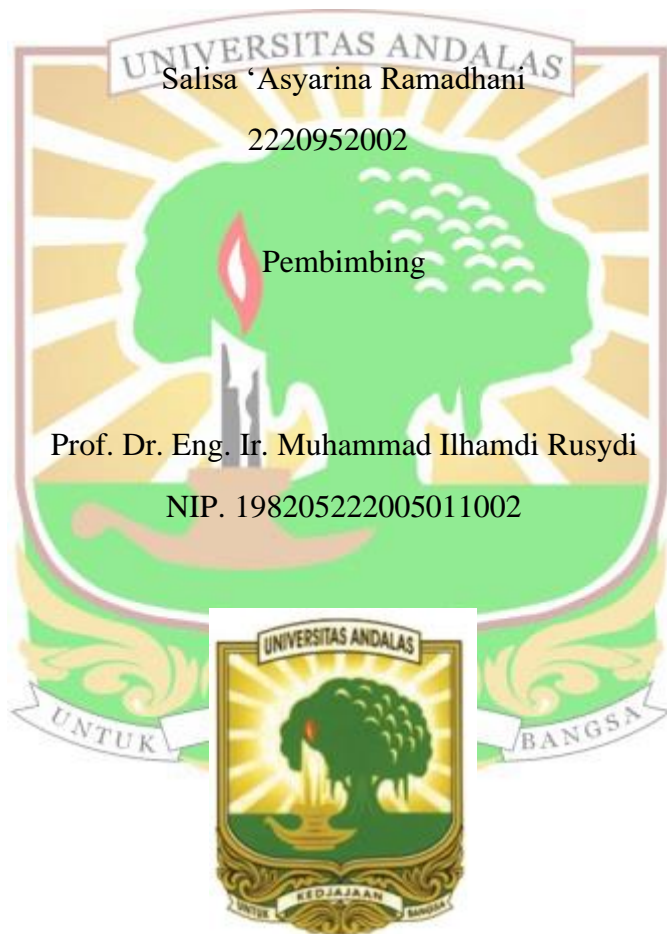


**EKSPLORASI SINYAL ARTEFAK EEG: KEDIPAN MATA DAN
KONTRAKSI RAHANG SEBAGAI INOVASI DALAM KENDALI KURSI
RODA DENGAN KECERDASAN BUATAN**

TESIS

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata dua (S-2) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh



**Program Studi Magister
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas**

2024

Judul	Eksplorasi Sinyal Artefak EEG: Kedipan Mata dan Kontraksi Rahang sebagai Inovasi dalam Kendali Kursi Roda dengan Kecerdasan Buatan	Salisa 'Asyarina Ramadhani
Program Studi	Teknik Elektro	2220952002

Fakultas Teknik Universitas Andalas

ABSTRAK

Di tengah tantangan diskriminasi yang dihadapi penyandang disabilitas, teknologi Brain-Computer Interface (BCI) membuka peluang optimis. Teknologi ini memungkinkan terjemahan sinyal otak menjadi perintah komputer, menghilangkan hambatan antara keinginan pengguna dan operasi perangkat eksternal. Penelitian ini mengembangkan sistem BCI berbasis Electroencephalography (EEG) untuk mengoperasikan kursi roda, dengan memanfaatkan artefak EEG seperti kedipan mata dan kontraksi rahang. Data dari 55 subjek sehat direkam dan diklasifikasikan menggunakan metode Naïve Bayes dan Random Forest, di mana luas sinyal dijadikan fitur klasifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Random Forest mencapai akurasi 99,991% dalam pelatihan dan 99,625% dalam pengujian. Sementara itu, Naïve Bayes mencapai akurasi 95,352% dalam pelatihan dan 97,35% dalam pengujian. Kecepatan respons dan akurasi pengujian menjadi dasar pemilihan metode, di mana Naïve Bayes dianggap lebih unggul karena responsnya yang lebih cepat dan peningkatan akurasi dari data latih ke data uji. Sistem yang menggunakan Naïve Bayes kemudian diimplementasikan pada kursi roda dan diuji pada 15 subjek sehat, mencapai akurasi pengendalian sebesar 90,83%, dan pada satu orang disabilitas yang hanya bisa mengendalikan maju, mundur dan belok kiri saja. Temuan ini menandai kemajuan dalam teknologi assistif, membuka potensi untuk peningkatan kemandirian dan mobilitas bagi penyandang disabilitas dengan otot wajah yang sehat, serta dapat dilakukan dengan mudah dan nyaman.

Kata Kunci : Artefak, Random Forest, Gaussian Naive Bayes, BCI, Disabilitas

<i>Title</i>	<i>EEG Artifacts Signal Exploration: Eye Blinks and Jaw Contractions as Innovations in Wheelchair Control with Artificial Intelligence</i>	Salisa ‘Asyarina Ramadhani
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	2220952002
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
<p>ABSTRACT</p> <p><i>Brain-computer interface (BCI) technology is offering new hope to people with disabilities who face discrimination. It allows users to control external devices by translating their brain signals into computer commands. A recent study developed an EEG-based BCI system that uses eye blinks and jaw contractions as EEG artifacts to operate a wheelchair. The study recorded data from 55 healthy subjects and classified it using Naïve Bayes and Random Forest methods, which use the signal area as the classification feature. The results showed that the Random Forest method achieved an accuracy of 99.991% in training and 99.625% in testing, while Naïve Bayes achieved 95.352% in training and 97.35% in testing. The Naïve Bayes system was chosen due to its faster response and increased accuracy from training data to test data. It was then implemented on a wheelchair and tested on 15 subjects, achieving a control accuracy of 90.83%, and on one person with a disability who could only control forward, backward, and turn left. These new findings represent a breakthrough in assistive technology, opening up possibilities for increased independence and mobility for individuals with physical disabilities who have healthy facial muscles and can be accomplished comfortably and efficiently.</i></p> <p>Keywords: <i>Artifacts, Random Forest, Gaussian Naive Bayes, BCI, Disability</i></p>		