

**IDENTIFIKASI KUALITAS KESEGERAN IKAN MENGGUNAKAN  
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR BERDASARKAN EKSTRAKSI  
CIRI WARNA HUE, SATURATION, VALUE (HSV)**

**TUGAS AKHIR**

**NO.898/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2022**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer**



**Oleh:**

**CHARMELIA YUNIZAR JERANDU**

**23119070**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG**

**2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.898/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2022

IDENTIFIKASI KUALITAS KESEGRAN IKAN MENGGUNAKAN  
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR BERDASARKAN EKSTRAKSI  
CIRI WARNA HUE, SATURATION, VALUE (HSV)

Oleh:

CHARMELIA YUNIZAR JERANDU

NIM: 23119070


TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KOTA KUPANG  
PADA TANGGAL : JANUARI 2023

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II

  
Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom  
NIDN: 0828126601

  
Paskalis Y. Nani, S.T., M.T  
NIDN: 0831038602

DOSEN PENGUJI III

  
Patrisius Batarius, S.T., M.T.  
NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA

  
Patrisius Batarius, S.T., M.T  
NIDN: 0815037801

  
Alfry A. Jansen SinfaE, S.Kom., M.Cs  
NIDN: 0807078704

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR  
NO.898/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2022

IDENTIFIKASI KUALITAS KESEGERAN IKAN MENGGUNAKAN  
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR BERDASARKAN EKSTRAKSI  
CIRI WARNA HUE, SATURATION, VALUE (HSV)

Oleh:

CHARMELIA YUNIZAR JERANDU

23119070

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Patrisius Batarius, S.T., M.T  
NIDN: 0815037801

Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs  
NIDN: 0807078704

MENGETAHUI,  
KETUA PROGRAM STUDI  
ILMU KOMPUTER  
UNIKA WIDYA MANDIRA

MENGESAHKAN,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIKA WIDYA MANDIRA

Sisilia D. B. Mau, S.Kom., M.T  
NIDN: 0807098502

Dr. Donatario N. Da Costa, S.T., M.T  
NIDN: 0820036801

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk:

TUHAN YESUS KRISTUS, BUNDA MARIA, ST. YOSEPH, ST. YUDAS  
TADEUS DAN SEMUA KELUARGA KUDUS DI NAZARET.

Bapak Silvinus Jerandu, mama Elisabeth Ratu Ludji, kakak Melsi, kakak  
Ana, kakak Ani, adik Verin, adik Avelia dan semua keluarga yang  
senantiasa mendukung dan mendoakan penulis, serta semua teman dan  
sahabat yang selalu membantu dengan caranya masing-masing.

Teman-teman STG, MERDEKA BELAJAR

Teman-teman Angkatan 2019 tersayang

Almamater UNWIRA tercinta

**MOTTO**

**“BAYANGKAN, TULISKAN DAN UCAPKAN KATA-KATA POSITIF  
YANG BISA MENARIK ENERGI POSITIF. MANIFESTASIKAN HAL  
BAIK, KEBAHAGIAANDALAM DIRI DAN SERTAI DENGAN USAHA  
YANG GIGIH, MAKA LIHATLAH SEGALA HAL YANG DIHARAPKAN  
AKAN TERCAPAI”**

**“The Law Of Attraction”**

“Segala Perkara Dapat Kutanggung Di dalam Dia Yang Memberi Kekuatan

Kepadaku”

~Flp, 4:13~

## PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Charmelia Yunizar Jerandu

NIM : 23119070

Fakultas : Teknik

Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul Identifikasi Kualitas Kesegaran Ikan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berdasarkan Ekstraksi Ciri Warna Hue, Saturation, Value (HSV) adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui,

Pembimbing I



Patrisius Batarius, S.T., M.T.

Kupang, Januari 2023



Charmelia Yunizar Jerandu

## KATA PENGANTAR

Pujisyukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik dan mengangkat judul “Identifikasi Kualitas Kesegaran Ikan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berdasarkan Ekstraksi Ciri Warna Hue, Saturation, Value (HSV)” sebagai syarat untuk menyelesaikan tugas akhir dan memperoleh gelar sarjana komputer.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini memiliki banyak kekurangan baik dari segi penulisan maupun keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dengan tulus hati, penulis mengucapkan limpah terima kasih disertai dengan doa yang tulus. Kiranya Tuhan dengan kasih setianya melimpahkan berkat kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sisilia D. B Mau, S. Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T., selaku pembimbing I dan Bapak Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs., selaku pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dan tenaga membantu, merevisi, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.

