

**RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM PAKAR DETEKSI
PENYAKIT IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN MACHINE
LEARNING**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

HANIF YOGA ZAILANI

21.12.1895

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM PAKAR DETEKSI
PENYAKIT IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN MACHINE
LEARNING**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

HANIF YOGA ZAILANI

21.12.1895

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM PAKAR DETEKSI
PENYAKIT IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN MACHINE
LEARNING**

yang disusun dan diajukan oleh

HANIF YOGA ZAILANI

21.12.1895

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 12 Agustus 2025

Dosen Pembimbing,

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT IKAN AIR
TAWAR MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING

yang disusun dan diajukan oleh

Hanif Yoga Zaitani

21.12.1895

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Acihmah Sidauruk, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302238

Moch Farid Fauzi, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302284

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Agustus 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr Kusrini, M.Kom
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : HANIF YOGA ZAILANI
NIM : 21.12.1895

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN WEBSITE SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING

Dosen Pembimbing : Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 12 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Hanif Yoga Zailani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan doa dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas cinta, pengorbanan, serta dukungan yang tiada henti.
2. Keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat dan doa terbaik, menjadi tempat berlabuh di kala lelah dan ragu.
3. Dosen pembimbing, Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D., atas segala bimbingan, kesabaran, dan ilmu yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan di Universitas Amikom Yogyakarta, atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah mengiringi perjalanan akademik ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Amikom Yogyakarta, tempat penulis tumbuh, belajar, dan berkembang.

Semoga karya ini menjadi langkah awal yang bermanfaat dan berkah dalam perjalanan ilmu dan kehidupan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "RANCANG BANGUNG WEBSITE SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta. Skripsi ini merupakan hasil penelitian dan kajian yang dilakukan selama masa studi di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh dosen dan staf Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan dukungan selama masa studi.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan tanpa henti.
4. Teman-teman seperjuangan di Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan semangat dan kebersamaan selama menjalani proses studi.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Akhir kata, penulis berharap semoga segala usaha dan perjuangan dalam penyusunan skripsi ini mendapat ridho dari Allah SWT dan menjadi langkah awal untuk meraih kesuksesan di masa depan.

Yogyakarta, 12 Agustus 2025

Hanif Yoga Zailani

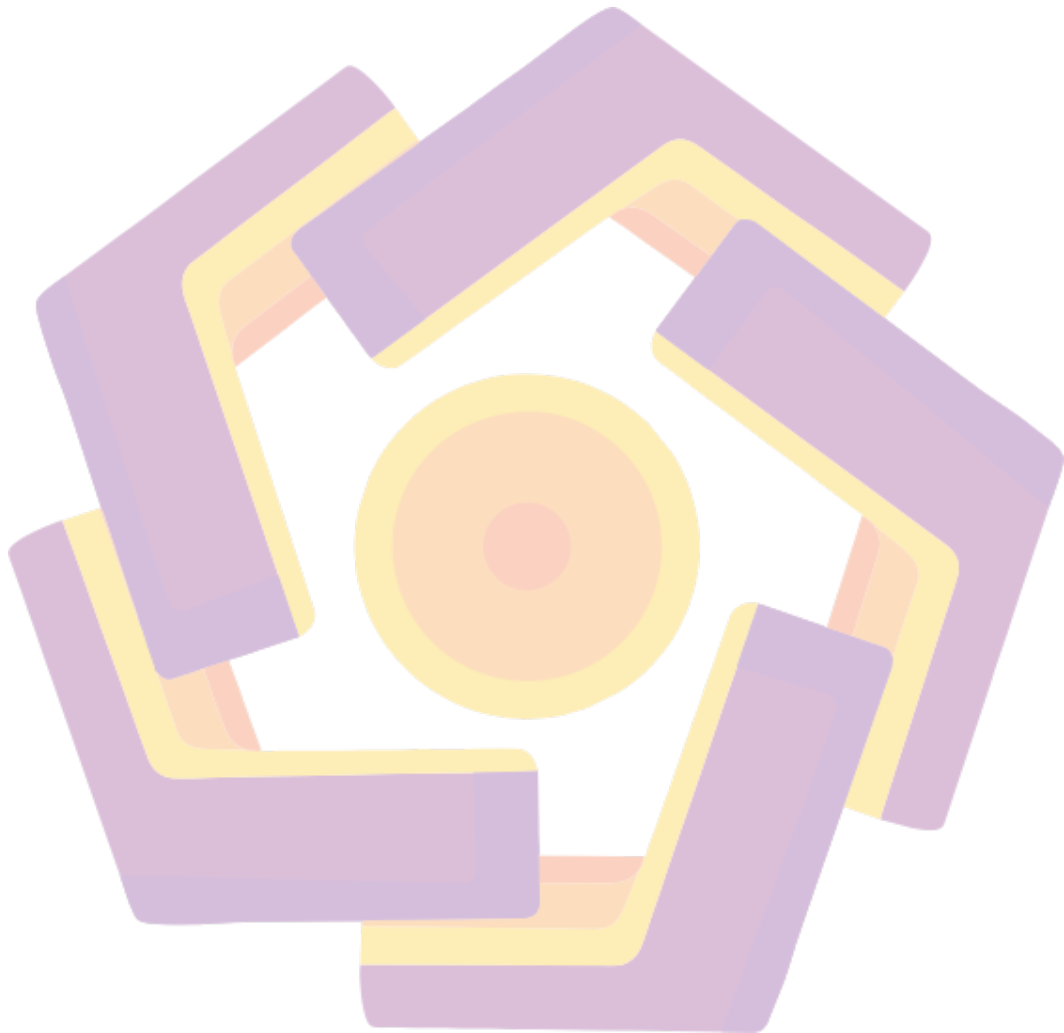
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.

