

**DETEKSI KEMATANGAN BUAH MANGGIS
BERDASARKAN CITRA WARNA MENGGUNAKAN CITRA
RGB DAN HSV DENGAN ALGORITMA KNN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Starta Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



SHAILATUL FIRDHOSSIAH

20533250

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Shailatul Firdhossiah
NIM : 20533250
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Deteksi Kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra
Warna Menggunakan Citra Rgb Dan Hsv dengan Algoritma
KNN

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 23 Juli 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama,



(Dr. Arief Rahman Yusuf, S.pd., M.Pd.)

NIK. 19890502 202109 12

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.)

NIK. 19820819 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shailatul Firdhossiah

NIM : 20533250

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Deteksi Kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra Warna Menggunakan Citra RGB dan HSV dengan Algoritma KNN" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.

Apabila pernyataan di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Juli 2024

Mahasiswa



Shailatul Firdhossiah

NIM. 20533250




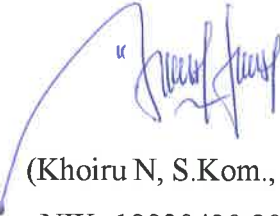

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Shailatul Firdhossiah
NIM : 20533250
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Deteksi Kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra
Warna Menggunakan Citra RGB dan HSV Dengan
Algoritma KNN

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 2 Agustus 2024

| Ketua Penguji | Dosen Penguji Anggota Penguji I | Anggota Penguji II |
|---|---|---|
|  |  |  |
| (Dr. Arief R. Y, S.Kom., M.Kom.) NIK. 19880728 201804 13 | (Khoiru N, S.Kom., M.Kom.) NIK. 19920430 201808 13 | (Rifqi Rahmatika A, S.Kom., M.Kom.) NIK. 19931031 202303 13 |

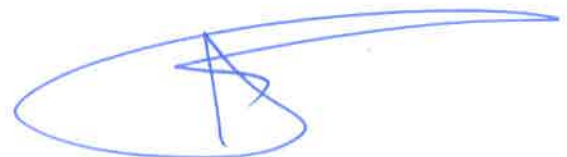
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,













(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Shailatul Firdhossiah
 NIM : 20533250
 Judul Skripsi : Deteksi kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra warna menggunakan citra RGB dan HSV dengan Algoritma KNN
 Dosen Pembimbing I : Dr. Arief Rahman Yusuf, S.Pd., M.Pd

PROSES PEMBIMBINGAN





| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|----------|-----------------------------|--|---|
| 1 | 28/11/25 | Judul & Latar belakang | Gali data yang ada di lapangan (SMK Poneol) |  |
| 2 | 29/1/24 | Konsultasi Bab 2 | kasus pustaka - RGB penulisan kata sesuai EEB - penjelasan tingkat kematangan manggis |  |
| 3 | 26/1/24 | Konsultasi Bab 1 | Referensi yang berhubungan dg citra warna menggunakan HSV & RGB - alasan diberi algoritma KNN |  |
| 4 | 28/2/24 | Konsultasi Bab 3 | metode pengembangan, analisa kebutuhan - DFD, OAS - Dataset uji, penentuan - UI, ERD, kriteria pengujian. |  |







| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|---------|-----------------------------|--|---|
| 5 | 26/3 24 | Konsultasi Bab 3 | <ul style="list-style-type: none"> - DFD - Jumlah uji dataset - Jumlah rata-rata dataset observasi |  |
| 6 | 3/7 24 | Konsultasi Bab 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Penamaan gambar pada analisa data - Referensi dari jumlah data yang digunakan |  |
| 7 | 16/7 24 | Demo sistem | - Demo aplikasi |  |
| 8 | 18/7 24 | Bab 5 Penutup | Penguraian kesimpulan & saran |  |
| 9 | 23/7 24 | Daftar Pustaka | Dilengkapi |  |
| 10 | 25/7 24 | Draft Artikel | Pengisian draft artikel <u>ACC</u> <u>Ujian II</u> |  |

