

**PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES DAN LAPLACIAN
CORRECTION PADA APLIKASI PENENTU SAYURAN
YANG COCOK DITANAM PADA LAHAN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika
sebagai salah satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)*



Oleh

IBNUL HARIST

NIM. 14076055/2014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Penerapan Metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction pada Aplikasi Penentu Sayuran yang Cocok Ditanam Pada Lahan

Nama : Ibnul Harist
NIM/TM : 14076055/2014
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Juni 2023

Disetujui Oleh
Pembimbing,



Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom
NIP. 197608102003121002

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Thamrin, S.Pd., MT.
NIP. 19770104 200812 1 001




PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Penerapan Metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction pada Aplikasi Penentu Sayuran yang Cocok Ditanam Pada Lahan
Nama : Ibnul Harist
NIM/TM : 14076055/2014
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika (S1)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Juni 2023

Tim Penguji:

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom.	1. 
2. Anggota	: Dr. Yeka Hendriyani, S.Kom., M.Kom.	2. 
3. Anggota	: Dr. Resmi Darni, S.Kom., M.Kom.	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juni 2023

Yang menyatakan,



Ibnul Harist

NIM 14076055/2014

ABSTRAK

Ibnul Harist : Penerapan Metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction pada Aplikasi Penentu Sayuran yang Cocok Ditanam Pada Lahan

Indonesia merupakan salah satu negara agraris dengan pencaharian penduduk berasal dari pertanian agroindustri. Kegiatan pertanian onfarm, komoditi yang banyak dibudidayakan adalah tanaman sayuran dan buah-buahan. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah secara fisik sayuran yang ditanam mengalami kegagalan dan penurunan kualitas pertumbuhan. Secara sosial banyak dari masyarakat yang mengeluh atas kualitas sayuran di pasaran, dan berdampak pada penurunan ekonomi petani. Untuk itu penelitian ini bertujuan membantu petani dalam mengklasifikasikan data informasi lahan yang dimiliki mereka. Pengklasifikasian data tersebut berupa aplikasi berbasis website yang akan mengolah data berupa jenis tanah, tekstur tanah, pH tanah, suhu, curah hujan, kesuburan tanah, kelembaban tanah, ketinggian tempat, kecepatan angin dan sinar matahari. Pengolahan data tersebut menggunakan metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction. Uji coba dilaksanakan di Kota Padang Panjang, Sumatera Barat, Indonesia. Hasil penelitian ini berupa aplikasi Agraris Tanaman Sayuran berbasis website. data uji coba digunakan sebanyak 27 data jenis sayuran yang potensial ditanam di Kota Padang Panjang dan menghasilkan tanaman yang paling direkomendasikan yaitu sayuran Lobak. Hal ini menginterpretasikan bahwa aplikasi dapat dibangun dengan baik dan dipersembahkan sebagai suatu alternatif dalam membantu petani sebelum melaksanakan penanaman tanaman di Indonesia.

Kata Kunci : Naïve Bayes, Laplacian Correction, Data Mining, Pertanian, Penentu Sayuran

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Penerapan Metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction pada Aplikasi Penentu Sayuran yang Cocok Ditanam Pada Lahan”**. Selanjutnya salawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D, selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Thamrin,S.Pd.,MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Delsina Faiza,ST.,MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Kom. sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Ibu Dr. Yeka Hendriyani, S.Kom., M.Kom., dan Dr. Resmi Darni, S.Kom., M.Kom., sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Kedua orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.
8. Rekan - rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika Angkatan 2014, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
9. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motifasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis mengharapakan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini, dan juga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Tugas Akhir	4
F. Manfaat Tugas Akhir	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Studi Kepustakaan	5
B. Perbedaan Dengan Penelitian Sebelumnya	8
C. Dasar Teori	16
1. Pertanian	16
2. Tanaman Sayuran	16
3. Klasifikasi Penentu Sayuran Pada Sebuah Lahan	16

4. Tanah	26
D. Atribut Yang Digunakan Dalam Penentuan	32
E. Data Mining	34
F. Metode Naïve Bayes	36
G. Metode Laplacian Correction	37
H. Data Bases	38
I. Bahasa Pemrograman	38
J. Code Ignitor	40

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan Yang Digunakan	43
B. Teknik Pengumpulan Data	43
C. Analisa Sistem Yang Dirancang	44
D. Context Diagram	45
E. Hierarchy Chart	45
F. DFD	46
G. Rancangan Output	46
H. Rancangan Input	47
I. Perancangan Databases	50
J. Penggunaan Metode Laplacian Correction dan Naïve Bayes dalam Perhitungan Likelihood	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	75
1. Pengujian Form Login Pengguna	75