2.1	Studi Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
2.2	Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
	Hitung akurasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
REFERENSI		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.2 Data Penyakit Ikan	15
Tabel 2.3 Dataset Gejala	15



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.1 Augmentasi Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1.2 Classifier Khusus Penyakit Ikan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1.3 Pelatihan Model	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1.4 Penyimpanan Model	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1.5 Akurasi CNN	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2.1 Inisialisasi Kelas Naïve Bayes	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2.2 Memuat Basis Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2.3 Menghitung Probabilitas Penyakit	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2.4 Mencocokkan Gejala dengan Penyakit	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2.5 Proses Diagnosis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2.6 Evaluasi Algoritma Naïve Bayes1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.1 Inisialisasi Aplikasi dan Model	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.2 Endpoint Upload Gambar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.3 Mapping Gejala Visual	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.4 Menampilkan Daftar Gejala	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.5 Menampilkan Diagnosis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.6 Menampilkan Hasil	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3.7 Menjalankan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Tampilan index.html	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4.1 Form Upload Gambar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4.2 Code Event Listener	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4.3 Code Drag and Drop File	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4.4 Code Dragleave Event	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4.5 Drop Event	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4.6 Validate Form Fuction	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Tampilan Sysmptoms.html	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5.1 Code Hasil Prediksi CNN	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5.2 Code Input Gejala Tambahan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.6 Tampilan result.html

Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.6.1 Code Hasil Prediksi CNN

Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.6.2 Code Gejala Manual yang Dipilih User

defined.

