

**ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE PADA
KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

GUNTUR TRI ATMAJA

22.11.4820

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE PADA
KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

GUNTUR TRI ATMAJA

22.11.4820

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN DECISION TREE PADA KLASIFIKASI KANKER
PAYUDARA**

yang disusun dan diajukan oleh

Guntur Tri Atmaja

22.11.4820

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Januari 2025



Mulia Sulistivono, S.Kom., M.Kom.,
NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE PADA
KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA

yang disusun dan diajukan oleh
Guntur Tri Atmaja

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ike Verawati, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302237

Supriatin, A.Md., S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302239

Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Guntur Tri Atmaja
NIM : 22.11.4820

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE PADA KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA

Dosen Pembimbing : Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.

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, 28 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Guntur Tri Atmaja

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillāhi rabbil ‘ālamīn, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya. Atas izin dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai wujud tanggung jawab akademik sekaligus langkah akhir dalam menempuh pendidikan sarjana.

Karya ini merupakan hasil dari perjalanan panjang yang penuh doa, usaha, dan pengorbanan. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan petunjuk, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap proses yang dilalui.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang tidak pernah terputus.
3. Bapak Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas bimbingan, arahan, serta ilmu yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan: Aldi Yogie Pramono, Muhammad Hafid Assidiqi, dan Hanafi Hanata Praja, atas dukungan, semangat, dan kebersamaan selama masa perkuliahan.
5. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi amal kebaikan bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Perbandingan Algoritma Support Vector Machine dan Decision Tree pada Klasifikasi Kanker Payudara”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak/Ibu Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berharga demi penyempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 20 Januari 2026

