

**PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* PADA
KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH MELINJO**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

Muhammad Azmi Tri Andika

42417009

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN**

2024

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL: PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* PADA
KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH MELINJO

NAMA: MUHAMMAD AZMI TRI ANDIKA

NIM : 42417009

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan dan pikiran saya, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik yang saya peroleh terkait dengan skripsi ini.



Bumiayu, 10 Agustus 2024

Muhammad Azmi Tri Andika

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL: PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* PADA
KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH MELINJO

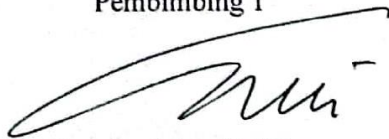
NAMA: MUHAMMAD AZMI TRI ANDIKA

NIM : 42417009

Skripsi ini telah di setujui untuk di sidangkan di hadapan
komite sidang skripsi.

Paguyangan, 29 Juli 2024

Pembimbing 1



Khurotul Aeni, M.Kom.
NIDN. 0618098802

Pembimbing 2



Fathulloh, S.T., M.Kom.
NIDN.0623048102

Ketua Jurusan


Khurotul Aeni, M.Kom.
NIDN. 0618098802

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL: PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBORS* PADA
KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH MELINJO.

NAMA: MUHAMMAD AZMI TRI ANDIKA

NIM : 42417009

Skripsi ini telah di ujikan dan di pertahankan di depan dewan penguji pada sidang
skripsi tanggal 03 Agustus 2024. Menurut pandangan kami,
Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugrahan gelar
Sarjana komputer (S.Kom)

Bumiayu, 3 Agustus 2024

Nama Penguji,

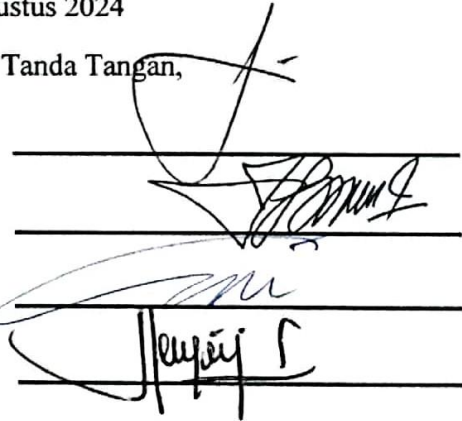
Tanda Tangan,

1. Sorikhi. M.Kom.

2. Asep Saeful Millah, M.Kom

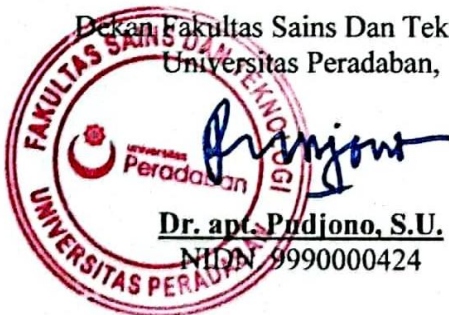
3. Khurotul Aeni, M.Kom.

4. Fathulloh, S.T., M.Kom.



Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Peradaban,

Ketua Jurusan Informatika,



Dr. apt. Pndjono, S.U.
NIDN. 9990000424



Khurotul Aeni, M.Kom.
NIDN. 0618098802

ABSTRACT

The melinjo fruit is a native Indonesian plant that can grow in various locations, whether in home gardens or larger plantations. The classification of melinjo fruit maturity is generally still done manually. Therefore, a computer-based classification method is needed to improve the accuracy and speed of this process. The method used in this study is K-Nearest Neighbors (KNN). The aim of this research is to evaluate the performance of the K-Nearest Neighbors (KNN) method in classifying the ripeness level of melinjo fruit based on color features, specifically ripe, half-ripe, and unripe. The color features are extracted using the HSV method, and the system was developed using Python programming language with a Tkinter GUI interface. Using a parameter of $k=3$, an accuracy of 94.44% was achieved from a total dataset of 180 images, with each class consisting of 60 images of ripe, 60 images of half-ripe, and 60 images of unripe melinjo. This accuracy result indicates that the KNN method performs well in classifying melinjo fruit ripeness, with a low error rate.

Keywords : Melinjo, K-Nearest Neighbors (KNN), HSV, Python, Tkinter

ABSTRAK

Buah melinjo adalah tanaman asli Indonesia yang dapat tumbuh di berbagai lokasi, baik di pekarangan rumah maupun di kebun. Proses klasifikasi kematangan buah melinjo umumnya masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan metode klasifikasi berbasis komputer untuk meningkatkan akurasi dan kecepatan proses tersebut. Metode yang di gunakan pada penelitian ini adalah *K-Nearest Neighbors* (KNN). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) dalam mengklasifikasikan tingkat kematangan buah melinjo berdasarkan fitur warna, yaitu matang, setengah matang, dan mentah. Fitur warna diekstraksi menggunakan metode *HSV*, dan sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan antarmuka GUI *Tkinter*. Dengan menggunakan parameter $k=3$, diperoleh akurasi sebesar 94,44% dari total dataset yang terdiri dari 180 citra, masing-masing kelas terdiri dari 60 citra matang, 60 citra setengah matang, dan 60 citra mentah. Hasil akurasi ini menunjukkan bahwa metode KNN memiliki performa yang baik dalam klasifikasi kematangan buah melinjo, dengan tingkat kesalahan yang rendah.

