fitur RGB ini untuk membedakan ciri khusus dari objek dengan warna.

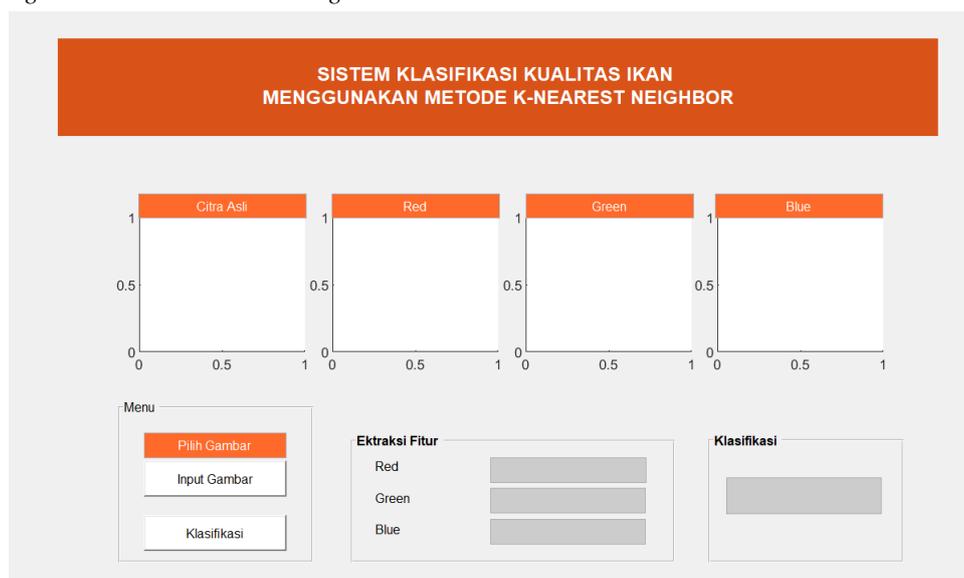
5) *Ekstraksi Fitur*

Pada panel ekstraksi fitur mengambil nilai RGB dari setiap warna pada axes2, axes3, dan axes4.

6) *Label*

Pada tahap ini dilakukan pelabelan pada data citra ikan berdasarkan tingkat kualitas ikan dari segar, kurang segar dan tidak segar. Kemudian data citra disimpan pada *database*.

I. *Rancangan Sistem GUI Data Testing*



Gambar 4. Rancangan Sistem GUI Data Testing

Pada bagian data uji proses dari masing-masing sama dengan data latih, namun pada data uji tidak melakukan klasifikasi, berikut penjelasan dari masing-masing push button tersebut:

1) *Input gambar*

Ketika menekan *push button* ini, kita akan diarahkan ke *file explorer* untuk memasukkan citra berupa mata ikan lele yang akan diolah dimana ikan yang dimasukkan sudah dilakukan proses cropping terlebih dahulu. Setelah memilih citra, gambar yang diinputkan akan terlihat pada axes1.

2) *Ekstraksi fitur Red*

Pada axes2 merupakan tampilan untuk mendapatkan hasil ekstraksi fitur warna Red

3) *Ekstraksi fitur Green*

Pada axes3 merupakan tampilan untuk mendapatkan hasil ekstraksi fitur warna Green

4) *Ekstraksi fitur Blue*

Pada axes 4 merupakan tampilan untuk mendapatkan hasil ekstraksi fitur *Blue*. Ekstraksi fitur RGB ini untuk membedakan ciri khusus dari objek dengan warna.

5) *Ekstraksi Fitur*

Pada panel ekstraksi fitur mengambil nilai RGB dari setiap warna pada axes2, axes3, dan axes4.

6) *Klasifikasi*

Pada push button ini akan menampilkan hasil klasifikasi dari citra yang telah di inputkan, yang akan ditampilkan pada panel klasifikasi.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1) *Teknik Pengumpulan Data*

Pada tahap pengumpulan data, peneliti melakukan observasi langsung di lapangan untuk mengambil data citra, dan pada penelitian ini data citra diambil dengan kamera *smartphone* dengan resolusi 2436 x 1125 piksel dan jarak pengambilan gambar 35 cm, total 150 gambar.

