

SKRIPSI

**SISTEM KLASIFIKASI KESIAPAN PANEN TANAMAN
BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST
NEIGHBOR* (K-NN) DENGAN VARIASI *CLASSIFIER***

***CLASSIFICATION SYSTEM OF HARVEST READINESS IN
SHALLOTS PLANT USING K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
METHODE WITH VARIATION CLISSIFIER***



Disusun oleh

OLIVIA SHERLY INDAH ULLY

19101002

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**SISTEM KLASIFIKASI KESIAPAN PANEN TANAMAN
BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST
NEIGHBOR* (K-NN) DENGAN VARIASI *CLASSIFIER***

***CLASSIFICATION SYSTEM OF HARVEST READINESS IN
SHALLOTS PLANT USING K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
METHODE WITH VARIATION CLISSIFIER***



Disusun oleh

OLIVIA SHERLY INDAH ULLY

19101002

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**SISTEM KLASIFIKASI KESIAPAN PANEN TANAMAN
BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST
NEIGHBOR (K-NN)* DENGAN VARIASI *CLASSIFIER***

***CLASSIFICATION SYSTEM OF HARVEST READINESS IN
SHALLOTS PLANT USING K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN)
METHODE WITH VARIATION CLISSIFIER***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh
**OLIVIA SHERLY INDAH ULLY
19101002**

**DOSEN PEMBIMBING
Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.
Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM KLASIFIKASI KESIAPAN PANEN TANAMAN BAWANG
MERAH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (K-NN)
DENGAN VARIASI *CLASSIFIER***

***CLASSIFICATION SYSTEM OF HARVEST READINESS IN SHALLOTS
PLANT USING K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) METHODE WITH
VARIATION CLISSIFIER***

Disusun oleh

OLIVIA SHERLY INDAH ULLY

19101002

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 15 Februari
2023

Susunan Tim Penguji

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

NIDN. 0617059302

Pembimbing Pendamping : Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T.

NIDN. 0606079501

Penguji 1 : Zein Hanni Pradana, S.T., M.T.

NIDN. 0604039001

Penguji 2 : Gunawan Wibisono, S.T., M.T.

NIDN. 0627087901

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Prasetyo Yudianto, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya **OLIVIA SHERLY INDAH ULLY**, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“SISTEM KLASIFIKASI KESIAPAN PANEN TANAMAN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (K-NN) DENGAN VARIASI *CLASSIFIER*”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan tindakan plagiat terkecuali melalui pengutipan teori ataupun data yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang ditujukan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam proposal skripsi saya ini.

Purwokerto, 03 Februari 2023

Yang menafakan,



METERAL TEMPEL
4974AAJX756865522

(Olivia Sherly Indah Ullly)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Sistem Klasifikasi Kesiapan Panen Tanaman Bawang Merah Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* Dengan Variasi *Classifier*”**. Maksud dari penyusunan Proposal Skripsi ini adalah untuk sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang turut mendukung pembuatan laporan ini baik secara *financial*, doa, maupun secara lisan.
3. Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro IT Telkom Purwokerto
5. Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi IT Telkom Purwokerto.
6. Mas Aly Afandi, S.ST., M.T., selaku Dosen pembimbing utama dalam penyusunan laporan skripsi ini.
7. Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T selaku Dosen pembimbing kedua dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk membangun dan sebagai masukan penulis untuk kedepannya.

Purwokerto, 03 Februari 2023

(Olivia Sherly Indah Ully)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUAN.....	5
1.5 MANFAAT.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2 DASAR TEORI.....	10
2.2.1 Bawang Merah.....	10
2.2.2 Pertanian Cerdas.....	11
2.2.3 Citra Digital.....	12
2.2.4 <i>Artificial Intellegence</i> (Kecerdasan Buatan).....	14
2.2.5 <i>K-Nearest Neighbor</i> (K-NN).....	14
2.2.6 <i>Histogram Of Oriented Gradients</i> (HOG).....	15

2.2.7	Model Warna RGB	18
2.2.8	<i>Euclidean Distance</i>	19
2.2.9	<i>Manhattan Distance</i>	20
2.2.10	<i>Minkowski Distance</i>	20
2.2.11	<i>Confusion Matrix</i>	21
2.2.12	<i>Accuracy</i>	22
2.2.13	<i>Recall</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		23
3.1	ALAT YANG DIGUNAKAN	23
3.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	23
3.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	23
3.2	ALUR PENELITIAN.....	24
3.2.1	Studi Lapangan.....	25
3.2.2	Perumusan Masalah	25
3.2.3	Studi Literatur	25
3.2.4	Pengumpulan Data	25
3.2.5	Pengolahan Data.....	26
3.2.6	Pembuatan Sistem	27
3.2.7	Analisis.....	27
3.2.8	Kesimpulan dan Saran.....	27
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	27
3.3.1	Tampilan Uji	31
3.3.2	Pushbutton Input Citra.	31
3.3.3	Metode Klasifikasi.	31
3.3.4	Tampilan Hasil Akhir Deteksi.	31
3.3.5	Tampilan Histogram.....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 PARAMETER PENELITIAN	32
4.2 TAMPILAN SISTEM	32
4.3 PEMBAHASAN	33
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 KESIMPULAN	52
5.2 SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Koordinat Pada Citra Digital [16]	13
Gambar 2.2 Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> dalam bentuk visual.....	15
Gambar 2.3 Statistik gambar dalam bentuk visual histogram.....	16
Gambar 2.4 Ilustrasi Blok Fitur Warna RGB [28].....	18
Gambar 2.5 <i>Euclidean Distance</i> [33].....	19
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Alur Persiapan <i>Database</i> Klasifikasi	28
Gambar 3.3 Diagram Sistem Klasifikasi.....	29
Gambar 3.4 Tampilan Utama Sistem Klasifikasi.....	30
Gambar 4.1 Tampilan Utama Sistem	32
Gambar 4.2 Uji Citra dan Histogram	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matix</i>	21
Tabel 4.1 Perkiraan Citra Tanaman Bawang Merah Belum Matang <i>Euclidean Distance</i>	39
Tabel 4.2 Perkiraan Citra Tanaman Bawang Merah Matang <i>Euclidean Distance</i>	40
Tabel 4.3 Perkiraan Citra Tanaman Bawang Merah Belum Matang <i>Manhattan Distance</i>	41
Tabel 4.4 Perkiraan Citra Tanaman Bawang Merah Matang <i>Manhattan Distanc</i>	43
Tabel 4.5 Perkiraan Citra Tanaman Bawang Merah Belum Matang <i>Minkowski Distance</i>	44
Tabel 4.6 Perkiraan Citra Tanaman Bawang Merah Matang <i>Minkowski Distanc</i>	46
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix Euclidean Distance</i>	47
Tabel 4.8 <i>Confusion Matrix Manhattan Distance</i>	48
Tabel 4.9 <i>Confusion Matrix Minkowski Distance</i>	50
Tabel 1 Hasil Data Klasifikasi Dengan Metode <i>Euclidean Distance</i>	60
Tabel 2 Hasil Data Klasifikasi Dengan Metode <i>Manhattan Distance</i>	74
Tabel 3 Hasil Data Klasifikasi Dengan Metode <i>Minkowski Distance</i>	88