Kata Kunci : Buah Melinjo, *K-Nearest Neighbors* (KNN), *HSV*, *Python*, *Tkinter*

KATA PENGANTAR

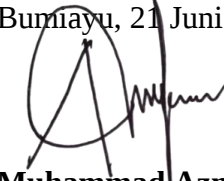
Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Alloh SWT. yang telah melimpahkan nikmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulis mendapatkan kekuatan untuk dapat menyelesaikan penyusunan penulisan skripsi yang berjudul **“Penerapan Metode *K-Nearest Neighbors* Pada Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Melinjo.** Adapun maksud dari penyusunan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan Study Informatika S-1 pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban. Bimbingan, dorongan dan bantuan bapak ibu dosen, teman-teman, serta ketulusan hati dan keramahan dari banyak pihak, sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini dengan harapan agar tercapai hasil yang sebaik mungkin.

Atas tersusunya penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Dr. Kadarisman, S.H.M.Si. selaku rektor universitas peradaban.
2. Dr. apt. Pudjono, S.U. selaku dekan fakultas sains dan teknologi universitas peradaban.
3. Khurotul Aeni, M. Kom selaku ketua jurusan informatika fakultas sains dan teknologi universitas peradaban.
4. Khurotul Aeni, M. Kom dan Fathulloh, M. Kom selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulisan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak, ibu, tercinta yang telah memberikan do'a, dorongan dan dukungan serta perhatian sehingga penulisan skripsi ini selesai dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap penelitian ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Bumiayu, 21 Juni 2024



Muhammad Azmi Tri Andika

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Objek (Buah melinjo)	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 K-Nearest Neighbors (KNN)	Error! Bookmark not defined.

2.2.4	<i>Python</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5	<i>Graphical User Interface Tkinter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6	<i>Jupyter notebook</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.7	Kerangka Pemikiran	Error! Bookmark not defined.
2.2.8	Permasalahan	Error! Bookmark not defined.
2.2.9	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
2.2.10	Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.2.11	Hasil	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tahapan penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Metode pengumpulan data	Error! Bookmark not defined.
3.4	Metode Perancangan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Analisa Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Desain sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Perancangan <i>Input Output</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Implementasi	Error! Bookmark not defined.
3.4.6	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.4.7	Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
4.2	Penentuan Tujuan	Error! Bookmark not defined.

4.3	Analisis Kebutuhan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Studi literatur.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Persiapan data citra buah melinjo	Error! Bookmark not defined.
4.6	Proses pengolahan data citra.....	Error! Bookmark not defined.
4.7	Pembagian data	Error! Bookmark not defined.
4.8	Implementasi <i>K-Nearest Neighbors</i> (KNN)	Error! Bookmark not defined.
4.9	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.10	Hasil pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.10.1.	Akurasi (<i>Accuracy</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.10.2.	<i>Classification report</i>	Error! Bookmark not defined.
4.11	Implementasi GUI <i>Tkinter</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peneliti terdahulu.....	10
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4.1 <i>Confution matrix</i>	30
Tabel 4.2 Pengujian data testing	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Warna buah melinjo berdasarkan kelas kematangan.....	14
Gambar 2.2 Kerangka pemikiran	18
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	20
Gambar 3.2 Tahapan klasifikasi	22
Gambar 4.1 <i>Resize</i> buah melinjo	27
Gambar 4.2 <i>Function resize</i> buah melinjo	27
Gambar 4.3 Ekstrasi HSV	28
Gambar 4.4 Folder kelas dataset	28
Gambar 4.5 <i>Function python</i> ekstrasi HSV	28
Gambar 4.6 Pembagian data citra	29
Gambar 4.7 <i>Function</i> data latih dan data uji	29
Gambar 4.8 <i>Classification report</i>	32
Gambar 4.9 Halaman awal <i>Tkinter</i>	35
Gambar 4.10 Tapilan <i>processing</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dataset buah melinjo matang.....	39
Lampiran 2. Dataset buah melinjo mentah.....	39
Lampiran 3. Dataset buah melinjo setengah matang.....	40
Lampiran 4. Surat izin penelitian.....	41
Lampiran 5. Source code dengan bahasa pemrograman pyhon	42

