

**PERAMALAN INDEKS HARGA KONSUMEN KOTA
SURABAYA MENGGUNAKAN METODE SVR DAN
XGBOOST**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

MOHAMMAD NIZAR RISWANDA

NPM. 21083010015

YAYANG DIMAS SAPUTRA

NPM 21083010102

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

**PERAMALAN INDEKS HARGA KONSUMEN KOTA
SURABAYA MENGGUNAKAN METODE SVR DAN
XGBOOST**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

MOHAMMAD NIZAR RISWANDA

NPM. 21083010015

YAYANG DIMAS SAPUTRA

NPM 21083010102

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

(Semester: 7 TA: 2024/2025)

**Judul : PERAMALAN INDEKS HARGA KONSUMEN KOTA
SURABAYA MENGGUNAKAN METODE SVR DAN
XGBOOST**

**Penulis : MOHAMMAD NIZAR RISWANDA (21083010015)
YAYANG DIMAS SAPUTRA (21083010102)**

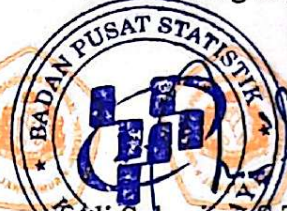
Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan

Trimone, S.Si., M.Si.

NIP. 199509082022031003



Ali Subagyo, S.T., M.M.

NIP. 197607012006041029

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi

Sains Data

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.

NIP. 196811261994032001

Dr.Eng.Ir.Dwi Arman Prasetya, ST, MT, IPU., Asean. Eng

NIP. 198012052005011002

SURAT PENERIMAAN



BADAN PUSAT STATISTIK KOTA SURABAYA

Jl. Achmad Yani No. 152E Surabaya 60235.
Telp. (031) 82516020, Email : bps3578@bps.go.id | Website: surabayakota.bps.go.id

Nomor : B-774A/35781/HM.340/2024
Lampiran : -
Perihal : Pemberian Ijin Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

Surabaya, 22 Juli 2024

Kepada Yang Terhormat :
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
di -
SURABAYA

Menjawab surat Saudara nomor : 922/UN63.7/PJ/2024, tanggal 17 Juli 2024, perihal : Praktek Kerja Lapangan di BPS Kota Surabaya, pada dasarnya kami tidak keberatan memberikan ijin bagi Mahasiswa/i tersebut sesuai nama di bawah ini :

No.	Nama	N I M	Program Studi
1.	Yayang Dimas Saputra	21083010102	S - 1 Sains Data
2.	Mohammad Nizar Riswanda	21083010015	S - 1 Sains Data

Untuk melakukan Kerja Praktek pada tanggal 22 Juli 2024 s/d 23 Agustus 2024.

Demikian atas perhatiannya, disampaikan terima kasih.



SURAT PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MOHAMMAD NIZAR RISWANDA

NPM : 2108310015

Dan,

Nama : YAYANG DIMAS SAPUTRA

NPM : 21083010102

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang kami lakukan memang benar-benar telah kami lakukan di perusahaan/instansi:

Nama Perusahaan/Instansi :Badan Pusat Statistik Kota Surabaya

Alamat :Jl. Achmad Yani No. 152E Surabaya 60235

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika kami menyalahi surat pernyataan yang kami buat maka kami siap mendapatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan kami buat sebagai syarat laporan PKL di prodi Sains Data, FIK, UPN "Veteran" Jawa Timur.

Hormat Kami,



Mohammad Nizar Riswanda
NPM. 21083010015



Yayang Dimas Saputra
NPM. 21083010102

ABSTRAK

Judul : PERAMALAN INDEKS HARGA KONSUMEN
KOTA SURABAYA MENGGUNAKAN METODE
SVR DAN XGBOOST

Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Kota Surabaya

Penulis : Mohammad Nizar Riswanda, Yayang Dimas Saputra

Pembimbing : Trimono, S.Si., M.Si.

Abstrak

Laporan ini membahas penelitian untuk meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Surabaya menggunakan metode Support Vector Regression (SVR) dan Extreme Gradient Boosting (XGBoost). IHK adalah indikator ekonomi yang penting untuk mengukur inflasi dan kestabilan ekonomi suatu wilayah. Surabaya, sebagai kota besar di Indonesia, memiliki dinamika IHK yang kompleks, sehingga dibutuhkan model peramalan yang efektif untuk mengatasi pola data tersebut. Penelitian ini menggunakan data historis IHK dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya, yang mencakup periode 1998 hingga 2024. Data tersebut dianalisis dan digunakan untuk membangun model peramalan berbasis machine learning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVR memiliki performa lebih baik dibandingkan XGBoost dalam akurasi peramalan, tercermin dari metrik evaluasi seperti Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Untuk MSE, XGBoost mencatatkan nilai 0.5935, sedangkan SVR hanya 0.0462. Pada MAE, XGBoost memiliki nilai 0.4123, sedangkan SVR lebih rendah, yaitu 0.1992. Untuk MAPE, kedua model menunjukkan hasil yang sangat mirip, dengan nilai XGBoost 0.0037 dan SVR 0.0019. Berdasarkan ketiga metrik tersebut, dapat disimpulkan bahwa SVR

memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan XGBoost dilihat dari nilai metrik error yang lebih rendah. Penelitian ini memberikan wawasan mengenai penerapan machine learning untuk analisis ekonomi dan diharapkan dapat mendukung pengambilan kebijakan ekonomi yang lebih tepat.

