

Cek plagiasi

by Turnitin Official

Submission date: 09-Aug-2022 06:43PM (UTC+1000)

Submission ID: 1397960145

File name: Skripsi_semangat_bisa-dikompresi.pdf (524.46K)

Word count: 7528

Character count: 50321

**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI BERDASAR
WARNA HSV DAN TEKSTUR DENGAN
METODE NAIVE BAYES**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna⁹
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Teknik Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

Yoga Permata Pratama
NPM: 18.1.03.02.0182

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2022

Skripsi oleh :

Yoga Permata Pratama

NPM : 18.1.03.02.0182

Judul:

**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI BERDASAR
WARNA HSV DAN TEKSTUR DENGAN
METODE NAIVE BAYES**

⁹
Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang
Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 14 Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

⁹
Made Ayu Widya Dara, M.Kom

NIDN. 0729088802

Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom

NIDN. 0703018704

Skripsi oleh:

Yoga Permata Pratama

NPM : 18.1.03.02.0182

Judul:

KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI BERDASAR

WARNA HSV DAN TEKSTUR DENGAN

METODE NAIVE BAYES

6
Telah dipertahankan di depan Panitia

Ujian/Sidang Skripsi

Prodi Teknik Informatika UN PGRI Kediri

Tanggal : 22 Juni 2022

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Made Ayu Widya Dara, M.Kom _____
2. Penguji I : Resty Wulanningrum, M.kom _____
3. Penguji II : Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom _____

9
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIDN. 0002026403

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunianya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI BERDASAR WARNA HSV DAN TEKSTUR DENGAN METODE NAIVE BAYES" Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingannya.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan.

Kediri, 22 Juli 2022

Yoga Permata Pratama
18.1.03.02.0182

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya.

Nama : Yoga Permata Pratama
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tgl. Lahir : Nganjuk, 13 Juni 2000
NPM : 18.1.03.02.0182
Fak/Jur./Prodi : Fakultas Teknik/S1 Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 22 Juli 2022
Yang Menyatakan

YOGA PERMATA PRATAMA
NPM : 18.1.03.02.0182

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

30

Jadilah kuat tapi tidak menyakiti.

Jadilah baik, tapi tidak lemah.

Jadilah berani tapi tidak menakuti

Jadilah rendah hati tapi tidak rendah

Tetap bangga tapi tidak sombong

Kupersembahkan karya ini untuk:

Orang-orang terdekatku

ABSTRAK

Yoga Permata Pratama, Klasifikasi Penyakit Daun Padi Berdasar Warna HSV Dan Tekstur Dengan Metode Naïve Bayes, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2022

Kata kunci: Pengolahan Citra Digital, penyakit padi, Naïve Bayes

Abstrak – Tanaman padi adalah tanaman pangan yang sering terserang hama dan penyakit, upaya awal yang harus dilakukan sangat penting untuk keberhasilan dalam usaha pengendaliannya, hama tanaman padi dapat menjadi masalah bagi petani untuk meningkatkan produksi, karena hama dapat merusak tanaman padi hingga gagal panen.

²⁸ *naive bayes* adalah statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Bayesian classification didasarkan pada teorema Bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network.

⁴ HSV Ruang Warna *Hue, Saturation, Value* (HSV). Model warna HSV mendefinisikan warna dalam terminologi *Hue, Saturation, dan Value*. *Hue* menyatakan warna sebenarnya, seperti merah, violet, dan kuning. *Hue* digunakan untuk membedakan warna-warna dan menentukan kemerahan (*redness*), kehijauan (*greenness*) dari cahaya.

Hasil dari penelitian klasifikasi Penyakit Daun Padi Berdasar Warna HSV Dengan Metode *Naïve Bayes* Padi adalah tanaman yang di tanam seluruh masyarakat Indonesia karena mudah untuk perawatan. Tapi rawan terserang penyakit. Untuk mengetahui penyakit daun padi Untuk mengatasi hal tersebut penulis ingin membuat sistem identifikasi penyakit daun padi berbasis pengolahan citra untuk mengetahui penyakit pada padi. Sistem dibangun menggunakan metode, Naïve Bayes, citra HSV. Berdasarkan hasil Training data diperoleh akurasi 77.7% dari total 10 citra pengujian dan terdapat 3 kesalahan identifikasi data.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN	Error! Bookmark not defined.
PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
²⁴ DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	4
G. Metode Penelitian	⁷⁷ 5

H.	Jadwal Penelitian	8
I.	Sistematika Penulisan Laporan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		11
A.	Landaan Teori	11
B.	Kajian Pustaka	17
¹²	BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM	19
A.	Analisa	19
B.	Desain Sistem (Perancangan).....	20
C.	Desain Aplikasi	23
D.	Contoh Perhitungan Manual naïve bayes Menggunakan Excel.....	25
BAB IV IMPELEMANENTASI DAN HASIL.....		25
A.	Implementasi GUI.....	25
B.	Hasil	⁴² 39
BAB V PENUTUP		47
A.	Kesimpulan	47
B.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 jadwal penelitian	8
Tabel 3. 1. Jumlah Kebutuhan Data	20
Tabel 4. 1. nilai ciri	38
Tabel 4. 2. Tabel penentuan penyakit	41

DAFTAR GAMBAR

46	Gambar 3. 1. Use Case Diagram.....	21
	Gambar 3. 2. Activity Diagram.....	22
	Gambar 3. 3. Desain Aplikasi	23
62	Gambar 4. 1. Tampilan GUI	25
	Gambar 4. 2. Tampilan Proses Klasifikasi	26
	Gambar 4. 3. Inputan Daun padi	26
14	Gambar 4. 4. Proses HSV	27
	Gambar 4. 5. Ekstrasi Ciri.....	28
	Gambar 4. 6. Proses Klasifikasi	28
	Gambar 4. 7. Hasil Klasifikasi	29
	Gambar 4. 8. Direktori data latih.....	30
	Gambar 4. 9. Inisialisasi variable	30
	Gambar 4. 10. Image Processing	31
14	Gambar 4. 11. konversi citra rgb menjadi citra hsv	31
	Gambar 4. 12. Ekstrasi ciri tekstur	32
	Gambar 4. 13. penyusunan variable data	32
	Gambar 4. 14. pembuatan kelas	33
	Gambar 4. 15. klasifikasi Naive bayes.....	33
	Gambar 4. 16. pembacaan keluaran	34
	Gambar 4. 17. menghitung akurasi	34
	Gambar 4. 18. menyimpan dataset.....	34

Gambar 4. 19. Load naïve bayes	35
Gambar 4. 20. proses citra asli ke HSV	35
Gambar 4. 21. ciri GLCM	36
Gambar 4. 22. hasil uji busuk leher	36
Gambar 4. 23. hasil uji hawar daun.....	37
Gambar 4. 24. hasil uji tungro.....	37

BAB I**PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dijelaskan mengenai beberapa hal dasar dalam pembuatan penelitian yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, manfaat, tujuan, metodologi penelitian, sistematis penulisan.

A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) adalah tanaman semusim yang termasuk golongan rumput-rumputan. Padi mempunyai umur pendek yaitu kurang dari satu tahun, padi menjadi tanaman pangan dikonsimasi oleh sekitar 90% penduduk indonesia menjadi makanan pokok. Ketergantungan masyarakat indonesia pada beras sebagai kebutuhan pokok masih cukup tinggi. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, konsumsi beras sebesar 81,60 kg. Rata-rata lebih tinggi dibandingkan negara-negara lain di dunia

Tanaman padi adalah tanaman pangan yang sering terserang hama dan penyakit, upaya awal yang harus dilakukan sangat penting untuk keberhasilan dalam usaha pengendaliannya, hama tanaman padi dapat menjadi masalah bagi petani untuk meningkatkan produksi, karena hama dapat merusak tanaman padi hingga gagal panen.

Kurangnya pemahaman dalam mengenali gejala penyakit daun padi serta dalam mengamati perubahan warna dan bentuk gejala penyakit pada daun padi, dapat mengakibatkan kesalahan terhadap penanganan,

pengendalian, serta pemeliharaan tanaman padi yang dapat mengakibatkan tanaman padi tidak dapat tumbuh secara optimal. Sehingga kualitas dan kuantitas padi juga mengalami penurunan. Jika hal ini tidak di tangani sejak dini dapat menjadikan suatu masalah kerugian dan kesejangan yang besar bagi petani padi. Perlunya pemahaman dan pengetahuan lebih tentang gejala awal penyakit daun padi agar dapat mengenali serta menganalisa awal kemunculan penyakit daun padi sejak dini. Sehingga pengendalian penyakit daun padi akan lebih cepat dan tepat. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah membuat sistem. Sistem yang dapat mengetahui gejala penyakit dari warna dan tekstur daun Padi, serta dapat memberikan kemudahan dalam mengenali penyakit daun padi.