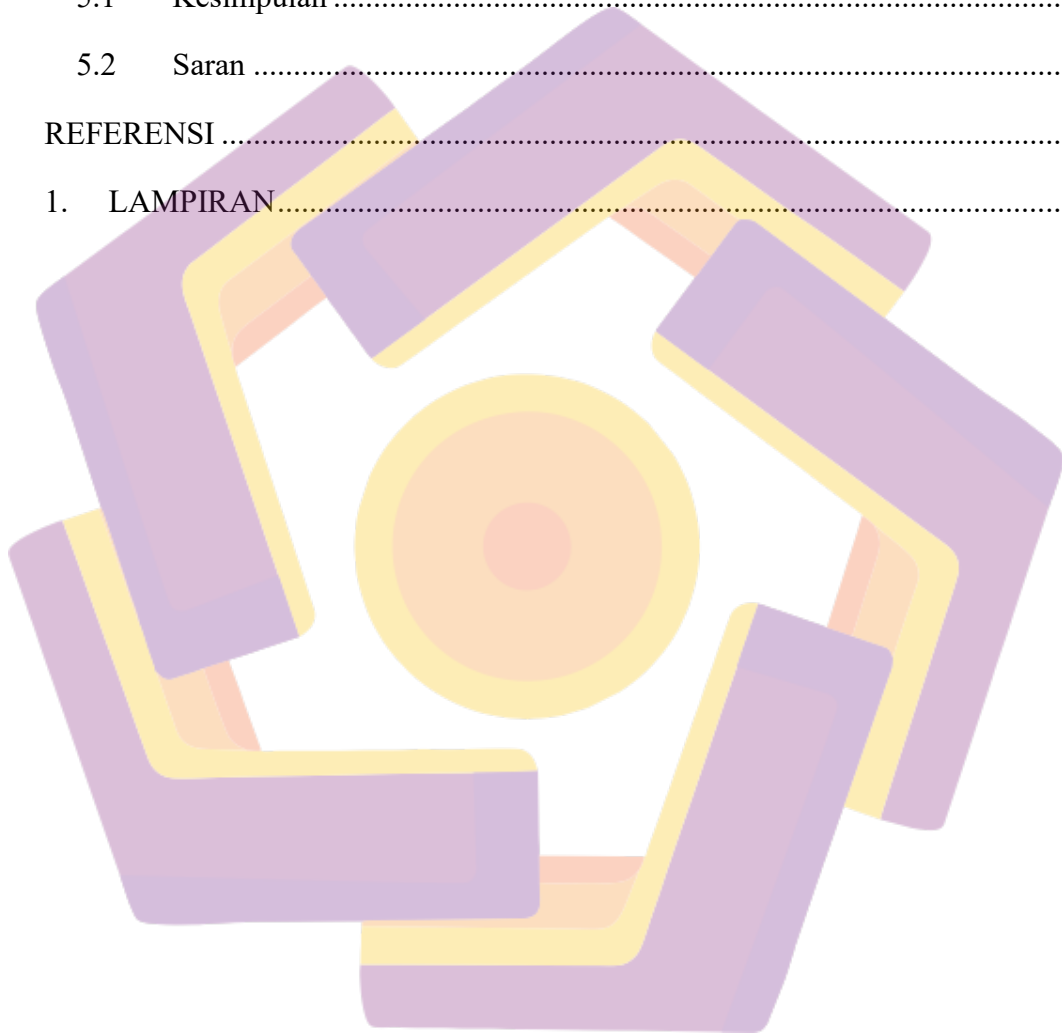
Penulis

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.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	9

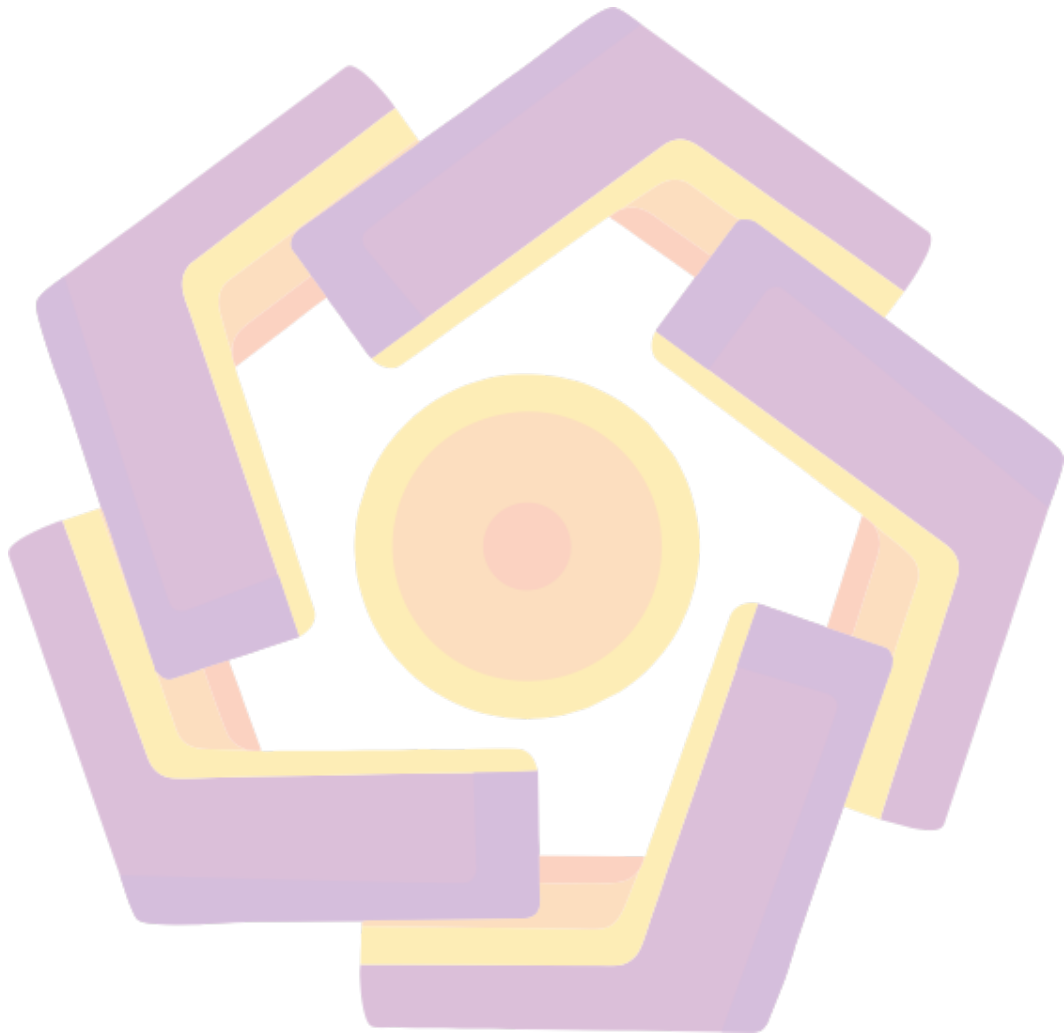
2.2.1	Data Mining	9
2.2.2	Dataset.....	9
2.2.3	Machine Learning	9
2.2.4	Klasifikasi	10
2.2.5	Decision Tree	10
2.2.6	Support Vector Machine (SVM).....	12
2.2.7	Metode Evaluasi Proses	13
BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1	Objek Penelitian.....	15
3.2	Alur Penelitian	15
3.3	Akuisisi Data.....	16
3.4	Eksplorasi Data	16
3.5	Pra-pemrosesan Data (Preprocessing)	18
3.6	Hyperparameter Tuning (GridSearchCV).....	18
3.7	Pelatihan dan Prediksi (Training & Prediction).....	19
3.8	Evaluasi Model	19
3.9	Visualisasi Hasil.....	20
3.10	Analisis Hasil	21
3.11	Alat dan Bahan.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Hasil Pra-Pemrosesan Data.....	22
4.2	Hasil Hyperparameter Tunning.....	26
4.3	Implementasi Model Klasifikasi	29
4.4	Evaluasi Kinerja Model	30
4.5	Visualisasi Confusion Matrix	31

