



**PERAMALAN JUMLAH TAMU *CHECK IN* HOTEL DI  
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN  
METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION*  
SKRIPSI**

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

**Oleh:  
MARIA MAYKELINA SOARES  
NIM. 1911017220010**

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



**PERAMALAN JUMLAH TAMU *CHECK IN* HOTEL DI  
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN  
METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION*  
SKRIPSI**

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

**Oleh:  
MARIA MAYKELINA SOARES  
NIM. 1911017220010**

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

**SKRIPSI**  
**PERAMALAN JUMLAH TAMU CHECK IN HOTEL DI PROVINSI KALIMANTAN**  
**SELATAN MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR REGRESSION**

Oleh:  
**MARIA MAYKELINA SOARES**  
**NIM. 1911017220010**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 29 Maret 2023


Susunan Dosen Penguji


Pembimbing I



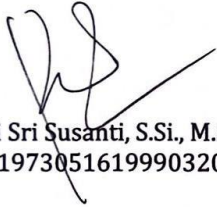
Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si.  
NIP. 198810152015042002

Dosen Penguji:

1. Selvi Annisa, S.Si., M.Si. 

2. Tita Rosy, S.St., M.P. 

Pembimbing II



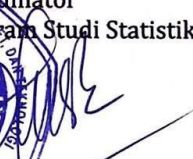
Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si.  
NIP. 197305161999032002

Banjarbaru, 26 April 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru. 26 April 2023



Maria Maykelina Soares

NIM. 1911017220010

## ABSTRAK

**PERAMALAN JUMLAH TAMU *CHECK IN* HOTEL DI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION*** (Oleh: Maria Maykelina Soares; Pembimbing: Yuana Sukmawaty dan Dewi Sri Susanti; 2023; 105 halaman)

Indonesia memiliki potensi besar dalam mengembangkan sektor pariwisata khususnya dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Faktor terpenting dalam sektor pariwisata selain objek wisata yaitu hotel sebagai tempat istirahat atau menginap di daerah tujuan wisata. Bersamaan dengan meningkatnya jumlah wisatawan yang berkunjung ke obyek wisata di Kalimantan Selatan, hotel sebagai penunjang sektor pariwisata perlu dipantau dan dievaluasi dalam perkembangannya. Proses pemantauan ini dapat dilakukan dengan mempelajari pola peningkatan jumlah wisatawan, yang dapat tergambarkan dari tinggi-rendahnya tingkat hunian, jumlah tamu hotel, dan dipengaruhi oleh lamanya tamu menginap. Dari pola data tersebut dapat dibuat suatu model prediksi untuk mengetahui kondisi di masa yang akan datang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan gambaran umum, menentukan model prediksi, dan meramalkan jumlah tamu *check in* hotel di Provinsi Kalimantan Selatan menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) dalam 24 bulan ke depan. SVR merupakan modifikasi *Support Vector Machine* (SVM) berbasis *machine learning* yang digunakan untuk pendekatan regresi. Proses penelitian ini menggunakan metode SVR dengan fungsi kernel *Radial Basis Function* (RBF), dan Algoritma *Grid Search*. Dalam analisis deskriptif terdapat beberapa kejadian. Tahun 2018 jumlah tamu hotel di Provinsi Kalimantan Selatan meningkat dibandingkan Tahun 2017. Hal ini dikarenakan terdapat sejumlah *event* Nasional dan Internasional yang berlangsung di Provinsi Kalimantan Selatan. Tahun 2020 jumlah tamu hotel menurun drastis dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini dikarenakan adanya pandemi covid-19 yang mengakibatkan sebagian besar hotel tutup. Prediksi jumlah tamu hotel di Provinsi Kalimantan Selatan menggunakan SVR dengan parameter  $C = 100$ ,  $\varepsilon = 0,01$ , dan  $\gamma = 0,01$  menghasilkan akurasi yang kuat dan layak untuk peramalan 24 bulan kedepan dibandingkan menggunakan kombinasi parameter lainnya. Hasil pemodelan menggunakan model SVR menghasilkan MAPE sebesar 20,743 dengan nilai  $R^2$  sebesar 68,6%. Peramalan 24 bulan kedepan dapat disimpulkan bahwa peramalan yang tertinggi terdapat pada bulan Januari 2022 sebesar 167.224 jiwa, dan terendah pada bulan Desember 2023 sebesar 126.970 jiwa.