Dalam mengatasi serangan penyakit dan hama Pada padi perlu untuk mengetahui informasi cepat dan tepat terkait jenis penyakit dan hama yang menyerang padi, salah satu penyakit dan hama pada tananam padi adalah serangan pada daun padi, jenis penyakit pada daun padi terkadang tidak bisa dibedakan oleh orang awam sehingga berakibat kesalahan pada pengklasifikasi penyakit daun padi. Namun bisa terhindar dengan mengetahui ciri warna daun padi yang terserang penyakit.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas Peneliti bermaksud membuat sistem yang dapat mengenali dan mengklasifikasi penyakit daun padi. Oleh sebab itu perlu melakukan klasifikasi penyakit pada daun padi berdasarkan warna HSV dan tekstur dengan metode *naive bayes*. Sehingga mampu manangani hama secara tepat, agar tidak terjadinya gagal panen.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di dapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dibutuhkan sistem yang dapat mengenali jenis penyakit daun padi dari gejalanya
2. Dibutuhkan algoritma yang sesuai untuk mengklasifikasi penyakit daun padi

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka muncul masalah-masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat digunakan untuk mengenali jenis gejala penyakit daun padi?
2. Bagaimana implementasi algoritma *naive bayes* untuk mengklasifikasikan gejala penyakit daun padi?

D. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi cakupan masalah yang akan dibahas. batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data citra penyakit daun padi yang digunakan diambil dari Website Kaggle, dengan jumlah total 240 citra. Terdapat 3 jenis daun yang berpenyakit , yaitu busuk leher, hawar daun dan Tungro Masing-masing jenis terdapat 80 citra, yang terbagi menjadi 120 data training, dan 30 data testing.

2. Penerapan analisis *naive bayes* berdasarkan warna dan teksturnya.
3. Input gambar berformat JPG.
4. Gambar yang diambil terfokus di daun yang terserang penyakit :Busuk
Leher, Hawar Daun dan Tungro
5. Menggunakan programan Matlab.

E. Tujuan Penelitian

Berdasar rumusan masalah diatas, maka peneliti dapat menyebutkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Membuat sistem yang dapat membantu untuk mengklasifikasi penyakit daun padi agar orang awam lebih mudah untuk membedakannya.
2. Mengimplemantasikan metode HSV dan algoritma *Naive bayes*
Mengklasifikasikan penyakit daun padi

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Manfaat dan Kegunaan yang penulis inginkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat
 - a. Petani akan lebih mudah mengenali jenis penyakit daun padi berdasarkan fitur warna dan tekstur.
 - b. Dapat mengetahui seberapa akurat metode *naive bayes* untuk mengenali penyakit dau padi.

2. Kegunaan

- a. Petani yang kurang pengetahuan akan penyakit pada tanaman padi dalam mengenali penyakit daun padi.
- b. Memberikan suatu alat bantu bagi petani untuk membantu mempermudah mengenali jenis penyakit daun padi

G. ⁵⁸ **Metode Penelitian**

Metode pengembangan sistem yang diterapkan pada studi kasus ini yaitu metode waterfall. Untuk teknik pengambilan data yang akan dilakukan dalam studi kasus ini adalah dengan cara studi literatur, analisa sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian, evaluasi, perbaikan dan penyusunan laporan untuk memperoleh hasil yang akurat dalam mendapatkan data-data sesuai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

a. Studi Pustaka

Study Pustaka dilakukan penulis untuk mendapatkan dan memperoleh informasi sebanyak-banyaknya untuk memperoleh informasi sebagai masukan dalam pembuatan sistem. Dengan Mencari buku-buku dan data-data di Internet tentang penyakit daun padi serta pendalaman bahan-bahan kuliah tentang bahasa pemograman Matlab, pengolahan citra, serta metode *naive bayes*

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis mendapatkan konsep pembelajaran tentang aplikasi klasifikasi penyakit pada daun padi berdasarkan warna HSV dan tekstur dengan metode Naive Bayes dari tahap sebelumnya.

c. Analisa Aplikasi

⁶⁴ Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan metode Naive Bayes untuk pengklasifikasi penyakit daun padi.

d. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi berdasarkan hasil studi literatur lalu dibuatlah sebuah alur aplikasi dan menentukan algoritma atau metode yang cocok untuk aplikasi ini.

e. Desain Aplikasi

³ Pada tahap ini penulis merancang desain aplikasi yang akan dibuat dan rancangan ³ yang telah dibuat akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman dan disesuaikan dengan desain aplikasi yang telah dibuat.

f. Implementasi

Setelah perancangan dan desain aplikasi dibuat, pada tahap ini aplikasi akan diimplementasikan sebelum diuji.

g. Uji Coba

⁷⁵ Pada tahap ini, aplikasi yang telah penulis implementasikan akan diuji dengan tujuan mengetahui apakah di dalam aplikasi tersebut sudah sesuai yang diharapkan atau masih ada yang error.

h. Debugging

Jika pada tahap uji coba masih ditemukan error atau kesalahan pada aplikasi, penulis akan melakukan perbaikan pada aplikasi yang masih mengalami error / kesalahan.

i. Penulisan laporan

Pada tahap akhir ini, laporan disusun berdasarkan data yang telah diperoleh dari beberapa studi diatas.

I. Sistematika Penulisan Laporan

⁸ Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dan sub-bab yang terstruktur, dengan kajian yang saling terkait dan berhubungan agar lebih mudah di pahami, sehingga dapat menggambarkan dengan jelas sebuah sistem dan data yang akurat. Sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

¹² Bab ini berisikan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, jadwal penelitian dan sistematika penulisan laporan yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori – teori yang berhubungan dengan penerapan klasifikasi menggunakan NAIVE BAYES.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

⁸ Bab ini menguraikan penjelasan mengenai hal-hal dalam proses, *flowchart* (alur program) serta implementasi sistem.

BAB IV HASIL DAN EVALUASI

¹¹ Bab ini berisi tentang implementasi suatu sistem dari tahapan – tahapan yang telah di tentukan serta menguji hasil sistem yang telah dibuat.

BAB V**8
PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran (menjelaskan kekurangan maupun kelebihan) dari penelitian tugas akhir yang dilakukan, usulan pemanfaatan sistem informasi atau saran untuk melakukan pengembangan selanjutnya agar dapat dilakukan perbaikan-perbaikan dimasa yang akan datang.

⁴ **BAB II**

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang dasar ilmu landasan teori yang akan menjadi teori pendukung dalam penelitian ini. Selain itu akan dipaparkan penulis penelitian terdahulu yang menjadi dasar kuat bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian.

A. Landaan Teori

1. Padi dan penyakit daun

a. Padi

Menurut Darmawan, M., Asmuliani, R., & Irmawati, I. (2019).

mengemukakan bahwa Padi mengandung arti sebagai berikut :

¹¹
Tanaman padi merupakan tanaman yang berumur pendek, umurnya kurang dari setahun dan berproduksi sekali. Tanaman yang telah tumbuh dan menghasilkan buah padi tidak dapat tumbuh seperti semula lagi, tetapi tanaman padi akan mati. Tanaman padi dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif.

b. Daun

Menurut A'yuningsih, D. (2017), mengemukakan bahwa Daun

mengandung arti sebagai berikut :

⁴⁴
Daun adalah salah satu organ tanaman yang memiliki beberapa sistem jaringan, yaitu jaringan epidermis, mesofil, dan jaringan pengangkut.

c. Peanyakit daun padi

Menurut, mengemukakan bahwa Macam-Macam Penyakit

Daun Padi mempunyai jenis sebagai berikut :

a) Busuk Leher

Disebabkan oleh jamur *Pyricularia*, sp Spora disebarkan melalui benih (*seed borne*) dan angin (*air-borne*). *Leaf blast* (blas daun): berbentuk belah ketupat, dimulai dengan bercak kecil ungu pada daun muda, kemudian berkembang menjadi belah ketupat, dapat menyebabkan tanaman kerdil dan pertumbuhan malai yang kecil/abnormal

b) Hawar Daun

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *xanthomonas oryzae pv. Oryzae* yang dapat menginfeksi tanaman mulai dari pembibitan sampai panen. Secara spesifik tanda-tanda tanaman terserang adalah timbulnya bercak berwarna kuning sampai putih, berawal dari terbentuknya garis lebam berair pada bagian tepi daun. Bercak bisa mulai dari salah satu atau kedua tepi daun yang rusak dan berkembang hingga menutupi seluruh helaian daun.

c) Tungro

Tungro adalah penyakit virus pada padi yang menyebabkan tanaman tumbuh kerdil dan berkurangnya jumlah anakan. Pelepah dan helaian daun memendek dan daun yang terserang sering berwarna kuning sampai kuning-oranye. Wereng hijau adalah serangga utama yang menyebarkan virus tungro.

