

SKRIPSI
PERBANDINGAN HASIL PREDIKSI JUMLAH *TICKET*
***REPAIR* PT. BEKO APPLIANCES INDONESIA**
MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR*
REGRESSION* (SVR) DAN *MULTIPLICATIVE
DECOMPOSITION



Intelligentia - Dignitas

Firda Della Irawan

1519620042

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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Perbandingan Hasil Prediksi Jumlah *Ticket Repair* PT. Beko Appliances Indonesia Menggunakan Metode *Support Vector Regression* (SVR) dan *Multiplicative Decomposition*

Penyusun : Firda Della Irawan

NIM : 1519620042

Proposal skripsi telah didiskusikan dan diusulkan dari Dosen Pembimbing:

NAMA DOSEN

TANDA TANGAN

TANGGAL

Murien Nugraheni, S.T., M.Cs.
(Dosen Pembimbing 1)



15 Juli 2025

Irma Permata Sari, M. Eng
(Dosen Pembimbing 2)



18 Juli 2025

Telah disetujui oleh:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Fuad Mumtas, M. T. I		14 Juli 2025
Ali Idrus, S. Kom., M. Kom		14 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini yang berjudul “Perbandingan Hasil Prediksi Jumlah Ticket Repair PT. Beko Appliances Indonesia Menggunakan *Metode Support Vector Regression (SVR)* dan *Multiplicative Decomposition*” 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, 20 April 2025



Firda Della Irawan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

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 : Firda Della Irawan
NIM : 1519620042
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Sistem dan Teknologi Informasi
Alamat email : firdadellairawan@gmail.com

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

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

yang berjudul :

Peerbandingan Hasil Prediksi Ticket Repair PT. Beko Appliances Indonesia Menggunakan
Algoritma Support Vector Regression dan Multiplicative Decomposition

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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, 24 Juli 2025

Penulis

Firda Della Irawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul “Perbandingan Hasil Prediksi Jumlah *Ticket Repair* PT. Beko Appliances Indonesia Menggunakan Metode *Support Vector Regression* (SVR) dan *Multiplicative Decomposition*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana pada Program Studi S1 Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Negeri Jakarta. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Lipur Sugiyanta, Ph.D, selaku Koordinator Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta;
2. Murien Nugraheni selaku Dosen Pembimbing I Proposal Skripsi;
3. Irma Permata Sari selaku Dosen Pembimbing II Proposal Skripsi;
4. Seluruh dosen jurusan Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi bekal pengetahuan yang berharga;
5. Keluarga dan teman-teman seperjuangan yang saling membantu dalam proses Proposal Skripsi.

Penulis hanya dapat memanjatkan doa semoga semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Proposal Skripsi ini mendapatkan pahala dari Allah SWT. Semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 20 April 2025

Intelligentia - Dignitas Penulis

PERBANDINGAN HASIL PREDIKSI JUMLAH TICKET REPAIR PT. BEKO APPLIANCES INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN MULTIPLICATIVE DECOMPOSITION

Firda Della Irawan

Dosen Pembimbing: Murien Nugraheni, M. Cs & Irma Permatasari M. Eng

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah tiket *repair* pada PT. Beko Appliances Indonesia menunjukkan trend peningkatan setiap tahunnya yang berpotensi melebihi kapasitas MSC (*Mitra Service Center*) dan menyebabkan penumpukan tiket. Kondisi ini tidak hanya memperlambat proses perbaikan, tetapi juga menurunkan kepuasan pelanggan terhadap layanan *after-sales* Beko. Mengingat Beko belum memiliki sistem prediksi jumlah tiket *repair* yang memadai untuk menangani lonjakan di masa depan, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah tiket tersebut menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) dan *Multiplicative Decomposition* (MD), sekaligus membandingkan akurasi keduanya. Penelitian ini berfokus pada tiket *repair* di wilayah Jabodetabek, dengan menggunakan data histori job perbaikan dari Januari 2019 hingga Juli 2024. Evaluasi performa model dilakukan dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Mean Square Error (MSE). Hasilnya menunjukkan bahwa model SVR memiliki akurasi yang lebih baik dengan nilai MAPE 37% dan MSE 102, jauh lebih rendah dibandingkan MD yang mencapai MAPE 60% dan MSE 177. Prediksi ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi PT. Beko dalam mengoptimalkan layanan purna jual dan efisiensi alokasi teknisi, termasuk kemampuan untuk mengidentifikasi periode puncak lonjakan tiket *repair* sehingga dapat menyiagakan lebih banyak teknisi secara proaktif.

