



**PREDIKSI PENJUALAN POCO X6 *PRO BLACK*
MENGUNAKAN *SUPPORT VECTOR REGRESSION*
DENGAN ALGORITMA *GRIDSEARCH* DI *E-COMMERCE*
XYZ**

SKRIPSI

ANISA BUDIARTI

2110312038

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2025**



**PREDIKSI PENJUALAN POCO X6 *PRO BLACK*
MENGUNAKAN *SUPPORT VECTOR REGRESSION*
DENGAN ALGORITMA *GRIDSEARCH* DI *E-COMMERCE*
XYZ**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

ANISA BUDIARTI

2110312038

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2025

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Anisa Budiarti
NIM : 2110312038
Program Studi : S1 – Teknik Industri
Judul Skripsi : PREDIKSI PENJUALAN POCO X6 PRO *BLACK*
MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR REGRESSION*
DENGAN ALGORITMA *GRIDSEARCH* DI *E-*
COMMERCE XYZ

Telah berhasil dipertahankan dihadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Donny Montreano, S.T., M.T.

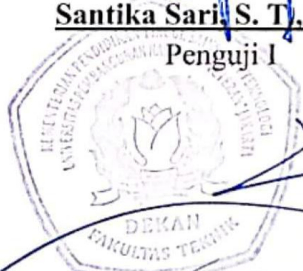
Penguji Utama



Santika Sari, S. T., M. T.
Penguji I



Ir. Siti Rohana Nasution, M. T.
Penguji II



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
Pelaksana Tugas (Plt.) Dekan
Fakultas Teknik



Ir. Nur Fajriah,
S.T., M.T.
Kepala Program Studi
Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 17 Juli 2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

**PREDIKSI PENJUALAN POCO X6 *PRO BLACK*
MENGUNAKAN *SUPPORT VECTOR REGRESSION*
DENGAN ALGORITMA *GRIDSEARCH* DI *E-COMMERCE*
XYZ**

ANISA BUDIARTI

2110312038

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Siti Rohana Nasution, M.T.
Pembimbing 1



Ir. Nur Fajriah, ST, MT, IPM
Pembimbing 2

Mengetahui,



Ir. Nur Fajriah, ST, MT, IPM
Ketua Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi tersebut merupakan hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun digunakan sebagai rujukan telah saya nyatakan benar.

Nama : Anisa Budiarti

NIM : 2110312038

Program Studi : S1 – Teknik Industri

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 17 Juli 2025

Yang menyatakan,



Anisa Budiarti

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai *civitas academica* Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisa Budiarti

NIM : 2110312038

Program Studi : S1 – Teknik Industri

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PREDIKSI PENJUALAN POCO X6 PRO BLACK MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR REGRESSION DENGAN ALGORITMA GRIDSEARCH DI E-COMMERCE XYZ”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola (dalam bentuk pangkalan data), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Juli 2025

Yang menyatakan,



Anisa Budiarti

**PREDIKSI PENJUALAN POCO X6 *PRO BLACK* MENGGUNAKAN
SUPPORT VECTOR REGRESSION DENGAN ALGORITMA
GRIDSEARCH DI E-COMMERCE XYZ**

Anisa Budiarti

ABSTRAK

PT XYZ, sebuah perusahaan *e-commerce*, dihadapkan pada tantangan untuk mengantisipasi pola permintaan yang fluktuatif pada produk ponsel Poco X6 *Pro Black*. Fluktuasi ini dipengaruhi oleh periode promosi, tren pasar, serta pergiliran seri terbaru yang kerap memengaruhi jumlah penjualan mingguan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan pola fluktuasi permintaan, menentukan kernel dan parameter terbaik untuk model prediksi menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) dengan algoritma *GridSearch*, serta membangun model peramalan dengan tingkat kesalahan yang rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVR dengan kernel *polynomial*, parameter cost (C) sebesar 1000, epsilon 0,5, degree 2, dan gamma scale sebesar 1,5 dengan rasio pembagian data 60:40 merupakan kombinasi terbaik dengan MAPE senilai 14,16% dan R^2 0,798. Validitas model diuji melalui analisis sensitivitas dengan tiga skenario; *baseline*, lonjakan penjualan karena promosi, dan penurunan pasca promosi. Hasil uji menunjukkan model dapat beradaptasi pada perubahan kondisi penjualan. Temuan ini mendukung PT XYZ dalam mempersiapkan perencanaan persediaan yang lebih tepat untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Kata kunci: *Support Vector Regression*, Prediksi Penjualan, *E-commerce*, Fluktuasi Permintaan

