

**APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MENDETEKSI
PENYAKIT DAUN TOMAT DENGAN MENERAPKAN
METODE LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS DAN
K NEAREST NEIGHBOR**

SKRIPSI



Oleh :

M DAROJATUN HOGI

18081010088

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MENDETEKSI
PENYAKIT DAUN TOMAT DENGAN MENERAPKAN
METODE LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS DAN K
NEAREST NEIGHBOR**

Oleh : M DAROJATUN HOGI

NPM : 18081010088

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Rabu, Tanggal 7 Desember 2022**

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.

Yisti Vita Via, S.St, M.Kom

NIPPPK : 19860425 2021212 001

2.

Dr. Ir. Kartini, S.Kom, MT

NIP : 19611110 1991032 001

Dosen Penguji

1.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom

NIPPPK : 19820211 2021212 005

2.

Wahyu Svaiullah JS., S.Kom. M.Kom

NIPPPK : 19860825 2021211 003

Menyetujui

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

NIP : 19650731 1199203 2 001

Koordinator Program Studi

Informatika

Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom

NIPPPK : 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : M Darojatun Hogi

NPM : 18081010088

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

“APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT DAUN TOMAT DENGAN MENERAPKAN METODE LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS DAN K NEAREST NEIGHBOR”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 28 Desember 2022

Hormat Saya,



M Darojatun Hogi

NPM. 18081010088

APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT DAUN TOMAT DENGAN MENERAPKAN METODE LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS DAN K NEAREST NEIGHBOR

Nama Mahasiswa : M Darojatun Hogi
NPM : 18081010088
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Yisti Vita Via, S.ST. M. Kom
Dr.Ir. Kartini, S.Kom. MT

Abstrak

Tomat merupakan salah satu bahan pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan data pada badan pusat statistik, produksi tomat pada tahun 2020 sebesar 1.084.993 ton yang mengalami peningkatan sebesar 6,3% dari tahun sebelumnya. Penyakit pada tanaman terjadi karena 3 faktor, yaitu patogen, inang, dan lingkungan. Gejala yang ditimbulkan ketika tanaman terserang penyakit dapat dilihat dari perubahan bentuk dan warna daun.

Penelitian ini melakukan deteksi penyakit daun tomat dengan menggunakan metode Linear Discriminant Analysis yang digunakan untuk ekstraksi fitur citra dan metode K Nearest Neighbor digunakan untuk klasifikasi citra penyakit daun tomat. Hasil dari klasifikasi akan ditampilkan pada aplikasi android berupa jenis penyakit tanaman tomat berdasarkan daunnya.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa aplikasi dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit daun tomat dengan rata – rata akurasi hasil dari pengujian terbaik sebesar 90,9017% dengan rata – rata nilai presisi sebesar 47,1548%. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan parameter komponen untuk metode LDA adalah 2 dan parameter nilai k untuk metode KNN adalah 10. Pengujian tersebut juga dilakukan dengan menggunakan perbandingan data latih 70:30 data uji dari dataset yang digunakan.

Kata kunci : Aplikasi Android, LDA, KNN, Ekstraksi fitur, Klasifikasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT DAUN TOMAT DENGAN MENERAPKAN METODE LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS DAN K NEAREST NEIGHBOR”. Sholawat serta salam kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang telah membimbing kita ke jalan kebaikan.

Penulis mendapatkan banyak dukungan, bantuan serta saran dari berbagai pihak dalam pengerjaan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan sebaik mungkin. Dengan rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih sebesar – besarnya kepada beberapa pihak karena tanpa adanya dukungan dan bantuannya penulis tidak dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada penelitian ini mengingat karena adanya keterbatasan kemampuan serta pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis menerima dengan senang hati saran, kritik, serta masukan yang membangun supaya penelitian ini dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap penelitian ini dapat memberi manfaat bagi pembaca untuk kedepannya.

Surabaya, 28 Desember 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dalam proses penyusunan laporan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga memberi kelancaran dan kemudahan bagi penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini sehingga mampu menyelesaikan pendidikan di program studi Informatika.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan tuntunannya menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.
3. Bapak Abdul Rohim yang selalu berjuang supaya penulis dapat duduk di bangku kuliah dan atas seluruh dukungan, doa, serta kasih sayangnya yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Tri Lestari yang selalu berjuang dalam lantunan doa, pendidikan dan dukungan serta kasih sayangnya yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Saudara penulis, Shofi Harmafi Humairo dan Muhammad Arvin Winata yang telah memberikan dukungan doa serta semangat untuk penulis agar dapat menyelesaikan pendidikan.
6. Ibu Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis serta memberikan ilmu baik dalam proses perkuliahan maupun proses penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Ir. Kartini, S.Kom, MT. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis serta memberikan ilmu dan motivasi pada proses penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen UPN “Veteran” Jawa Timur terutama Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer atas segala ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan penulis.
9. Teman – teman KKS yang telah menemani dan membantu penulis serta berjuang bersama selama masa kuliah hingga selesai penulisan skripsi ini.