Error! Bookmark not

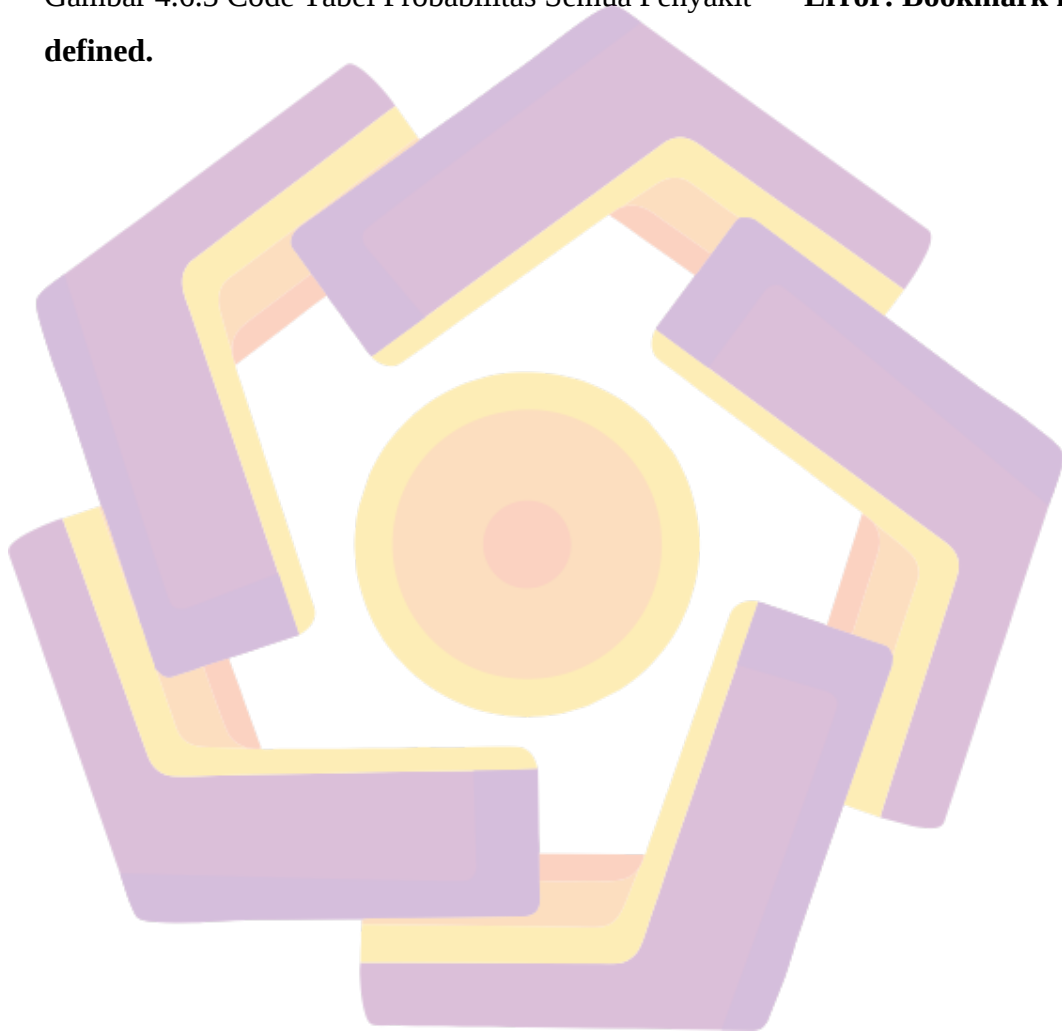
Gambar 4.6.3 Code Hasil Diagnosis Sistem

Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.6.3 Code Tabel Probabilitas Semua Penyakit

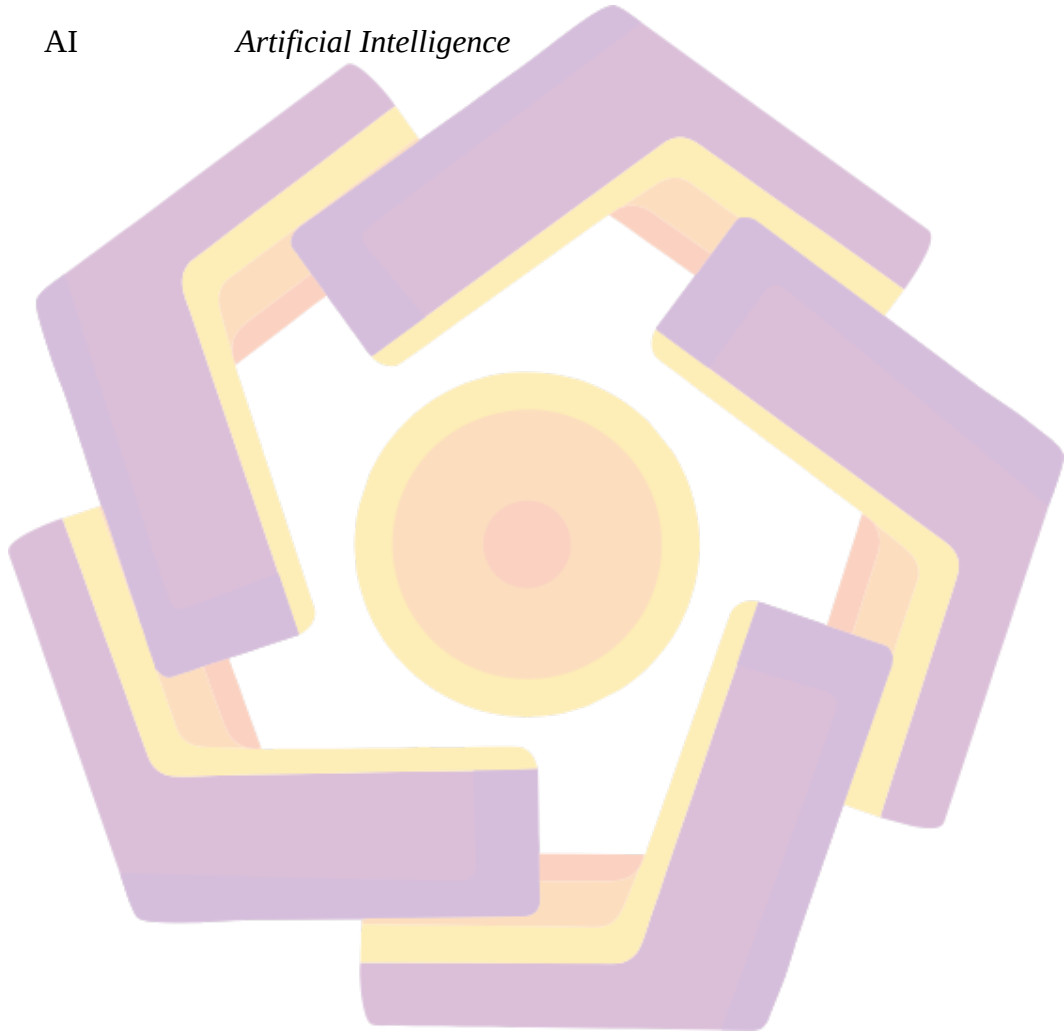
defined.

