

**IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH TOMAT DENGAN
CITRA WARNA BERDASARKAN WARNA KULIT BUAH**

SKRIPSI



disusun oleh

Kevin Aryasatya Bagaskara

17.11.1415

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH TOMAT DENGAN
CITRA WARNA BERDASARKAN WARNA KULIT BUAH**

SKRIPSI

Untuk memenuhi Sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Kevin Aryasatya Bagaskara

17.11.1415

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH TOMAT DENGAN CITRA WARNA BERDASARKAN WARNA KULIT BUAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Kevln Aryasatya Bagaskara

17.11.1415

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH TOMAT DENGAN
CITRA WARNA BERDASARKAN WARNA KULIT BUAH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Kevin Aryasatya Bagaskara

17.11.1415

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juni 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302231

Hartatik, S.T, M.Cs

NIK. 190302232

Krisnawati, S.Si., M. T.

NIK. 190302038

Tanda Tangan

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 Juni 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan ini dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Juli 2021



Kevin Aryantaya Bagelama

NIM. 17.11.1415

MOTTO

“ Kebahagiaan itu bergantung pada dirimu sendiri.”

(Aristoteles)

“Lihatlah kepada orang yang lebih rendah dari kalian dan jangan lah memandang kepada orang yang lebih tinggi dari kalian, sebab hal itu lebih baik agar kalian tidak menghina nikmat Allah.”

(Nabi Muhammad SAW)



PERSEMBAHAN

Sebagai penulis skripsi ini, menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, kritik dan saran, serta banyak do'a dari berbagai pihak yang diberikan selama pembuatan skripsi ini. Untuk itu penyusun dengan segala rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada :

- a. Allah SWT yang telah memberikan rezeki, berkat, rahmat dan kasih sayang kepada penulis.
- b. Penulis mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada kedua orang tua saya yang selalu mendukung, mendo'akan, dan tanpa lelah memberi nasehat setiap saat.
- c. Penulis juga mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada ibu Erni Seniwati S.Kom M.Cs selaku dosen pembimbing telah selalu mendukung dan membimbing saya selama menyelesaikan skripsi.
- d. Almamaterku Universitas Amikom Yogyakarta tercinta.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat Hidayah dan Ridho-Nya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis buat sebagai tugas akhir penulis untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana.

Penulis dengan keadaan sadar menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan pada penulis itu sendiri. Penulis menyadari pula bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setinggi-tingginya dan tak terhingga kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, pemikiran, dan kesabaran dalam membimbing disela-sela waktu kesibukan sehingga membantu penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga seluruh bantuan yang sudah dicurahkan kepada penulis dibalas dengan amal dan pahala yang berlipat ganda dari Allah, SWT. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 24 Juni 2021