2. Pengolaan Citra

a. Citra

Ifan dalam Hardiyanto & Sartika (2018:4), mengemukakan

bahwa Citra mengandung arti sebagai berikut :

Citra adalah gambar dua dimensi yang dibuat dari gambar sederhana dua dimensi aspek yang konsisten ke dalam gambaran diskrit melalui interaksi pemeriksaan. Citra terkomputerisasi dapat dicirikan sebagai komponen dari dua faktor $f(x,y)$, di mana x dan y adalah arah spasial

sedangkan nilai $f(x,y)$ adalah kekuatan gambar pada arah ini. Citra sederhana dipisahkan menjadi N garis dan M segmen dengan tujuan agar menjadi gambar diskrit. Persilangan antara garis dan bagian tertentu disebut piksel. Dan model adalah gambar/titik diskrit pada baris n dan bagian m yang disebut sebagai piksel $[n,m]$.

b. Ruang Warna (HSV)

Menurut Syahid, Jumadi, & Nursantika, (2016: 20), mengemukakan bahwa Ruang Warna HSV mengandung arti sebagai berikut :

Ruang Warna *Hue, Saturation, Value* (HSV). Model warna HSV mendefinisikan warna dalam terminologi *Hue, Saturation*, dan *Value*. *Hue* menyatakan warna sebenarnya, seperti merah, violet, dan kuning. *Hue* digunakan untuk membedakan warna-warna dan menentukan kemerahan (*redness*), kehijauan (*greenness*) dari cahaya. Nilai hue antara 0 sampai 1 berarti warna antara merah melewati kuning, hijau, cyan, biru dan magenta dan kembali menjadi merah. Nilai saturation antara 0 sampai 1 berarti dari tidak tersaturutasi (keabuan) sampai tersaturisasi penuh (tidak putih). Nilai *value* atau *brightness* antara 0 sampai 1 berarti warna.

c. Ekstrasi Fitur

Menurut Maliki (2020), mengemukakan bahwa Ekstrasi Fitur mengandung arti sebagai berikut :

Feature Extraction atau ekstraksi fitur merupakan suatu pengambilan ciri (*feature*) dari suatu bentuk yang nantinya nilai yang didapatkan dari dianalisis untuk proses selanjutnya. Ekstraksi fitur (*Feature Extraction*) bertujuan untuk mencari daerah fitur yang signifikan pada gambar tergantung pada karakteristik intrinsik dan aplikasinya. Wilayah tersebut dapat didefinisikan dalam lingkungan global atau lokal dan dibedakan oleh bentuk, tekstur, ukuran, intensitas, sifat statistik, dan sebagainya.

d. **Fitur** Tekstur (GLCM)

Menurut Mohanaiah, Sathyanarayana, & GuruKumar (2013: 290), mengemukakan bahwa Gray Level Co-occurrence Matrix mengandung arti sebagai berikut :

Gray Level Co-occurrence Matrix adalah matriks di mana jumlah baris dan kolom yang sesuai dengan jumlah tingkat keabuan. Elemen matriks $P(i, j | x, y)$ adalah frekuensi relatif dengan di mana dua piksel, dipisahkan oleh jarak piksel $(\Delta x, y)$, terjadi dalam lingkungan tertentu, satu dengan intensitas 'i' dan yang lainnya dengan intensitas 'j'. Elemen matriks $P(i, j | d, \theta)$ mengandung nilai probabilitas statistik orde kedua untuk perubahan antara tingkat abu-abu 'i' dan 'j' pada jarak perpindahan tertentu d dan pada sudut tertentu (θ) . Menggunakan sejumlah besar tingkat intensitas G menyiratkan menyimpan banyak data sementara, yaitu matriks $G \times G$ untuk setiap kombinasi $(\Delta x, y)$ atau (d, θ) . Karena besar dimensi GLCM sangat sensitif terhadap ukuran sampel tekstur di mana yang diperkirakan.

GLCM memiliki 4 arah sudut dalam ketanggaaan antar piksel yaitu sudut $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ dan 135° . Arah sudut 0° ketetangaan piksel GLCM di hitung dengan jarak 1 piksel ke kanan. Untuk sudut 45° ketetangaan piksel di hitung dengan jarak 1 piksel ke kanan atas. Untuk sudut 90° , ketetangaan piksel di hitung dengan jarak 1 piksel ke atas. Untuk sudut 135° , ketetangaan piksel di hitung dengan jarak 1 piksel ke kiri atas.

Metode GLCM dapat menghasilkan setidaknya 4 ekstrasi ciri dari suatu citra digital tiap sudut ketetangaan pikselnya. Empat besaran yang di gunakan untuk mendapatkan hasil ekstrasi ciri antara lain : ASM (Angular Second Moment) Angular Second Moment juga dikenal sebagai Keseragaman atau Energi. Ini adalah jumlah kuadrat entri dalam GLCM Angular Second Moment mengukur

$$\sum_{i=0}^{Ng-1} \sum_{j=0}^{Ng-1} p_{i,j}^2 \dots\dots\dots (2.1)$$

homogenitas citra. Sudut Momen Kedua tinggi ketika gambar memiliki homogenitas yang sangat baik atau ketika piksel sangat mirip.

Dimana i, j adalah koordinat spasial dari fungsi $p(i, j)$, Ng adalah nada abu-abu.

⁶⁷ IDM (Inverse Difference Moment) Inverse Difference Moment (IDM) adalah lokal Homogenitas. Tinggi ketika tingkat abu-abu lokal seragam dan GLCM terbalik tinggi.

$$\frac{\sum_{i=0}^{Ng-1} \sum_{j=0}^{Ng-1} P_{ij}}{1 + (i - j)^2} \dots\dots\dots (2.2)$$

Nilai bobot IDM adalah kebalikan dari bobot Kontras

²³ Entropi

Entropi menunjukkan jumlah informasi dari gambar yang diperlukan untuk kompresi gambar. Entropi mengukur kerugian informasi atau pesan dalam sinyal yang ditransmisikan dan juga mengukur informasi gambar.

$$\sum_{i=0}^{Ng-1} \sum_{j=0}^{Ng-1} -P_{ij} * \log P_{ij} \dots\dots\dots(2.3)$$

Korelasi ⁷²

Korelasi mengukur ketergantungan linier tingkat abu-abu piksel tetangga. Korelasi Gambar Digital adalah optik metode yang menggunakan teknik

$$\frac{\sum_{i=0}^{Ng-1} \sum_{j=0}^{Ng-1} (i, j)P(i, j) - \mu_x \mu_y}{\sigma_x \sigma_y} \dots\dots\dots(2.4)$$

⁵⁶ pelacakan & registrasi gambar untuk pengukuran perubahan gambar 2D dan 3D yang akurat.

e. Klasifikasi

Menurut Winarko (2014), mengemukakan bahwa Klasifikasi

mengandung arti sebagai berikut :

² Klasifikasi adalah proses dari pembangunan terhadap suatu model yang mengklasifikan suatu objek sesuai dengan atribut – atributnya. Klasifikasi data ataupun dokumen juga dapat dimulai dari membangun aturan klasifikasi tertentu yang menggunakan data training yang sering

disebut sebagai tahapan pembelajaran dan pengujian digunakan sebagai data testing.

3. Algoritma Yang Digunakan

a. Naïve bayes

Menurut Jananto, A. (2013) mengemukakan bahwa *naive bayes*

mengandung arti sebagai berikut:

¹⁶ *naive bayes* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Bayesian classification didasarkan pada teorema Bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network. Bayesian classification terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar¹⁸

naive bayes bekerja sangat baik dibanding dengan model classifier lainnya. Hal ini dibuktikan oleh Xhemali, Hinde Stone dalam jurnalnya "Naïve Bayes vs. Decision Trees vs. Neural Networks in the Classification of Training Web Pages" mengatakan bahwa "Naïve Bayes Classifier memiliki tingkat akurasi yg lebih baik dibanding model lainnya.

b. Probabilitas

Menurut DR. Boediono (2014), mengemukakan bahwa probabilitas mengandung arti sebagai berikut:

Derajat atau tingkat kepastian atau keyakinan dari munculnya hasil percobaan statistik disebut Probabilitas atau peluang. Berdasarkan ketiga definisi tersebut Probabilitas atau peluang dasar memberikan sebuah nilai atau besaran pada sebuah kejadian yang masih dalam ruang lingkup pembicaraan dengan kata lain Probabilitas adalah sebuah kemungkinan terjadinya satu *event* yang dinyatakan dalam sebuah nilai atau besaran.

B. Kajian Pustaka

Dalam penulisan penelitian ini, peneliti bukan orang pertama yang membahas tentang Klasifikasi penyakit daun padi berdasarkan warna HSV dan fitur tekstur dengan algoritma *naive bayes*. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang membahas masalah yang sama, yaitu:

1. Penelitian pertama dilakukan oleh (Zikra, dkk., 2021) dari Universitas Telkom Bandung dengan judul “¹⁰Deteksi Penyakit Cabai Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix Dan Support Vector Machine”. Dalam penelitian tersebut peneliti ¹⁰merancang sistem yang mampu mengidentifikasi penyakit cabai berdasarkan citra daun menggunakan kamera pada smartphone untuk proses akuisisi citra gambar. Selanjutnya, data citra daun tersebut diekstraksi menggunakan metode Gray Level Co-occurrence Matrix dan klasifikasinya menggunakan Support Vector Machine. ⁶⁵Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan adalah terletak pada segmentasi menggunakan ruang warna HSV dan klasifikasinya menggunakan *naive bayes*.
2. Penelitian Kedua dilakukan oleh (Gultom, dkk., 2020) dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta dengan judul ¹⁹“KLASIFIKASI PENYAKIT PENGOROK TANAMAN DAUN PADA TANAMAN MANGGIS MENGGUNAKAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX DAN SUPPORT VECTOR ¹⁹MACHINE”. Dalam penelitian tersebut pengolahan citra dilakukan

untuk mendeteksi hama pengorok daun akan menggunakan ekstraksi fitur dengan gray level co-occurrence matrix dan Colour moment serta klasifikasi menggunakan Support Vector Machine. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang saya lakukan adalah terletak pada metode klasifikasinya dengan menggunakan *naive bayes*.

