

**KOLABORASI METODE SVM DENGAN TEKNIK
BOOSTING XGBOOST DALAM KLASIFIKASI PENYAKIT
TIROID**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi informatika



disusun oleh

**ZUR AIS SALIM
21.11.3860**

Kepada

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

**KOLABORASI METODE SVM DENGAN TEKNIK
BOOSTING XGBOOST DALAM KLASIFIKASI PENYAKIT
TIROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
ZUR AIS SALIM
21.11.3860

Kepada

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**KOLABORASI METODE SVM DENGAN TEKNIK BOOSTING
XGBOOST DALAM KLASIFIKASI PENYAKIT TIROID**

yang disusun dan diajukan oleh

ZUR AIS SALIM

21.11.3860

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 juli 2025

Dosen Pembimbing,



Hastari Utama, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302230

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
KOLABORASI METODE SVM DENGAN TEKNIK BOOSTING
XGBOOST DALAM KLASIFIKASI PENYAKIT TIROID

yang disusun dan diajukan oleh

ZUR AIS SALIM

21.11.3860

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 juli 2025

Susunan Dewan Penguji

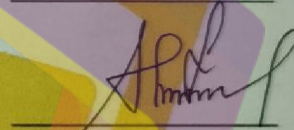
Nama Penguji

Tanda Tangan

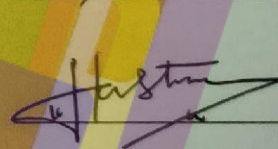
Heri Sismoro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302057



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



Hastari Utama, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302230



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini., M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Zurais Salim
NIM : 21.11.3860

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

KOLABORASI METODE SVM DENGAN TEKNIK BOOSTING XGBOOST DALAM KLASIFIKASI PENYAKIT TIROID

Dosen Pembimbing : Hastari Utama, M.Cs

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, 21 juli 2025

Yang Menyatakan,


Zurais Salim

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya. Berkat karunia-Nya, penulis diberi kekuatan, kesehatan, serta kemudahan sehingga skripsi ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Salim Basyir (almarhum) Ibu Hasbiah Gadjal serta kaka-kakaku, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta semangat yang tiada henti.
2. Dosen pembimbing, Bapak Hastari Utama, M.Cs, yang dengan sabar memberikan bimbingan, masukan, serta arahan dari awal hingga skripsi ini terselesaikan.
3. Teman-teman seperjuangan di kelas IF01 yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