**Kata Kunci:** *Support Vector Regression*, *Grid Search*, Jumlah Tamu Hotel, Peramalan

## **ABSTRACT**

**FORECASTING NUMBER OF CHECK IN HOTEL GUESTS IN SOUTH KALIMANTAN PROVINCE USING SUPPORT VECTOR REGRESSION** (By: Maria Maykelina Soares; Mentor: Yuana Sukmawaty and Dewi Sri Susanti; 2023; 105 pages)

Indonesia has great potential in developing the tourism sector, especially in promoting sustainable economic growth. The most important factor in the tourism sector besides tourist objects is the hotel as a place to rest or stay at a tourist destination. Along with the increasing number of tourists visiting tourism objects in South Kalimantan, hotels as a support for the tourism sector need to be monitored and evaluated in their development. This monitoring process can be carried out by studying the pattern of increasing number of tourists, which can be illustrated by the high and low occupancy rates, the number of hotel guests, and is influenced by the length of stay of guests. From these data patterns, a predictive model can be made to determine future conditions. Therefore, this study aims to explain the general picture, determine the prediction model, and predict the number of guests checking in at hotels in South Kalimantan Province using the Support Vector Regression (SVR) method in the next 24 months. SVR is a modification of a machine learning-based Support Vector Machine (SVM) that is used for the regression approach. This research process uses the SVR method with the Radial Basis Function (RBF) kernel function, and the Grid Search Algorithm. In the descriptive analysis there are several events. In 2018 the number of hotel guests in South Kalimantan Province increased compared to 2017. This was because there were a number of National and International events taking place in South Kalimantan Province. In 2020 the number of hotel guests has decreased dramatically compared to the previous year. This is due to the Covid-19 pandemic which has resulted in most hotels being closed. Predicting the number of hotel guests in South Kalimantan Province using SVR with parameters  $C = 100$ ,  $\epsilon = 0,01$ , and  $\gamma = 0,01$  produces strong and feasible accuracy for forecasting the next 24 months compared to using other parameter combinations. The modeling results using the SVR model produce a MAPE of 20.743 with an  $R^2$  value of 68.6%. Forecasting for the next 24 months it can be concluded that the highest forecast is in January 2022 of 167,224 people, and the lowest is in December 2023 of 126,970 people.

**Key words:** Support Vector Regression, Grid Search, Number of Hotel Guests, Forecasting

## PRAKATA

Puji Syukur saya haturkan kehadiran Tuhan Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Peramalan Jumlah Tamu *Check In* Hotel Di Provinsi Kalimantan Selatan Menggunakan Metode *Support Vector Regression***" dengan baik dan lancar dan dapat menyelesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Dalam proses menyelesaikan skripsi ini, banyak sekali hambatan-hambatan yang dialami penulis. Namun, hambatan-hambatan tersebut dapat dilewati dan diimbangi dengan usaha, dukungan, bimbingan, semangat, motivasi, dan arahan dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman sekalian hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran selama melaksanakan kerja lapang diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat;
2. Bapak Drs. Abdul Gofur, M.Si., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat;
3. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat;
4. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama;
5. Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping;
6. Bapak Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik;
7. Bapak/Ibu Staf dan Pengajar Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat; serta
8. Orang tua dan teman-teman yang senantiasa mendukung penulis baik secara moril maupun materil.

Skripsi ini dibuat dan disusun dengan sebaik-baiknya, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan dari skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran

yang membangun demi kesempurnaan. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, serta menambah pengetahuan mengenai jumlah tamu hotel di Provinsi Kalimantan Selatan.