5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom., selaku dosen penguji I dan Bapak Paskalis A. Nani S.T, M.T., selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Seluruh staf dan dosen Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Bapak Silvinus Jerandu, mama Elisabeth Ratu Ludji, kakak Melsi, kakak Ana, kakak Ani, adik Verin, adik Avelia dan semua keluarga yang selalu memberikan motivasi.
9. Teman-teman STG, Nise, Delvin, Chindy, Dian, Lia, Rhessa, Rena, Atri, Ayu, Finda, Nafa, Lulu, Ranty, Yulia dan Rany yang selalu mendukung.
10. Teman-teman ILKOM Angkatan 19 khususnya sahabat tercinta Nofi, Atay, Ronald, Desry, Nanci, Mega, Ekha dan Dinny. Terima kasih kebersamaannya yang saling menguatkan, mendukung selama menimba ilmu di Prodi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
11. Kakak senior khususnya, kakak Elis, kakak Martin, kakak Dior, kakak Iren, kakak Yohana, kakak Jacqueline yang membantu penulis dengan caranya masing-masing.
12. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no*



*days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all the times.*

Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Tiada yang penulis berikan, selain ucapan terima kasih dan doa tulus, semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan berkat yang setimpal dari Tuhan.

Penulis menyadari bahwa tulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Kupang, Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xvi
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Teknik Pengumpulan Data .....	6
1.6.2 Analisis Kebutuhan .....	7
1.6.3 Perancangan dan Pelatihan .....	8
1.6.3 Pengujian .....	8
1.6.4 Hasil .....	8
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	10
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	10
2.2 Teori Pendukung .....	15
2.2.1 Citra .....	15
2.2.2 Pengolahan Citra .....	15
2.2.3 Citra Digital .....	17
2.2.4 Citra Warna ( <i>True color</i> ) .....	17

2.2.5 Ikan .....	18
2.2.6 Warna.....	21
2.2.7 Hue, Saturation, Value (HSV) .....	22
2.2.8 Ekstraksi Fitur/Ciri Warna .....	24
2.2.9 K-Nearest Neighbor .....	24
2.2.10 Representasi Citra Digital .....	26
2.2.11 Konsep Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	27
2.2.12 Confusion Matrix .....	29
2.2.13 MATLAB.....	29
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>31</b>
3.1 Pengumpulan Data .....	31
3.2 Analisis Kebutuhan .....	32
3.3 Analisis Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	33
3.4 Analisis Peran Sistem .....	34
3.5 Analisis Pelatihan dan Pengujian .....	34
3.5.1 Analisis Pelatihan.....	34
3.5.2 Analisis Pengujian.....	36
3.6 Perancangan Sistem.....	38
3.6.1 Pengambilan Data .....	38
3.6.2 Perancangan Antar Muka.....	41
3.7 Representasi Data .....	44
3.7.1 Pelatihan HSV.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	47
4.1.1 Tampilan Antarmuka Home.....	48
4.1.2 Tampilan Antarmuka Menu Identifikasi .....	50
4.1.3 Tampilan Antarmuka Menu Info .....	54
4.1.4 Tampilan Antarmuka Submenu Perbedaan Kualitas Ikan .....	55
4.1.5 Tampilan Antarmuka Submenu Tentang Penulis .....	57
4.1.6 Tampilan Antarmuka <i>Exit</i> .....	59
4.2 Hasil Pelatihan Data Latih.....	59
<b>BAB VPENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL .....</b>	<b>63</b>
5.1 Pelatihan Data Latih .....	63
5.2 Pengujian Pada Data Uji.....	73

5.3 Validasi Sistem Dengan Perhitungan Manual.....	80
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	85
6.1 Kesimpulan.....	85
6.2 Saran.....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	87
<b>LAMPIRAN</b> .....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan peneliti terdahulu .....	11
Tabel 2.2Warna dan Nilai RGB .....	17
Tabel 2.3 Perbedaan ikan yang segar dan tidak segar.....	19
Tabel 2.4Bentuk – bentuk simbol flowchart .....	26
Tabel 3.1 Nilai RGB 3X3 Citra ikan segar 1 .....	43
Tabel 3.2Nilai HSV 3X3 Citra ikan segar 1 .....	44
Tabel 5.1 Hasil Training Data Latih .....	61
Tabel 5.2Hasil Pengujian Pada Data Uji Citra.....	72
Tabel 5.3Hasil Pengujian Data Uji Excel .....	74
Tabel 5.4Nilai RGB 3X3 Citra ikan segar5666666 .....	79
Tabel 5.5Nilai HSV 3X3 Citra ikan segar5666666 .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahapan Dalam Metode Penelitian .....	5
Gambar 2.1 Proses Pengolahan Citra.....	16
Gambar 2.2 Koordinat Citra Digital.....	17
Gambar 2.3 Ruang warna HSV.....	22
Gambar 2.4 Flowchart Algoritma KNN .....	25
Gambar 3.1 Cara akuisisi citra .....	30
Gambar 3.2 Pembagian sampel citra.....	31
Gambar 3.3 Dos Bimoli .....	32
Gambar 3.4 Talenan .....	32
Gambar 3.5 Diagram Pelatihan Data Latih .....	33
Gambar 3.6 Flowchart Pengujian atau identifikasi .....	35
Gambar 3.7 kumpulan ikan segar.....	37
Gambar 3.8 Kumpulan ikan tidak segar.....	38
Gambar 3.9 Halaman Home.....	39
Gambar 3.10 Halaman Identifikasi .....	39
Gambar 3.11 Halaman info perbedaan kualitas ikan .....	40
Gambar 3.12 Info tentang penulis.....	41
Gambar 3.13 Exit .....	41
Gambar 3.14 Citra sampel ikan.....	42
Gambar 4.1 Halaman Home.....	55
Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Menu Identifikasi atau Pengujian .....	57
Gambar 4.3 Tampilan Antarmuka Menu Info .....	61
Gambar 4.4 Tampilan Antarmuka Submenu Perbedaan Kualitas Ikan .....	61
Gambar 4.5 Tampilan Antarmuka Submenu Tentang Penulis .....	63
Gambar 4.6 Antarmuka Exit .....	65
Gambar 4.7 Hasil Pelatihan Data Latih.....	66
Gambar 4.8 Akurasi Pelatihan .....	67