Penulis,

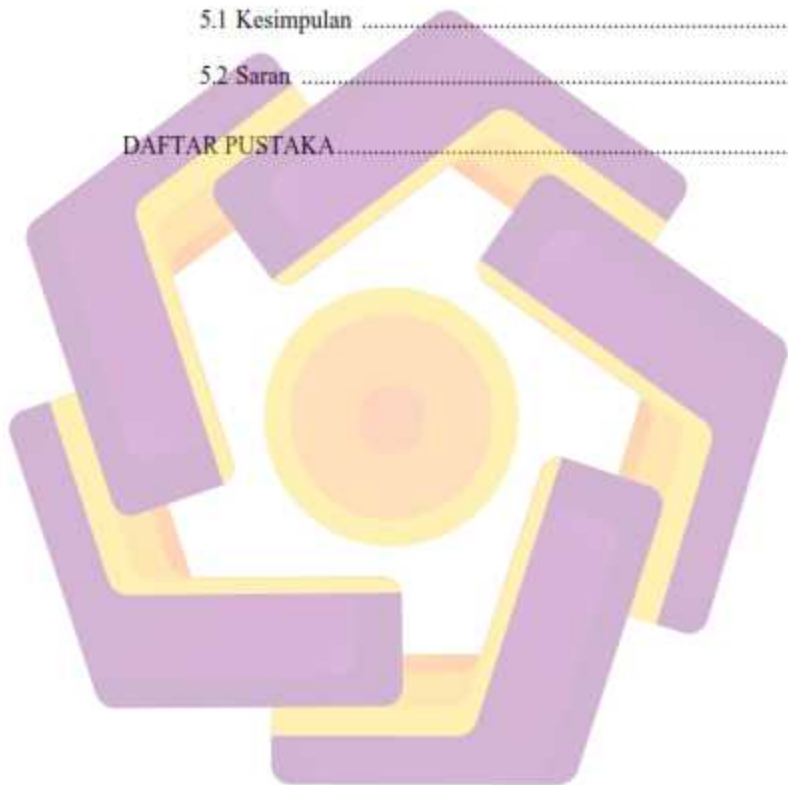
Kevin Aryastaya B.
NIM. 17.11.1415

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian	3
1.5 METODOLOGI PENELITIAN.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2 Tahap-tahap Penelitian.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.2 DASAR TEORI	9
2.2.1 Identifikasi	9
2.2.2 Tomat	10
2.2.3 Model Warna RGB	10
2.2.4 HSI (Hue,Saturation,Intensity)	11
2.2.5 K-NN (K-Nearest Neighbors).....	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	15
3.2 ALUR PENELITIAN	15
3.2.1 Pengumpulan Data	16
3.2.2 Cropping.....	17
3.2.3 Resize Gambar	17
3.2.4 Ekstraksi HSI	17
3.3 Klasifikasi KNN.....	20
3.4 Testing.....	29
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Data Testing	30
4.2 Implementasi	34
4.2.1 Implementasi GUI	35
4.2.2 Pembahasan Fitur	35

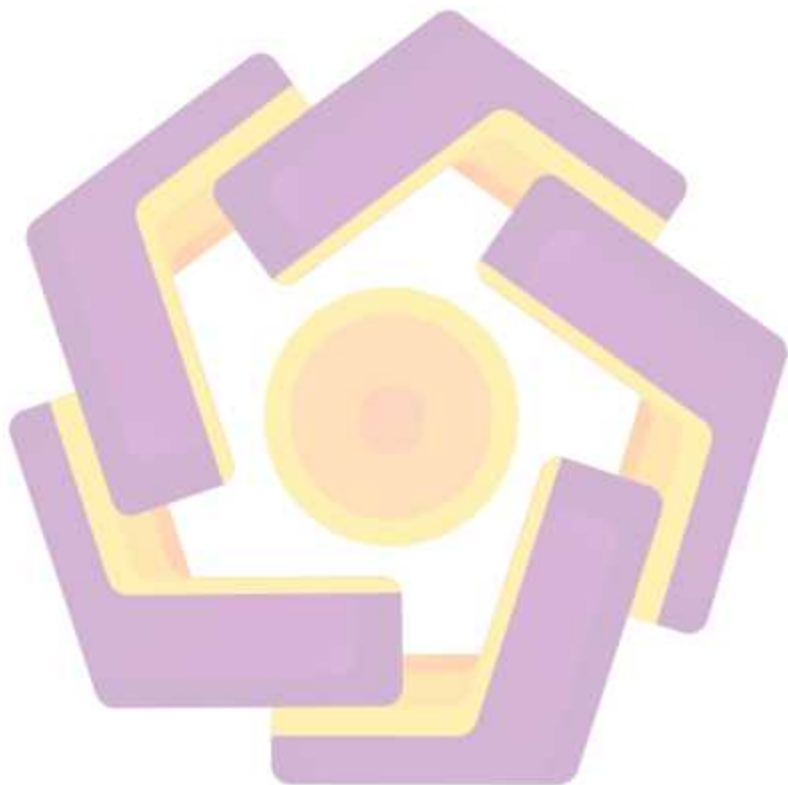
4.2.3 Pembahasan Source Code	39
4.3 Hasil Pengujian dan Pembahasan	48
BAB V Penutup	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi literatur	8
Tabel 3.1 Data HIS	20
Tabel 3.2 Struktur tabel	22
Tabel 3.3 Gambar yang digunakan untuk dataset	22
Tabel 3.4 Sampel Data Training	25
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Jarak dengan 6 Sampel data training	27
Tabel 3.6 Pengurutan	27
Tabel 3.7 Data sesuai nilai $K = 3$	28
Tabel 4.1 Data Gambar Uji	30
Tabel 4.2 Sampel Data Training	48
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Jarak menggunakan 30 Data Training	50
Tabel 4.4 Hasil Pengurutan Data Training	51
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Dengan Jarak $K = 3$	51
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Dengan Jarak $K = 5$	52
Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian Dengan Jarak $K = 7$	52
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Gambar Buah	53
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Gambar Buah 128px dijadikan 500px	55