Banjarbaru, 26 April 2023



Maria Maykelina Soares

NIM. 1911017220010



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Identifikasi p dan q melalui Nilai PACF .....   | 21 |
| Tabel 2. 2 <i>Range</i> Nilai $R^2$ .....  | 24 |
| Tabel 2. 3 <i>Range</i> Nilai MAPE .....   | 25 |
| Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif Data Jumlah Tamu Hotel Bintang dan Non Bintang.....  | 29 |
| Tabel 4. 2 Ilustrasi Data <i>Training</i> untuk <i>Rescaling</i> Data.....   | 33 |
| Tabel 4. 3 Hasil <i>Rescaling</i> Data pada Data <i>Training</i> .....   | 34 |
| Tabel 4. 4 Penentuan Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i> .....   | 35 |
| Tabel 4. 5 Rentang Nilai Parameter .....   | 35 |
| Tabel 4. 6 <i>Best Parameter</i> dan <i>Best Score</i> Hasil <i>Tuning</i> Parameter pada Jumlah Tamu Hotel.....             | 36 |
| Tabel 4. 7 <i>Best Parameter</i> dan <i>Best Score</i> Hasil <i>Tuning</i> Parameter pada Jumlah Tamu Hotel Bintang.....     | 36 |
| Tabel 4. 8 <i>Best Parameter</i> dan <i>Best Score</i> Hasil <i>Tuning</i> Parameter pada Jumlah Tamu Hotel Non Bintang..... | 38 |
| Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan $\hat{\varepsilon}_i$ .....   | 40 |
| Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan $\delta\alpha_i$ dan $\delta\alpha_i^*$ pada iterasi Pertama.....                              | 40 |
| Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan $\alpha_i\alpha_i^*$ .....   | 41 |
| Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan $\varepsilon_i$ .....  | 42 |
| Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan $\delta\alpha_i$ dan $\delta\alpha_i^*$ pada iterasi Pertama .....                             | 43 |
| Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan $\alpha_i\alpha_i^*$ .....   | 43 |
| Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan $\varepsilon_i$ .....  | 44 |
| Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan $\delta\alpha_i$ dan $\delta\alpha_i^*$ pada iterasi Pertama .....                             | 45 |
| Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan $\alpha_i\alpha_i^*$ .....   | 45 |
| Tabel 4. 18 Nilai Akurasi pada kernel RBF .....  | 48 |
| Tabel 4. 19 Perbandingan Nilai Prediksi dan Nilai Aktual pada Data <i>Testing</i> .....                                      | 50 |
| Tabel 4. 20 Perbandingan Nilai Prediksi dan Aktual Data <i>Testing</i> .....   | 51 |
| Tabel 4. 21 Perbandingan Nilai Prediksi dan Nilai Aktual pada Data <i>Testing</i> .....                                      | 53 |
| Tabel 4. 22 Hasil Peramalan 24 bulan ke depan.....   | 54 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Pola Data Deret Waktu .....   | 10 |
| Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Support Vector Regression</i> .....  | 13 |
| Gambar 2. 3 Ilustrasi Penambahan $\epsilon$ -insensitive <i>Loss Function</i> .....   | 16 |
| Gambar 2. 4 <i>Time Series Cross Validation</i> .....   | 22 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian SVR .....   | 27 |
| Gambar 4. 1 Analisis Deskriptif Jumlah Tamu Hotel .....   | 28 |
| Gambar 4. 2 Analisis Deskriptif Jumlah Tamu Hotel Bintang dan Non Bintang<br>.....  | 29 |
| Gambar 4. 3 Plot PACF Jumlah Tamu Hotel .....   | 31 |
| Gambar 4. 4 Plot PACF Jumlah Tamu Hotel Bintang .....   | 31 |
| Gambar 4. 5 Plot PACF Jumlah Tamu Hotel Non Bintang.....  | 32 |
| Gambar 4. 6 Visualisasi Pembentukan Model Jumlah Tamu Hotel SVR (a) Data<br><i>Training</i> (b) Data <i>Testing</i> .....             | 46 |
| Gambar 4. 7 Visualisasi Pembentukan Model Jumlah Tamu Hotel Bintang SVR<br>(a) Data <i>Training</i> (b) Data <i>Testing</i> .....     | 47 |
| Gambar 4. 8 Visualisasi Pembentukan Model Jumlah Tamu Hotel Non Bintang<br>SVR (a) Data <i>Training</i> (b) Data <i>Testing</i> ..... | 48 |
| Gambar 4. 9 Perbandingan Nilai Aktual dan Nilai Prediksi pada Data .....  | 49 |
| Gambar 4. 10 Perbandingan Nilai Aktual dan Nilai Prediksi pada Data.....  | 51 |
| Gambar 4. 11 Perbandingan Nilai Aktual dan Nilai Prediksi pada Data.....  | 52 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Data Jumlah Tamu Hotel Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2011-2021 .....   | 63 |
| Lampiran 2 Penentuan Variabel Jumlah Tamu Hotel melalui Plot PACF .....                | 67 |
| Lampiran 3 Penentuan Variabel Jumlah Tamu Hotel Bintang melalui Plot PACF .....        | 69 |
| Lampiran 4 Penentuan Variabel Jumlah Tamu Hotel Non Bintang melalui Plot PACF .....    | 71 |
| Lampiran 5 Data Jumlah Tamu Hotel setelah Normalisasi MinMax Scaler .....              | 73 |
| Lampiran 6. Data Jumlah Tamu Hotel Bintang setelah Normalisasi MinMax Scaler .....     | 75 |
| Lampiran 7. Data Jumlah Tamu Hotel Non Bintang setelah Normalisasi MinMax Scaler ..... | 77 |
| Lampiran 8 Script SVR pada Jupyter Notebook .....                                      | 79 |

