

**ANALISA DAN KLASIFIKASI TINGKAT KANTUK PENGEMUDI
BERDASARKAN SINYAL EEG DENGAN METODE KLASIFIKASI
*ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)***

TUGAS AKHIR

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang strata 1 (S-1) di
Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

Fitri Latifa

2110952029



Pembimbing Utama

Dr. Eng. Ir. Rahmadi Kurnia, S.T., M.T.

NIP. 196908201997031002

Pembimbing Pendamping 1

Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Ilhamdi Rusydi, S.T., M.T.

NIP. 198205222005011002

**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2025**

Judul	ANALISA DAN KLASIFIKASI TINGKAT KANTUK PENGEMUDI BERDASARKAN SINYAL EEG DENGAN METODE KLASIFIKASI <i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORK</i> (ANN)	Fitri Latifa
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2110952029
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Kecelakaan lalu lintas akibat kantuk pengemudi masih menjadi masalah salah satu penyebab utama cedera dan kematian di Indonesia. Sebagian besar sistem deteksi kantuk yang ada hanya mampu membedakan dua kondisi, yaitu waspada dan mengantuk, sehingga kurang efektif dalam mengenali fase transisi penurunan kewaspadaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi tingkat kantuk dan kewaspadaan berbasis sinyal <i>electroencephalogram</i> (EEG) menggunakan metode <i>Artificial neural network</i> (ANN). Data EEG diperoleh dari <i>ULg Multimodality Drowsiness Database</i> (DROZY) dan data independen yang diakuisisi langsung dari lima responden. Data diproses melalui tahapan penyaringan dengan <i>Butterworth filter</i>, segmentasi, transformasi FFT, dan ekstraksi fitur berupa <i>power sub band</i> alpha, beta, theta, serta rasio beta/alpha dan (theta+alpha)/beta. Klasifikasi dilakukan menggunakan model <i>Multilayer perceptron</i> (MLP) untuk tiga tingkat kantuk berdasarkan skor <i>Karolinska Sleepiness Scale</i> (KSS), waspada (1 - 3), kewaspadaan rendah (4 - 6), dan kantuk (7 - 9). Evaluasi model menggunakan <i>k-fold cross-validation</i> dan <i>Confusion matrix</i>. Model MLP dengan fungsi aktivasi LOGSIG dan <i>hidden node</i> 40 menghasilkan akurasi 91,22%. Uji generalisasi pada data independen menunjukkan akurasi 93,33%. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi dasar sistem klasifikasi yang lebih efektif dalam menangkap transisi kewaspadaan dan mencegah kecelakaan akibat kantuk pengemudi. Kata Kunci : EEG, Deteksi Kantuk, <i>Karolinska Sleepiness Scale</i>, <i>Artificial neural network</i>, <i>Multilayer perceptron</i>.		

Title	ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF DRIVER DROWSINESS LEVELS BASED ON EEG SIGNALS USING <i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORK</i> (ANN)	Fitri Latifa
Major	Electrical Engineering t	2110952029
Faculty of Engineering, Andalas University		
<i>Abstract</i> <i>Traffic accidents caused by driver drowsiness remain one of the leading causes of injury and death in Indonesia. Most existing drowsiness detection systems can only classify between two states alert and drowsy making them less effective in recognizing the transitional phase of declining alertness. This study aims to develop drowsiness and alertness level classification system based on electroencephalogram (EEG) signals using the Artificial neural network (ANN) method. EEG data were obtained from the ULg Multimodality Drowsiness Database (DROZY) and independent data acquired directly from five respondents. The data were processed through Butterworth filtering, segmentation, Fast Fourier Transform (FFT), and feature extraction, including alpha, beta, and theta sub-band power, as well as beta/alpha and (theta+alpha)/beta ratios. Classification was performed using a Multilayer perceptron (MLP) model for three drowsiness levels based on the Karolinska Sleepiness Scale (KSS) scores: alert (1 - 3), low alertness (4 - 6), and drowsy (7 - 9). Model evaluation employed k-fold cross-validation and a Confusion matrix. The MLP model with a LOGSIG activation function and 40 hidden nodes achieved an accuracy of 91.22%. Generalization testing on independent data achieved an accuracy of 93.33%. The results of this study are expected to serve as a foundation for a more effective classification system in capturing alertness transitions and preventing accidents caused by driver drowsiness.</i> <i>Keywords:</i> EEG, Drowsiness Detection, Karolinska Sleepiness Scale, Artificial neural network, Multilayer perceptron		