4.6	Visualisasi Perbandingan Metrik	33
4.7	Analisis Hasil	34
4.8	Relevansi Terhadap Tujuan Penelitian	35
BAB V PENUTUP		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
REFERENSI		39
1.	LAMPIRAN	42



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan	21
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Model SVM dan Decision Tree	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Pemisahan Kelas oleh SVM	13
Gambar 2.2 Struktur Decision Tree	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian	16
Gambar 4.1 Kode Hyperparameter Tuning SVM	23
Gambar 4.2 Kode Hyperparameter Tuning Decision Tree	24
Gambar 4.3 Kode Implementasi Model dengan Parameter Optimal	25
Gambar 4.4 Prediksi Model SVM dan Decision Tree	25
Gambar 4.5 Kode Evaluasi Model	26
Gambar 4.6 Confusion Matrix Model SVM	27
Gambar 4.7 Confusion Matrix Model Decision Tree	28
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Metrik Evaluasi	29

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

SVM	Support Vector Machine
DT	Decision Tree
WBCD	Wisconsin Breast Cancer Diagnostic
TP	True Positive
TN	True Negative
FP	False Positive
FN	False Negative
AUC	Area Under the Curve
ROC	Receiver Operating Characteristic
ML	Machine Learning



DAFTAR ISTILAH

Klasifikasi : Proses pengelompokan data ke dalam kelas tertentu berdasarkan pola dari data latih.

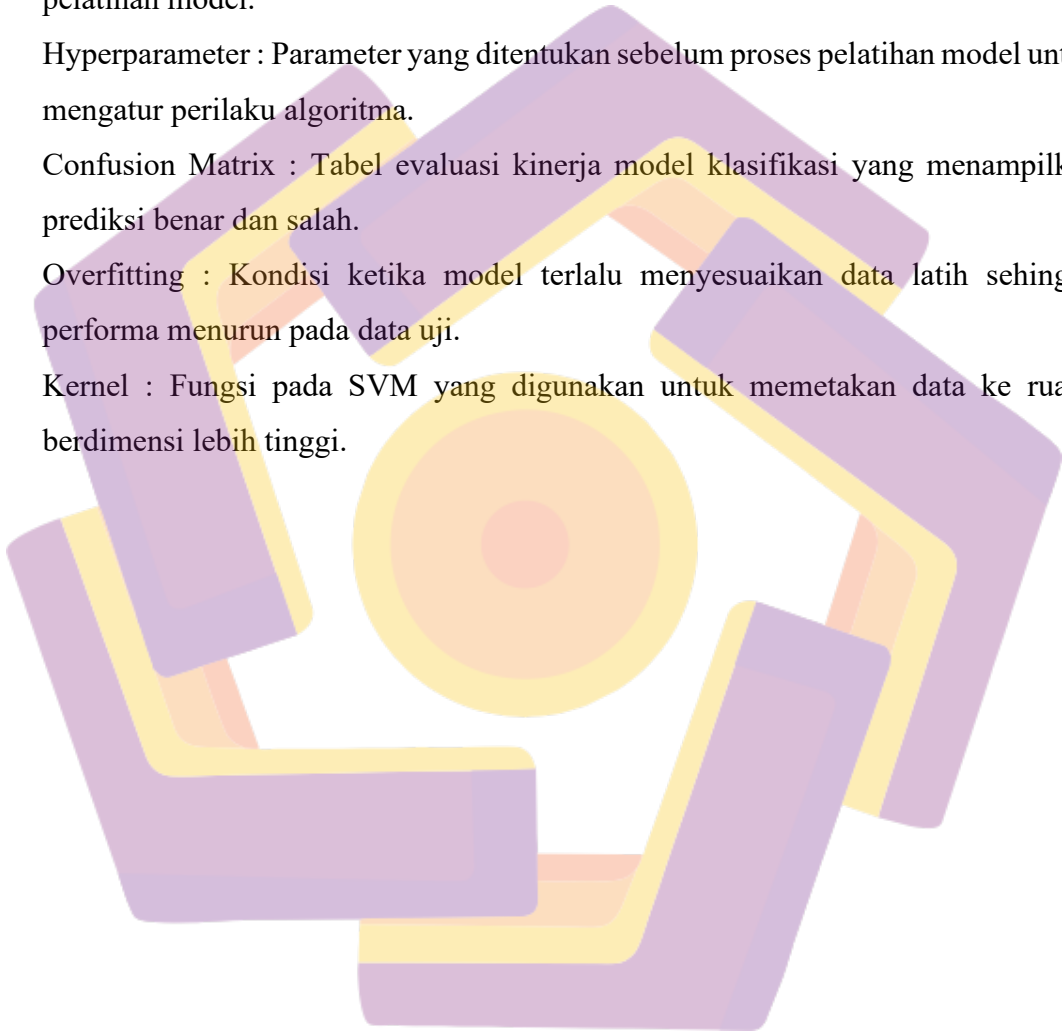
Dataset : Kumpulan data terstruktur yang digunakan sebagai bahan analisis dan pelatihan model.