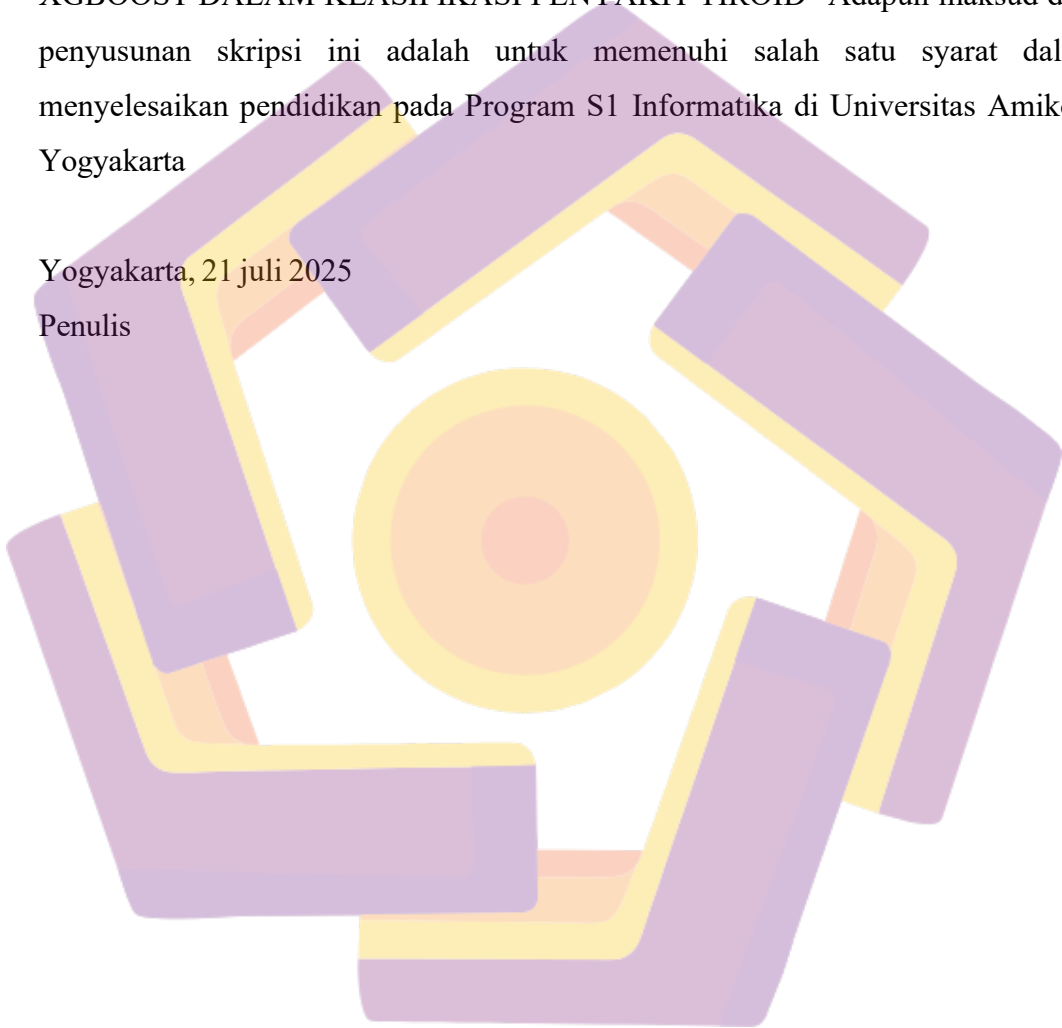
Semoga segala bantuan, dukungan, dan doa yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “KOLABORASI METODE SVM DENGAN TEKNIK BOOSTING XGBOOST DALAM KLASIFIKASI PENYAKIT TIROID” Adapun maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program S1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta

Yogyakarta, 21 juli 2025

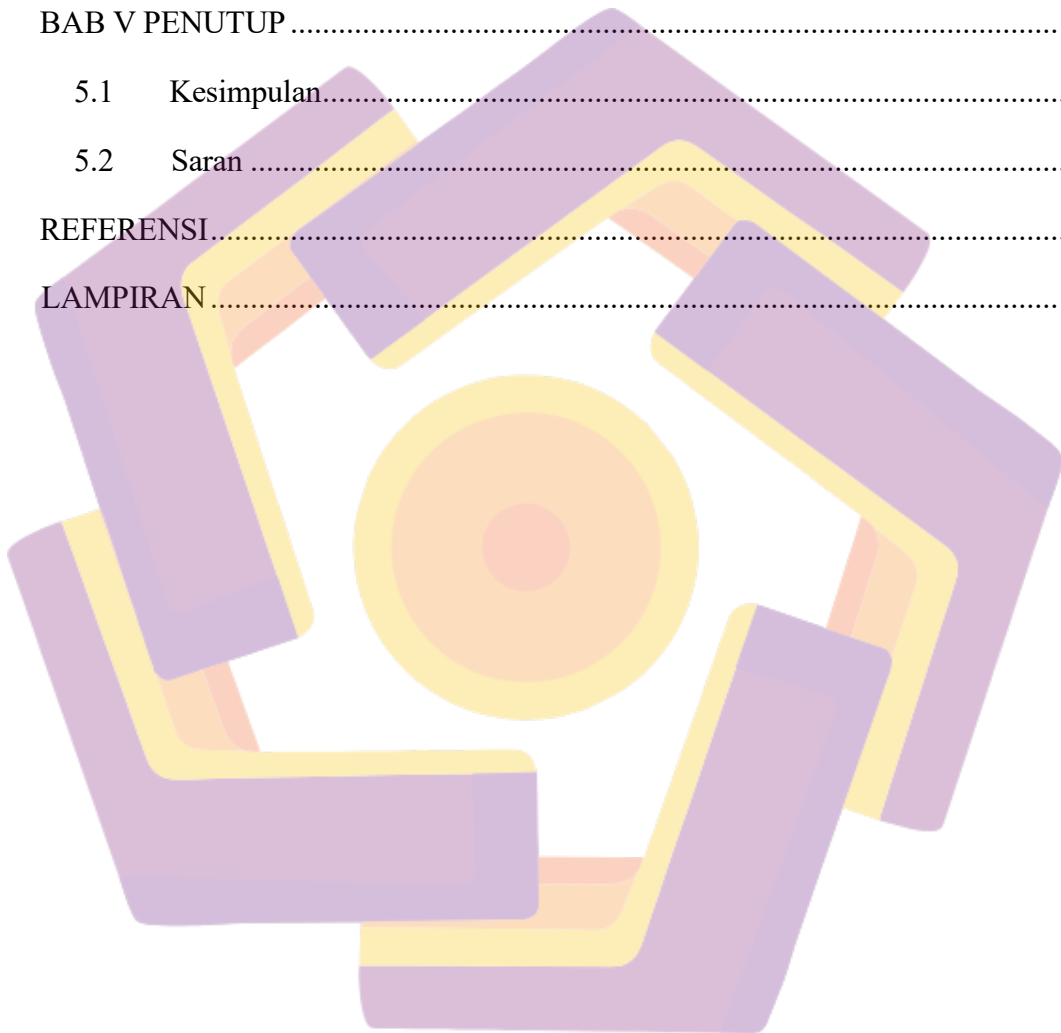
Penulis



DAFTAR ISI

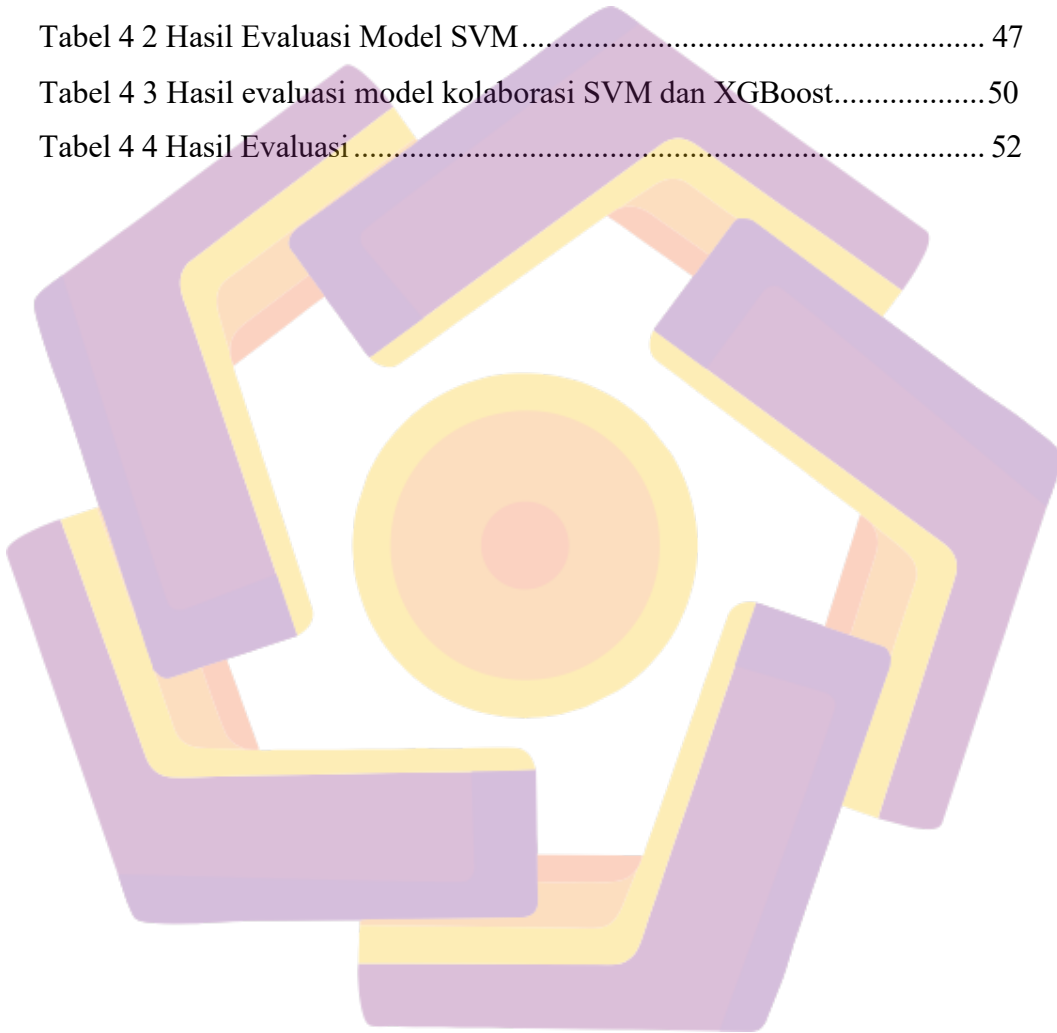
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	11

BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Objek Penelitian.....	20
3.2 Alur Penelitian.....	20
3.3 Alat dan Bahan.	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
BAB V PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	58
REFERENSI.....	60
LAMPIRAN.....	63



DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 2 2 Confusion Matrix.....	17
Tabel 3 1 Deskripsi Fitur Dataset Tiroid	23
Tabel 3 2 Split Data	27
Tabel 4 1 Jumlah Sampel Data Training dan Data Testing	45
Tabel 4 2 Hasil Evaluasi Model SVM.....	47
Tabel 4 3 Hasil evaluasi model kolaborasi SVM dan XGBoost.....	50
Tabel 4 4 Hasil Evaluasi.....	52

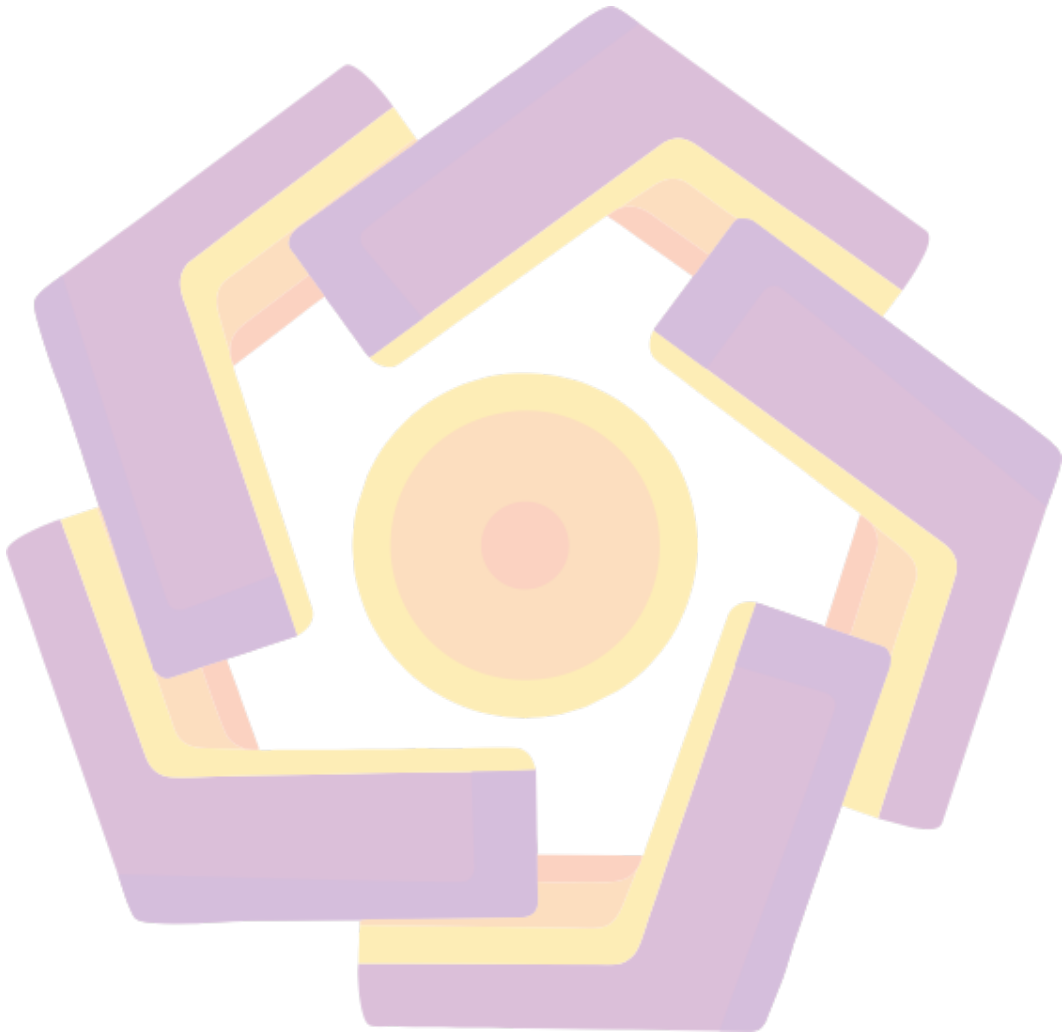


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hipotiroidisme dan Hipertiroidisme	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian	21
Gambar 4.1 Distribusi Kelas Target.....	31
Gambar 4.2 Distribusi Age.....	32
Gambar 4.3 Distribusi TSH.....	33
Gambar 4.4 Distribusi TT4.....	34
Gambar 4.5 Distribusi T4U	35
Gambar 4.6 Distribusi FTI	36
Gambar 4.7 Distribusi on thyroxine	37
Gambar 4.8 Distribusi query on thyroxine	38
Gambar 4.9 Distribusi on antithyroid medication	39
Gambar 4.10 Distribusi Sick	40
Gambar 4.11 Distribusi Thyroid Surgery	41
Gambar 4.12 Distribusi Query Hypothyroid	42
Gambar 4.13 Dataset Setelah dibersihkan.....	44
Gambar 4.14 Heatmap Korelasi Fitur pada Dataset	44
Gambar 4.15 Confusion Matrix Model SVM.....	48
Gambar 4.16 Confusion Matrix SVM & XGBoost.....	51
Gambar 4.17 Learning Curve Akurasi & Log Loss pada SVM	54
Gambar 4.18 Learning Curve Akurasi & Log Loss XGBoost	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode proyeck.....	63
-------------------------------	----



INTISARI

Penyakit tiroid merupakan gangguan kelenjar endokrin yang umum terjadi dan dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan apabila tidak didiagnosis secara dini. Ketergantungan pada metode konvensional yang bergantung pada interpretasi subjektif tenaga medis sering kali menyebabkan kesalahan diagnosis dan keterlambatan pengobatan. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan berbasis teknologi yang mampu meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses klasifikasi penyakit tiroid.