***SALES PREDICTION OF POCO X6 PRO BLACK USING SUPPORT
VECTOR REGRESSION WITH GRIDSEARCH ALGORITHM ON E-
COMMERCE XYZ***

Anisa Budiarti

ABSTRACT

PT XYZ, an e-commerce company, faces the challenge of anticipating the fluctuating demand pattern for the Poco X6 Pro Black smartphone. This fluctuation is influenced by promotional periods, market trends, and the launch of new series, all of which often affect the weekly sales volume. This study aims to map the demand fluctuation pattern, determine the best kernel and parameters for the prediction model using the Support Vector Regression (SVR) method with the Grid Search algorithm, and build a forecasting model with a low error rate. The results show that the SVR model with a polynomial kernel, a cost (C) parameter of 1000, epsilon of 0.5, degree of 2, and gamma scale of 1.5, combined with a 60:40 data split ratio, is the best combination with a MAPE of 14.16% and an R^2 of 0.798. The model's validity was tested through a sensitivity analysis using three scenarios: baseline, sales spike due to promotions, and post-promotion decline. The test results demonstrate that the model can adapt to changes in sales conditions. These findings support PT XYZ in preparing more accurate inventory planning to meet customer demand.

Keywords: Support Vector Regression, Sales Forecasting, E-commerce, Demand Fluctuation

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Prediksi Penjualan *Android Poco X6 Pro Black* Menggunakan *Support Vector Regression* dengan Algoritma *GridSearch* di *E-Commerce XYZ*”. Skripsi ini dibuat dalam rangka menyelesaikan syarat-syarat akademis untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Dalam masa pengerjaannya, penulis mendapat banyak bantuan, dukungan, ilmu baru, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa restu dan dukungan secara moral maupun materi.
2. Ibu Ir. Siti Rohana Nasution, M.T. selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan selama pengerjaan tugas akhir.
3. Ibu Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T, IPM selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan selama pengerjaan tugas akhir ini.
4. Seluruh tim *Warehouse Control Tower* di PT XYZ yang telah memberikan bantuan dan pengarahan selama proses pengambilan data.
5. Sahabat Trukah?Trumin, Zano & Adit yang selalu menemani perjuangan penulis selama perkuliahan sampai penyelesaian tugas akhir.
6. Dinda, Ica, Jihan, Timeh, Jeffi, Adis, dan Syifa yang selalu membantu penulis selama perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir.
7. Jube, Rizka, dan Maryam sebagai sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan moral kepada penulis selama perkuliahan.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Penulis menerima kritik dan saran yang membangun agar bisa lebih baik lagi.

Jakarta, Juli 2025

Anisa Budiarti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Penelitian	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Manajemen Persediaan.....	15
2.3 Peramalan.....	16

2.4 Analisis Pareto	17
2.5 Uji Stasioneritas Data Menggunakan ADF & KPPS	18
2.6 <i>Recursive Features Elimination</i> (RFE).....	19
2.7 <i>Support Vector Regression</i>	19
2.8 Fungsi Kernel	23
2.9 Algoritma <i>GridSearch</i>	25
2.10 Pengukuran Akurasi Peramalan	26
2.10.1 <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	26
2.10.2 R-Squared (R²)	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1 Tahap Persiapan	29
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.1.2 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Tahap Pengumpulan Data	30
3.2.1 Sumber Data.....	30
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data.....	32
3.3.1 Input Data.....	32
3.3.2 Analisis Statistik Deskriptif	32
3.3.3 Uji ADF dan KPPS	32
3.3.4 Eksplorasi Fitur Input Tambahan.....	33
3.3.5 <i>Recursive Feature Elimination</i> (RFE)	34
3.3.6 <i>Pre-processing</i> Data.....	34
3.3.7 Pembagian Dataset	35
3.3.8 Penentuan <i>Tuning</i> Parameter Optimal dengan Metode <i>GridSearch</i>	35
3.3.9 Pengujian Akurasi Peramalan	36

