

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI KEMATANGAN CABAI MERAH KERITING
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SVM**

***CLASSIFICATION OF RIPENESS CURLY RED PEPPERS
USING SVM METHOD***



Disusun oleh

**NAURA NAZHIFAH
19201004**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI KEMATANGAN CABAI MERAH KERITING
DENGAN MENGGUNAKAN METODE SVM**

***CLASSIFICATION OF RIPENESS OF CURLY RED PEPPERS
USING THE SVM METHOD***



Disusun oleh

**NAURA NAZHIFAH
19201004**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI KEMATANGAN CABAI MERAH KERITING DENGAN MENGUNAKAN METODE SVM

CLASSIFICATION OF RIPENESS OF CURLY RED PEPPERS USING THE SVM METHOD

Disusun oleh
NAURA NAZHIFAH
19201004

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 6 September 2022

Susunan Tim Penguji

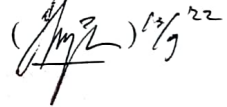
Pembimbing Utama : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.
NIDN. 0617059302

()

Pembimbing Pendamping : Syariful Ikhwan, S.T., M.T.
NIDN. 0605048201

()

Penguji 1 : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng
NIDN. 0617068801

()^{13/9}²²

Penguji 2 : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng
NIDN. 0619028701

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S. T., M.T
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, NAURA NAZHIFAH, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **KLASIFIKASI KEMATANGAN CABAI MERAH KERITING DENGAN MENGGUNAKAN METODE SVM** ” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuai melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 6 September 2022

Yang menyatakan,



(Naura Nazhifah)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, NAURA NAZHIFAH, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **KLASIFIKASI KEMATANGAN CABAI MERAH KERITING DENGAN MENGGUNAKAN METODE SVM** ” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuai melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 6 September 2022

Yang menyatakan,



(Naura Nazhifah)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Klasifikasi Kematangan Cabai Merah Keriting Dengan Menggunakan Metode SVM”.

Penyusunan tugas akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Ahli Madya pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua dan adik saya yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga penulisan dapat menyelesaikan proposal tugas akhir
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Mas Aly Afandi, S.ST., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir I yang telah berkenanan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Syariful Ikhwan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir II telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam proses penyusunan dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan Tugas Akhir
5. Bapak Agung Wicaksono. S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
6. Bapak Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T. Selaku dosen wali kelas D3 TT 07 A
7. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. dr. Okto Prihermes, SpKJ selaku psikiater saya yang selalu membantu memotivasi saya dalam proses penyembuhan

9. M. Alfian Maulana Al-Azhar yang selalu memberikan semangat kepada saya dan membantu saya menemukan jalan keluar dari masalah saya
10. Teman-teman kelas D3 TT 07 A yang telah berjuang Bersama-sama dalam meraih gelar Ahli Madya
11. Teman-teman NNN Kost Putri yang selalu mensupport saya dalam mengerjakan tugas akhir.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan ini, untuk itu saran dan kritikan pembaca dapat menyempurnakan laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca

Purwokerto, 6 September 2022

(Naura Nazhifah)

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | II |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | III |
| PRAKATA | IV |
| ABSTRAK | VI |
| ABSTRACT | VII |
| DAFTAR ISI | VIII |
| DAFTAR GAMBAR | X |
| DAFTAR TABEL | XI |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.2 RUMUSAN MASALAH | 2 |
| 1.3 BATASAN MASALAH..... | 2 |
| 1.4 TUJUAN | 2 |
| 1.5 MANFAAT | 3 |
| 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN | 3 |
| BAB II DASAR TEORI | 4 |
| 2.1 KAJIAN PUSTAKA | 4 |
| 2.2 DASAR TEORI | 9 |
| 2.2.1 CABAI (<i>CAPSIUM SP.</i>)..... | 9 |
| 2.2.2 PENGOLAHAN CITRA | 10 |
| 2.2.3 <i>PRE PROCESSING</i> (PEMROSESAN AWAL)..... | 10 |
| 2.2.4 EKSTRAKSI CIRI | 10 |
| 2.2.5 KLASIFIKASI..... | 11 |
| 2.2.6 <i>MACHINE LEARNING</i> | 11 |
| 2.2.7 <i>SUPPORT VECTOR MACHINE</i> | 11 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 15 |
| 3.1 ALUR PENELITIAN | 15 |
| 3.2 ALAT DAN BAHAN | 16 |
| 3.2.1 PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>)..... | 16 |
| 3.2.2 PERANGKAT LUNAK (<i>SOFTWARE</i>) | 17 |
| 3.2.3 DATASET | 17 |
| 3.3 PERANCANGAN SISTEM..... | 17 |
| 3.4 SKENARIO PENGUJIAN SISTEM | 19 |
| 3.5 PARAMETER PENGUJIAN | 19 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 20 |
| 4.1 KLASIFIKASI <i>SUPPORT VECTOR MACHINE</i> | 21 |
| 4.2 TRAINING DAN TESTING MODEL..... | 22 |

| | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 4.3 | PENGUJIAN | 22 |
| 4.4 | CONFUSION MATRIX..... | 41 |
| 4.5 | ANALISA ERROR MATRIKS..... | 42 |
| BAB V PENUTUP..... | | 44 |
| 5.1 | KESIMPULAN | 44 |
| 5.2 | SARAN | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 45 |
| LAMPIRAN | | 48 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Cabai Merah [13] | 9 |
| Gambar 2. 2 Proses sederhana pengolahan citra [20] | 10 |
| Gambar 2. 3 Pendekatan Machine Learning [18] | 11 |
| Gambar 2. 4 Hyperlinear support vector machine | 14 |
| Gambar 3. 1 Gambaran Alur Penelitian | 15 |
| Gambar 3. 2 Alur Penelitian..... | 18 |
| Gambar 4. 1 Gambar Confusion Matrix dari model yang didapat..... | 41 |
| Gambar 4. 2 Classification Report menggunakan SVM..... | 42 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Kajian Pustaka Penelitian Terdahulu | 5 |
| Tabel 3. 1 Perangkat Lunak | 17 |
| Tabel 4. 1 Hasil Training Dataset dan Didapatkan Hyperparameter Yang Paling Bagus | 20 |
| Tabel 4. 2 Hasil Prediksi Sederhana dari Hyperparameter | 21 |
| Tabel 4. 3 Hasil Prediksi Data Matang | 23 |
| Tabel 4. 4 Hasil Prediksi Data Belum Matang..... | 31 |
| Tabel 4. 5 Hasil Prediksi Data Dari Luar Dataset | 39 |