

## INTISARI

# **APLIKASI TEKNIK *LONG SHORT-TERM MEMORY* (LSTM) MENGUNAKAN METODE SPEKTRAL DALAM KLASIFIKASI KONDISI MATA BERDASARKAN DATA EEG**

Varadiva Puja Ankita Sembiring

20/457206/SV/17653

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam mengklasifikasikan keadaan mata (terbuka atau tertutup) dari data elektroensefalografi (EEG). Model LSTM, yang dikenal efektif dalam menangani data sekuensial, digunakan untuk menganalisis fitur temporal dan spasial dari sinyal EEG. Dalam penelitian ini, ekstraksi fitur *Fast Fourier Transform* (FFT) dan *Discrete Wavelet Transform* (DWT) digunakan untuk menangkap informasi penting dari sinyal EEG. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan hasil klasifikasi dengan dan tanpa penggunaan ekstraksi fitur untuk mengetahui pengaruhnya terhadap akurasi model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode LSTM, dikombinasikan dengan ekstraksi fitur, dapat mencapai akurasi tinggi dalam klasifikasi keadaan mata, menyoroti potensi teknik *deep learning* dalam aplikasi sistem antarmuka otak-komputer (BCI). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga dalam pengembangan aplikasi BCI yang lebih akurat dan efisien, serta kontribusi signifikan dalam bidang analisis sinyal EEG.

Kata Kunci: Ekstraksi Fitur, LSTM, EEG, Klasifikasi Keadaan Mata, BCI

## ABSTRACT

### ***APPLICATION OF LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) TECHNIQUES USING SPECTRAL METHODS IN EYE STATE CLASSIFICATION BASED ON EEG DATA***

Varadiva Puja Ankita Sembiring

20/457206/SV/17653

*This study aims to evaluate the effectiveness of the Long Short-Term Memory (LSTM) method in classifying eye states (open or closed) using electroencephalography (EEG) data. The LSTM model, known for its efficiency in handling sequential data, is employed to analyze both temporal and spatial features of EEG signals. In this research, feature extraction techniques such as Fast Fourier Transform (FFT) and Discrete Wavelet Transform (DWT) are used to capture crucial information from the EEG signals. Additionally, the study compares classification results with and without feature extraction to assess its impact on model accuracy. The findings indicate that the LSTM method, combined with feature extraction, achieves high accuracy in classifying eye states, highlighting the potential of deep learning techniques in brain-computer interface (BCI) applications. This research is expected to provide valuable insights into developing more accurate and efficient BCI applications and contribute significantly to the field of EEG signal analysis.*

**Keywords:** *Feature Extraction, LSTM, EEG, Eye State Classification, BCI*