

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI *SUPPORT VECTOR REGRESSION* (SVR) DENGAN *FLOWER POLLINATION ALGORITHM* (FPA) UNTUK PERAMALAN CURAH HUJAN DI PROVINSI GORONTALO"

Oleh

CINDY WAHYUNINGSIH
NIM. 413418020

Program Studi Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan pembimbing dan dewan penguji

Hari, tanggal : Rabu, 14 Juni 2023

Waktu : 10.00-11.00 WITA


Tempat : RK 3.5 Matematika

A. Pembimbing

1. **Novianita Achmad, S.Si., M.Si** Pembimbing I
NIP. 197411171999032003
2. **Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si** Pembimbing II
NIP. 199012112019031009

Tanda Tangan

()

()

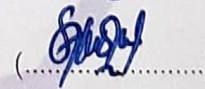
B. Dewan Penguji

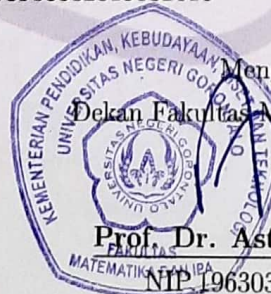
1. **Dr. Emli Rahmi, S.Pd., M.Si** Penguji Utama
NIP. 198504282014042001
2. **Resmawan, S.Pd., M.Si** Anggota
NIP. 198804132014041001
3. **Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si** Anggota
NIP. 198903302019032018

Tanda Tangan

()

()

()



Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA

Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si

NIP. 196303271988032002

ABSTRACT

Cindy Wahyuningsih, 2023. *The Implementation Of Support Vector Regression (SVR) Using Flower Pollination Algorithm (FPA) For Rainfall Forecasting In Gorontalo Province.* **Undergraduate Thesis.** Gorontalo. Study Program of Statistics, Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Gorontalo.
The Principal Supervisor is Novianita Achmad, S.Si., M.Si., and the Co-supervisor is Isran K.Hasan, S.Pd., M.Si.

Indonesia is an equatorial country flanked by two oceans and continents. Global warming leads to changes, including unpredictable rainfall patterns, which contribute to climate change. Rainfall is a climate parameter whose distribution is uneven and differs in terms of space and time. High rainfall intensity can cause flooding, whereas low rainfall intensity can result in drought. Gorontalo Province is one of the regions in Indonesia that is frequently affected by these two catastrophes. To overcome this problem, it is crucial to forecast rainfall to find out the pattern of future precipitation, one such method is applied by the use Support Vector Regression (SVR) method. However, this method still has limitations, particularly in terms of determining the right parameter values. The Flower Pollination Algorithm (FPA) optimization method is therefore required to assist in determining the appropriate SVR parameter values. Optimization of the FPA method on SVR was carried out to obtain the most optimal SVR parameter values. The optimized SVR parameters are symbolised as sigma (σ), scalar variable (λ), cLR , epsilon (ϵ), dan slack variable (C). The results of tests carried out on forecasting rainfall using SVR with FPA on rainfall data from 2016 to 2021 obtained a value of 0,054311 in fitness or 17,41247 in MAPE, indicating that the average difference between actual data and forecasting results was 17,0216451 mm.

Keywords: *Forecasting, Rainfall, Support Vector Regression, Flower Pollination Algorithm*

Cindy Wahyuningsih, 2023. *IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) DENGAN FLOWER POLLINATION ALGORITHM (FPA) UNTUK PERAMALAN CURAH HUJAN DI PROVINSI GORONTALO*. SKRIPSI. Gorontalo. Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing: (1) Novianita Achmad, S.Si., M.Si, (2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si

Indonesia merupakan negara khatulistiwa yang diapit oleh dua samudera dan benua. Perubahan iklim terjadi karena pemanasan global yang menyebabkan perubahan, salah satunya pola curah hujan yang tidak menentu. Curah hujan merupakan parameter iklim yang jumlah sebarannya tidak merata serta berbeda dalam segi ruang maupun waktu. Intensitas curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan banjir, sedangkan intensitas curah hujan yang rendah dapat mengakibatkan kekeringan. Salah satu wilayah di Indonesia yang sering tertimpa kedua musibah tersebut ialah Provinsi Gorontalo. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan peramalan curah hujan untuk mengetahui pola curah hujan yang akan datang. Salah satu metode peramalan untuk meramalkan curah hujan adalah *Support Vector Regression* (SVR). Namun, metode tersebut masih memiliki kekurangan yaitu pada penentuan nilai parameter yang tepat. Maka diperlukan metode optimasi *Flower Pollination Algorithm* (FPA) untuk membantu menentukan nilai parameter SVR yang tepat. Optimasi metode FPA pada SVR dilakukan untuk mendapatkan nilai parameter SVR yang paling optimal. Parameter SVR yang dioptimasi adalah sigma (σ), variabel skalar (λ), cLR , epsilon (ϵ), dan variabel slack (C). Hasil pengujian yang dilakukan terhadap peramalan curah hujan menggunakan SVR dengan FPA pada data curah hujan dari tahun 2016 hingga 2021 menghasilkan nilai sebesar 0,054311 dalam *fitness* atau 17,41247 dalam MAPE yang berarti rata-rata selisih antara data aktual dengan hasil peramalan adalah sebesar 17,0216451 mm.

Kata Kunci: *Peramalan, Curah hujan, Support Vector Regression, Flower Pollination Algorithm*