3. Penelitian Ketiga di lakukan oleh (Nur Aeni Widiastuti, Stefanus Santosa, Catur Supriyanto, 2014) dari Universitas Dian Nuswantoro, Semarang dengan judul ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING NAÏVE BAYES BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK DETEKSI PENYAKIT JANTUNG
4. Penelitian Ketiga dilakukan oleh (Amatullah, dkk., 2021) dari Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta dengan judul “Identifikasi Penyakit Daun Kentang Berdasarkan Fitur Tekstur dan Warna Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor”. Dalam penelitian tersebut peneliti ingin membuat sebuah sistem mengidentifikasi penyakit daun kentang dengan memanfaatkan metode K-nearest neighbor (KNN). Untuk ekstrasi fitur tekstur menggunakan GLCM pada tanaman kentang dengan segmentasi menggunakan Ruang warna Grayscale. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang saya lakukan adalah terletak pada segmentasi menggunakan ruang warna HSV dan pencocokan klasifikasinya menggunakan metode jarak Euclidean distance dan metode klasifikasinya dengan menggunakan *naive bayes*.

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Dalam bab ini berisi tentang analisa dan desain sistem yang akan dilakukan oleh penulis. Analisa berisi langkah-langkah yang akan dikerjakan oleh penulis berkaitan dengan dasar dan alur kerja pada sistem. Desain sistem berisi tentang kebutuhan data, use case, activity diagram, desain aplikasi dan cara kerja pada setiap button.

A. Analisa

Adapun metode dalam mengidentifikasi penyakit daun Padi ini memiliki beberapa tahapan yaitu sebagai berikut,

1. Input

Input pada penelitian ini berupa citra penyakit daun Padi yang berformat .jpg. data yang diperoleh terdapat 3 kelas yakni penyakit busuk leher, hawar daun dan tungro . Data terbagi menjadi 2 jenis yaitu data training dan data testing.

2. Proses

Pada tahapan ini dilakukan pengolahan terhadap citra daun. Proses yang dilakukan adalah resize, fitur warna, dan training

- a. Resize merupakan tahapan awal dari pre-processing, dimana citra akan dilakukan proses pengecilan ukuran. Ukuran yang digunakan adalah 475 x 475 pixel.

- b. Fitur warna merupakan tahapan untuk mendapatkan nilai dari citra daun yang berbentuk RGB. Nilai ini yang digunakan untuk proses *training*.
 - c. Tahapan *training* merupakan tahap dimana training dataset akan dipelajari oleh sistem dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes
3. Output
- Output yang keluar berupa nama penyakit daun padi yang di peroleh dari hasil input.

B. Desain Sistem (Perancangan)

Tujuan penelitian ini adalah pendeteksi penyakit pada tanama padi. Untuk rancangan aplikasi ini di butuhkan data uji dan training. Berikut ini adalah rancangan dan desain system pendeteksi penyakit pada tanaman padi :

1. Kebutuhan Data

Kebutuhan data pada sistem aplikasi pendeteksi penyakit pada tanama padi antara lain :

Tabel 3. 1. Jumlah Kebutuhan Data

Penyakit	Training	Testing
Busuk Leher	40 Citra	10 Citra
Hawar Daun	40 Citra	10 Citra
Tungro	40 Citra	10 Citra
Jumlah Total	120 Citra	30 Citra

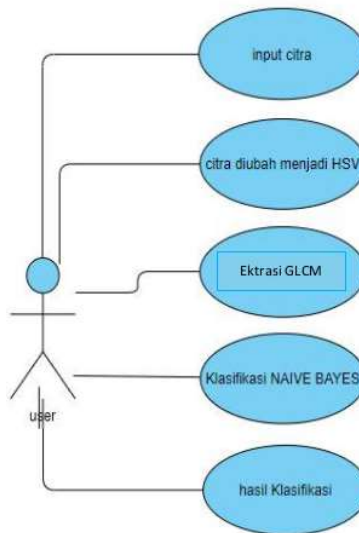
Pada tabel (3.1) menjelaskan bahwa data diambil dari Website Kaggle. Dalam citra daun dengan jumlah data training citra penyakit

daun padi sebanyak 120 citra daun yang masing-masing jenis terdapat 40 citra daun dan data testing sebanyak 30 citra daun yang masing-masing jenis terdapat 3 citra. Jadi total keseluruhan terdapat 150 citra daun.

2. Desain system (Arsitektur)

Berikut ini adalah Desain Sistem pada pendeteksi penyakit pada tanama padi terdiri dari use case diagram dan activity diagram system.

a. Use Case Diagram



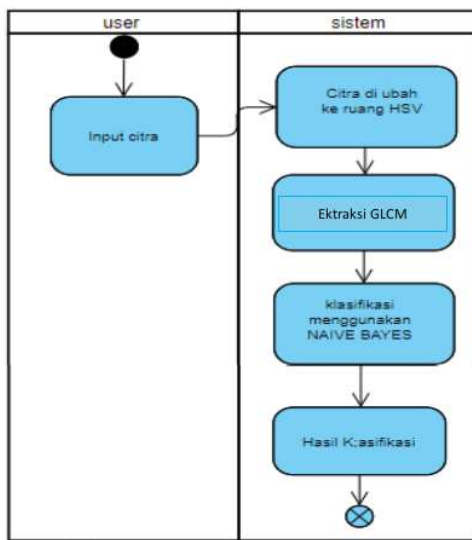
Gambar 3. 1. Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar diatas menunjukkan fungsi aktor pada sebuah sistem. Aktor dapat menjalankan mulai dari input data testing, pre processing, identifikasi penyakit daun padi, kemudian melihat hasil pengenalan

b. ⁴⁸Activiti Diagram

Activity Diagram pada sistem ini digunakan untuk menunjukkan action yang akan diterapkan dalam sistem melalui alur kontrol.

Activiti Diagram Sistem



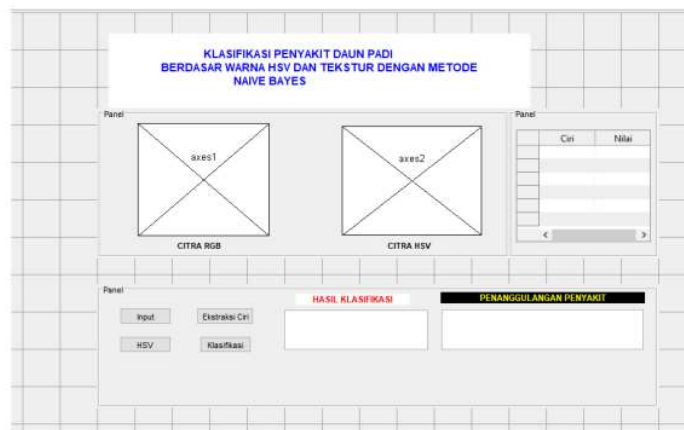
Gambar 3. 2 Activity Diagram

Pada diagram activiti diatas menjabarkan alur kerja sistem secara umum dalam pengolahan citra. Pada proses awal aktor akan membuka aplikasi yang kemudian akan diproses oleh sistem. Selanjutnya aktor memasukkan citra digital yang akan diidentifikasi jenis Penyakit. Kemudian sistem akan memproses citra yang disebut dengan preprocessing, setelah proses preprocessing selesai

selanjutnya akan dilakukan oleh sistem yaitu proses identifikasi. Jika sudah selesai maka sistem akan menampilkan hasil di layar actor.

C. Desain Aplikasi

Pada Pada aplikasi pendeteksi penyakit pada tanama padi terdapat menu yaitu sebagai berikut :



Gambar 3. 3.Desain Aplikasi

Desain menu pada gambar 3.3 menampilkan tata letak axes dan letak button. setiap button memiliki fungsi tersendiri seperti halnya button input, berfungsi untuk memasukkan citra yang akan diidentifikasi, button image processing berfungsi untuk memproses semua axes yang ada. Button identifikasi berfungsi untuk mengenali jenis citra, yang kemudian dilanjutkan ke button akurasi, yaitu berfungsi untuk memproses nilai akurasi pada citra tersebut. Untuk keterangan lebih jelas yaitu sebagai berikut

1. Axes 1 akan digunakan untuk menampilkan citra asli yang di inputkan.
2. Axes 2 akan digunakan untuk menampilkan citra hasil perubahan dari citra RGB ke citra HSV.
3. Tombol button input akan digunakan untuk menginputkan citra daun.
4. Tombol button HSV yang akan berfungsi untuk memproses citra gambar menjadi citra HSV.
5. Edit Text 1,2,3 dan 4 yang akan berfungsi untuk menampilkan hasil nilai ekstraksi fitur pada citra yang diinputkan
6. Edit Text 4 akan berfungsi untuk menampilkan hasil pengenalan
7. Tombol button akan ekstraksi ciri di gunakan untuk mengetahui nilai ciri GLCM
8. Tombol button akan klasifikasi yang akan digunakan untuk mengidentifikasi jenis citra.