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi penyakit tiroid dengan mengkolaborasikan dua algoritma machine learning, yaitu Support Vector Machine (SVM) dan Extreme Gradient Boosting (XGBoost). Dataset yang digunakan merupakan data “Thyroid Disease” dari UCI Machine Learning Repository. Tahapan penelitian meliputi exploratory data analysis (EDA), preprocessing data, pemisahan data training dan testing, pelatihan model SVM, dan optimasi lebih lanjut dengan teknik boosting XGBoost. Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVM mampu mencapai akurasi 96,12%. Setelah dikolaborasikan dengan XGBoost, performa klasifikasi meningkat secara keseluruhan, terutama dalam menangani data tidak seimbang. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang teknologi kesehatan dan dapat dimanfaatkan sebagai sistem pendukung keputusan untuk membantu diagnosis penyakit tiroid. Penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi teknik ensemble lainnya serta integrasi dengan data riwayat medis pasien secara lebih komprehensif.

Kata kunci: Tiroid, SVM, XGBoost, klasifikasi, diagnosis.

ABSTRACT

Thyroid disease is a common endocrine disorder that can cause serious health problems if not diagnosed early. Conventional diagnostic methods often rely on subjective interpretation by medical professionals, which can lead to misdiagnosis and delayed treatment. Therefore, a technology-based approach is needed to improve the accuracy and efficiency of thyroid disease classification.

This study aims to develop a thyroid disease classification model by combining two machine learning algorithms: Support Vector Machine (SVM) and Extreme Gradient Boosting (XGBoost). The dataset used is the “Thyroid Disease” data from the UCI Machine Learning Repository. The research stages include exploratory data analysis (EDA), data preprocessing, splitting data into training and testing sets, training the SVM model, and further optimization using XGBoost. The model's performance was evaluated using accuracy, precision, recall, and F1score metrics.

The results show that the SVM model achieved an accuracy of 96.12%. When combined with XGBoost, the overall classification performance improved, especially in handling imbalanced data. This study contributes to the field of health technology and can be utilized as a decision support system for thyroid disease diagnosis. Future research may explore other ensemble techniques and integration with patient medical history for a more comprehensive model.

Keywords: *Thyroid, SVM, XGBoost, classification, diagnosis.*