2) *Teknik Analisis Data*

Penelitian ini bersifat kualitatif dan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*, penelitian ini diawali dengan pengamatan langsung dan penelitian kepustakaan dari mempelajari buku, jurnal skripsi dan referensi lain yang berkaitan dengan klasifikasi kesegaran ikan, setelah itu peneliti mengumpulkan data berupa data citra mata Ikan lele (*Lethrinus atkinsoni*) yang digunakan berjumlah 150 data, dengan membagi 105 menjadi data latih dan 45 menjadi data uji. Setelah mengumpulkan data, selanjutnya perancangan sistem, pada tahap ini, perancangan sistem menggunakan *flowchart*. Langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem.

3) *Teknik Pengujian*

Teknik pengujian pada penelitian ini menggunakan rumus akurasi yang hanya memberikan gambaran umum kinerja sistem atau model. Rumus akurasi tidak memberikan informasi tentang keakuratan model untuk setiap kelas atau label data.

III. Hasil dan Pembahasan

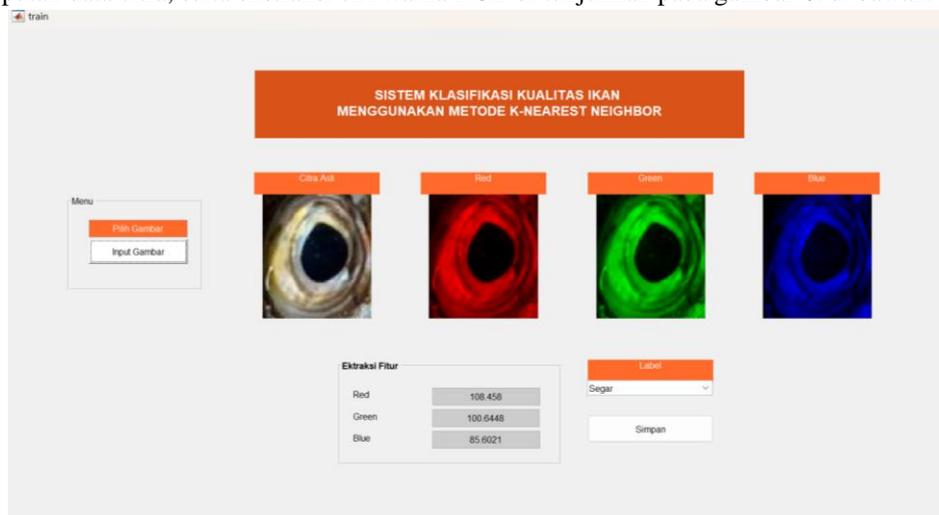
A. Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian metode *K-Nearest Neighbor* dalam menentukan tingkat kesegaran ikan lele dengan menggunakan perhitungan jarak *Euclidean Distance*. Berikut ini contoh tampilan pengujian terhadap citra mata ikan lele di tunjukkan pada gambar 5. di bawah:



Gambar 5. Tampilan Awal Sistem

Pada gambar di atas merupakan tampilan awal sebelum dilakukan pengimputan pada citra uji. Adapun hasil dari pengimputan data citra, serta ekstraksi ciri warna RGB di tunjukkan pada gambar 6. di bawah:



Gambar 6. Tampilan Setelah dilakukan Pengimputan Citra

Setelah dilakukan ekstraksi ciri RGB otomatis keluar nilai dari masing-masing warna pada citra uji, lalu dilakukan pelabelan sesuai citra yang dimasukkan kemudian di simpan ke *database*. Hasilnya di tampilkan pada gambar 7. di bawah:

data				
	Red	Green	Blue	Label
	Text	Text	Text	Number
1	Red	Green	Blue	Label
2	108.4580	100.6448	85.6021	1
3	124.8376	137.5076	143.9375	1
4	123.2648	135.6204	141.7773	1
5	123.1937	135.2929	140.9503	1
6	123.7176	136.1666	142.4855	1
7	124.2637	136.5643	142.5799	1
8	124.0853	136.2666	142.0853	1
9	122.9907	135.0938	140.9013	1
10	124.1077	136.5095	142.6187	1
11	113.8772	111.8362	96.4902	1
12	115.5796	113.6881	97.8420	1
13	125.8343	120.0138	102.9242	1
14	126.5777	120.5034	103.4945	1