2. Pengujian Form Menu Aplikasi	76
3. Pengujian Form Log Out Pengguna	82
B. Pembahasan	83
4. Pengujian Akurasi Sistem	83
5. Kelayakan Sistem	83
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	85
B. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Review Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 2.2. <i>Attribute</i> dan Uraian	32
Tabel 2.3. <i>Attribute</i> dan <i>Value</i>	33
Tabel 3.1. Tbl_User	50
Tabel 3.2. Tbl_Tanaman	51
Tabel 3.3 Tbl_Testing	51
Tabel 3.4. C1 (Jenis tanah) Latosol	56
Tabel 3.5. C2 (Tekstur Tanah) Gembur	57
Tabel 3.6. C3 (PH Tanah) Sedang	59
Tabel 3.7. C4 (Suhu) Sedang	60
Tabel 3.8. C5 (Curah Hujan) Sedang	61
Tabel 3.9. C6 (Kesuburan Tanah) Tinggi	63
Tabel 3.10. C7 (Kelembapan Tanah) Sedang	64
Tabel 3.11. C8 (Ketinggian Tempat) Sedang	65
Tabel 3.12. C9 (Kecepatan Angin) Sedang	67
Tabel 3.13. C10 (Sinar Matahari) Tinggi	68
Tabel 3.14. CN (Probabilitas Atribut)	70
Tabel 3.15. Perhitungan Like Hood dengan Metode Naïve Bayes	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Proses KDD	35
Gambar 2.2. Alur Kerja CI	41
Gambar 3.1. Alur sistem yang akan dirancang	44
Gambar 3.2. <i>Contex</i> diagram	45
Gambar 3.3. Hierarchy Chart Sistem	45
Gambar 3.4. DFD Level 0	46
Gambar 3.5. Detail Data <i>Training</i>	47
Gambar 3.6. Detail Bukti <i>Booking</i>	47
Gambar 3.7. Desain Login	48
Gambar 3.8. Desain <i>Dashboard</i> pada Sistem	48
Gambar 3.9. Desain <i>Input Data Training</i>	49
Gambar 3.10. <i>Desain Input Data Testing</i>	50
Gambar 3.11. Pengecekan data 0 dengan Laplacian Correction	72
Gambar 4.1. Tampilan Log In Aplikasi	75
Gambar 4.2. Tampilan Gagal Log In	76
Gambar 4.3. Tampilan Menu Utama	76
Gambar 4.4. Menu Data Training	77
Gambar 4.5. Proses Hapus Data Training	77
Gambar 4.6. Data Berhasil di Hapus	78
Gambar 4.7 Menu Data Testing	78

Gambar 4.8. Fitur Tambah Data Testing	78
Gambar 4.9. Notif Data Testing berhasil ditambahkan	79
Gambar 4.10. Penggunaan Tombol Hapus	79
Gambar 4.11. Detail Data Testing Bagian A	79
Gambar 4.12. Detail Data Testing Bagian B	80
Gambar 4.13. Detail Data Testing Bagian C	80
Gambar 4.14. Detail Data Testing Bagian D	80
Gambar 4.15. Detail Data Testing Bagian E	80
Gambar 4.16. Detail Data Testing Bagian F	81
Gambar 4.17. Menu Pengaturan Akun	81
Gambar 4.18. Data Profil Gagal di Edit	82
Gambar 4.19. Data Profil Berhasil di Edit	82
Gambar 4.20. Proses Log Out Pengguna	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Data Tanam Sayuran Kota Padang Panjang 2019-2020	52
Lampiran 2. Data Tanam Sayuran Kota Padang Panjang 2019-2020	53
Lampiran 3. Data Tanam Sayuran Kota Padang Panjang 2019-2020	53
Lampiran 4. Data Tanam Sayuran Kota Padang Panjang 2019-2020	54
Lampiran 5. Data Tanam Sayuran Kota Padang Panjang 2019-2020	54

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pertanian dalam arti luas (*agriculture*), dari sudut pandang bahasa (etimologi) terdiri atas dua kata, yaitu *agri* atau *ager* yang berarti tanah dan *culture* atau *colore* yang berarti pengolahan. Jadi, pertanian dalam arti luas (*agriculture*) diartikan sebagai suatu pola teknologi, yang memerlukan energi, mengalirkan energi. Pertanian merupakan suatu budidaya tanaman kedalam suatu lahan untuk mencukupi kebutuhan manusia. Selama produksi, tanaman bertindak sebagai perangkap yang menangkap energi matahari, nutrisi mineral, dan panas, mengolahnya menjadi produk yang bernilai ekonomi.

