TUGAS AKHIR

ANALISIS KEBUTUHAN PUPUK NITROGEN PADA PADI MENGGUNAKAN PERBANDINGAN HISTOGRAM DAUN

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat

dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Nama : Putri Indah Sari

NIM : 41418010017

Pembimbing : Regina Lionnie, S.T.,M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2022

http://digilib.mercubuana.ac.id/

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KEBUTUHAN PUPUK NITROGEN PADA PADI MENGGUNAKAN PERBANDINGAN HISTOGRAM DAUN

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama	: Putri Indah Sari
NIM	41418010017
Program Studi	: Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Regina Lionnie, S.T., M.T.)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Ihsanto,M.Eng.)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar,S.T., M.Sc)

http://digilib.mercubuana.ac.id/

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Putri Indah Sari
NIM	: 41418010017
Fakultas	: Teknik
Program Studi	: Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir	: Analisis Kebutuhan Pupuk Nitrogen Pada Padi Menggunakan Perbandingan Histogram Daun

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tidak dipaksakan.

Tangerang, Juni 2022

(Putri Indah Sari)

http://digilib.mercubuana.ac.id/

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul "**Analisis Kebutuhan Pupuk Nitrogen Pada Padi Menggunakan Perbandingan Histogram Daun".**

Laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Penulis telah berusaha untuk menyusun laporan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa selesainya laporan tugas akhir ini adalah berkat bantuan dan kerja sama serta dukungan baik moral maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak dalam laporan tugas akhr ini kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi perhatian, dukungan, dan doanya.
3. Bapak dr. Eko Ihsanto, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Regina Lionnie S.T M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2018 Universitas Mercu Buana.
7. Kekasih Tercinta yang sudah memberi dukungan untuk membuat laporan tugas akhir ini.
8. Dian Safhira yang sudah memberi dukungan dan menemani saya dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Penulis sadar bahwa laporan tugas akhir ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis menerima bersedia menerima kritik maupun saran demi terwujudnya hasil tugas akhir yang lebih baik dan bermanfaat.

Tangerang, Juni 2022

(Putri Indah Sari)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **iii**
LEMBAR ABSTRAK ..... **iv**
LEMBAR ABSTRACT ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Pembatasan Masalah 4
1.5 Metode Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Tanaman Padi 14
2.3 Nitrogen 14
2.4 *Image Processing* 15
2.5 Citra Digital 16
2.6 *Euclidean Distance* 17
2.7 Ekstraksi Ciri 17
2.8 Algoritma Histogram 18
2.9 Py-Chram 19
2.10 Bahasa Pyhton 20

http://digilib.mercubuana.ac.id/

2.11 Bagan Warna Daun (BWD) 21
2.12 *OpenCV* 24
2.13 Numpy 25
2.14 Pillow 26
2.15 Tkinter 26
2.16 SMTLib 27
2.17 Email 27
2.18 Citra Warna 28
BAB III PERANCANGAN SISTEM
3.1 Gambaran Umum 29
3.2 Analisa Kebutuhan Sistem 29
3.3 Perancangan Aplikasi 30
3.4 Perancangan Diagram Alir 30
3.5 Perancangan Perangkat Lunak 32
3.6 Pemograman Pada *Software* Py-chram 33
3.7 Tampilan Dari Analisis Kebutuhan Nitrogen 36
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN SISTEM
4.1 Pengumpulan Data set Daun Padi 37
4.2 *Pre-processing* 39
4.2.1 *Resizing* 39
4.2.2 *Grayscaling* 40
4.2.3 *RGB (red,green,blue)* 40
4.3 Pendeteksian dan Klasifikasi Nitrogen Padi 41
4.4 Pengujian Sistem 42
4.5 Analisis 62
BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan 67
5.2 Saran 69
DAFTAR PUSTAKA xiii
LAMPIRAN xiv

UNIVERSITAS MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Image Processing* 16
Gambar 2.2 Histogram 19
Gambar 2.3 Logo Py-Chram 20
Gambar 2.4 Logo Python 21
Gambar 2.5 Mengukur Warna Daun Dengan BWD 22
Gambar 2.6 Takaran Urea Sesuai BWD Dengan Kebutuhan Rill..... 23
Gambar 2.7 Takaran Urea Dengan BWD Bila Waktu Ditentukan 24
Gambar 2.8 Import Tkinter..... 26
Gambar 2.9 Window Utama Dengan Menggunakan Tkinter..... 27
Gambar 3.1 Perancangan Aplikasi 30
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Analisis Kebutuhan Nitrogen 31
Gambar 3.3 Contoh Gambar Padi 32
Gambar 3.4 *Codingan* Proses *Grayscaling* Kebutuhan Nitrogen Untuk Pupuk Pada Padi 34
Gambar 3.5 *Codingan* Proses Pemisah Kanal *red* Kebutuhan Nitrogen Untuk Pupuk Pada Padi 34
Gambar 3.6 *Codingan* Proses Pemisah Kanal *green* Kebutuhan Nitrogen Untuk Pupuk Pada Padi 35
Gambar 3.7 *Codingan* Proses Pemisah Kanal *blue* Kebutuhan Nitrogen Untuk Pupuk Pada Padi 35
Gambar 3.8 Tampilan Sistem Analisis 36
Gambar 4.1 Contoh Citra Daun Padi 38
Gambar 4.2 Gambar *Dataset Training* 38
Gambar 4.3 Gambar *Dataset Testing* 39
Gambar 4.4 Citra Hasil *Resizing* 39
Gambar 4.5 Citra Hasil *Grayscaling* 40
Gambar 4.6 Citra Hasil Kanal *red* 40

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Gambar 4.7 Citra Hasil Kanal *green* 41
Gambar 4.8 Citra Hasil Kanal *blue* 41
Gambar 4.9 Hasil Pendeteksian dan Klasifikasi Nitrogen 41

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Refrensi Jurnal Penelitian 11
Tabel 4.1 Pengujian Sistem Proses *Grayscaling*..... 42
Tabel 4.2 Pengujian Sistem Proses Kanal *red* 47
Tabel 4.3 Pengujian Sistem Proses Kanal *green*..... 52
Tabel 4.4 Pengujian Sistem Proses Kanal *blue*..... 57
Tabel 4.5 Hasil plot histogram dengan proses *grayscale* & pemisah *RGB* 62
Tabel 4.6 Perbedaan Hasil *grayscaling*,Kanal *red,green,blue*..... 65

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/