Gambar 7. Data dalam Database

Kemudian dilakukan klasifikasi untuk mendapatkan hasil ikan yang diuji termasuk segar, kurang segar dan tidak segar. Hasilnya di tampilkan pada gambar 8. di bawah:

**SISTEM KLASIFIKASI KUALITAS IKAN
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR**

Citra Asli

Red

Green

Blue

Menu

Pilih Gambar

Input Gambar

Klasifikasi

Ekstraksi Fitur

Red: 108.458

Green: 100.6448

Blue: 85.6021

Klasifikasi

Segar

Gambar 8. Hasil Klasifikasi

B. Pengujian K-Nearest Neighbor

Pada tahap ini, dilakukan proses pendeteksian kesegaran ikan lencam menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* berdasarkan hasil nilai RGB pada proses sebelumnya. KNN termasuk dalam *supervice learning* yang menggunakan *distance function or similarity metric* yang digunakan untuk mengklasifikasi dan memprediksi suatu kelas tertentu berdasarkan mayoritas ketetanggaanya. Berikut sampel perhitungan dengan menggunakan *Eucliden distance* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sampel Perhitungan

Red	Green	Blue	Label	Euclidien Distance	Rank	K=1	K=3	K=5
108.458	100.6448	85.6021	IS	1544890,627	29			
124.8376	137.5076	143.9375	IS	373310,158	12			
123.2648	135.6204	141.7773	IS	375195,4023	15			
123.1937	135.2929	140.9503	IS	371987,9502	10			
123.7176	136.1666	142.4855	IS	374775,9013	14			
124.2637	136.5643	142.5799	IS	370689,3567	9			
124.0853	136.2666	142.0853	IS	369690,9744	8			
122.9907	135.0938	140.9013	IS	373543,2968	13			
124.1077	136.5095	142.6187	IS	372203,5891	11			
165.5191	167.792	159.1656	IKS	1228258,874	26			
162.4876	164.5225	155.9315	IKS	440457,0557	16			
164.9478	167.287	158.6454	IKS	1226878,713	25			
163.7625	166.018	157.3644	IKS	1223835,617	24			
166.4264	168.7647	160.2019	IKS	506359,0177	21			
165.2681	167.5503	158.9189	IKS	486835,6496	19			
165.5191	167.792	159.1656	IKS	1228258,874	26			
165.5075	167.8977	159.2312	IKS	491851,917	20			
164.9674	167.2185	158.5952	IKS	481742,5947	18			
164.4336	166.5678	157.9165	IKS	471564,7915	17			
151.8966	133.0514	124.8873	ITS	48096,40316	6			
151.6114	133.6087	125.9156	ITS	51677,86703	7			
155.4326	134.7317	124.9735	ITS	12926,27031	2		ITS	ITS
153.198	131.8259	123.4189	ITS	1412386,529	28			
156.2676	134.8849	125.6717	ITS	13668,79044	3		ITS	ITS
154.5948	134.6831	126.0345	ITS	25178,69599	5			ITS
156.4469	135.5361	126.0782	ITS	20419,48114	4			ITS
154.6983	134.402	126.0015	ITS	1208469,696	23			
153.5806	133.1237	124.081	ITS	1121200,87	22			
155.5089	133.6136	124.5138	ITS	12137,33229	1	ITS	ITS	ITS
156.5334	134.2637	124.4835		0		ITS	ITS	ITS

Pada tabel 1 terdapat 7 kolom yaitu:

- 1) *Red*, *Green* dan *Blue* yang berisi nilai ekstraksi fitur warna pada *dataset* yang sudah di *training*.
- 2) Label terdiri dari tiga yaitu IS (Ikan Segar), IKS (Ikan Kurang Segar), dan ITS (Ikan Tidak Segar).
- 3) *Euclidian Distance* yaitu sebuah metode untuk menghitung jarak yang dapat digunakan dalam algoritma K-Nearest Neighbor adapun rumus *Euclidian distance* sebagai berikut:

$$d = \sqrt{(\text{RedTrain} - \text{RedTest})^2 + (\text{GreenTrain} - \text{GreenTest})^2 + (\text{BlueTrain} - \text{BlueTest})^2}$$

berdasarkan hasil dari perhitungan *Euclidian Distance* akan dilakukan perbandingan.