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Shailatul Firdhossiah
 NIM : 20933250
 Judul Skripsi : Deteksi Kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra Warna
Menggunakan Citra RGB dan HSV dengan Algoritma K-NN
 Dosen Pembimbing II : Angga Prasetyo, ST, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|----------|-----------------------------|---|---|
| 1 | 28/11/23 | konsultasi Judul | Cari referensi tentang deteksi kematangan buah manggis |  |
| 2 | 26/1/24 | konsultasi Bab 1 | - Kajian pustaka RGB - Penulisan kata sesuai B2B |  |
| 3 | 29/1/24 | konsultasi Bab 2 | - referensi yang berhubungan dengan citra warna HSV RGB - Penjelasan tingkat kematangan |  |
| 4 | 28/2/24 | konsultasi Bab 3 | - metode pengembangan, analisa kebutuhan - DFD, UML, - UI, ERD, kriteria pengujian. |  |

| No | Tanggal | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil | Tanda Tangan |
|----|---------|-----------------------------|--|---|
| 5 | 26/3 24 | DFD konsultasi Bab 3. | DFD - jumlah uji dataset - jumlah rata-rata dataset observasi |  |
| 6 | 3/7 24 | konsultasi bab 4 | - penamaan gambar pada analisa data - Referensi dari jumlah data yang digunakan |  |
| 7 | 16/7 24 | Demo sistem | testing sistem |  |
| 8 | 18/7 24 | Bab 5 penutup | Penyempurnaan kesimpulan dan saran |  |
| 9 | 23/7 24 | Daftar Pustaka | Ditenggangi |  |
| 10 | 25/7 24 | Draf Artikel | Penyusunan draf artikel Ace usran! |  |



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Shailatul Firdhossiah

NIM : 20533250

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Deteksi kematangan buah manggis berdasarkan citra warna menggunakan citra rgb dan hsv

Dosen pembimbing :

1. Dr, Arief Rahman Yusuf S.Pd., M.Pd
2. Angga Prasetyo ST.,M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 13 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 29 Juli 2024

Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

MOTTO

Teruslah berjalan walau jalan yang engkau lalui saat ini bukan jalan yang engkau pilih sendiri, buktikan pada alam semesta bahwasanya Ridho Allah itu tergantung pada Ridho Orang Tua. Jangan pernah merasa menyesal karena masa lalu, jangan pernah merasa takut karena memikirkan masa depan, karena semua itu pada akhirnya akan berlalu, dan yang ada adalah hari ini saat ini, maka lakukan apa yang bisa kamu lakukan hari ini.



**DETEKSI KEMATANGAN BUAH MANGGIS BERDASARKAN CITRA
WARNA MENGGUNAKAN CITRA RGB DAN HSV DENGAN
ALGORITMA KNN**

Shailatul Firdhossiah, Arief Rahman Yusuf, Angga Prasetyo

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

e-mail: firdhshaila@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses pengamatan kematangan buah manggis, citra warna dapat menjadi indikator yang efektif dan efisien. Deteksi kematangan buah manggis penting karena mempengaruhi rasa, tekstur dan kualitas dari buah manggis tersebut. Algoritma KNN digunakan untuk mendeteksi kematangan buah manggis berdasarkan citra warna RGB dan HSV. Metode pembuatan sistem yang digunakan adalah metode prototype. Pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu pengujian sistem dan pengujian algoritma KNN. Pengujian sistem menggunakan algoritma *blackbox* menghasilkan bahwa sistem dapat menampilkan hasil sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian algoritma KNN dilakukan dengan menghitung manual dan menggunakan sistem. Data yang digunakan dalam pengujian algoritma KNN berjumlah 80 yang terdiri dari 60 data sampel dan 20 data uji. Data sampel terdiri dari 15 citra setiap kategori kematangan dan data uji terdiri dari 5 citra setiap kategori kematangan. Hasil pengujian algoritma KNN dengan cara manual dan menggunakan sistem didapatkan 16 data benar sesuai dengan kategori kematangan dan 4 data salah tidak sesuai dengan kategori kematangan. Dari perhitungan KNN tersebut deteksi kematangan buah manggis berdasarkan citra warna menggunakan citra RGB dan HSV dengan algoritma KNN diperoleh akurasi sebesar 80%.

Kata kunci: Deteksi, Manggis, RGB, HSV, KNN

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT atas karunia, rahmat, dan rezeqi yang tak terhitung jumlahnya yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Deteksi Kematangan Buah Manggis Berdasarkan Citra Warna Menggunakan Citra RGB dan HSV dengan Algoritma KNN”** dengan baik. Selain itu, salam dan shalawat selalu diucapkan kepada Nabi Muhammad Saw, keluarganya, dan para sahabatnya, dengan harapan kita akan mendapatkan syafa'atnya di akhir zaman. Amiin.