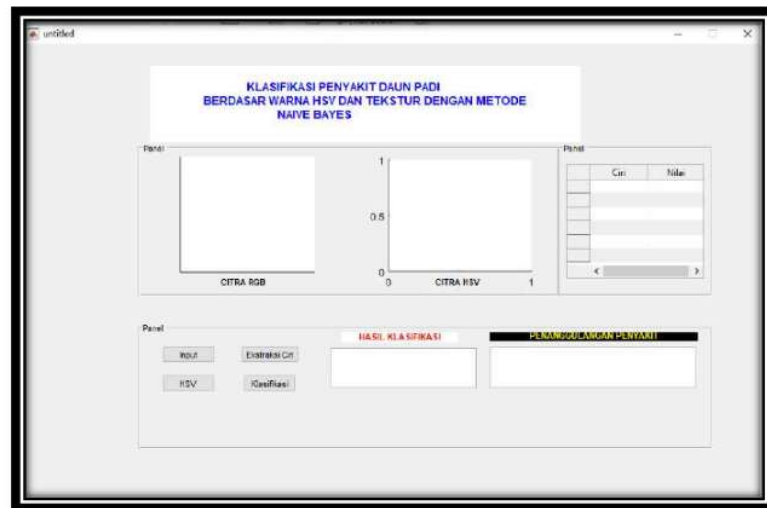
BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL

Dalam bab ini berisi tentang penjelasan terkait dengan proses pengolahan citra, baik dari preprocessing dan segmentasi pada citra. Penerapan dan pengklasifikasian penyakit daun padi menggunakan HSV dan GLCM dengan algoritma naïve bayes.

A. Implementasi GUI

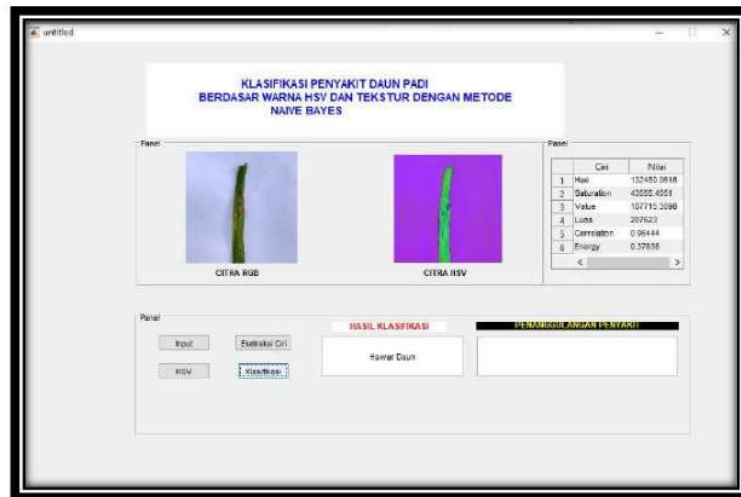
Tampilan GUI di implementasikan sesuai dengan program citra dan klasifikasi pada tahap sebelumnya. GUI bertujuan untuk memudahkan user atau yang terlibat dalam penelitian ini dalam menggunakan sistem dalam mengklasifikasi penyakit daun padi. Implementasi GUI awal sebelum terjadinya proses klasifikasi di tunjukan pada gambar



Gambar 4.1. Tampilan GUI

1. Proses Klasifikasi

Implementasi GUI setelah terjadinya proses klasifikasi dan berjalan lancar di tunjukan pada gambar



Gambar 4. 2.Tampilan Peroses Klasifikasi

Adapun Langkah untuk mengklasifikasikan penyakit daun padi pada penelitian ini sebagai berikut :

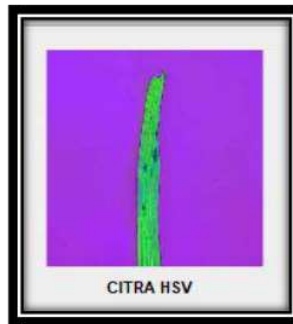
a. Input Citra Daun



Gambar 4. 3.Inputan Daun padi

Tahapan pertama dalam proses klasifikasi adalah memasukan data testing yang sudah disiapkan terlebih dahulu yakni citra RGB daun padi yang berformat JPEG ke dalam sistem. Proses ini bertujuan agar user dapat menginputkan sebuah data kedalam sistem yang nantinya akan di jalankan dan di teruskan pada tahap Segmentasi citra, Citra sudah di lakukan resize dengan ukuran 475 x 475 pixel agar sistem lebih mudah dan lancar ke proses selanjutnya.

b. Image processing

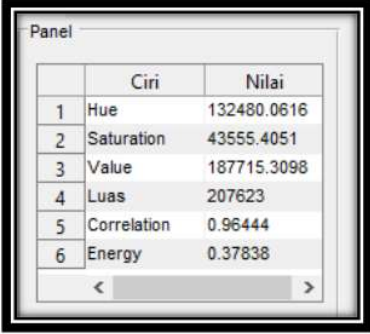


Gambar 4. 4. Proses HSV

Kemudian tahap selanjutnya yaitu melakukan Image processing citra yang sudah diinputkan. Citra yang sudah diinputkan kemudian dikonversi HSV, bertujuan untuk memisahkan citra berdasarkan perbedaan warna antara foreground dengan background, pemisahan tersebut didasarkan pada perbedaan warna karakteristik region yang mencolok, Hal ini dapat memudahkan mengenali citra daun yang berpenyakit dengan mengambil nilai dari suatu citra berdasarkan warna

region dan karakteristik spektrum warnanya supaya citra dapat di proses pada tahap selanjutnya.

c. Ekstraksi Ciri



	Ciri	Nilai
1	Hue	132480.0616
2	Saturation	43555.4051
3	Value	187715.3098
4	Luas	207623
5	Correlation	0.96444
6	Energy	0.37838

Gambar 4.5. Ekstraksi Ciri

Pada gambar (4.5) , Terdapat tabel dari hasil ekstraksi fitur HSV ada di nomor 1,2,dan3 dan GLCM ada di nomor 5 dan 6, Citra daun padi yang telah di proses dalam ekstraksi ciri nilai nya akan tersimpan dalam tabel ekstraksi dengan atribut seperti pada gambar. Nilai tersebut nantinya sebagai nilai ciri dari citra yang di inputkan ke dalam sistem dan akan di klasifikasi menggunakan Algoritma naïve bayes.

d. Proses Klasifikasi Citra



Gambar 4.6. Proses Klasifikasi

15
 Pada gambar (4.6) merupakan tampilan hasil akhir dari proses klasifikasi citra menggunakan algoritma naïve bayes, menunjukkan hasil akhir dari proses yang sebelumnya. Pada penelitian ini menandakan sistem tersebut dapat bekerja dengan baik untuk mengenali penyakit daun padi.

e. Hasil Klasifikasi



Gambar 4.7. Hasil Klasifikasi

Pada gambar (4.7) setelah sistem berhasil melakukan proses klasifikasi maka akan muncul tampilan hasil demikian, tampilan ini menandakan bahwa sistem dapat berkerja dengan sesuai dan dapat mengklasifikasi penyakit daun dengan hasil penyakit Hawar Daun dan form pengendalian penyakit daun yang terklasifikasi, form ini merupakan hasil akhir dalam program dari penelitian ini, yang meliputi saran dan penanganan yang sesuai dengan penyakit tersebut tapi belum dapat saya tampilkan.