3.3.10 Analisis Sensitivitas	36
3.3.11 Prediksi Penjualan.....	37
3.3.12 <i>Flowchart</i> Penelitian	37
BAB 4 HASIL & PEMBAHASAN	40
4.1 Pengumpulan Data	40
4.2 Pengolahan Data.....	41
4.2.1 Analisis Deskriptif	42
4.2.2 Uji Stasioneritas ADF dan KPPS.....	44
4.2.3 <i>Pre-processing</i> Data Input	45
4.2.3.1 Pengecekan dan Penanganan <i>Missing Values</i>	45
4.2.3.2 Pengecekan <i>Outlier</i>	46
4.2.3.2 <i>Feature Engineering</i>	47
4.2.3.3 Pengecekan <i>Missing Values</i> setelah <i>Feature Engineering</i>	50
4.2.4 <i>Recursive Feature Elimination</i> (RFE)	52
4.2.5 Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i>	54
4.2.6 Penentuan Variabel Penelitian	56
4.2.7 <i>Loop</i> Normalisasi dan Imputasi Data <i>Splitting</i>	57
4.2.8 Penentuan Kernel dan <i>Tuning</i> Parameter.....	58
4.2.9 Hasil Evaluasi MAPE dan R-Squared dengan Algoritma <i>GridSearch</i>	60
4.2.9.1 Hasil Rasio Pembagian Data Terbaik	64
4.2.9.2 Hasil Kernel Terbaik.....	65
4.2.9.3 Hasil Parameter Kernel Terbaik.....	65
4.2.10 Perbandingan Nilai Prediksi dan Aktual Menggunakan Rasio, Kernel, dan Parameter Terbaik	66
4.2.11 Prediksi Penjualan Satu Bulan ke Depan dengan Model Terbaik.....	68

