

SKRIPSI
PREDIKSI FREKUENSI PENGGUNAAN *TREATMENT* DI
SKINMATES KLINIK AESTHETICA MENGGUNAKAN
ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION



Intelligentia - Dignitas

Aurelia Syifa Maharani

1519621030

PROGRAM STUDI
SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025

**PREDIKSI FREKUENSI PENGGUNAAN *TREATMENT* DI SKINMATES
KLINIK AESTHETICA MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT
VECTOR REGRESSION***

Aurelia Syifa Maharani

Dosen Pembimbing :

Pembimbing I : Irma Permata Sari, S.Pd., M.Eng

Pembimbing II: Fuad Mumtas, S. Kom., M.T.I.

ABSTRAK

Skinmates Klinik Aesthetica masih mengandalkan pendekatan konvensional berbasis intuisi dalam perencanaan layanan, meskipun data transaksi pelanggan telah tersedia selama periode Januari hingga Desember 2024 dengan total 127 entri data. Kondisi ini menyebabkan pengelolaan stok dan penjadwalan *treatment* belum optimal, sehingga diperlukan pendekatan analitik prediktif untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi frekuensi penggunaan *treatment* menggunakan algoritma *Support Vector Regression* (SVR). Data transaksi terlebih dahulu melalui tahap pembersihan dan prapemrosesan sebelum digunakan sebagai dataset input model. Model SVR dibangun menggunakan *Kernel* linear untuk memprediksi nilai kontinu pada dataset berukuran terbatas, dengan validasi menggunakan metode *K-Fold Cross Validation*. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik *R-Squared* (R^2), *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Root Mean Squared Error* (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVR menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,99, MAE sebesar 10,92, MSE sebesar 201,45, dan RMSE sebesar 14,19, yang menandakan tingkat akurasi prediksi yang sangat baik. Dengan demikian, model SVR mampu memberikan prediksi frekuensi penggunaan *treatment* secara konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar awal dalam perencanaan operasional serta pengelolaan sumber daya klinik secara lebih sistematis.

Kata Kunci: Prediksi Frekuensi *Treatment*, Skinmates Klinik Aesthetica, *Support Vector Regression* (SVR), Data Historis, *Machine Learning*

**PREDICTION OF *TREATMENT* USAGE FREQUENCY AT SKINMATES
KLINIK AESTHETICA USING *SUPPORT VECTOR REGRESSION*
ALGORITHM**

Aurelia Syifa Maharani

Dosen Pembimbing :

Pembimbing I : Irma Permata Sari, S.Pd., M.Eng

Pembimbing II: Fuad Mumtas, S. Kom., M.T.I.

ABSTRACT

Skinmates Klinik Aesthetica still relies on conventional intuition-based approaches in service planning, despite the availability of customer transaction data from January to December 2024 consisting of 127 records. This condition leads to suboptimal inventory management and *treatment* scheduling, highlighting the need for a predictive analytics approach to support data-driven decision making. This study aims to predict the frequency of *treatment* usage using the *Support Vector Regression* (SVR) algorithm. The transaction data were first cleaned and preprocessed before being used as the input dataset. An SVR model with a linear *Kernel* was developed to predict continuous values on a relatively small dataset, and model validation was performed using *K-Fold Cross Validation*. Model performance was evaluated using *R-Squared* (R^2), *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), and *Root Mean Squared Error* (RMSE). The results show that the SVR model achieved an R^2 value of 0.99, an MAE of 10.92, an MSE of 201.45, and an RMSE of 14.19, indicating a high level of predictive accuracy. Therefore, the proposed SVR model is able to consistently predict *treatment* usage frequency and provide preliminary insights for operational planning and resource management in aesthetic clinics.

Keywords: *Treatment Usage Prediction, Skinmates Klinik Aesthetica, Support Vector Regression (SVR), Historical Data, Machine Learning*

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul : Prediksi Frekuensi Penggunaan *Treatment* Di Skinmates Klinik
Aesthetica Menggunakan Algoritma *Support Vector Regresison*
Penyusun : Aurelia Syifa Maharani
NIM : 1519621030
Tanggal Ujian : 24 Desember 2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Irma Permata Sari, S.Pd., M.Eng
NIP. 198905262019032022

Fuad Mumtas, S. Kom., M.T.I.
NIP. 198810312019031005

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

Ketua Penguji,

Sekretaris Penguji,

Shindy Arti, S.Pd., M.Eng.
NIP. 199312272024062002

Med Irzal, S. Kom, M.Kom
NIP. 197706152003121001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi

Lipur Sugiyanta, Ph.D
NIP. 197612292003121002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 01 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



Aurelia Syifa Maharani

1519621030

Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Aurelia Syifa Maharani
NIM : 1519621030
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Sistem dan Teknologi Informasi
Alamat email : aurel.mhrni@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Pediksi Frekuensi Penggunaan Treatment Di Skinmates Klinik Aesthetica Menggunakan
Algoritma Support Vector Regression

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Januari 2026

Penulis,

(Aurelia Syifa Maharani)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi di Universitas Negeri Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini:

1. Ibu Irma Permata Sari, S.Pd., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, arahan, dan waktunya yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Fuad Mumtas, S. Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing II, atas dukungan, masukan, dan koreksi yang membangun selama proses pengerjaan skripsi.
3. Seluruh dosen dan staf Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, yang telah memberikan ilmu, serta bantuan selama masa perkuliahan.
4. Ayah tercinta yang senantiasa memberikan doa, nasihat, perhatian, serta dukungan yang tidak pernah putus kepada penulis, baik secara moral maupun emosional, sehingga menjadi sumber kekuatan dan motivasi utama dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Mama dan Adik tersayang yang selalu memberikan kasih sayang, kesabaran, semangat, serta dukungan moral dan materi tanpa henti kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat melalui setiap tahapan dengan penuh keteguhan dan kepercayaan diri.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi yang telah menjadi tempat berbagi cerita, belajar bersama, dan saling mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi di masa depan.