- 4) Setelah mendapatkan nilai *Euclidian Distance*, kemudian dilakukan perbandingan untuk menggunakan beberapa nilai K yaitu K=1, K=3, dan K=5.
- 5) K=1 ialah menentukan klasifikasi berdasarkan 1 tetangga terdekat yang, sedangkan K=3 berarti menentukan klasifikasi berdasarkan mayoritas label dari 3 tetangga terdekat, untuk K=5 berarti dilakukan pengecekan terhadap 5 tetangga terdekat.

C. Hasil pengujian KNN

Berikut sampel pengujian dengan menggunakan perhitungan KNN, dengan hasil “*True*” merupakan hasil pengenalan yang benar sedangkan hasil “*False*” merupakan hasil pengenalan yang salah.

Tabel 2. Hasil Pengujian KNN

No	Jenis Ikan	Klasifikasi	Hasil
1	Segar	Segar	True
2	Segar	Segar	True
3	Segar	Segar	True
4	Segar	Segar	True
5	Segar	Segar	True
6	Segar	Tidak Segar	False
7	Segar	Segar	True
8	Segar	Segar	True
9	Segar	Segar	True
10	Segar	Segar	True
11	Segar	Segar	True
12	Segar	Segar	True
13	Segar	Segar	True
14	Segar	Segar	True
15	Segar	Segar	True
16	Kurang Segar	Kurang Segar	True
17	Kurang Segar	Kurang Segar	True
18	Kurang Segar	Kurang Segar	True
19	Kurang Segar	Kurang Segar	True
20	Kurang Segar	Kurang Segar	True
21	Kurang Segar	Kurang Segar	True
22	Kurang Segar	Kurang Segar	True

23	Kurang Segar	Kurang Segar	True
24	Kurang Segar	Kurang Segar	True
25	Kurang Segar	Kurang Segar	True
26	Kurang Segar	Kurang Segar	True
27	Kurang Segar	Kurang Segar	True
28	Kurang Segar	Kurang Segar	True
29	Kurang Segar	Kurang Segar	True
30	Kurang Segar	Kurang Segar	True
31	Tidak Segar	Tidak Segar	True
32	Tidak Segar	Kurang Segar	False
33	Tidak Segar	Tidak Segar	True
34	Tidak Segar	Tidak Segar	True
35	Tidak Segar	Tidak Segar	True
36	Tidak Segar	Tidak Segar	True
37	Tidak Segar	Tidak Segar	True
38	Tidak Segar	Tidak Segar	True
39	Tidak Segar	Tidak Segar	True
40	Tidak Segar	Tidak Segar	True
41	Tidak Segar	Tidak Segar	True
42	Tidak Segar	Tidak Segar	True
43	Tidak Segar	Tidak Segar	True
44	Tidak Segar	Tidak Segar	True
45	Tidak Segar	Tidak Segar	True

Berdasarkan tabel 2. Diatas dari 45 data testing terdapat 15 data ikan segar, 15 data ikan kurang segar dan 15 data ikan tidak segar. Setelah dilakukan pengujian KNN, hasil klasifikasi yang didapatkan dari 15 data ikan segar dan tidak segar yakni 14 bernilai *true* dan 1 bernilai *false*, sedangkan pada data klasifikasi 15 ikan kurang segar semuanya bernilai *true*. Adapun hasil keseluruhan pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Pada penelitian ini pengujian klasifikasi dilakukan terhadap data training dan data testing. Proses klasifikasi yang dilakukan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN). Hasil pengujian klasifikasi berdasarkan data testing di tunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian klasifikasi

Hasil Pengujian	
Jumlah Data	45
Benar	43
Salah	2
Akurasi	96%

Berdasarkan tabel 3, dari 45 data testing yang bernilai benar 43 gambar sedangkan yang bernilai salah hanya 2 gambar dari hasil pengujian data testing memperoleh hasil akurasi sebesar 96%.

IV. Kesimpulan dan saran

Hasil klasifikasi terhadap tingkat kesegaran ikan lele (*Lethrinus atkinsoni seale*) dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan ekstraksi fitur RGB (*Red, Green, Blue*) dilakukan percobaan pada 105 data *training* dan 45 data *testing* yang menghasilkan keakuratan sebesar 96%. Dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi sehingga disimpulkan penggunaan metode *K-Nearest Neighbor* dengan fitur RGB dapat digunakan untuk proses klasifikasi dalam menentukan tingkat kesegaran ikan lele (*Lethrinus atkinsoni seale*).

