

INTISARI

PENERAPAN METODE *TEMPORAL CONVOLUTIONAL NETWORK* (TCN) UNTUK PERAMALAN DATA RUNTUN WAKTU *MULTIVARIATE* (Studi Kasus: Tinggi Muka Air Tanah di Sambas Kalimantan Barat)

Oleh

Yexi Gracia

21/481936/PA/21002

Lahan gambut memiliki peran ekologis yang vital, terutama sebagai penyimpan karbon, pengatur tata air, dan penyangga keanekaragaman hayati. Salah satu parameter kunci dalam menjaga stabilitas ekosistem gambut adalah tinggi muka air tanah (TMAT), yang berkaitan erat dengan kelembapan lahan dan risiko kebakaran hutan dan lahan (karhutla). Pemantauan TMAT secara langsung kerap terkendala oleh keterbatasan alat dan biaya operasional, sehingga dibutuhkan pendekatan prediktif yang efisien dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Temporal Convolutional Network* (TCN) dalam peramalan TMAT berbasis data runtun waktu multivariat di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Sebagai pembandingan, digunakan dua metode lain, yaitu ARIMAX sebagai pendekatan klasik, serta LSTM sebagai metode *deep learning* yang telah banyak digunakan untuk data sekuensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TCN mampu mengatasi kelemahan model klasik ARIMAX dalam mengenali pola nonlinier dan kompleks antar variabel. TCN dengan konfigurasi filter 75 dan 100, aktivasi GELU, serta *dropout* sebesar 0,3 menghasilkan performa terbaik dengan nilai *error* paling rendah pada seluruh metrik evaluasi.

ABSTRACT

**APPLICATION OF *TEMPORAL CONVOLUTIONAL NETWORK* (TCN)
METHOD FOR FORECASTING *MULTIVARIATE* TIME SERIES DATA
(Case Study: Groundwater Level in Sambas West Kalimantan)**

By

Yexi Gracia

21/481936/PA/21002

Peatlands play a crucial ecological role, particularly as carbon sinks, water regulators, and biodiversity reservoirs. One of the key parameters in maintaining peatland ecosystem stability is the ground water level, which is closely related to soil moisture and the risk of forest and land fires. Direct monitoring of ground water level often faces limitations due to equipment availability and high operational costs, making predictive approaches both efficient and essential. This study aims to apply the Temporal Convolutional Network (TCN) method in TMTAT forecasting based on multivariate time series data in Sambas Regency, West Kalimantan. For comparison, two other methods were used: ARIMAX as a classical statistical model, and LSTM as a widely applied deep learning approach for sequential data. The results show that TCN successfully overcomes the limitations of the classical ARIMAX model in capturing non-linear and complex variable patterns. With a configuration of 75 and 100 filters, GELU activation function, and a dropout rate of 0,3, TCN yielded the best performance with the lowest error across all evaluation metrics.