Error! Bookmark not

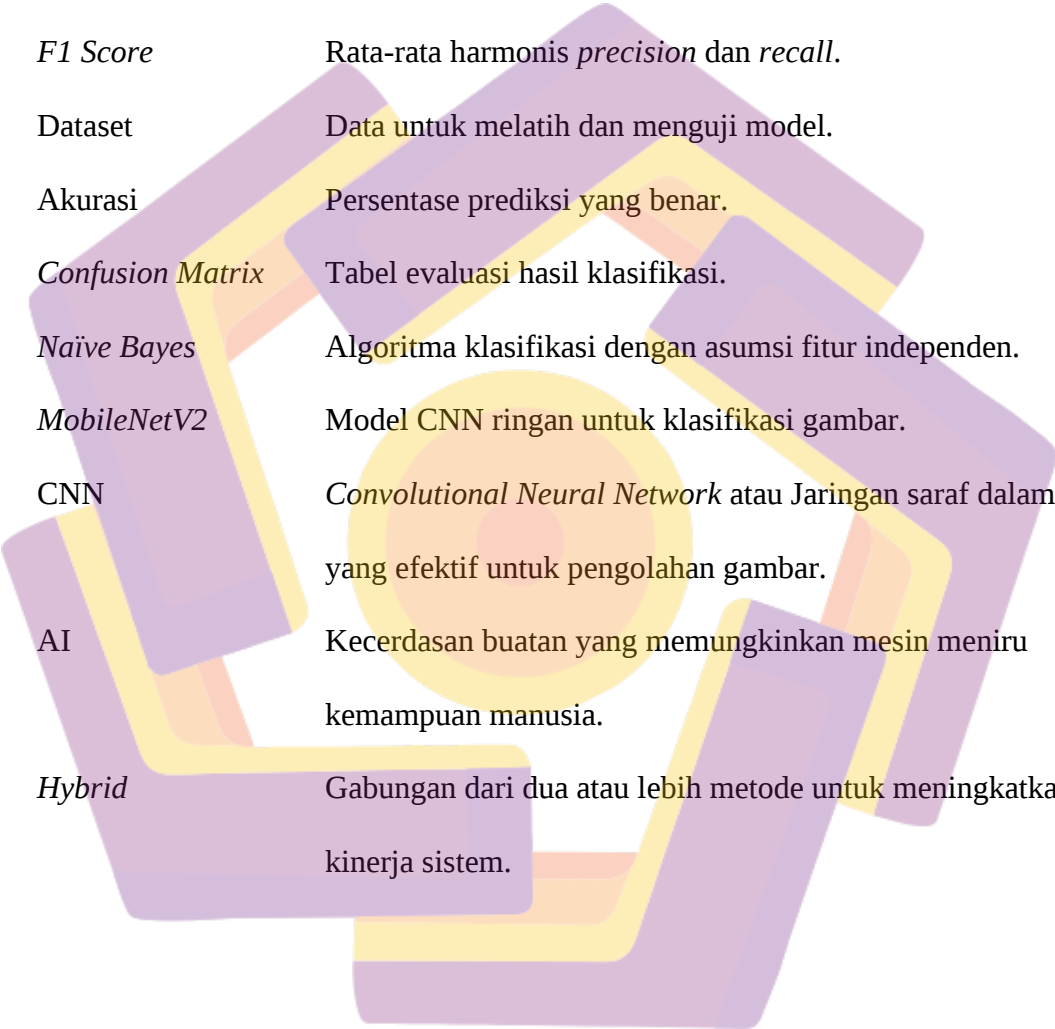


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>
AI	<i>Artificial Intelligence</i>