Kata kunci: Indeks Harga Konsumen, Peramalan, Support Vector Regression, XGBoost, Machine Learning

ABSTRAK

Title : *FORECASTING THE CONSUMER PRICE INDEX OF SURABAYA CITY USING METHOD THE XGBOOST AND SVR METHODS*

Study Case : *Badan Pusat Statistik Surabaya City*

Writer : *Mohammad Nizar Riswanda, Yayang Dimas Saputra*

Mentor : *Trimono, S.Si., M.Si.*

Abstrak

This report discusses research to forecast the Consumer Price Index (CPI) of Surabaya City using the Support Vector Regression (SVR) and Extreme Gradient Boosting (XGBoost) methods. CPI is an important economic indicator to measure inflation and economic stability of a region. Surabaya, as a major city in Indonesia, has complex CPI dynamics, so an effective forecasting model is needed to overcome the data pattern. This study uses historical CPI data from the Surabaya City Statistics Agency (BPS), covering the period 1998 to 2024. The data is analyzed and used to build a machine learning-based forecasting model. The results show that SVR performs better than XGBoost in forecasting accuracy, reflected by evaluation metrics such as Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). For MSE, XGBoost recorded a value of 0.5935, while SVR was only 0.0462. In MAE, XGBoost has a value of 0.4123, while SVR is lower, at 0.1992. For MAPE, both models show very similar results, with XGBoost's value being 0.0037 and SVR's 0.0019. Based on these three metrics, it can be concluded that SVR provides more accurate results than XGBoost judging from the lower error metric values. This research provides

insight into the application of machine learning for economic analysis and is expected to support more appropriate economic policy making.

Keywords: *Consumer Price Index, Forecasting, Support Vector Regression, XGBoost, Machine Learning*

KATA PENGANTAR

Dengan rendah hati, Penulis memulai kata pengantar ini dengan mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkah-Nya yang telah menyertai perjalanan Penulis dalam menyelesaikan laporan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini. Kesempatan untuk menyelesaikan PKL ini merupakan anugerah yang tidak ternilai, dan kami menyadari bahwa segala pencapaian yang dicapai tidak lepas dari rahmat dan karunia-Nya.

Laporan ini menjadi cerminan dari perjalanan mahasiswa selama pelaksanaan PKL yang berlangsung mulai dari 22 Juli 2024 hingga 23 Agustus 2024. Meskipun menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam aspek materi maupun penulisan, Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dengan sumber daya, kemampuan, dan pengetahuan yang dimiliki.

Semoga laporan ini tidak hanya mencerminkan dedikasi dan usaha Penulis, tetapi juga dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi pembaca yang turut tertarik dengan bidang terkait. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kami dengan rendah hati menerima saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Terima kasih atas perhatian dan dukungan yang diberikan.

Surabaya, 24 Desember 2024

Penulis,

Mohammad Nizar Riswanda

NPM: 21083010015

Yayang Dimas Saputra

NPM: 21083010102

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memanjatkan puji dan syukur kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Eng.Ir. Dwi Arman Prasetya., ST., MT., IPU., Asean. Eng. selaku Koordinator Program studi Sains Data.
4. Bapak Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., M.S.selaku Koordinator PKL Program Studi Sains Data
5. Bapak Trimono, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing PKL penulis yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan.
6. Bapak Ali Subagiyo, S.T., M.M., selaku pembimbing lapangan penulis yang telah menerima penulis untuk magang di Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya dan memberi arahan serta tugas dengan baik.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan penghormatan dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut serta membantu dalam penyusunan laporan ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....	2
SURAT PERNYATAAN	4
KATA PENGANTAR.....	1
UCAPAN TERIMA KASIH	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	5
DAFTAR TABEL	6
BAB I.....	7
PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang	7
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan	9
1.4 Manfaat/Kegunaan	10
BAB II	12
GAMBARAN UMUM	12
2.1 Deskripsi Umum	12
2.2 Struktur Organisasi	14
2.3 Bidang usaha	15
2.3.1 Kegiatan Sensus Penduduk	15
2.3.2 Kegiatan Sensus Pertanian	16
2.4.3 Kegiatan Sensus Ekonomi	16
BAB III.....	18
PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN	18
3.1 Waktu dan Tempat PKL	18
3.2 Pembahasan.....	18
3.2.1 Tinjauan Pustaka	18
3.2.1.1 IHK	18
3.2.1.2 Machine learning	19
3.2.1.4 Support Vector Regression (SVR).....	22
3.2.1.5 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	23
3.2.1.6 Mean Squared Error (MSE)	24
3.2.1.7 Mean Absolute Error (MAE)	24
3.2.2 Metodologi	25
3.2.3 Pembahasan PKL	26
BAB IV	47
PENUTUP.....	47

4.1. Kesimpulan	47
4.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51
Lampiran 1. Surat Pengantar PKL	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Logo BPS	12
Gambar 2.2 Struktur Organisasi	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	25
Gambar 3.2. Output Preprocessing Data.....	28
Gambar 3.3. Plot Time Series	29
Gambar 3.4. Plot Dekomposisi	30
Gambar 3.5. Output Splitting Data	32
Gambar 3.6. Plot Aktual dan Prediksi SVR.....	35
Gambar 3.7. Plot Aktual dan Prediksi XGBoost	37
Gambar 3.8. Output Peramalan 14 Bulan SVR	40
Gambar 3.9. Plot Peramalan IHK SVR	40
Gambar 3.10. Output Peramalan 14 Bulan XGboost.....	43
Gambar 3.11. Plot Peramalan IHK XGBoost	43
Gambar 3.12. Diagram Perbandingan Evaluasi Model.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Produk/jasa BPS Surabaya.....	17
Tabel 3.1. Perbandingan performa Model SARIMA dan SVR	44