Daftar Pustaka

- [1] S. Asuhadi, A. B. Amir, and N. H. Sarira, "Konservasi Keanekaragaman Hayati Laut," *J. Empower. Community Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [2] N. R. Prasetiawan, "Komoditas Perikanan di Pulau Wangi-Wangi, Wakatobi," *JFMR-Journal Fish. Mar. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 159–168, Apr. 2020, doi: 10.21776/ub.jfmr.2020.004.01.23.
- [3] A. Setiawan, V. P. Siregar, S. B. Susilo, A. Mardiasuti, and S. B. Agus, "Klasifikasi Habitat Bentik Atol Kaledupa Taman Nasional Wakatobi Dengan Algoritma Support Vector Machine," *J. Ilmu dan Teknol. Kelaut. Trop.*, vol. 14, no. 3, pp. 427–438, Jan. 2023, doi: 10.29244/jitkt.v14i3.35315.
- [4] Ainul Rahman, Nor Sa'adah, Nirmalasari I. Wijaya, and Ardhi Syam Bahroun, "Prevalensi Penyakit Pada Karang Keras Di Perairan Kaledupa, Taman Nasional Wakatobi," *J. Ris. Kelaut. Trop. (Journal Trop. Mar. Res.)*, vol. 3, no. 2, pp. 77–86, Nov. 2021, doi: 10.30649/jrkt.v3i2.42.
- [5] Prihatiningsih, N. Muchlis, A. R. P. Pane, Herlisman, and S. T. Hartati, "Reproduksi dan Pertumbuhan Ikan Lencam (*Lethrinus atkinsoni Seale*, 1910) di Perairan Wakatobi, Sulawesi Tenggara," *Bawal Widya Ris. Perikan. Tangkap*, vol. 13, no. 3, pp. 111–122, 2022.
- [6] S. O. Idris, U. Tangke, and B. Katiandagho, "Estimasi Selektivitas Gillnet Dasar Pada Penangkapan Ikan Lencam (*Lethrinus spp*) di Perairan Obi Kabupaten Halmahera Selatan Propinsi Maluku Utara," *J. BIOSAINSTEK*, vol. 3, no. 1, pp. 36–45, Jan. 2021, doi: 10.52046/biosainstek.v3i1.602.
- [7] S. Ulya, M. A. Soelean, and F. Budiman, "Optimasi Parameter K Pada Algoritma K-NN Untuk Klasifikasi Prioritas Bantuan Pembangunan Desa," *Techno.Com*, vol. 20, no. 1, pp. 83–96, Feb. 2021, doi: 10.33633/tc.v20i1.4215.
- [8] I. H. Pradana, "Berdasarkan Enam Tipe Pattern Menggunakan Metode Euclidean," Universitas Dian Nuswantoro, 2015.
- [9] L. Farokhah, "Implementasi K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Bunga Dengan Ekstraksi Fitur Warna RGB," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 6, p. 1129, 2020, doi: 10.25126/jtiik.2020722608.
- [10] S. R. Jabir, A. U. Tenripada, M. A. Asis, D. Widyawati, and A. Faradibah, "Pengembangan Solusi Perawatan Kesehatan Terhadap Autism Spectrum Disorder (ASD) Menggunakan Pendekatan Data Analysis," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 157–166, May 2022, doi: 10.33096/busiti.v3i2.1397.
- [11] J. A. Samudra, S. Anraeni, and Herman, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Berbasis Web Pada Fakultas Ilmu Komputer Umi," *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 1, no. 4, pp. 230–237, 2020.
- [12] A. Rizky pratama, "Klasifikasi Daging Sapi Berdasarkan Ciri Warna Dengan Metode Otsu dan K-Nearest Neighbor," *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–18, Mar. 2021, doi: 10.36805/technoxplore.v6i1.1239.
- [13] S. A. Rosiva Srg, M. Zarlis, and W. Wanayumini, "Identifikasi Citra Daun dengan GLCM (Gray Level Co-Occurrence) dan K-NN (K-Nearest Neighbor)," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 21, no. 2, pp. 477–488, 2022, doi: 10.30812/matrik.v21i2.1572.