DAFTAR ISTILAH



Evaluasi Model	Penilaian kinerja model dengan metrik tertentu.
<i>Precision</i>	Akurasi prediksi positif.
<i>Recall</i>	Kemampuan model menemukan data positif.
<i>F1 Score</i>	Rata-rata harmonis <i>precision</i> dan <i>recall</i> .
Dataset	Data untuk melatih dan menguji model.
Akurasi	Persentase prediksi yang benar.
<i>Confusion Matrix</i>	Tabel evaluasi hasil klasifikasi.
<i>Naïve Bayes</i>	Algoritma klasifikasi dengan asumsi fitur independen.
<i>MobileNetV2</i>	Model CNN ringan untuk klasifikasi gambar.
CNN	<i>Convolutional Neural Network</i> atau Jaringan saraf dalam yang efektif untuk pengolahan gambar.
AI	Kecerdasan buatan yang memungkinkan mesin meniru kemampuan manusia.
<i>Hybrid</i>	Gabungan dari dua atau lebih metode untuk meningkatkan kinerja sistem.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah website sistem pakar yang mampu mendeteksi penyakit pada ikan air tawar secara otomatis menggunakan teknologi machine learning. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *transfer learning*, yang memungkinkan pemanfaatan model pra-latih untuk mengenali pola visual dari gejala penyakit ikan melalui gambar. Dataset citra ikan yang telah dikurasi dengan baik digunakan untuk melatih model klasifikasi sehingga mampu mengidentifikasi berbagai jenis penyakit secara akurat. Proses pelatihan model mencakup tahap pra-pemrosesan data, augmentasi citra, serta evaluasi performa model berdasarkan metrik akurasi, presisi, dan recall.

Website ini dikembangkan dengan antarmuka yang ramah pengguna dan berbasis web, sehingga dapat diakses dengan mudah oleh berbagai kalangan, khususnya para peternak ikan. Pengguna cukup mengunggah gambar ikan yang terlihat mengalami gejala penyakit, dan sistem akan secara otomatis memberikan diagnosis disertai dengan informasi mengenai ciri-ciri penyakit dan penanganan dasar yang dapat dilakukan. Fitur ini dirancang untuk memudahkan identifikasi awal penyakit tanpa memerlukan keahlian teknis, sehingga dapat membantu dalam respons cepat terhadap masalah kesehatan ikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan cukup andal dalam mengklasifikasikan jenis penyakit ikan air tawar.

Dengan demikian, sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dalam pengambilan keputusan di bidang perikanan, serta sebagai sarana edukatif bagi peternak dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas budidaya ikan.

Kata kunci: sistem pakar, penyakit ikan air tawar, *machine learning*, *transfer learning*, deteksi gambar, *website*.

ABSTRACT

This study aims to design and develop an expert system website capable of automatically detecting diseases in freshwater fish using machine learning technology. The method used in this research is transfer learning, which allows the utilization of pre-trained models to recognize visual patterns of fish disease symptoms through images. A well-curated dataset of fish images is used to train a classification model that can accurately identify various types of diseases. The model training process includes data preprocessing, image augmentation, and performance evaluation using metrics such as accuracy, precision, and recall.

The website is developed with a user-friendly web-based interface, making it easily accessible to a wide range of users, especially fish farmers. Users only need to upload an image of a suspected sick fish, and the system will automatically provide a diagnosis along with information about the disease type, its causes, and appropriate treatment recommendations. This feature is expected to support early detection and more efficient disease management. Test results show that the system achieves high accuracy and is reliable in classifying freshwater fish diseases.

Therefore, this system can be used as an effective decision support tool in the aquaculture sector, as well as an educational resource for fish farmers to improve the quality and productivity of fish farming practices.

Keyword: expert system, freshwater fish disease, machine learning, transfer learning, image detection, web.