2. Development Sistem

Adapun tahapan penelitian ini agar menghasilkan sebuah sistem untuk mengenali jenis penyakit daun padi. Proses tersebut berjalan pada backend implementasi pada GUI matlab. Fungsi dari backend itu sendiri

adalah menjalankan data training dan data testing untuk menghasilkan sebuah nilai keluaran yang akan diproses pada algoritma naïve bayes. Penjelasan nya adalah sebagai berikut :

a. Direktori data latih

```

1 -   clc; clear; close all; warning off all;
2
3   %% Proses pelatihan
4   % menetapkan lokasi folder data latih
5   nama_folder = 'Data_Latih';
6   % membaca file jpg
7   nama_file = dir(fullfile(nama_folder, '*.jpg'));
8   % membaca jumlah file
9   jumlah_file = numel(nama_file);

```

Gambar 4. 8. Direktori data latih

gambar(4.8) merupakan kode program untuk menentukan letak data training yang akan diproses dan dihitung jumlah keseluruhannya.

b. Inisialisasi variable

```

10
11   % menginisialisasi var ciri_latih
12 -   ciri_latih = zeros(jumlah_file,6);
13

```

Gambar 4. 9. Inisialisasi variable

Pada gambar (4.9) merupakan kode program untuk menginisialisasi variabel yang akan digunakan untuk nilai ekstraksi fitur bentuk yang kemudian dijadikan matriks dengan 6 (satu baris) dengan kolom sebanyak jumlah data.

c. Image Processing

```

14 % melakukan pengolahan citra
15 - for n = 1:jumlah_file
16     % membaca file citra rgb
17     Img = imread(fullfile(nama_folder,nama_file(n).name));
18     Img = imresize(Img, [475 475]);
19     x = 475*475*3;
20     Img_gray= rgb2gray(Img);
21     threshold = graythresh(Img);
22     bw = im2bw(Img,threshold);

```

Gambar 4. 10. Image Processing

selanjutnya pada gambar(4.10) merupakan kode program yang menunjukkan image processing sebanyak jumlah data. pada kode program tersebut dilakukan proses berupa resize, citra rgb ke HSV, threshold.

d. melakukan konversi citra rgb menjadi citra hsv

```

26 % ekstraksi citri
27 % melakukan konversi citra rgb menjadi citra hsv
28 - HSV = rgb2hsv(Img);
29     figure, imshow(HSV)
30 % mengekstrak komponen h, s, dan v pada citra HSV.
31 - H = HSV(:,:,1); %komponen Hue
32 - S = HSV(:,:,2); %komponen Saturasi
33 - V = HSV(:,:,3); %komponen Value
34 % mengubah nilai pixel background menjadi 0
35 - H(~bw) = 0;
36 - S(~bw) = 0;
37 - V(~bw) = 0;
38     figure, imshow(H)
39     figure, imshow(S)
40     figure, imshow(V)
41
42 % menghitung nilai rata2 h,s,v dan v
43 - Hue = sum(sum(H));
44 - Saturation = sum(sum(S));
45 - Value = sum(sum(V));
46
47 %menghitung luas objek
48 - Luas = sum(sum(bw));

```

Gambar 4. 11 konversi citra rgb menjadi citra hsv

Pada gambar (4.11) tersebut proses Segmenatasi warna dari citra RGB menjadi citra HSV kemudian mengekstraks komponen h, s, dan v dan v pada citra selanjutnya yaitu mengubah nilai pixel background menjadi (0) kemudian menghitung nilai rata-rata h, s, v dan v serta

menghitung luas dari objek. pengambilan nilai fitur dengan menggunakan model warna HSV, bertujuan untuk memisahkan citra berdasarkan perbedaan warna antara foreground dengan background, pemisahan tersebut didasarkan pada perbedaan warna karakteristik region yang mencolok, Hal ini dapat memudahkan mengenali citra daun yang berpenyakit dengan mengambil nilai dari suatu citra berdasarkan warna region dan karakteristik spektrum warnanya.

e. Ekstrasi ciri tekstur

```

50 %GLCM
51 pixel_dist = 1;
52 GLCM = graycomatrix(Img_gray,'Offset',[0 pixel_dist: -pixel_dist pixel_dist:
53 -pixel_dist 0; -pixel_dist -pixel_dist]);
54 stats = graycoprops(GLCM,{'energy','correlation'});
55
56 Correlation = mean(stats.Correlation);
57 Energy = mean(stats.Energy);

```

Gambar 4. 12.Ekstrasi ciri tekstur

Pada gambar(4.12) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Pada kode program tersebut akan dilakukan proses ekstraksi ciri fitur yang berupa, energy dan correlation.

f. Menyusun variable data

```

59 % mengisi variabel ciri_latih dengan ciri hasil ekstraksi
60 ciri_latih(n,1) = Hue;
61 ciri_latih(n,2) = Saturation;
62 ciri_latih(n,3) = Value;
63 ciri_latih(n,4) = Luas;
64 ciri_latih(n,5) = Correlation;
65 ciri_latih(n,6) = Energy;

```

Gambar 4. 13.penyusunan variable data

Pada gambar (4.13) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu mengisi variable ciri latih dengan ciri hasil ekstraksi.

g. Pembuatan kelas

```

72 % menyusun variabel kelas_latih
73 kelas_latih = cell(jumlah_file,1);
74 % mengisi nam2 pada variabel kelas_latih
75 for k=1:15
76     kelas_latih(k) = 'Busuk Leher';
77 end
78 for k=16:30
79     kelas_latih(k) = 'Hawar Daun';
80 end
81 for k=31:45
82     kelas_latih(k) = 'Tungro';
83 end

```

Gambar 4. 14.pembuatan kelas

Pada gambar(4.14) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu Menyusun variable kelas latih dan mengisi nama-nama pada variable kelas latih.

h. Proses pelatihan algoritma naïve bayes

```

85 % Klasifikasi citra menggunakan naive bayes
86 Mdl = fitcnb(ciri_latih,kelas_latih);
87

```

Gambar 4. 15.klasifikasi Naive bayes

Pada gambar(4.15) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu melakukan klasifikasi citra menggunakan algoritma atau metode naïve bayes

i. Membaca kelas keluaran

```
88 % membaca kelas keluaran hasil dari pelatihan
89 - hasil_latih = predict(Mdl, ciri_latih);
```

Gambar 4. 16.pembacaan keluaran

Pada gambar(4.16) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu membaca kelas keluaran hasil dari pelatihan.

j. Menghitung akurasi

```
91 % menghitung akurasi pelatihan
92 - jumlah_benar = 0;
93 - for k=1:jumlah_file
94 -     if isequal(hasil_latih(k), kelas_latih(k))
95 -         jumlah_benar = jumlah_benar+1;
96 -     end
97 - end
98 -
99 - akurasi_pelatihan = jumlah_benar/jumlah_file*100;
```

Gambar 4. 17.meng hitung akurasi

Pada gambar(4.17) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu menghitung nilai akurasi pelatihan.

k. Menyimpan variable data trening

```
101 % menyimpan model naive bayes hasil pelatihan
102 - save Mdl Mdl
```

Gambar 4. 18.menyimpan dataset

Pada gambar(4.18) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu menyimpan model naïve bayes hasil pelatihan.

1. Load naïve bayes

```

87 % memanggil model naïve bayes hasil pelatihan
88 - load Mdl
89
90 % membaca kelas keluaran hasil dari pengujian
91 - hasil_uji = predict(Mdl,ciri_uji);
92
93 % menghitung akurasi pengujian
94 - jumlah_benar = 0;
95 - for k=1:jumlah_file
96 -     if isequal(hasil_uji(k),kelas_uji(k))
97 -         jumlah_benar = jumlah_benar+1;
98 -     end
99 - end
100
101 - akurasi_pengujian = jumlah_benar/jumlah_file*100

```

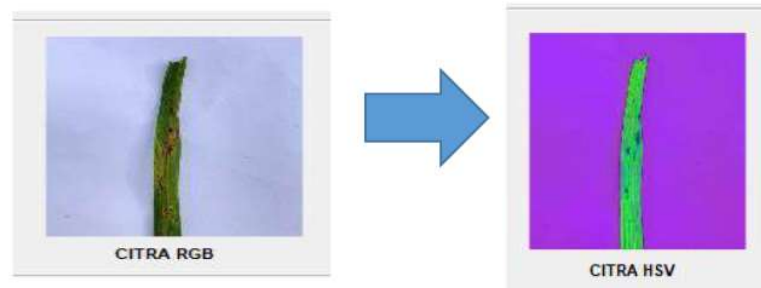
Gambar 4. 19. Load naïve bayes

Pada gambar(4.19) merupakan kode program lanjutan dari proses yang sebelumnya. Yaitu memanggil model naïve bayes hasil pelatihan dan membaca kelas keluaran hasil dari pengujian serta menghitung akurasi hasil pengujian.

3. Hasil dan implementasi

a. preprocessing Citra

pada preprosesing citra yang di maksukan akan melalui beberapa proses yaitu citra RGB akan di ubah menjadi citra HSV



Gambar 4. 20. proses citra asli ke HSV

b. Hasil Ekstraksi ciri tekstur

Pada ekstraksi ciri tekstur dilakukan bertujuan untuk mengambil ciri dari setiap citra yang dapat menggambarkan sebuah karakteristik atau nilai yang menjadi sebuah informasi dari citra tersebut. Pada penilaian ini ekstraksi ciri tekstur yang digunakan yaitu Correlation dan Energy. Berikut adalah hasil nilai dari ekstraksi ciri tekstur yang di tampilkan pada gambar

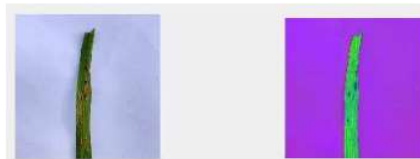
5	Correlation	0.96444
6	Energy	0.37838

Gambar 4. 21 .ciri GLCM

c. Skenario Percobaan Data Uji Coba

Pada skenario uji coba ini dilakukan pada tahap testing untuk memenuhi kebutuhan sistem. Data uji yang dilakukan mencakup dari beberapa citra uji secara acak. Pada proses ini terdapat 3 citra Daun Padi.

