

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)* UNTUK
KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA BERBASIS *WEBSITE***



OLEH:

NUR EVERI RAHMAWATI

42419040

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
BUMIAYU**

2025

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)* UNTUK
KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA BERBASIS *WEBSITE***



OLEH:

NUR EVERI RAHMAWATI

42419040

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
BUMIAYU
2025**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)* UNTUK KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA BERBASIS *WEBSITE*
NAMA : NUR EVERI RAHMAWATI
NIM : 42419040

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Bumiayu, 9 September 2025



NUR EVERI RAHMAWATI

Penulis

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)* UNTUK KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA BERBASIS *WEBSITE*
NAMA : NUR EVERI RAHMAWATI
NIM : 42419040

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Bumiayu, 30 Agustus 2025

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Fathulloh, S.T., M.Kom
NIDN. 0623048102



Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika,



Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606069102

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)* UNTUK KLASIFIKASI KANKER PAYUDARA BERBASIS *WEBSITE*

NAMA : NUR EVERI RAHMAWATI

NIM : 42419040

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi Tanggal 6 September 2025. Menurut Pandangan Kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Bumiayu, 9 September 2025

Nama Penguji

1. Tezhar Rayendra Trastaronny P.N., M.Kom
2. Sorikhi, M.Kom
3. Khurotul Aeni, M.Kom
4. Fathulloh, S.T., M.Kom.

Tanda Tangan



Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Peradaban



Rizki Noor Prasetyono, M.Pd.
NIDN. 0611099101

Ketua Program Studi

Informatika



Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606069102

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat sehat dan nikmat kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi *Support Vector Machine (SVM)* Untuk Klasifikasi Kanker Payudara Berbasis *Website*”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat agar dapat memperoleh gelar Sarjana (S1) di Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban Bumiayu. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari segala bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muh. Kadarisman., S.H., M.Si. selaku Rektor Universitas Peradaban Bumiayu.
2. Bapak Rizki Noor Prasetyono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban Bumiayu.
3. Ibu Nurul Mega Saraswati, M.Kom. Kepala Prodi Informatika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan sarjana di Program Studi Informatika.
4. Bapak Fathulloh, M.Kom. serta Ibu Khurotul Aeni, M.Kom selaku pembimbing yang sudah memberikan bimbingan dan arahan dari awal proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Universitas Peradaban Program Studi Informatika yang sudah memberikan ilmu pengetahuan sehingga penulis mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Orang Tua Saya Ibu Nur Hidayati & Kakak-kakak saya Wulandari Wahyu Estu Ningrum, Moch. Ardha Sugiarto, Moch. Dias Adi Satyo yang saya cintai dan sayangi yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh baik moril maupun materil atas segala keputusan yang saya pilih. Terima kasih juga untuk semua dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

7. Sahabat saya cintai dan sayangi Estie Dewi Palupi S., Ani Nuraini, Riski Ainun Fadilah yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
8. Serta teman-teman saya yang selalu membantu dan menemani yang tidak bisa saya sebutkan semuanya.
9. Tidak lupa untuk semua pihak yang memberikan penulis dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih banyak.
10. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri, Nur Everi Rahmawati, terimakasih telah bertahan sejauh ini. Terimakasih karena tidak menyerah, ketika keraguan datang silih berganti, dan ketika langkah terasa berat untuk diteruskan. Terimakasih karena tetap memilih untuk melanjutkan, walau sering tidak tahu pasti kemana arah ini akan membawa. Terimakasih karena sudah mempercayai proses, meski hasil belum sesuai harapan. Meski harus menghadapi kegagalan, kebingungan, bahkan perasaan ingin menyerah. Terimakasih karena sudah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar, dan memilih untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai.

Kepada semua yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat bagi penulis sampai pada masa yang akan datang, semoga Allah SWT membalas kebaikan semuanya. Dengan selesainya skripsi ini penulis berharap semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca. Aamiin

Bumiayu, 9 September 2025

Penulis



Nur Everi Rahmawati

ABSTRAK

Kanker payudara merupakan salah satu penyebab utama kematian pada wanita di seluruh dunia. Deteksi dini terhadap kanker payudara sangat penting untuk meningkatkan peluang kesembuhan dan menekan risiko komplikasi. Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem prediksi kanker payudara berbasis *website* dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* sebagai metode klasifikasi. Data yang digunakan berasal dari *dataset* situs *kaggle* yang memuat informasi statistik karakteristik sel.

