



**PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) KELOMPOK BAHAN  
MAKANAN DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN METODE  
*SUPPORT VECTOR REGRESSION***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**Rahma Dina Nur Azizah**

**NIM. 1911017220004**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
JULI 2023**



**PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) KELOMPOK BAHAN  
MAKANAN DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN METODE  
*SUPPORT VECTOR REGRESSION***

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**Rahma Dina Nur Azizah**

**NIM. 1911017220004**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
JULI 2023**

**SKRIPSI**

**PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN KELOMPOK BAHAN MAKANAN  
DI KALIMANTAN SELATAN DENGAN METODE  
SUPPORT VECTOR REGRESSION**

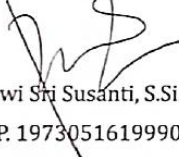
Oleh:

**Rahma Dina Nur Azizah**  
**1911017220004**


Telah dipertahankan di depan Dosen penguji pada tanggal 28 Juli 2023

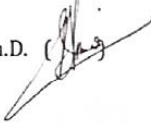
Susunan Dosen Penguji:

**Pembimbing I**

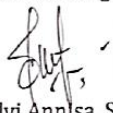
  
Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si.  
NIP. 197305161999032002

**Dosen Penguji**

1. Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si. 

2. Ahmadi Murjani, SST, MPP, Ph.D. 

**Pembimbing II**

  
Selvi Annisa, S.Si., M.Si.  
NIP. 199212262022032016

Banjarbaru, 09 Agustus 2023

Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM



  
Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D  
NIP. 198303282005012001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 10 Agustus 2023



Handwritten signature of Rahma Dina Nur Azizah.

Rahma Dina Nur Azizah

NIM. 1911017220014

## ABSTRAK

**PREDIKSI INDEKS HARGA KONSUMEN (IHK) KELOMPOK BAHAN MAKANAN DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN DENGAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION*** (Oleh: Rahma Dina Nur Azizah; Pembimbing: Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si dan Selvi Annisa, S.Si., M.Si; 103 halaman)

Inflasi adalah keadaan yang mencerminkan kenaikan harga barang karena bisa menyebabkan kelesuan perekonomian. Indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Kestabilan harga bahan makanan dapat dikendalikan dengan mengetahui lebih awal nilai dari IHK. Salah satu metode dalam prediksi yaitu *Support Vector Regression* (SVR), yang mencari *hyperplane* terbaik berupa fungsi regresi dengan membuat *error* sekecil mungkin dengan memaksimalkan margin. Kelebihan dari metode SVR ialah mampu mengatasi masalah data *linear* dan *non-linear*. Penelitian ini menggunakan data IHK kelompok bahan makanan di Tanjung, kota Banjarmasin, dan Kotabaru tahun 2014-2022 yang bertujuan untuk menemukan model terbaik. Model prediksi yang menghasilkan prediksi terbaik yaitu, Tanjung dengan parameter  $C = 1000$  dan  $\varepsilon = 0,01$  menghasilkan nilai MAPE = 0,77%, dan  $R^2 = 0,8826$  sedangkan IHK kota Banjarmasin, dengan parameter  $C = 100$ ,  $\varepsilon = 0,00001$ , dan  $\gamma = 1$  menghasilkan nilai MAPE = 0,9235% dan  $R^2 = 0,9135$ . IHK Kotabaru menggunakan kernel *Linear* dengan parameter  $C = 10$  dan  $\varepsilon = 0,1$  menghasilkan nilai MAPE = 0,95385% dan  $R^2 = 0,86951$ . Berdasarkan nilai MAPE dan  $R^2$  yang diperoleh dari prediksi dapat disimpulkan bahwa model prediksi yang dibentuk ini adalah sangat baik dan layak. Hasil prediksi 12 bulan ke depan menunjukkan kenaikan, sehingga pemerintah maupun pihak terkait dapat membuat suatu kebijakan

Kata Kunci: Indeks Harga Konsumen (IHK), *Support Vector Regression* (SVR), *Grid Search Optimization*