1. Busuk leher



Gambar 4. 22. hasil uji busuk leher

2. Hawar daun



Gambar 4. 23 hasil uji hawar daun

3. Tungro



Gambar 4. 24.hasil uji tungro

Dari data hasil uji terdapat nilai ekstraksi ciri warna yang kemudian akan menjadi nilai input serta di olah pada algoritma naïve bayes. Nilai tersebutlah yang menjadi nilai ciri khusus sebagai penentuan penyakit daun padi. Selanjutnya sistem akan memproses nilai input yang ada pada nilai ekstraksi ciri fitur yang kemudian memproses dengan algoritma naïve bayes pada setiap citra dan menghasilkan sebuah keluaran hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 nilai ciri

No	Kelas		Hasil	
	Sebelumnya	Sistem	Benar	Salah
Citra 1	Busuk leher	Busuk leher	1	0
Citra 2	Busuk leher	Hawar daun	0	1
Citra 3	Busuk leher	Busuk leher	1	0
Citra 4	Hawar daun	tungro	0	1
Citra 5	Hawar daun	Hawar daun	1	0
Citra 6	Hawar daun	Hawar daun	1	0
Citra 7	tungro	tungro	1	0
Citra 8	tungro	tungro	1	0
Citra 9	tungro	tungro	1	0
Jumlah Benar			7	2
Total			9	

Dari tabel 4.1 didapatkan hasil dari identifikasi data *training* mendapatkan 2 citra salah dan 7 citra benar. Selanjutnya menghitung akurasi dari data yang benar dengan semua data *testing*.

$$\% \text{ Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data testing yang benar}}{\text{jumlah seluruh data testing}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Akurasi} = \frac{7}{9} \times 100 \% = 77,7 \%$$

B. Hasil

Setelah semua tahapan pada proses preprocessing, image processing, dan ekstrasi ciri warna dan tekstur selesai selanjutnya yaitu melakukan proses menggunakan Algoritma naïve bayes. Dengan menggunakan data testing sebagai data uji pada sistem dan untuk mengetahui seberapa besar akurasi yang bisa diperoleh dalam sistem. Dalam penelitian ini akurasi hasil dari data testing sebesar 77.7%.

Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa terdapat kelemahan pada beberapa fungsi training yang ada pada matlab, oleh karena itu nilai yang diperoleh untuk akurasi tertinggi pada sistem ini terletak pada fungsi dari data training dan untuk akurasi terendah terletak pada data testing. Dalam sistem ini fungsi dari training dapat mempengaruhi hasil akurasi, ukuran citra, fitur yang digunakan juga berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan dalam memperoleh akurasi sistem. Dengan demikian peneliti menggunakan fungsi training sebagai pengolahan citra yang akan diterapkan pada sistem.

C. Contoh Perhitungan Manual naïve bayes Menggunakan Excel

Algoritma Naive Bayes merupakan pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Bayesian Classification didasarkan pada teorema Bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa decision tree dan neural network.

Pada pembahasan kali ini saya akan memberikan contoh perhitungan metode naive bayes untuk sistem klasifikasi penyakit daun padi, pada tahap

awal kita harus mempunyai data penyakit daun padi dan ciri-ciri penyakit daun padi terlebih dahulu. Jenis penyakit yang dibahas disini adalah tentang jenis penyakit dibagian daun padi tersebut. Berikut adalah data yang disajikan.

Data penyakit daun padi :

K1 = busuk leher

K2 = hawar daun

K3 = tungro

Data ciri- ciri penyakit daun padi :

G1= pada duan tersebut terlihat bintik-bintik hitam

G2= pada pucuk daun padi tersebut terlihat kering

G3= daunberwarna kuning

Keterangan :

K = jenis penyakit

G = ciri-ciri penyakit

Selanjutnya dari data jenis penyakit dan ciri-ciri penyakit diatas kita menentukan tabel keputusan antara jenis penyakit dan ciri-ciri penyakit. Tabel keputusan berfungsi untuk menentukan jenis penyakit, berdasarkan ciri-ciri penyakit. Berikut adalah tabel keputusan yang sudahditentukan.

Tabel 4. 2. Tabel penentuan penyakit

Ciri penyakit	Jenis penyakit		
	K1	K2	K3
G1	1	0	1
G2	0	1	0
G3	0	0	1

1 = penyakit yang muncul

0 = Tidak ada penyakit yang muncul

Contoh Kasus :

Misalnya ciri penyakit yang tampak pada daun padi ada dua ciri penyakit yaitu :

G1 : pada daun tersebut terlihat bintik-bintik hitam, dan

G3 : daun berwarna kuning

Berdasarkan ciri penyakit yang muncul tersebut maka langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

Langkah 1 : menentukan penyakit yang muncul berdasarkan tabel keputusan

Berdasarkan ciri penyakit yang muncul G1 dan G3 , maka bisa dilihat dari tabel keputusan jenis penyakit yang akan di prediksi yaitu K1 dan K3. karena

pada K1 terdapat G1 dan G3 yang bernilai 1 dan pada K3 terdapat G3 yang bernilai 1.

Maka untuk tahap selanjutnya yang di hitung menggunakan algoritma naive bayes adalah menghitung nilai probabilitas gejala dari K1 dan K3.

Langkah 2 : menghitung nilai probabilitas jenis penyakit (kerusakan) dan ciri penyakit (gejala.)

Pada langkah 1 sudah di dapatkan indikasi penyakit yang di prediksi dasarkan ciri penyakit (gejala) yang timbul, sesuai tabel keputusan. Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai probabilitas dari masing-masing jenis penyakit(kerusakan) dan (gejala yang timbul).ciri penyakit

Perhitungan Probabilitas K1 (busuk leher)

Rumus menghitung probabilitas nilai K1

$$K1 = \frac{\text{jumlah kemungkinan jenis penyakit yang muncul}}{\text{jumlah semua jenis penyakit}} = \frac{1}{3} = 0.3$$

..... (4.1)

1 Keterangan :

Angka 1 di dapatkan dari prediksi minimal jenis penyakit yang muncul

Angka 3 di dapatkan dari jumlah semua jenis penyakit yang ada pada tabel keputusan

Rumus menghitung probabilitas jenis penyakit yang muncul

G1 : = pada duan tersebut terlihat bintik-bintik hitam

$$\begin{aligned}
 G1 &= \frac{\text{Jumlah kemungkinan}}{\text{jumlah kemungkinan jenis penyakit berdasarkan ciri penyakit}} \\
 &= \frac{1}{2} = 0.5
 \end{aligned}
 \tag{4.2}$$

G3 : daun berwarna kuning

$$\begin{aligned}
 G3 &= \frac{\text{jumlah kemungkinan}}{\text{jumlah kemungkinan kerusakan berdasarkan ciri penyakit}} \\
 &= \frac{0}{2} = 0
 \end{aligned}
 \tag{4.3}$$

1
Keterangan :

jumlah kemungkinan = jumlah jenis penyakit G1/G3 yang muncul pada K1
di tabel keputusan

jumlah kemungkinan jenis penyakit berdasarkan ciri penyakit = jenis
penyakit yang muncul berdasarkan ciri penyakit **1** dalam perhitungan kali ini
didapatkan 2 jenis penyakit yang muncul yaitu K1 dan K3

Perhitungan Probabilitas K3 (tungro)

Rumus menghitung probabilitas nilai K3

rumus probabilitas K3

$$= \frac{\text{jumlah kemungkinan jenis penyakit yang muncul}}{\text{jumlah semua jenis penyakit}} = \frac{1}{3} = 0.3$$

..... (4.4)

1
Keterangan :

Angka 1 di dapatkan dari prediksi minimal jenis penyakit yang muncul

Angka 3 di dapatkan dari jumlah semua jenis penyakit yang ada pada tabel keputusan

Rumus menghitung probabilitas ciri penyakit yang muncul

G1 : pada duan tersebut terlihat bintik-bintik hitam

$$G1 = \frac{\text{jumlah kemungkinan}}{\text{jumlah kemungkinan jenis penyakit berdasarkan ciri penyakit}} = \frac{1}{2} = 0.5$$

..... (4.5)

G3 : : daun berwarna kuning

$$G3 = \frac{\text{jumlah kemungkinan}}{\text{jumlah kemungkinan jenis penyakit berdasarkan ciri penyakit}} = \frac{1}{2} = 0.5$$

..... (4.6)

1
Keterangan :

jumlah kemungkinan = jumlah ciri penyakit G1/G3 yang muncul pada K3 di tabel keputusan

jumlah kemungkinan jenis penyakit berdasarkan ciri penyakit = jenis penyakit yang muncul berdasarkan ciri penyakit dalam perhitungan kali ini didapatkan 2 jenis penyakit yang muncul yaitu K1 dan K3

Langkah 3 : Menghitung nilai bayes berdasarkan probabilitas jenis penyakit dan ciri penyakit yang timbul
 Dari nilai probabilitas diatas selanjutnya tahap perhitungan nilai bayes dengan rumus sebagai berikut

Langkah 4 : Menghitung presentase nilai prediksi jenis penyakit
 Dari perhitungan hasil total didapatkan nilai 1.5 . Angka tersebut nantinya di gunakan sebagai pembagi masing-masing nilai bayes dari K1 dan K3 untuk di ketehai presentasenya. Berikut ini adalah hasil yang didapatkan dari perhitungan tersebut.

busuk leher (K1)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total bayes K1}}{\text{total hasil}} \times 100\% \\
 &= \frac{0.5}{1.5} \times 100\% = 33,3 \\
 &\dots\dots\dots (4.6)
 \end{aligned}$$

tungro (K3)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total Bayes K3}}{\text{Total Hasil}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{1.5} \times 100\% = 66,6\%
 \end{aligned}$$

..... (4.7)

1 Dari hasil presentase diatas maka didapatkan nilai presentase tertinggi adalah hasil jenis penyakit yang didapatkan. Dengan demikian jika ada daun padi yang laptop yang mengalami ciri penyakit **G1** (pada duan tersebut terlihat bintik-bintik hitam) dan G3 (daun berwarna kuning.). Maka daun padi tersebut mengalami jenis penyakit K3 (tungro).