Kata kunci: *Support Vector Regression*, *Multiplicative Decomposition*, MAPE, MSE

**PERBANDINGAN HASIL PREDIKSI JUMLAH TICKET REPAIR PT.
BEKO APPLIANCES INDONESIA MENGGUNAKAN METODE
SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DAN MULTIPLICATIVE
DECOMPOSITION**

Firda Della Irawan

Dosen Pembimbing: Murien Nugraheni, M. Cs & Irma Permatasari M. Eng

ABSTRACT

The increasing volume of repair tickets at PT. Beko Appliances Indonesia has shown a consistent upward trend each year, potentially exceeding the capacity of the Mitra Service Center (MSC) and leading to ticket backlog. This condition not only slows down the repair process but also negatively impacts customer Satisfaction with Beko's after-sales service. As Beko currently lacks a robust prediction system to anticipate future ticket surges, this research aims to forecast repair ticket volumes using Support Vector Regression (SVR) and Multiplicative Decomposition (MD), while also comparing the accuracy of both methods.

The study focuses on repair tickets in the Greater Jakarta area (Jabodetabek), utilizing historical job data from January 2019 to July 2024. Model performance is evaluated using Mean Absolute Percentage Error (MAPE) and Mean Square Error (MSE). The results indicate that the SVR model yields higher accuracy, with a MAPE of 37% and MSE of 102, significantly lower than MD, which recorded a MAPE of 60% and MSE of 177. These predictions are expected to serve as a guideline for PT. Beko in optimizing after-sales services and technician allocation efficiency, including the ability to proactively identify peak periods of ticket surges and deploy additional technicians accordingly.

Keywords: *Support Vector Regression, Multiplicative Decomposition, MAPE, MSE*

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang Masalah	13
1.2. Identifikasi Masalah	16
1.3. Pembatasan Masalah	17
1.4. Perumusan Masalah	17
1.5. Tujuan Penelitian	17
1.6. Manfaat Penelitian	18
BAB II	19
TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1. Landasan Teori	19
2.1.1. Profil PT. Beko Appliances Indonesia	19
2.1.2. <i>Ticket Repair</i>	19
2.1.3. <i>Machine Learning</i>	20
2.1.4. <i>Support Vector Regression</i>	22
2.1.5. Fungsi Kernel	24
2.1.6. <i>Multiplicative Decomposition</i>	24
2.1.7. <i>Stationary Series</i>	25
2.1.8. <i>White Noise</i>	26
2.1.9. <i>Grid Search Cross-Validation</i>	26
2.1.10. <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	27
2.1.9.1. <i>Data Selection</i>	27
2.1.9.2. <i>Data Preprocessing</i>	27

2.1.9.3. <i>Data Transformation</i>	27
2.1.9.4. <i>Data Mining</i>	28
2.1.9.5. <i>Evaluation</i>	28
2.1.11. Evaluasi Kinerja Model	28
2.1.12. Diagram Alir	29
2.2. Penelitian Relevan	30
2.3. Kerangka Berpikir	43
2.4. <i>State of The Art</i>	44
BAB III	45
METODOLOGI PENELITIAN	45
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	45
3.2. Alat dan Bahan Tugas Akhir	45
3.3. Teknik Pengumpulan Data	45
3.4. Metode Penelitian	49
3.5. Teknik Analisis Data	51
3.5.1. <i>Data Selection</i>	51
3.5.2. <i>Data Preprocessing</i>	51
3.5.3. <i>Data Transformation</i>	53
3.5.4. <i>Data split</i>	53
3.5.5. Pelatihan Model	54
3.5.6. Evaluasi Model	56
BAB IV	57
HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1. Implementasi <i>Multiplicative Decomposition</i>	57
4.1.1. <i>Data Selection & Preparation</i>	57
4.1.2. <i>Data Preprocessing</i>	58
4.1.2.1. Tipe Data	58
4.1.3. <i>Data Transformation</i>	58
4.1.3.1. Fitur Total Tiket	58
4.1.3.2. <i>White Noise & Stationary</i>	58
4.1.3.3. Fitur Musiman, Trend & Residual	60
4.1.3.4. <i>Moving Average</i>	62

4.1.4. <i>Data Splitting</i>	62
4.1.5. Prediksi <i>Multiplicative Decomposition</i>	64
4.1.6. Hasil	64
4.2. Implementasi <i>Support Vector Regression</i>	66
4.2.1. <i>Data Selection & Preparation</i>	66
4.2.2. <i>Data Preprocessing</i>	67
4.2.2.1. Cek Tipe Data	67
4.2.3. <i>Data Transformation</i>	67
4.2.3.1. Fitur Total Tiket	67
4.2.3.2. Ekstrak Fitur Date	68
4.2.4. <i>Data Splitting</i>	68
4.2.5. Penerapan Model <i>Support Vector Regression</i>	69
4.2.5.1. Pemilihan Kernel	69
4.2.5.2. Pemilihan Parameter	70
4.2.6. Hasil	70
BAB V	73
PENUTUP	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	79

Intelligentia - Dignitas