4.2.12 Evaluasi MAPE dan R^2 pada Prediksi Angka Penjualan dan Angka Penjualan Aktual Mei 2025.....	71
4.2.13 Analisis Sensitivitas Berbasis Skenario Fluktuasi Penjualan	72
4.2.13.1 Skenario Satu (Penjualan Normal).....	72
4.2.13.2 Skenario Dua (Promosi Mempengaruhi Lonjakan Penjualan).....	74
4.2.13.3 Skenario Tiga (Penurunan Penjualan Setelah Promosi Selesai)	78
4.2.14 Implikasi Praktis Penerapan SVR	81
BAB 5	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Penjualan <i>Android</i> Jul'24 - Feb'25	4
Gambar 1. 2 Durasi Penjualan Ponsel Rilis Tahun 2024	5
Gambar 1. 3 Grafik Penjualan Aktual Poco X6 Pro	7
Gambar 2. 1 Model Support Vector Regression	22
Gambar 2. 2 ϵ -insensitive loss	23
Gambar 2. 3 Klasifikasi Data Menggunakan Kernel.....	24
Gambar 2. 4 Ilustrasi GridSearch	26
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	39
Gambar 4. 1 Grafik Penjualan	43
Gambar 4. 2 Deteksi Outlier Data	47
Gambar 4. 3 Deteksi Missing Values	51
Gambar 4. 4 Jumlah Missing Values setelah Imputasi.....	52
Gambar 4. 5 Hasil Evaluasi Penentuan Jumlah Tambahan Fitur Input.....	53
Gambar 4. 6 Visualisasi Rasio pembagian data 80:20	55
Gambar 4. 7 Visualisasi Rasio pembagian data 70:30	55
Gambar 4. 8 Visualisasi Rasio pembagian data 60:40	56
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi MAPE Parameter Data Training	61
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi MAPE Data Testing	62
Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi R-Squared Data Training	62
Gambar 4. 12 Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi R-Squared Data Testing	63
Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan Angka Prediksi & Aktual pada Model Terbaik	67
Gambar 4. 14 Grafik Prediksi Penjualan Mei 2025.....	69
Gambar 4. 15 Grafik Lengkap Penjualan Maret 2024 - Mei 2025	70
Gambar 4. 16 Grafik Penjualan Prediksi dan Aktual Mei 2025	71
Gambar 4. 17 Standar Deviasi Sensitivity Analysis Skenario 1	73
Gambar 4. 18 Standar Deviasi Sensitivity Analysis Skenario 2.....	76
Gambar 4. 19 Standar Deviasi Sensitivity Analysis Skenario 3.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Pareto Penjualan Ponsel Periode Juli 2024 – Februari 2025.....	3
Tabel 1. 2	Perhitungan Status Persediaan Gudang Juli 2024 – Februari 2025.....	6
Tabel 2. 1	Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 2. 2	Penelitian Terdahulu Lanjutan	12
Tabel 2. 3	Penelitian Terdahulu Lanjutan	13
Tabel 2. 4	Penelitian Terdahulu Lanjutan	14
Tabel 2. 5	Penelitian Terdahulu Lanjutan	15
Tabel 2. 6	Kriteria Penilaian Nilai MAPE.....	27
Tabel 2. 7	Kriteria Penilaian Nilai R-Squared.....	28
Tabel 4. 1	Penjualan Aktual Maret 2024 – April 2025	40
Tabel 4. 2	Penjualan Aktual Maret 2024 – April 2025 Lanjutan	41
Tabel 4. 3	Hasil Analisis Deskriptif	42
Tabel 4. 4	Jumlah Missing Values	45
Tabel 4. 5	Penambahan Fitur Input	48
Tabel 4. 6	Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	55
Tabel 4. 7	Definisi Variabel-Variabel dalam Penelitian	57
Tabel 4. 8	Kernel dan Nilai Parameter	59
Tabel 4. 9	Hasil Evaluasi MAPE dan R pada Rasio, Kernel, dan Parameter Terpilih	60
Tabel 4. 10	Prediksi Penjualan Mei 2025.....	69
Tabel 4. 11	Fitur Input Penjualan Prediksi Mei 2025	73
Tabel 4. 12	Input Sensitivity Analysis Skenario 2	74
Tabel 4. 13	Hasil Sensitivity Anlysis Skenario 2	74
Tabel 4. 14	Hasil Sensitivity Anlysis Skenario 2 Lanjutan	75
Tabel 4. 15	Evaluasi Standar Deviasi Sensitivity Anlysis Skenario 2	75
Tabel 4. 16	Input Sensitivity Analysis Skenario 3	78
Tabel 4. 17	Hasil Sensitivity Anlysis Skenario 3	79
Tabel 4. 18	Evaluasi Standar Deviasi Sensitivity Anlysis Skenario 3	79
Tabel 4. 19	Perbandingan Perbaikan Stok SVR dengan Aktual	82

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 4.** Data Input Aktual dan Fitur Tambahan
- Lampiran 5.** Kode Uji Stasioneritas Data dengan ADF dan KPPS
- Lampiran 6.** Kode Cek Nilai yang Kosong & Imputasi dengan Median
- Lampiran 7.** Kode Cek Outlier & Imputasi Outlier
- Lampiran 8.** Kode Penambahan Fitur Input Data Latih (Feature Engineering)
- Lampiran 9.** Kode Cek Missing Values setelah Tambah Fitur dan imputasi
- Lampiran 10.** Kode Recursive Feature Engineering
- Lampiran 11.** Kode Pembagian Data Latih dan Uji
- Lampiran 12.** Kode SVR dengan GridSearch
- Lampiran 13.** Prediksi Penjualan Satu Bulan ke Depan
- Lampiran 14.** Kode Evaluasi Data Aktual Dibanding Data Prediksi
- Lampiran 15.** Kode Analisis Sensitivitas Skenario 1 (Normal/ Baseline)
- Lampiran 16.** Kode Analisis Sensitivitas Skenario 2 (Masa Promosi)
- Lampiran 17.** Kode Analisis Sensitivitas Skenario 3 (Pasca Promosi)
- Lampiran 18.** Hasil Analisis Korelasi Fitur Input dengan Target dengan Korelasi Pearson
- Lampiran 19.** Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 20.** Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing 2