Hyperparameter : Parameter yang ditentukan sebelum proses pelatihan model untuk mengatur perilaku algoritma.

Confusion Matrix : Tabel evaluasi kinerja model klasifikasi yang menampilkan prediksi benar dan salah.

Overfitting : Kondisi ketika model terlalu menyesuaikan data latih sehingga performa menurun pada data uji.

Kernel : Fungsi pada SVM yang digunakan untuk memetakan data ke ruang berdimensi lebih tinggi.



INTISARI

Kanker payudara merupakan salah satu jenis kanker yang paling umum diderita oleh perempuan di seluruh dunia, dan deteksi dini sangat penting untuk meningkatkan peluang kesembuhan. Namun, proses diagnosis yang masih konvensional kerap membutuhkan waktu dan biaya yang tidak sedikit, serta rentan terhadap kesalahan interpretasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan jenis kanker payudara menjadi jinak dan ganas secara otomatis menggunakan algoritma machine learning, yaitu Support Vector Machine (SVM) dan Decision Tree. Data yang digunakan berasal dari Breast Cancer Wisconsin Diagnostic Dataset (WBCD), yang terdiri dari 569 data sampel dan 30 fitur numerik. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pra-pemrosesan (normalisasi dan pembagian data latih-uji), implementasi model klasifikasi SVM dan Decision Tree, serta evaluasi kinerja dengan metrik akurasi, presisi, recall, F1-score, dan AUC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM memberikan performa lebih unggul dengan akurasi 98,25% dan AUC 99,37%, dibandingkan Decision Tree yang memiliki akurasi 92,11%. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk deteksi kanker payudara secara lebih cepat, efisien, dan berbasis data. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh praktisi medis, pengembang sistem kesehatan cerdas, maupun peneliti di bidang data mining dan bioinformatika.

Kata kunci: kanker payudara, klasifikasi, Support Vector Machine, Decision Tree, machine learning.

ABSTRACT

Breast cancer is one of the most common types of cancer affecting women worldwide, and early detection is crucial to increase the chances of recovery. However, the conventional diagnostic process often requires significant time and cost, and is prone to interpretive errors. This study aims to automatically classify breast cancer as benign or malignant using machine learning algorithms, namely Support Vector Machine (SVM) and Decision Tree. The dataset used in this study is the Breast Cancer Wisconsin Diagnostic Dataset (WBCD), which consists of 569 samples and 30 numerical features. The research stages include data collection, preprocessing (normalization and train-test splitting), model implementation using SVM and Decision Tree classifiers, and performance evaluation using accuracy, precision, recall, F1-score, and AUC metrics. The results show that SVM outperforms Decision Tree with an accuracy of 98.25% and an AUC of 99.37%, while Decision Tree achieves 92.11% accuracy. This research contributes to the development of decision support systems for faster, more efficient, and data-driven breast cancer detection. The results can benefit medical practitioners, intelligent health system developers, and researchers in data mining and bioinformatics.

Keyword: *breast cancer, classification, Support Vector Machine, Decision Tree, machine learning.*