PENUTUP

Pada Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran penulis dari pembahasan bab-bab sebelumnya dari hasil sistem yang telah dibuat.

45

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas yang telah di paparkan oleh peneliti tentang Klasifikasi penyakit daun padi Berdasarkan warna dan Tekstur dengan Metode naïve bayes

1. Telah dibuat Sistem yang dapat mengklasifikasi penyakit daun padi dengan HSV dan GLCM untuk membantu petani muda mengetahui gejala penyakit daun padi.
2. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwan klasifikasi penyakit daun padi menggunakan metode atau algoritma Naïve bayes berdasarkan tekstur pada citra daun padi memperoleh nilai akurasi sebesar 77.7 % dengan jumlah 120 dataset yang dibagi menjadi 40 data untuk data training dan 30 data testing.

B. Saran

Berdasarkan keterbatasan waktu dan kemampuan dalam hal mengembangkan sistem pendukung keputusan ini, masih banyak kekurangan dalam sistem yang dibuat. Diperolah beberapa hal yang bisa diperhatikan untuk pengembangan penelitian sistem selanjutnya yaitu antara lain:

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur yang lebih cepat ketika proses penginputan data.
2. Jumlah data *training* ditingkatkan lagi supaya mendapatkan akurasi yang lebih baik.
3. Dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan metode klasifikasi yang lain. Sehingga hal tersebut bisa digunakan untuk mengetahui perbandingan akurasi setiap metode klasifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

A'yuningsih, D. (2017). PENGARUH FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP PERUBAHAN STRUKTUR ANATOMI DAUN. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta. Indonesia (B)* (pp. 103-110).

49 Annur, H. (2018). Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), 160-165.

17 Ayuningsih, K., Sari, Y. A., & Adikara, P. P. (2019). KLASIFIKASI CITRA MAKANAN MENGGUNAKAN HSV COLOR MOMENT DAN LOCAL BINARY PATTERN DENGAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.

50 Darmawan, M., Asmuliani, R., & Irmawati, I. (2019). Pertumbuhan Dan Produksi Padi Lokal Di Gorontalo. *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 3(2), 78-84.

37 Gultom, R. S. T., Widiyanto, D., & Pangaribuan, A. B. (2020). KLASIFIKASI PENYAKIT PENGOROK TANAMAN DAUN PADA TANAMANMANGGIS MENGGUNAKAN METODE GRAY LEVEL CO-OCCURRENCE MATRIX DAN SUPPORT VECTOR MACHINE. *Senamika*, 1(2), 551-560.

29 Jacobus, A., & Winarko, E. (2014). Penerapan Metode Support Vector Machine pada Sistem Deteksi Intrusi secara Real-time. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 8(1), 13-24.

53 Jananto, A. (2013). Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa. *Dinamik*, 18(1).

Mohanaiah, P., Sathyanarayana, P., & GuruKumar, L. (2013). Image texture feature extraction using GLCM approach. *International journal of scientific and research publications*, 3(5), 1-5.

Syahid, D., Jumadi, J., & Nursantika, D. (2016). SISTEM KLASIFIKASI JENIS TANAMAN HIAS DAUN PHILODENDRON MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOOR (KNN) BERDASARKAN NILAI HUE, SATURATION, VALUE (HSV). *Jurnal Online Informatika*, 1(1), 20-23.

22
Suroto, S., Kiswardianta, R. B., & Utami, S. (2013). Identifikasi berbagai jenis hama padi (*Oriza sativa*) di Kecamatan Ngrayun Kabupaten Ponorogo sebagai sumber belajar siswa SMP kelas VIII semester gasal pokok bahasan hama dan penyakit. *Jurnal Pendidikan*, 19(1).

10
Zikra, F., Usman, K., & Patmasari, R. (2021, September). Deteksi Penyakit Cabai Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix Dan Support Vector Machine. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, pp. 105-113).

Cek plagiasi

ORIGINALITY REPORT

40%

SIMILARITY INDEX

39%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

22%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.ilmuskripsi.com Internet Source	5%
2	123dok.com Internet Source	2%
3	www.scribd.com Internet Source	2%
4	core.ac.uk Internet Source	2%
5	adoc.pub Internet Source	2%
6	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	2%
7	rama.mdp.ac.id:84 Internet Source	1%
8	repository.unpas.ac.id Internet Source	1%
9	simki.unpkediri.ac.id Internet Source	1%

10	jurnal.darmajaya.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1 %
12	docplayer.info Internet Source	1 %
13	ojs.unud.ac.id Internet Source	1 %
14	repository.dinamika.ac.id Internet Source	1 %
15	repository.its.ac.id Internet Source	1 %
16	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
17	Submitted to UPN Veteran Yogyakarta Student Paper	1 %
18	fijimifi.blogspot.com Internet Source	1 %
19	repository.upnvj.ac.id Internet Source	1 %
20	conference.upnvj.ac.id Internet Source	1 %
21	penyakit-tanamanpertanian.blogspot.com Internet Source	1 %

22	dummy.jurnal.polinela.ac.id Internet Source	1 %
23	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
24	ecampus.iainbatusangkar.ac.id Internet Source	<1 %
25	www.navtronic-project.eu Internet Source	<1 %
26	M Irfan, A R Nurhidayat, A Wahana, D S Maylawati, M A Ramdhani. "Comparison of K-Nearest Neighbour and support vector machine for choosing senior high school", Journal of Physics: Conference Series, 2019 Publication	<1 %
27	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
29	jtiik.ub.ac.id Internet Source	<1 %
30	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %

ecampus.pelitabangsa.ac.id

32

Internet Source

<1 %

33

pemrogramanmatlab.wordpress.com

Internet Source

<1 %

34

jurnalmahasiswa.uma.ac.id

Internet Source

<1 %

35

Submitted to University of Edinburgh

Student Paper

<1 %

36

repository.usd.ac.id

Internet Source

<1 %

37

repository.yudharta.ac.id

Internet Source

<1 %

38

jurnal.stmikelrahma.ac.id

Internet Source

<1 %

39

eprints.iain-surakarta.ac.id

Internet Source

<1 %

40

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

41

dspace.uii.ac.id

Internet Source

<1 %

42

Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium
Part IV

Student Paper

<1 %

43

bertanimandiri.blogspot.com

Internet Source

<1 %

44

ejournal.gunadarma.ac.id

Internet Source

<1 %

45

pt.scribd.com

Internet Source

<1 %

46

repository.binadarma.ac.id

Internet Source

<1 %

47

Submitted to STT PLN

Student Paper

<1 %

48

Submitted to Universitas Sebelas Maret

Student Paper

<1 %

49

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

50

sinta3.ristekdikti.go.id

Internet Source

<1 %

51

digilib.unkhair.ac.id

Internet Source

<1 %

52

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

53

e-journal.uajy.ac.id

Internet Source

<1 %

54

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

55 Abdul Jalil Rozaqi, Muhammad Rudyanto Arief, Andi Sunyoto. "Implementation of Transfer Learning in the Convolutional Neural Network Algorithm for Identification of Potato Leaf Disease", *Procedia of Engineering and Life Science*, 2021
Publication

56 Submitted to Universitas Negeri Semarang
Student Paper

57 repo.iain-tulungagung.ac.id
Internet Source

58 Emis Safitri Purwaningsih. "Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Event Berbasis SMS Gateway pada BKKBN Kabupaten Madiun", *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 2018
Publication

59 ejurnal.stikombanyuwangi.ac.id
Internet Source

60 eprints.mercubuana-yogya.ac.id
Internet Source

61 jurnal.univbinainsan.ac.id
Internet Source

62 eprints.akakom.ac.id
Internet Source

63

Internet Source

<1 %

64

Deny Novianti. "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Pada Data Set Hepatitis Menggunakan Rapid Miner", Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 2019

Publication

<1 %

65

e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id

Internet Source

<1 %

66

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

67

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

68

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

69

ejournal.akademitelkom.ac.id

Internet Source

<1 %

70

eprints.umpo.ac.id

Internet Source

<1 %

71

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

<1 %

72

j-ptiik.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

73

jurnal.polindra.ac.id

Internet Source

<1 %

74

jurnalsaintek.uinsby.ac.id

Internet Source

<1 %

75

p3m.sinus.ac.id

Internet Source

<1 %

76

repositori.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

77

repository.umsu.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off