Proses pengolahan data meliputi tahap *preprocessing* yaitu transformasi data, seleksi fitur, *k-fold cross validation*, serta pelatihan model menggunakan algoritma *SVM*. Dalam penelitian ini menggunakan *dataset* yang diperoleh menghasilkan akurasi terbaik pada *best model k-fold cross validation* dengan $K=10$ yaitu 0.9821%. dan untuk agregasi *k-fold cross validation* yaitu akurasi 0.9421%, presisi 0,9357%, *recall* 0,9102 % dan *f1-score* 0,921%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma *SVM* mampu mengklasifikasikan jenis kanker payudara (jinak atau ganas) dengan tingkat akurasi yang tinggi, serta memberikan hasil prediksi secara cepat dan akurat. Model yang dihasilkan kemudian diintegrasikan ke dalam sistem *website* menggunakan *framework Flask*, sehingga dapat digunakan oleh pengguna secara interaktif, *website* ini diharapkan dapat membantu masyarakat umum dalam melakukan deteksi dini kanker payudara secara praktis.

Kata kunci: Kanker payudara, deteksi kanker payudara, *Support Vector Machine, SVM*, klasifikasi, *website*, *machine learning*, *Flask*, *Python*.

ABSTRACT

Breast cancer is one of the leading causes of death in women worldwide. Early detection of breast cancer is essential to increase the chances of recovery and reduce the risk of complications. In this study, a website-based breast cancer prediction system was developed using the Support Vector Machine (SVM) algorithm as a classification method. The data used came from the kaggle site dataset containing statistical information on cell characteristics.

The data processing process included preprocessing stages, including data transformation, feature selection, k-fold cross-validation, and model training using the SVM algorithm. This study used the obtained dataset, resulting in the best accuracy for the best model using k-fold cross-validation with $K=10$, at 0.9821%. For the aggregation using k-fold cross-validation, the accuracy was 0.9421%, the precision was 0.9357%, the recall was 0.9102%, and the f1-score was 0.921%. The test results showed that the SVM algorithm was able to classify breast cancer types (benign or malignant) with a high level of accuracy and provided fast and accurate predictions. The resulting model is then integrated into a website system using the Flask framework, so that it can be used by users interactively. This website is expected to help the general public in carrying out early detection of breast cancer practically.

Keywords: *Breast cancer, breast cancer detection, Support Vector Machine, SVM, classification, website, machine learning, flask, python.*

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Kanker Payudara	11
2.2.2 Data Mining.....	13

2.2.3	Seleksi Fitur	14
2.2.4	<i>Support Vector Machine (SVM)</i>	15
2.2.5	<i>K-Fold Cross Validation</i>	17
2.2.6	<i>Confusion Matrix</i>	19
2.2.7	<i>Python</i>	20
2.2.8	<i>Flask</i>	20
2.2.9	<i>Hyper Text Markup Language(HTML)</i>	21
2.2.10	<i>Cascading Style(CSS)</i>	21
2.2.11	<i>Browser</i>	21
2.2.12	<i>Visual Studio Code</i>	21
2.3	Kerangka Berfikir	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Tahapan Penelitian	24
3.2	Pengumpulan Data	25
3.3	Pengolahan Data Awal	25
3.4	Metode Yang Diusulkan	26
3.5	Eksperimen dan Pengujian Model	27
3.5.1	Tahapan Eksperimen	27
3.5.2	Pengujian Model	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Pengumpulan Data	29
4.2	Pengolahan Data Awal	30
4.3	Klasifikasi	32
4.4	Evaluasi dan Validasi	34
4.5	Implementasi Program	35

4.5.1	Desain Program.....	35
4.5.2	Hasil Program	38
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kanker Payudara	12
Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir.....	22
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	24
Gambar 3. 2 Metode Yang Diusulkan.....	26
Gambar 4. 1 Desain Halaman Beranda	35
Gambar 4. 2 Desain Halaman Informasi.....	36
Gambar 4. 3 Desain Halaman Prediksi	37
Gambar 4. 4 Hasil Halaman Beranda.....	38
Gambar 4. 5 Hasil Halaman Informasi	39
Gambar 4. 6 Hasil Halaman Prediksi.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	9
Tabel 2. 2 Lanjutan Penelitian Terkait	9
Tabel 2. 3 Ilustrasi <i>K-Fold Cross Validation</i>	18
Tabel 2. 4 <i>Confusion Matrix</i>	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat	27
Tabel 4. 1 Informasi Penjelasan Atribut dan Kelas.....	29
Tabel 4. 2 <i>Dataset</i> Kanker Payudara.....	30
Tabel 4. 3 Tranformasi Data	31
Tabel 4. 4 Seleksi Fitur	31
Tabel 4. 5 Fitur Yang Terpilih	32
Tabel 4. 6 Fix <i>Dataset</i> Kanker Payudara	32
Tabel 4. 7 Hasil <i>K-Fold Cross Validation</i>	33
Tabel 4. 8 <i>Confusion Matrix Best Model</i>	34
Tabel 4. 9 Perhitungan <i>Performa Best Model</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Data Set Breast-Cancer</i>	46
Lampiran 2 Jadwal Penelitian	47
Lampiran 3 Surat Keterangan Pengecekan <i>Similarity</i>	48
Lampiran 4 Hasil Pengecekan <i>Similarity</i>	49