Sayuran yang ditanam secara organik, umumnya tidak mengandung residu bahan kimia di dalamnya (Yati Supriati dan Ersi Herliana, 2010:5). Dikarenakan teknologi sudah semakin canggih maka dalam pengujian pemilihan sayuran yang cocok ditanam pada sebuah lahan. Karena metode standar belum ada, ada kebutuhan mendesak untuk metode seperti sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan lahan pertanian dan tanaman yang cocok untuk lahan pertanian tersebut. Metode yang dibutuhkan adalah metode yang dapat membuat kemudahan untuk mengambil keputusan yang kompleks.

Padang Panjang merupakan kota agraris dan mata pencaharian penduduknya sebagian besar bertumpu pada pertanian agroindustri. Di bidang pertanian, sayuran dan buah-buahan paling sering ditanam. Dinas Pertanian

mengevaluasi standar nasional untuk menentukan tanaman mana yang cocok untuk pertanian. Standar – standar nasional, yaitu jenis tanah, tekstur tanah, PH tanah (keasaman), suhu, curah hujan, kesuburan tanah, kelembaban tanah, ketinggian tempat, kecepatan angin, sinar matahari dan tanaman.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah secara fisik sayuran yang ditanam mengalami kegagalan dan kualitas pertumbuhan menurun, secara sosial adalah banyak dari masyarakat yang mengeluh atas kualitas sayuran di pasaran, dan secara ekonomi sayuran mengalami penurunan produksi sayuran di pasaran.

Sebelumnya sudah ada penelitian yang dilakukan oleh Ria Anjasmaya dan Sri Andayani (2018) mengenai “Sistem pendukung penentuan bahan baku tanaman berdasarkan karakteristik lahan dengan metode Promethea (*Decision-making support system for plant material selection according to land characteristics using Promethea method*)”. Namun masih terdapat kekurangan dalam hal perhitungan jenis tanah, kelembaban tanah, tekstur tanah, kesuburan tanah, dan tingkatan paparan sinar matahari. Karna kelima kriteria ini sangat berpengaruh besar dalam pengelolaan sayuran dalam sebuah lahan. Dikarnakan tanah merupakan media pertumbuhan dan sinar matahari yang membantu tanaman dalam melakukan sebuah fotosintesis.

Berdasarkan masalah yang dijelaskan sebelumnya, maka dapat dibentuk sebuah aplikasi penentuan sayuran yang cocok ditanam pada sebuah lahan. Dengan demikian penulis merancang Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan

Metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction pada Aplikasi Penentu Sayuran yang Cocok Ditanam Pada Lahan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya sumber informasi dalam mengaitkan ilmu pertanian dengan ilmu teknologi.
2. Kesulitan masyarakat dalam menentukan jenis sayuran yang berpotensi tinggi untuk ditanam pada lahan mereka.
3. Untuk menentukan klasifikasi jenis sayuran yang dapat ditanam pada lahan masyarakat masih dilakukan secara manual.
4. Masih banyaknya kesalahan dalam menentukan jenis sayuran pada sebuah lahan.
5. Keterbatasan layanan informasi dalam ilmu teknologi.

C. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan pada penelitian ini, maka batasan masalah pada penelitian ini membahas klasifikasi jenis tanaman sayuran dalam suatu lahan yang terdiri dari kentang, bawang daun, cabai hibrida, terung lokal, seledri, kacang panjang, tomat, wortel, caisim, jagung manis, kailan, kapri, kubis, labu siam, mentimun, lobak, bawang putih, melinjo, kembang kol, kangkung, kool, lembayung, pare, toge, sawi putih dan lobak merah yang dipengaruhi oleh atribut jenis tanah, tekstur tanah, pH tanah, suhu, curah hujan,

kesuburan tanah, kelembaban tanah, ketinggian tempat, kecepatan angin dan sinar matahari.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan klasifikasi jenis tanaman sayuran yang cocok ditanam pada suatu lahan dengan menggunakan metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction?
2. Bagaimana cara mengaitkan ilmu pertanian dengan ilmu teknologi dalam menentukan jenis sayuran pada suatu lahan?
3. Bagaimana cara membuat aplikasi untuk menentukan klasifikasi jenis sayuran yang cocok ditanam pada suatu lahan?

E. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan klasifikasi jenis tanaman sayuran yang cocok ditanam pada suatu lahan dengan menggunakan metode Naïve Bayes dan Laplacian Correction.
2. Mengaitkan ilmu pertanian dengan ilmu teknologi dalam menentukan jenis sayuran yang cocok ditanam dengan lahan yang digunakan.
3. Membuat aplikasi untuk menentukan klasifikasi jenis sayuran yang cocok ditanam dengan lahan yang digunakan.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk masyarakat atau petani, bisa mendapatkan informasi tentang klasifikasi jenis tanaman sayuran yang cocok ditanam pada lahan mereka.
2. Untuk dinas Pertanian kota Padang Panjang, dapat meningkatkan hasil produksi tanaman sayuran daerah.
3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam mengaitkan ilmu pertanian dan teknologi.