



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**Perbandingan Prediksi Pertumbuhan Pelanggan Iconnet
Jabodetabek dan Banten Menggunakan Algoritma Regresi Linear
dengan Support Vector Regression (SVR)**

(Studi Kasus = PT PLN Indonesia Comnets Plus)

LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SIFANIA NAZUA

41519110194

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**Perbandingan Prediksi Pertumbuhan Pelanggan Iconnet
Jabodetabek dan Banten Menggunakan Algoritma Regresi Linear
dengan Support Vector Regression (SVR)**

LAPORAN SKRIPSI

SIFANIA NAZUA

41519110194

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sifania Nazua

NIM : 41519110194

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Prediksi Pertumbuhan Pelanggan Iconnet Jabodetabek dan Banten Menggunakan Algoritma Regresi Linear dengan Support Vector Regression (SVR) (Studi Kasus = PT PLN Indonesia Comnets Plus)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 24 Juli 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Sifania Nazua

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Sifania Nazua


NIM : 41519110194

Program Studi : Teknik Informatika

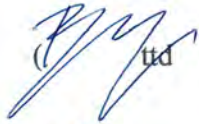
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Prediksi Pertumbuhan Pelanggan Iconnet Jabodetabek dan Banten Menggunakan Algoritma Regresi Linear dengan Support Vector Regression (SVR) (Studi Kasus = PT PLN Indonesia Comnets Plus)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.


Disahkan oleh:

Pembimbing : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom ( ttd)

NIDN : 0420027508

Ketua Penguji : Dr. Bagus Priambodo, ST., M.TI ( ttd)

NIDN : 11829

Penguji 1 : Harni Kusniyati, ST.,MKom ( ttd)

NIDN : 0324068101

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 19 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.T.I.



Dr. Bagus Priambodo, ST., M.TI

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Bagus Priambodo, ST., M.TI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Bagus Priambodo, ST., M.TI selaku Dosen Ketua Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Harni Kusniyati, ST.,MKom selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Orang tua saya yang telah memberikan dukungan penuh dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. Saya sadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu dengan kerendahan hati saya mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Jakarta, 19 Agustus 2023

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sifania Nazua

NIM : 41519110194

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Prediksi Pertumbuhan Pelanggan Iconnet Jabodetabek dan Banten Menggunakan Algoritma Regresi Linear dengan Support Vector Regression (SVR) (Studi Kasus = PT PLN Indonesia Comnets Plus)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan namanya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Sifania Nazua)

ABSTRAK

Nama : Sifania Nazua
NIM : 41519110194
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Prediksi Pertumbuhan Pelanggan Iconnet Jabodetabek dan Banten Menggunakan Algoritma Regresi Linear dengan Support Vector Regression (SVR) (Studi Kasus = PT PLN Indonesia Comnets Plus)
Pembimbing : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom

PT PLN Indonesia Comnets Plus memiliki sedikit informasi terkait pertumbuhan pelanggan ke depan menyebabkan sulitnya pengambilan langkah dalam memenuhi kebutuhan pelanggannya. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi pertumbuhan pelanggan di masa yang akan datang berdasarkan data pada tahun sebelumnya. Harapannya dapat memberikan informasi untuk memaksimalkan pertumbuhan pelanggan yang minim wilayah ataupun bandwidth yang digunakan pada perusahaan tersebut. Penelitian ini menggunakan algoritma Regresi Linear dan Support Vector Regression (SVR) dengan menggunakan dataset sekunder perusahaan sebanyak 252 data dengan 5 atribut. Hasilnya menunjukkan prediksi menggunakan kedua algoritma meningkat, namun pada penerapannya algoritma SVR lebih unggul dilihat dari skor perhitungannya sebesar 0,02% MAPE, 0,10 MAE, 0,99 RMSE sedangkan untuk linear regresi mendapati nilai skor 36,28% MAPE, 201 MAE, dan RMSE 0,80.

Kata Kunci : prediksi, algoritma regresi linear, pertumbuhan pelanggan, support vector regression, data pelanggan

ABSTRACT

Name : Sifania Nazua
NIM : 41519110194
Study Program : Informatics Engineering
Title Thesis : Comparison of Iconnet Jabodetabek and Banten Customer Growth Forecasts Using Linear Regression Algorithm with Support Vector Resgion (SVR) (Case Study = PT PLN Indonesia Comnets Plus)
Counsellor : Muhaimin Hasanudin, S.T, M.Kom

PT PLN Indonesia Comnets Plus has little information regarding future customer growth, which makes it difficult to take steps to meet customer needs. This study aims to predict customer growth in the future based on data from the previous year. The hope is to provide information to maximize customer growth with minimal area or bandwidth used by the company. This study uses Linear Regression and Support Vector Regression (SVR) algorithms using a secondary company dataset of 252 data with 5 attributes. The results show that predictions using both algorithms increase, but in practice the SVR algorithm is superior in terms of the calculated score of 0.02% MAPE, 0.10 MAE, 0.99 RMSE while for linear regression it finds a score of 36.28% MAPE, 201 MAE , and RMSE 0.80.

