

**PEMANFAATAN CITRA PENGINDERAAN JAUH UNTUK PRAKIRAAN
JALUR DAN INTENSITAS SIKLON TROPIS DI SELATAN
KHATULISTIWA SEKITAR PULAU SUMATERA DAN JAWA
MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN**

Oleh:
Sabrina Tami
(15/382385/GE/08155)

INTISARI

Pemanasan global yang memicu perubahan cuaca menyebabkan naiknya suhu permukaan laut yang menyebabkan semakin intensifnya pertumbuhan awan vertikal dan berbagai sistem udara bertekanan rendah. Hal ini menyebabkan munculnya berbagai anomali fenomena atmosfer, seperti kemunculan siklon tropis yang berada di kawasan ekuator. Oleh karena itu, persiapan mitigasi kebencanaan perlu dilakukan, salah satunya adalah dengan menggunakan teknik prakiraan yang objektif, konsisten, dan cepat menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Kemajuan teknologi dan kebutuhan akan informasi yang cepat, membuat banyak produk satelit siap untuk digunakan, seperti produk-produk atmosfer dan kelautan dari citra penginderaan jauh MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*). Oleh karena itu, penelitian ini mengkombinasikan analisis dengan menggunakan JST dan produk citra MODIS untuk memenuhi tujuan mengetahui skenario JST yang paling baik akurasinya dan melakukan visualisasi hasil skenario terbaik.

Ekstraksi parameter MODIS yang digunakan adalah dengan memanfaatkan parameter *Cloud Optical Thickness* (COT), *Cloud Top Temperature* (CTT), *Cloud Top Pressure* (CTP), dan *Cloud Water Path* (CWP) untuk kejadian siklon tropis yaitu Siklon Durga, Siklon Anggrek, Siklon Bakung, dan Siklon Cempaka. Skenario JST yang digunakan untuk menganalisis yaitu (1) 4 layer input, 2 *hidden layers*, 5 *hidden nodes*, dan 2 layer output; (2) memiliki 4 layer input, 1 *hidden layer*, 4 *hidden nodes*, dan 2 layer output; (3) memiliki 4 layer input, 1 *hidden layer*, 6 *hidden nodes*, dan 2 layer output. Selanjutnya akan dibandingkan dengan hasil siklon tropis terobservasi oleh *Tropical Cyclone Warning Centre* Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (TCWC-BMKG) Jakarta.

Hasil yang diperoleh adalah bahwa skenario terbaik yang digunakan untuk menganalisis yaitu skenario 1 dengan 2 *hidden layer* dan 5 *nodes* dengan nilai akurasi analisis JST sebesar 53,01%. Hasil akurasi untuk intensitas siklon tropis menunjukkan angka 69% dengan menggunakan Teknik Dvorak. Nilai akurasi sangat baik dengan perbedaan error yang menunjukkan pergeseran 1% untuk koordinat X dan 5% untuk koordinat Y sehingga dapat digunakan untuk mengetahui lintasan dari siklon tropis.

Kata kunci: JST, MODIS, siklon tropis, lintasan dan intensitas siklon tropis.

**UTILIZATION OF REMOTE SENSING FOR FORECASTING
TROPICAL CYCLONE'S TRACK AND INTENSITY IN SOUTHERN
EQUATOR AROUND SUMATRA AND JAVA ISLANDS USING
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK**

By:
Sabrina Tami
(15/382385/GE/08155)

ABSTRACT

Global warming that triggers climate change makes sea surface temperature rise which causes increasingly intense growth of vertical clouds and various low-pressure air systems. This causes various anomalous atmospheric phenomena, such as tropical cyclones in the equatorial region. Therefore, preparation for disaster mitigation for anomalous events must be done. One of which is to use forecast techniques that are objective, consistent, and fast using Artificial Neural Networks (ANN). Technological advances and the need for rapid information, making many satellite products ready for use, such as MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) atmospheric and marine products. This study combines analysis using ANN and MODIS products to fulfill the objective of knowing the most accurate ANN scenarios and secondly visualizes the results of the most accurate ANN scenarios.

The MODIS product parameter extraction that being used is *Cloud Optical Thickness* (COT), *Cloud Top Temperature* (CTT), *Cloud Top Pressure* (CTP), and *Cloud Water Path* (CWP) for each tropical cyclone event; namely Durga Cyclone, Anggrek Cyclone, Bakung Cyclone, and Cempaka Cyclone. ANN scenarios used to analyze are: (1) 4 input layers, 2 hidden layers, 5 hidden nodes, and 2 output layers; (2) has 4 input layers, 1 hidden layer, 4 hidden nodes, and 2 output layers; (3) has 4 input layers, 1 hidden layer, 6 hidden nodes, and 2 output layers. Furthermore, it will be compared with the results of tropical cyclones observed by *Tropical Cyclone Warning Centre* Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (TCWC-BMKG) Jakarta.

The results show that the best scenario used to analyze is scenario 1 with 2 hidden layers and 5 nodes with an MLP analysis accuracy value of 53.01%. Accuracy results for tropical cyclone intensities show 69% using the Dvorak technique, but the accuracy value is very good with an error difference that shows a shift of 1% for X coordinates and 5% for Y coordinates so that it can be used to determine the trajectory of tropical cyclones.

Keywords: ANN, MODIS, tropical cyclone, tropical cyclone's track and intensity