## ***ABSTRACT***

**PREDICTION OF CONSUMER PRICE INDEX (CPI) FOR FOOD GROUP IN SOUTH KALIMANTAN PROVINCE USING SUPPORT VECTOR REGRESSION METHOD** (By: Rahma Dina Nur Azizah; Pembimbing: Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si dan Selvi Annisa, S.Si., M.Si; 103 pages)

One of the economic problems in Indonesia is inflation which reflects an increase in the price of goods because it can cause an economic downturn. The indicator used to measure the inflation rate is the Consumer Price Index (CPI). The stability of food prices can be controlled by knowing the value of the CPI in advance. One of the prediction methods is Support Vector Regression (SVR), which looks for the best hyperplane in the form of a regression function by making the smallest possible error by maximizing margins. The advantage of the SVR method is that it is able to solve linear and non-linear data problems. This study uses CPI data for the food ingredients group in Tanjung, Banjarmasin city, and Kotabaru for 2014-2022 which aims to find the best model. The prediction model that produces the best predictions is Tanjung with parameters  $C = 1000$  and  $\varepsilon = 0,01$  produces a MAPE = 0,77%, and  $R^2 = 0,8826$  while for the CPI of Banjarmasin city, using parameter  $C = 100$ ,  $\varepsilon = 0.00001$ , and  $\gamma = 1$  yield a MAPE = 0,9235% and  $R^2 = 0,9135$ . The best Kotabaru CPI prediction uses the Linear kernel with parameters  $C = 10$  and  $\varepsilon = 0,1$  to produce a MAPE = 0,95385% and  $R^2 = 0,86951$ . Based on the MAPE value and the  $R^2$  obtained from the predictions, it can be concluded that the prediction model formed is very good and feasible. The prediction results for the next 12 months show an increase, so that the government and related parties can make a policy.

Keywords: Consumer Price Indeks (CPI), Support Vector Regression (SVR), Grid Search Optimization


## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Prediksi Indeks Harga Konsumen (IHK) Kelompok Bahan Makanan di Provinsi Kalimantan Selatan Dengan Metode *Support Vector Regression***” Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM sekaligus dosen penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan.
2. Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si dan Selvi Annisa, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, bantuan, dan motivasi dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si dan Bapak Ahmadi Murjani, SST, MPP, Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam rangka perbaikan skripsi ini.
4. Orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, baik secara moril maupun material.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Banjarbaru, Agustus 2023

  
Rahma Dina Nur Azizah

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| ABSTRAK.....                                       | iv   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                              | v    |
| PRAKATA .....                                      | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                    | vii  |
| DAFTAR TABEL.....                                  | ix   |
| DAFTAR GAMBAR.....                                 | x    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                              | xi   |
| ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....                   | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                            | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                           | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                           | 4    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                        | 4    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                        | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                      | 5    |
| 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu .....              | 5    |
| 2.2 Kajian Teori.....                              | 7    |
| 2.2.1 Indeks Harga Konsumen .....                  | 7    |
| 2.2.2 Analisis Deskriptif.....                     | 9    |
| 2.2.3 Analisis Deret Waktu .....                   | 9    |
| 2.2.4 Normalisasi dan Denormalisasi Data .....     | 10   |
| 2.2.5 Penentuan Variabel.....                      | 11   |
| 2.2.6 <i>Support Vector Regression (SVR)</i> ..... | 12   |
| 2.2.7 <i>Grid Search Optimization</i> .....        | 20   |