Jakarta 01 Januari 2026



Aurelia Syifa Maharani



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kerangka Teoritik	6
2.1.1 Kondisi Kondisi Layanan Klinik Kecantikan dan Pola Penggunaan Treatment	6
2.1.2 Prediksi	7
2.1.3 Machine Learning	8
2.1.4 Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)	9
2.1.5 Support Vector Machine	11
2.1.6 Support Vector Regression	12
2.1.7 Fungsi Kernel	14
2.1.8 Metrik Evaluasi	16
2.1.9 Streamlit	18
2.2 Penelitian Relevan	19
2.3 State of the Art	20
2.4 Kerangka Berpikir	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Alat dan Bahan Tugas Akhir	23
3.1.1 Alat	23
3.1.2 Bahan	23
3.2 Alur Penelitian	24
3.3 Penjabaran Langkah Penelitian	25
3.3.1 Data Selection	25
3.3.2 Data Cleaning	27

3.3.3 Data Pre-processing	28
3.3.4 Splitting Data	29
3.3.5 Pembangunan Model Regresi.....	29
3.3.6 Penyetelan Parameter (Hyperparameter Tuning).....	30
3.3.7 Evaluasi.....	31
3.3.8 Deployment.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Data Selection	34
4.1.2 Data Preprocessing.....	37
4.1.3 Data Transformation	43
4.1.4 Data Mining	45
4.1.5 Hyperparameter Tuning	49
4.1.6 Deployment Streamlit	51
4.2 Pembahasan.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir <i>CRISP-DM</i>	11
Gambar 2.2 Konsep SVM	12
Gambar 2.3 Perbandingan SVM dan SVR	14
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian	24
Gambar 3.2 Pembersihan missing value	28
Gambar 3.3 <i>Feature engineering</i>	29
Gambar 3.4 Pembagian data latih dan data uji	29
Gambar 3.5 Penerapan SVR	30
Gambar 3.6 Penerapan <i>Hyperparameter Tuning</i>	31
Gambar 3.7 Evaluasi Model	32
Gambar 3.8 Sketsa Dashboard	33
Gambar 4.1 Load dataset	35
Gambar 4.2 Tampilan Dataset Awal (Data Mentah)	36
Gambar 4.3 Syntax Identifikasi Variabel	37
Gambar 4.4 Output Identifikasi Variabel	37
Gambar 4.5 <i>Syntax</i> Pengecekan Nilai Hilang	38
Gambar 4.6 Output Pengecekan Nilai Hilang	39
Gambar 4.7 <i>Syntax</i> Pengecekan Nilai Duplikat	39
Gambar 4.8 Output Pengecekan Nilai Duplikat	40
Gambar 4.9 <i>Syntax</i> Pengecekan Data Outlier	40
Gambar 4.10 Visualisasi Outlier pada Dataset	41
Gambar 4.11 <i>Syntax</i> Analisa Distribusi Dataset	42
Gambar 4.12 Visualisasi Distribusi Dataset	43
Gambar 4.13 <i>Syntax Feature engineering</i>	44
Gambar 4.14 Hasil <i>Feature engineering</i>	44
Gambar 4.15 <i>Syntax</i> Pembagian Data Latih dan Uji	45
Gambar 4.16 Hasil Pembagian Data Latih dan Uji	45
Gambar 4.17 <i>Syntax</i> Pemodelan dengan Algoritma SVR	46
Gambar 4.18 Hasil Evaluasi Model SVR dengan Berbagai Kernel	47
Gambar 4. 19 <i>Syntax Cross Validation</i>	49
Gambar 4.20 Hasil Cross Validation Model SVR	49
Gambar 4.21 Visualisasi Dashboard	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi <i>Kernel</i>	15
Tabel 2.2 Hasil Peramalan Berdasarkan Nilai MAPE.....	17
Tabel 3.1 Alat Penelitian	23
Tabel 3.2 Bahan penelitian	23
Tabel 4.1 Perbandingan Kinerja Model SVR Sebelum dan Sesudah Hyperparameter Tuning	48
Tabel 4.2 Hasil <i>Hyperparameter Tuning Model SVR</i>	50





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Aurelia Syifa Maharani

NIM 1519621030

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Sistem dan Teknologi Informasi

Alamat email : aurel.mhrni@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Prediksi Frekuensi Penggunaan Treatment Di Skinmates Klinik Aesthetica Menggunakan
Algoritma Support Vector Regression

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Januari 2026

Penulis,

Aurelia Syifa Maharani

(
nama dan tanda tangan