## 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- $i$

$\|w\|^2$  = Regularisasi

$\xi_i, \xi_i^*$  = Peubah *slack*

$\phi(x)$  = Vektor *Input*

$b$  = Bias

$L_s$  =  $\varepsilon$ -insensitive *Loss Function*

$L_p$  = Fungsi *Lagrange* untuk *Primal Problem*

$\partial$  = Parsial

$\alpha_i, \alpha_i^*, \eta_i, \eta_i^*$  = *Lagrange Multiplier*

$\beta_i$  = Pengali *Lagrange*

$K(x_i, x_j)$  = Fungsi *Kernel*

$C$  = *Cost*

$\varepsilon$  = *Epsilon*

$\gamma$  = *Gamma*

$R^2$  = Koefisien *Determinasi*

$Z'$  = Data Hasil *Normalisasi*

$Y_t$  = Nilai *Aktual*

$\hat{Y}$  = Nilai *Prediksi*

$\bar{Y}$  = Rata-rata dari  $Y_t$

$n$  = Banyaknya *Data*

$e_t$  = Kesalahan *Prediktor*

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| PERNYATAAN .....   | iii  |
| ABSTRAK.....   | iv   |
| ABSTRACT .....   | v    |
| PRAKATA .....  | vi   |
| DAFTAR TABEL.....  | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....  | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | x    |
| ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....                                    | xi   |
| DAFTAR ISI.....  | xii  |
| 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    |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                                    | 26   |
| 3.1 Sumber Data.....   | 26   |
| 3.2 Variabel Penelitian .....                                      | 26   |
| 3.3 Teknik Analisis Data .....                                     | 26   |
| 3.4 Alur Penelitian .....  | 27   |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                   | 28   |
| 4.1 Analisis Deskriptif .....                                      | 28   |
| 4.2 <i>Preprocessing Data</i> .....                                | 30   |
| 4.3 Penentuan Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i> .....   | 34   |
| 4.4 Pembentukan Model <i>Support Vector Regression (SVR)</i> ..... | 35   |
| 4.5 Evaluasi Model SVR.....  | 48   |
| 4.6 Peramalan.....   | 54   |
| BAB V PENUTUP .....  | 55   |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 55   |
| 5.2 Saran.....   | 56   |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 58   |

|                     |    |
|---------------------|----|
| LAMPIRAN.....       | 63 |
| RIWAYAT HIDUP ..... | 91 |