Terlepas dari bantuan berbagai pihak, skripsi ini telah diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan S.T., M.T selalu Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Dr. Arief Rahman Yusuf, S.pd. M.Pd sebagai dosen pembimbing 1 dan Bapak Angga Prasetyo, ST., M.Kom sebagai dosen pembimbing 2 yang tidak pernah lelah dan bosan memberikan waktu, ilmu, tenaga, dan dukungan dalam membimbing penulis selama proses penulisan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Program Studi yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan

Ponorogo, 24 Juli 2024

Mahasiswa



Shailatul Firdhossiah

NIM.20533250

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk:

1. Orang tua saya, terkhusus ibunda saya Ibu Kuryati, terimakasih telah menjadi sosok ibu dan ayah bagi saya, selalu mendoakan setiap langkah saya dan memerikan dukungan serta motivasi saya ketika saya merasa takut dan ragu.
2. Nur Anisah adik tercinta dari saya yang selalu memberikan dukungan dan turut mendengarkan keluh kesah konyol saya, terimakasih telah menjadi saudara terbaik versiku.
3. Fahrul Saifudin yang selalu memberi semangat, dukungan, dan menemani saya dalam menyusun naskah skripsi.
4. Teman-teman MamaHot (Tarisa Auliya Ramadhani, Arditta Nugrahinni, Lely Mustikasari Mahardhika Fitriani, Putri Miya Gunawan) yang setia menemani saya dari sempro hingga akhir dan juga selalu menemani saya dengan tulus ketika fitnah tersebar diluar sana.
5. Rosita dan Mila selalu mendengarkan keluhan saya saat menyusun skripsi.
6. Teman teman satu kelas TI A, terimakasih atas kebersamaan 4 tahun ini.
7. Peter, Muezza, Gracie, dan Ucil anabul kesayangan saya yang selalu mengihur saya dengan kelucuannya.
8. Sastika dan Rina Desti, terimakasih sudah menjadi sahabat sekaligus keluarga bagi saya.
9. Terimakasih untuk diri saya sendiri karena mampu bertahan dan menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI..... | iii |
| HALAMAN BERITA ACARA UJIAN | iv |
| BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI | v |
| HALAMAN CEK PLAGIASI | ix |
| MOTTO..... | x |
| ABSTRAK..... | xi |
| KATA PENGANTAR..... | xii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | xiii |
| DAFTAR ISI | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| BAB 1 | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB 2 | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 5 |
| 2.2 Landasan Teori | 9 |
| 2.2.1 Manggis..... | 9 |
| 2.2.2 Citra..... | 9 |
| 2.2.3 Pengolahan Citra | 10 |
| 2.2.4 RGB (Red, Green, Blue) | 10 |
| 2.2.5 HSV (Hue, Saturation, Value)..... | 12 |
| 2.2.6 Algoritma KNN (<i>K-Nearest Neighbor</i>)..... | 12 |
| 2.2.7 Flowchart | 13 |