Keywords: predictions, linear regression algorithms, customer growth, support vector regression, customer data.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Teori Pendukung	11
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Tahapan Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Dataset.....	23
4.2 Pre-Processing	23
4.3 Pembuatan Model	27
4.4 Visualisasi Data	28
4.5 Pengujian	30
4.6 Analisis Hasil	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	47
Lampiran 1. Kartu Asistensi tugas Akhir	47
Lampiran 2 Halaman Persetujuan	48
Lampiran 3. Pernyataan Luaran Tugas Akhir	49
Lampiran 4 Lampiran Bukti Submit/Published Artikel Ilmiah/Hki	50

Lampiran 5. Naskah Artikel Jurnal	51
Lampiran 6. Curriculum vitae	57
Surat Pernyataan	58
Surat Pengalihan Hak Cipta	59



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perhitungan Evaluasi Model LR dan SVR	41
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tahapan Penelitian	18
Gambar 2 Data Raw Pelanggan PT PLN Icon Plus	23
Gambar 3 Filterisasi Data.....	24
Gambar 4 Membuat nilai pada kolom month menjadi angka	24
Gambar 5 Mengubah nilai bandwidth menjadi integer	25
Gambar 6 Mengubah wilayah menjadi kode wilayah.....	26
Gambar 7 Data setelah melalui tahap labeling.....	26
Gambar 8 Data setelah melalui tahap preprocessing	27
Gambar 9 Visualisasi Data Pelanggan	28
Gambar 10 Visualisasi Data Bandwidth	29
Gambar 11 Visualisasi Data Wilayah	29
Gambar 12 Menggabungkan Data Pelanggan sebenarnya dan prediksi Linear Regresi.....	30
Gambar 13 Visualisasi Data Pelanggan Sebenarnya dan Prediksi Linear Regresi	31
Gambar 14 Visualisasi Data Pelanggan perbulan dalam 12 bulan Linear Regresi	31
Gambar 15 Menggabungkan Data Bandiwdth sebenarnya dan prediksi Linear Regresi.....	32
Gambar 16 Visualisasi Data Bandwidth Sebenarnya dan Prediksi Linear Regresi.....	32
Gambar 17 Visualisasi Data Bandiwdth perbulan dalam 12 bulan Linear Regresi.....	33
Gambar 18 Menggabungkan Data Wilayah sebenarnya dan prediksi Linear Regresi.....	33

Gambar 19 Visualisasi Data Wilayah Sebenarnya dan Prediksi Linear Regresi ...	34
Gambar 20 Visualisasi Data Wilayah perbulan dalam 12 bulan Linear Regresi ...	34
Gambar 21 Penggabungan data sebenarnya dengan data prediksi Jumlah Pelanggan dengan algoritma SVR	35
Gambar 22 Visualisasi Data aktual dan data prediksi Jumlah Pelanggan menggunakan algoritma SVR	36
Gambar 23 Visualisasi Data Prediksi dan Aktual Jumlah Pelanggan menggunakan algoritma SVR.....	36
Gambar 24 Penggabungan data sebenarnya dengan data prediksi Bandwidth algoritma SVR.....	37
Gambar 25 Visualisasi Data aktual dan data prediksi Bandwidth menggunakan algoritma SVR.....	37
Gambar 26 Visualisasi Data Prediksi dan Aktual Bandwidth menggunakan algoritma SVR.....	38
Gambar 27 Penggabungan data sebenarnya dengan data prediksi Wilayah algoritma SVR.....	39
Gambar 28 Visualisasi Data aktual dan data prediksi Wilayah menggunakan algoritma SVR.....	40
Gambar 29 Visualisasi Data Wilayah menggunakan algoritma SVR.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi tugas Akhir	47
Lampiran 2 Halaman Persetujuan	48
Lampiran 3. Pernyataan Luaran Tugas Akhir	49
Lampiran 4 Lampiran Bukti Submit/Published Artikel Ilmiah/Hki	50
Lampiran 5. Naskah Artikel Jurnal	51
Lampiran 6. Curriculum vitae	57
Surat Pernyataan	58
Surat Pengalihan Hak Cipta	59