Gambar 5.1 Grafik Nilai Hue, Saturation dan Value Pada Data Latih .....	75
Gambar 5.2 Grafik Nilai H Pada Data Latih.....	76
Gambar 5.3 Grafik Nilai S Pada Data Latih .....	76
Gambar 5.4 Grafik Nilai V Pada Data Latih.....	77
Gambar 5.5 Grafik Nilai Hue, Saturation dan Value Pada Data Uji.....	84
Gambar 5.6 Grafik Nilai H Pada Data Uji .....	85
Gambar 5.7 Grafik Nilai S Pada Data Uji.....	85
Gambar 5.8 Grafik Nilai V Pada Data Uji .....	86
Gambar 5.9 Perhitungan Citra Manual Dengan Excel.....	93
Gambar 5.8 Hasil Perhitungan Pada Sistem .....	94

## ABSTRAK

Ikan memiliki berbagai kandungan gizi yang sangat tinggi dan sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, seperti protein. Dengan meningkatnya produksi dan kebutuhan konsumsi ikan yang baik dan segar, penjual yang tidak bertanggungjawab memanfaatkan situasi ini dengan menjual ikan yang tidak layak di konsumsi seperti ikan yang tidak segar (busuk), ikan yang mengandung klorin dan ikan berformalin yang dapat merugikan konsumen. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa akurat identifikasi kualitas kesegaran ikan menggunakan ekstraksi ciri warna Hue, Saturation, Value (HSV). Metode penelitian yang digunakan yaitu K-Nearest Neighbor (KNN) dan diklasifikasikan dalam beberapa bagian yaitu, teknik pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan dan pelatihan kemudian dilakukan pengujian. Data sampel citra yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 320 citra yang terdiri dari citra ikan segar dan tidak segar, yang selanjutnya akan dibagi menjadi data latih dan data uji. Sampel data latih berjumlah 280 buah citra dengan pembagian 140 citra ikan segar dan 140 citra ikan tidak segar, sedangkan sampel data uji berjumlah 40 buah citra dengan pembagian 20 citra ikan segar dan 20 citra ikan tidak segar. Analisis ciri fitur warna dilakukan pada insang dan kepala ikan menggunakan warna Red, Green dan Blue (RGB) yang akan dikonversi ke dalam ruang warna Hue, Saturation, Value (HSV) untuk proses ekstraksi dan pelatihan untuk mendapatkan hasil. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan ekstraksi ciri warna HSV berhasil diterapkan dengan nilai akurasi pada pelatihan sebesar 97,50% dan pengujian sebesar 92,50%.

**Kata Kunci:** *Hue Saturation Value, Kesegaran ikan, K-Nearest Neighbor*



## **ABSTRACT**

*Fish has a very high nutritional content and is needed by the human body, such as a protein. With the increasing production, and need for consumption of good and fresh fish, irresponsible sellers take advantage of this situation by selling fish that are not fit for consumption, such as fish that are not fresh (rotten), fish that contain chlorine and formalin which can be detrimental to consumers. The purpose of this study was to determine how accurate the identification of fish freshness quality was using Hue, Saturation, Value (HSV) color feature extraction. The research method used is K-Nearest Neighbor (KNN) and is classified into several parts, namely, data collection techniques, needs analysis, design and training then tested. The image sample data used in this study totaled 320 images consisting of fresh and non-fresh fish images, which will then be divided into training data and test data. The training data sample consisted of 280 images divided into 140 fresh fish images and 140 non-fresh fish images, while the test data sample consisted of 40 images divided into 20 fresh fish images and 20 non-fresh fish images. Analysis of color features was carried out on the gills and head or the area around the eye of the fish using Red, Green and Blue (RGB) colors which would be converted into the Hue, Saturation, Value (HSV) color space for the extraction and training process to obtain results. The results showed that the use of HSV color feature extraction was successfully applied with an accuracy value of 97.50% for training and 92,50% for testing.*

**Keywords:** *Hue Saturation Value, Fish freshness, K-Nearest Neighbor*