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----|
| 2.2.8 | Data Flow Diagram (DFD) | 15 |
| 2.2.9 | Website | 15 |
| 2.2.10 | Phyton | 16 |
| 2.2.11 | Akurasi | 16 |
| BAB 3 | | 17 |
| METODE PENELITIAN | | 17 |
| 3.1 | Metode Penelitian | 17 |
| 3.2 | Tahapan Penelitian..... | 18 |
| 3.3 | Identifikasi Masalah | 18 |
| 3.4 | Pengumpulan Data | 19 |
| 3.5 | Analisa Kebutuhan | 20 |
| 3.6 | Perancangan..... | 21 |
| 3.7 | Pengujian..... | 39 |
| BAB 4 | | 41 |
| ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN | | 41 |
| 4.1 | Analisa Data | 41 |
| 4.2 | Implementasi Interface | 46 |
| 4.2.1 | Halaman Utama..... | 46 |
| 4.2.2 | Halaman Deteksi..... | 47 |
| 4.2.3 | Halaman Bantuan..... | 48 |
| 4.3 | Pengujian | 48 |
| 4.3.1 | Pengujian <i>Blackbox</i> | 48 |
| 4.3.2 | Pengujian Algoritma KNN..... | 50 |
| BAB V | | 89 |
| PENUTUP | | 89 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 89 |
| 5.2 | Saran..... | 90 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 91 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| Tabel 2. 2 Simbol Flowchart | 14 |
| Tabel 3. 1 Kriteria Kematangan Buah Manggis..... | 20 |
| Tabel 3. 2 Nilai RGB Citra Manggis A | 23 |
| Tabel 3. 3 Nilai RGB Citra Manggis B | 23 |
| Tabel 3. 4 Nilai RGB Citra Manggis C | 24 |
| Tabel 3. 5 Nilai RGB Citra Manggis D..... | 24 |
| Tabel 3. 6 Nilai Rata-Rata RGB..... | 26 |
| Tabel 3. 7 Nilai HSV | 28 |
| Tabel 3. 8 Nilai RGB Citra Manggis Uji..... | 29 |
| Tabel 3. 9 Klasifikasi Menggunakan Algoritma KNN..... | 31 |
| Tabel 4. 1 Nilai RGB dan HSV data Training..... | 43 |
| Tabel 4. 2 Nilai RGB dan HSV Data Uji | 45 |
| Tabel 4. 3 Pengujian Blackbox..... | 49 |
| Tabel 4. 4 Rata-Rata HSV data Training..... | 50 |
| Tabel 4. 5 Nilai HSV Data Uji | 51 |
| Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Busuk | 86 |
| Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Keseluruhan | 87 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Warna RGB | 11 |
| Gambar 2. 2 Ruang Warna HSV | 12 |
| Gambar 3. 1 Model Prototype | 17 |
| Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian | 18 |
| Gambar 3. 3 Flowchart Implementasi Algoritma KNN | 21 |
| Gambar 3. 4 (A)Mentah,(B)Setengah Matang,(C)Matang,(D)Busuk..... | 22 |
| Gambar 3. 5 Citra Manggis Uji..... | 29 |
| Gambar 3. 6 Flowchart Sistem..... | 32 |
| Gambar 3. 7 DFD level 0 | 33 |
| Gambar 3. 8 DFD level 1 | 34 |
| Gambar 3. 9 Entity Relationship Diagram..... | 35 |
| Gambar 3. 10 Tampilan Halaman Utama..... | 35 |
| Gambar 3. 11 Tampilan Halaman Deteksi | 36 |
| Gambar 3. 12 Flowchart Halaman Utama | 37 |
| Gambar 3. 13Flowchart Halaman Deteksi..... | 38 |
| Gambar 3. 14 Flowchart Bantuan | 39 |
| Gambar 4. 1 Dataset adat training..... | 43 |
| Gambar 4. 2 Halaman Utama..... | 46 |
| Gambar 4. 3 Halaman Deteksi | 47 |
| Gambar 4. 4 Halaman Bantuan..... | 48 |
| Gambar 4. 5 Proses Deteksi Manggis | 65 |
| Gambar 4. 6 pencarian citra | 65 |
| Gambar 4. 7 Menampilkan gambar Citra..... | 66 |
| Gambar 4. 8 Menampilkan Citra HSV dan Tabel RGB dan HSV | 66 |
| Gambar 4. 9 Hasil Deteksi Mentah 1 | 67 |
| Gambar 4. 10 Hasil Deteksi Mentah 2 | 68 |
| Gambar 4. 11 Hasil Deteksi Mentah 3 | 69 |
| Gambar 4. 12 Hasil Deteksi Mentah 4 | 70 |
| Gambar 4. 13 Hasil Deteksi Mentah 5 | 71 |
| Gambar 4. 14 Hasil Deteksi Setengah Matang1 | 72 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 15 Hasil Deteksi Setengah Matang 2 | 73 |
| Gambar 4. 16 Hasil Deteksi Setengah Matang 3 | 74 |
| Gambar 4. 17 Hasil Deteksi Setengah Matang 4 | 75 |
| Gambar 4. 18 Hasil Deteksi Setengah Matang 5 | 76 |
| Gambar 4. 19 Hasil Deteksi Matang 1 | 77 |
| Gambar 4. 20 Hasil Deteksi Matang 2 | 78 |
| Gambar 4. 21 Hasil Deteksi Matang 3 | 79 |
| Gambar 4. 22 Hasil Deteksi Matang 4 | 80 |
| Gambar 4. 23 Hasil Deteksi Matang 5 | 81 |
| Gambar 4. 24 Hasil Deteksi Busuk 1 | 82 |
| Gambar 4. 25 Hasil Deteksi Busuk 2 | 83 |
| Gambar 4. 26 Hasil Deteksi Busuk 3 | 84 |
| Gambar 4. 27 Hasil Deteksi Busuk 4 | 85 |
| Gambar 4. 28 Hasil Deteksi Busuk 5 | 86 |