10. Seluruh teman seperjuangan penulis di Program Studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur angkatan 18 yang senantiasa menemani dan mendukung kegiatan penulis.
11. Seluruh pihak dan teman – teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis selama ini.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Daun Tomat	6
2.2.1 Septoria Leaf Spot	6
2.2.2 Bacterial Spot	7
2.2.3 Yellow Leaf Curl	7
2.2.4 Early Blight	8
2.2.5 Late Blight	8
2.2.6 Leaf Mold	9
2.2.7 Mosaic Virus	9
2.2.8 Spider Mites	10
2.2.9 Target Spot	10
2.3 Citra Digital	11
2.4 Pengolahan Citra Digital	11
2.5 Machine Learning	12
2.6 Linear Discriminant Analysis	12
2.7 K Nearest Neighbor	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Prosedur Penelitian dan Objek Penelitian	15
3.2 Desain Sistem	15
3.3 Akuisisi Data	17

3.4	Pra Proses Data.....	17
3.5	Ekstraksi Fitur Menggunakan Linear Discriminant Analysis	19
3.6	Klasifikasi Menggunakan K Nearest Neighbor.....	20
3.7	Skenario Uji Coba Sistem	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Implementasi Algoritma.....	23
4.1.1	Pra Proses Data	23
4.1.2	Ekstraksi Fitur Menggunakan Linear Discriminant Analysis.....	27
4.1.3	Klasifikasi Citra Menggunakan K Nearest Neighbor	31
4.2	Uji Coba Sistem pada Python.....	33
4.2.1	Uji Coba Sistem untuk Menentukan Nilai N dan K.....	33
4.2.2	Uji Coba Sistem untuk Menentukan Jumlah Data Latih.....	36
4.3	Implementasi Sistem pada Android	37
4.4	Uji Coba Sistem pada Android.....	54
4.5	Analisis Uji Coba Sistem	58
BAB V PENUTUP.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
BIODATA PENULIS		66

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Sistem Bagian Pertama.....	35
Tabel 4.2 Hasil Uji Sistem Bagian Kedua	37
Tabel 4.3 Hasil Uji Sistem Bagian Ketiga	54
Tabel 4.4 Analisis Dari Hasil Pengujian	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Septoria Leaf Spot.....	7
Gambar 2.2 Penyakit Bacterial Spot.....	7
Gambar 2.3 Penyakit Yellow Leaf Curl.....	8
Gambar 2.4 Penyakit Early Blight.....	8
Gambar 2.5 Penyakit Late Blight.....	9
Gambar 2.6 Penyakit Leaf Mold.....	9
Gambar 2.7 Penyakit Mosaic Virus.....	10
Gambar 2.8 Penyakit Spider Mites.....	10
Gambar 2.9 Penyakit Spider Spot.....	11
Gambar 2.10 Visualisasi K Nearest Neighbor.....	14
Gambar 3.1 Alur System.....	16
Gambar 3.2 Citra RGB ke Grayscale.....	18
Gambar 3.3 Perubahan Histogram Grayscale.....	18
Gambar 3.4 Flowchart Linear Discriminant Analysis.....	19
Gambar 3.5 Flowchart K Nearest Neighbor.....	21
Gambar 4.1 Hasil Pra Proses Mengubah Ukuran Gambar.....	24
Gambar 4.2 Hasil Pra Proses Mengubah Citra RGB ke <i>Grayscale</i>	25
Gambar 4.3 Hasil Pra Proses <i>Histogram Equalization</i>	25
Gambar 4.4 Visualisasi Hasil Pra Proses.....	26
Gambar 4.5 Keluaran Hasil Pra Proses.....	27
Gambar 4.6 Data Latih.....	27
Gambar 4.7 Hasil Ekstraksi Fitur Menggunakan LDA.....	30
Gambar 4.8 Hasil Klasifikasi Menggunakan K Nearest Neighbor.....	33
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Pertama dalam Menentukan Nilai N dan K.....	34
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Kedua dalam Menentukan Nilai N dan K.....	34
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Ketiga dalam Menentukan Nilai N dan K.....	35
Gambar 4.12 Hasil Uji Coba Sistem dengan Data Latih 70%.....	36
Gambar 4.13 Hasil Uji Coba Sistem dengan Data Latih 75%.....	36
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Utama.....	40
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Informasi.....	41
Gambar 4.16 Tampilan Pilih Gambar.....	42

Gambar 4.17 Tampilan Pratinjau Gambar	43
Gambar 4.18 Tampilan Hasil Klasifikasi.....	44
Gambar 4.19 Tampilan Deskripsi Bacterial Spot	45
Gambar 4.20 Tampilan Deskripsi Early Blight.....	46
Gambar 4.21 Tampilan Deskripsi Late Blight	47
Gambar 4.22 Tampilan Deskripsi Leaf Mold	48
Gambar 4.23 Tampilan Deskripsi Mosaic Virus.....	49
Gambar 4.24 Tampilan Deskripsi Septoria Leaf Spot	50
Gambar 4.25 Tampilan Deskripsi Spider Mites.....	51
Gambar 4.26 Tampilan Deskripsi Target Spot	52
Gambar 4.27 Tampilan Deskripsi Yellow Leaf Curl	53