|  |    |
|--|----|
| 2.2.8 Akurasi Kekuatan Model.....                                | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                              | 24 |
| 3.1 Sumber Data.....   | 24 |
| 3.2 Variabel Penelitian .....                                    | 24 |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....                                     | 24 |
| 3.4 Alur Penelitian.....   | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                | 27 |
| 4.1 Analisi Deskriptif.....                                      | 27 |
| 4.2 Normalisasi Data .....                                       | 28 |
| 4.2.1 Penentuan Variabel .....                                   | 29 |
| 4.2.2 Penentuan Lag Berpengaruh Menggunakan Plot PACF .....      | 29 |
| 4.3 Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i> ..... | 31 |
| 4.4 Pembentukan Model <i>Support Vector Regression</i> .....     | 32 |
| 4.4.1 <i>Tuning</i> Parameter .....                              | 33 |
| 4.5 Penentuan Model SVR Terbaik dan Evaluasi Model.....          | 38 |
| 4.5.1 Evaluasi Model SVR.....                                    | 40 |
| 4.6 Hasil Prediksi 12 Bulan ke Depan.....                        | 45 |
| BAB V PENUTUP.....   | 47 |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 47 |
| 5.2 Saran .....  | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 49 |
| LAMPIRAN.....  | 52 |
| RIWAYAT HIDUP.....   | 88 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu.....   | 5  |
| Tabel 2. 1 Kriteria Nilai MAPE.....  | 22 |
| Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif IHK 3 Kota di Provinsi Kalimantan Selatan .....                          | 28 |
| Tabel 4. 2 Pembagian Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i> .....                                  | 32 |
| Tabel 4. 3 Rentang Parameter Kernel <i>Linear</i> .....  | 34 |
| Tabel 4. 4 <i>Best Parameter</i> IHK Kota Tanjung.....   | 35 |
| Tabel 4. 5 <i>Best Parameter</i> IHK Banjarmasin .....   | 37 |
| Tabel 4. 6 <i>Best Parameter</i> IHK Kotabaru .....  | 38 |
| Tabel 4. 7 Nilai Akurasi Data <i>Testing</i> pada Kernel <i>Linear</i> .....                             | 40 |
| Tabel 4. 8 Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi pada Data <i>Testing</i> IHK Kota<br>Tanjung .....     | 42 |
| Tabel 4. 9 Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi pada Data <i>Testing</i> IHK Kota<br>Banjarmasin ..... | 43 |
| Tabel 4. 10 Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi pada Data <i>Testing</i> IHK<br>Kotabaru .....        | 44 |
| Tabel 4. 11 Hasil Prediksi IHK 12 Bulan ke Depan .....   | 45 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Grafik IHK Kelompok Bahan Makanan Ibu Kota Provinsi di Indonesia Bulan Desember Tahun 2018-2022 ..... | 2  |
| Gambar 2. 1 Pola Data Deret Waktu.....   | 10 |
| Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Support Vector Regression</i> (SVR).....  | 13 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....  | 26 |
| Gambar 4. 1 Grafik IHK 3 Kota di Provinsi Kalimantan Selatan 2014-2022 ...                                       | 27 |
| Gambar 4. 2 Plot PACF IHK Tanjung .....  | 30 |
| Gambar 4. 3 Plot PACF IHK Banjarmasin .....  | 30 |
| Gambar 4. 4 Plot PACF IHK Kotabaru .....   | 31 |
| Gambar 4. 5 Visualisasi Pembentukan Model SVR IHK Tanjung.....   | 39 |
| Gambar 4. 6 Visualisasi Pembentukan Model SVR IHK Kota Banjarmasin .....   | 39 |
| Gambar 4. 7 Visualisasi Pembentukan Model SVR IHK Kotabaru .....   | 40 |
| Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi IHK Tanjung pada Data <i>Testing</i> .....             | 41 |
| Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi IHK Tanjung pada Data <i>Testing</i> .....             | 42 |
| Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi IHK Kotabaru pada Data <i>Testing</i> .....           | 44 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1.1 Data IHK Kelompok Bahan Makanan Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2014-2022 ..... | 52 |
| Lampiran 1.2 Penentuan Variabel IHK Kelompok Bahan Makanan Kota Tanjung .....                  | 56 |
| Lampiran 1.3 Penentuan Variabel IHK Kelompok Bahan Makanan Kota Banjarmasin .....              | 58 |
| Lampiran 1.4 Penentuan Variabel IHK Kelompok Bahan Makanan Kotabaru .....                      | 60 |
| Lampiran 1.5 Data Normalisasi IHK Kelompok Bahan Makanan Tanjung .....                         | 62 |
| Lampiran 1.6 Data Normalisasi IHK Kelompok Bahan Makanan Kota Banjarmasin .....                | 64 |
| Lampiran 1.7 Data Normalisasi IHK Kelompok Bahan Makanan Kotabaru .....                        | 66 |
| Lampiran 1.8 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel <i>Linear</i> IHK Tanjung .....         | 68 |
| Lampiran 1.9 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel RBF IHK Tanjung .....                   | 68 |
| Lampiran 1.10 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel Polinomial IHK Tanjung .....           | 69 |
| Lampiran 1.11 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel RBF IHK Kota Banjarmasin .....         | 70 |
| Lampiran 1.12 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel RBF IHK Kota Banjarmasin .....         | 70 |
| Lampiran 1.13 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel Polinomial IHK Kota Banjarmasin .....  | 71 |
| Lampiran 1.14 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel <i>Linear</i> IHK Kotabaru .....       | 73 |
| Lampiran 1.15 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel RBF IHK Kotabaru .....                 | 73 |

