

SKRIPSI

***MODEL HYBRID SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE - SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK PREDIKSI
CURAH HUJAN (STUDI KASUS: KOTA MANADO)***

***SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE -
SUPPORT VECTOR MACHINE HYBRID MODEL FOR RAINFALL
PREDICTION (CASE STUDY : MANADO CITY)***



MUTIARA SAKINAH

24010120140163

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODEL HYBRID SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE - SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK PREDIKSI
CURAH HUJAN (STUDI KASUS: KOTA MANADO)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

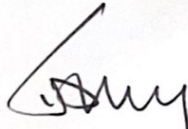
MUTIARA SAKINAH

24010120140163

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 30 Januari 2024

Susunan Tim Penguji

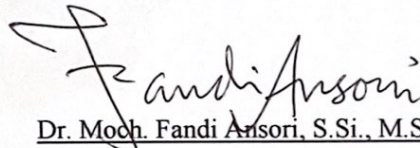
Pembimbing II/Penguji,



Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.

NIP. 196902141994032002

Penguji,



Dr. Moch. Fandi Ansori, S.Si., M.Si.

NIP. H.7.199405012022041001

Mengetahui

Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susno Darivanto, S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Ratna Herdiana, M.Sc., Ph.D.

NIP. H.7.196411242019092001

ABSTRAK

MODEL *HYBRID SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* - *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK PREDIKSI CURAH HUJAN (STUDI KASUS: KOTA MANADO)

Oleh

Mutiara Sakinah

24010120140163

Curah hujan merupakan jumlah air hujan yang turun ke permukaan datar, dengan asumsi bahwa tidak ada penguapan, penyerapan, atau aliran. Data curah hujan penting dalam antisipasi bencana banjir, tanah longsor, dan membantu untuk sistem drainase. Penelitian ini menggunakan model *hybrid* SARIMA-SVM yang dibentuk dari penjumlahan peramalan SARIMA dengan model SVM yang diterapkan pada residual SARIMA. Model tersebut diimplementasikan untuk meramalkan curah hujan Kota Manado periode 20 hari kedepan yaitu 1 Oktober 2023 – 20 Oktober 2023. Hasil analisis regresi pada penelitian ini menunjukkan bahwa model *hybrid* terbaik adalah SARIMA $[(1,0,0)(0,1,1)^{16}]$ dengan parameter MA nonmusiman bernilai 0,2321 dan parameter MA musiman bernilai 0,9682 yang dilanjutkan SVM menggunakan kernel *polynomial* dengan parameter $cost = 1$, $gamma = 7$, $epsilon = 0,6$, dan $degree = 2$. Peramalan model *hybrid* SARIMA-SVM lebih baik dibandingkan model SARIMA dengan nilai *Root Mean Square Error* sebesar 0,9878185, sedangkan model SARIMA memperoleh nilai RMSE sebesar 3,413324. Dengan demikian, untuk meramalkan beberapa periode kedepan dapat menggunakan model *hybrid* SARIMA-SVM.

Kata Kunci: SARIMA, *hybrid* SARIMA-SVM, peramalan, curah hujan, RMSE.

ABSTRACT

SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE - SUPPORT VECTOR MACHINE HYBRID MODEL FOR RAINFALL PREDICTION (CASE STUDY : MANADO CITY)

By

Mutiara Sakinah

24010120140163

Rainfall is the amount of rainwater that falls on a flat surface, assuming that there is no evaporation, absorption, or flow. Rainfall data is important in anticipating floods, landslides, and helps for drainage systems. This research uses a hybrid SARIMA-SVM model formed from the summation of SARIMA forecasting with an SVM model applied to SARIMA residuals. The model was implemented to forecast Manado City rainfall for the next 20 days, namely October 1, 2023 - October 20, 2023. The results of regression analysis in this study show that the best hybrid model is SARIMA [(1,0,0)(0,1,1)¹⁶] with a non-seasonal MA parameter of 0.2321 and a seasonal MA parameter of 0.9682 followed by SVM using a polynomial kernel with parameters cost =1, gamma =7, epsilon =0.6, and degree =2. Forecasting the hybrid SARIMA-SVM model is better than the SARIMA model with a Root Mean Square Error value of 0.9878185, while the SARIMA model obtained an RMSE value of 3.413324. Thus, to forecast the next few periods can use the SARIMA-SVM hybrid model.

Keywords : SARIMA, hybrid SARIMA-SVM, forecasting, rainfall, RMSE.