Tabel 4.10 Hasil Pengujian dengan perubahan pencahayaan dan sudut
object pada gambar55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Metode Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Tomat Matang	18
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi	36
Gambar 4.2 Tombol Training Data	37
Gambar 4.3 Tombol INPUT GAMBAR	38
Gambar 4.4 Tombol IDENTIFIKASI	38
Gambar 4.5 Hasil Ekstraksi Warna	39



INTISARI

Buah tomat ini memiliki tingkat kematangan yang sangat singkat, perubahan kematangan buah tomat bias dilihat langsung oleh mata manusia. Para petani tomat dan orang-orang biasanya melihat kematangan dari buah tomat secara subyektif dengan melihat dari warna kulitnya. Dengan begitu penentuan kematangan tomat dapat berubah ubah atau tidak tepat. Warna kulit dari buah tomat merupakan hal yang penting dalam menentukan tingkat kematangan dan kualitas dari buah tomat.

Dalam penelitian ini dijelaskan metode transformasi warna HSI untuk mendeteksi kematangan buah tomat. Buah Tomat yang digunakan dalam penelitian memiliki tiga kategori kematangan, yaitu matang, setengah matang, dan mentah. Untuk meningkatkan akurasi pada penelitian ini menggunakan sebuah algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi tingkat kematangan buah tomat yaitu dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* berdasarkan warna kulit buah Tomat. Dalam penelitian ini nilai K yang digunakan pada algoritma adalah 3, 5, dan 7. Nilai K yang digunakan untuk menguji pencarian jarak dengan *Euclidean Distance*.

Dari 30 data uji yang digunakan menghasilkan 28 gambar diprediksi dengan benar dan 2 gambar diprediksi salah, dan mendapatkan tingkat akurasi sebesar 93%. Pencahayaan dan sudut objek yang berbeda mempengaruhi pada hasil akurasi.

Kata Kunci : Tomat, RGB, HSI, algoritma KNN

ABSTRACT

This tomato fruit has a very short maturity level, changes in tomato maturity can be seen directly by the human eye. Tomato farmers and people usually see the ripeness of tomatoes subjectively by looking at the color of the skin. That way the determination of tomato ripeness can change or be inaccurate. The skin color of tomatoes is important in determining the level of maturity and quality of tomatoes.

In this study, the HSI color transformation method was described to detect tomato ripeness. Tomato fruit used in this study had three ripeness categories, namely ripe, half-ripe, and unripe. To increase the accuracy in this study, an algorithm is used to classify the level of ripeness of tomatoes, namely the K-Nearest Neighbor algorithm based on the color of the skin of the tomatoes. In this study, the K values used in the algorithm are 3, 5, and 7. The K values are used to test the distance search with Euclidean Distance.

Of the 30 test data used, 28 images were predicted correctly and 2 images were predicted incorrectly, and obtained an accuracy rate of 93%. Different lighting and object angles affect the accuracy of the results.

Keywords : *Tomato, RGB, HIS, KNN algorithm*