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1.16 Nilai MSE dari Kombinasi Parameter Kernel Polinomial IHK<br>Kotabaru .....                   | 74 |
| Lampiran 1.17 Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi pada Data <i>Testing</i> IHK<br>Tanjung .....         | 75 |
| Lampiran 1.18 Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi pada Data <i>Testing</i> IHK<br>Kota Banjarmasin..... | 76 |
| Lampiran 1.19 Perbandingan Nilai Aktual dan Prediksi pada Data <i>Testing</i> IHK<br>Kotabaru .....        | 77 |
| Lampiran 1.20 <i>Script</i> SVR pada <i>Jupyter Notebook</i> .....   | 78 |

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| $Z$                            | = Data Asli  |
| $X$                            | = Variabel Independen                                      |
| $Y$                            | = variabel Dependen  |
| $f(x)$                         | = fungsi regresi   |
| $w$                            | = Vektor pembobot  |
| $y_i$                          | = Nilai aktual periode ke- $i$                             |
| $\ w\ ^2$                      | = regulasi   |
| $\xi_i, \xi_i^*$               | = peubah <i>slack</i>                                      |
| $\phi(x)$                      | = vektor input   |
| $b$                            | = bias   |
| $L_\varepsilon$                | = $\varepsilon$ -insensitive loss function                 |
| $L_p$                          | = fungsi <i>lagrange</i> untuk <i>primal problem</i>       |
| $\partial$                     | = parsial  |
| $a_i, a_i^*, \eta_i, \eta_i^*$ | = <i>lagrange multiplier</i>                               |
| $\beta_i$                      | = pengali <i>lagrange</i>                                  |
| $K(x_i, x_j)$                  | = fungsi kernel  |
| $C$                            | = <i>cost</i>  |
| $\varepsilon$                  | = <i>epsilon</i>   |
| $\gamma$                       | = <i>gamma</i>   |
| $R^2$                          | = Koefisien determinasi                                    |
| $X'$                           | = data hasil normalisasi                                   |
| $Y_t$                          | = nilai aktual   |
| $\hat{Y}_t$                    | = nilai prediksi   |
| $n$                            | = banyaknya data   |
| $e_t$                          | = kesalahan prediktor                                      |
| $IHK_n$                        | = Indeks Harga Konsumen bulan ke- $n$                      |
| $P_{ni}$                       | = Harga barang/jasa $i$ pada bulan ke ( $n$ )              |
| $\frac{P_{ni}}{P_{(n-1)i}}$    | = Relatif Harga (RH) barang/jasa $i$ pada bulan ke ( $n$ ) |

$P_{(n-1)i}$  = Nilai Konsumsi (NK) barang/jasa  $i$  pada bulan ke  $(n - 1)$   
 $\cdot Q_{0i(n-1)i}$   
 $P_{0i} \cdot Q_{0i}$  = Nilai Konsumsi (NK) barang/jasa  $i$  pada tahun dasar  
 $k$  = Jumlah jenis barang/jasa yang tercakup dalam paket komoditas IHK