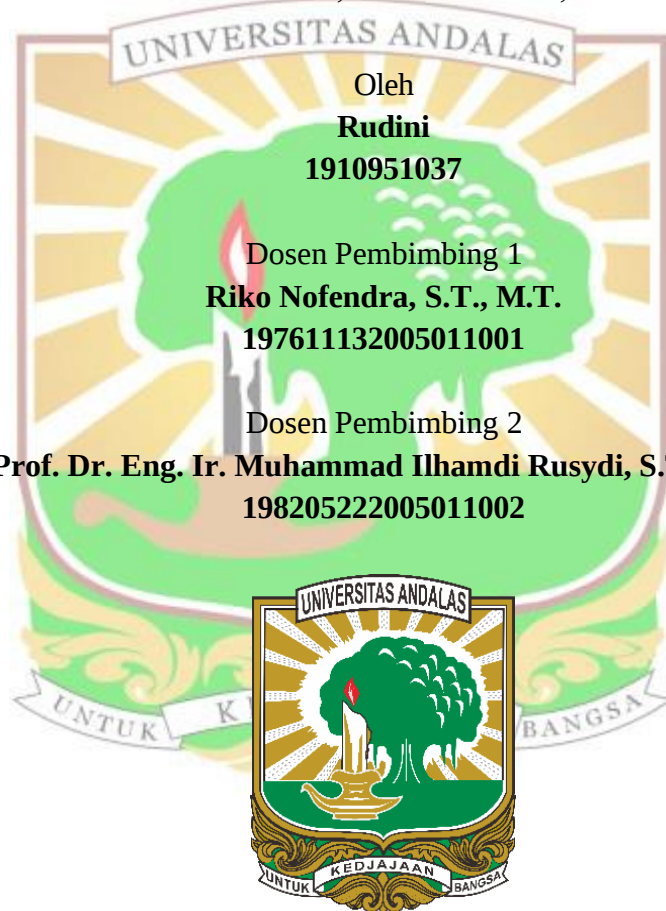


OPTIMALISASI SISTEM KURSI RODA MENGGUNAKAN *ELECTROOCULOGRAPHY* DAN ALGORITMA *DECISION TREE* DENGAN MEMANFAATKAN PERUBAHAN POLA SINYAL UNTUK MENGURANGI KELELAHAN MATA

TUGAS AKHIR

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



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

Judul	OPTIMALISASI SISTEM KURSI RODA MENGUNAKAN ELECTROOCULOGRAPHY DAN ALGORITMA DECISION TREE DENGAN MEMANFAATKAN PERUBAHAN POLA SINYAL UNTUK MENGURANGI KELELAHAN MATA	Rudini
Program Studi	Teknik Elektro	1910951037
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
ABSTRAK Penelitian ini bertujuan mengurangi kelelahan mata pada sistem kursi roda berbasis electrooculography (EOG) dengan memanfaatkan perubahan pola sinyal gerakan mata. Sistem sebelumnya mengharuskan pengguna melirik terus-menerus untuk mengendalikan kursi roda, yang menyebabkan kelelahan mata. Penelitian ini mengembangkan sistem dengan memanfaatkan perubahan pola sinyal dari gerakan mata untuk mengurangi beban pada mata. Fitur utama meliputi deteksi kedip sadar untuk mengaktifkan (ON/OFF dan Stop), kedip tidak sadar untuk diam/<i>no movement</i>, serta lirik mata ke atas untuk maju, ke kiri/kanan untuk berbelok, dan ke bawah untuk mundur. Sistem ini menggunakan algoritma decision tree dengan model post-pruning yang mencapai akurasi 92% pada data latih dan 91% pada data uji. Pengujian pada 15 responden menunjukkan akurasi klasifikasi sistem sebesar 95,93% dan ketepatan gerakan kursi roda sebesar 98,89%. Sistem ini juga meningkatkan hasil uji kelelahan mata sebesar 40%, dengan kategori tidak lelah mencapai 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa pengoptimalan sistem kursi roda dengan memanfaatkan perubahan pola sinyal berhasil meningkatkan efisiensi pengoperasian kursi roda serta mengurangi kelelahan mata. Pengembangan ini menawarkan solusi praktis untuk penyandang disabilitas, terutama yang membutuhkan alat bantu berjalan, dengan menggunakan teknologi EOG. Kata Kunci: <i>electrooculography</i>, kursi roda, <i>decision tree</i>		

Title	OTIMIZATION OF A WHEELCHAIR SYSTEM USING ELECTROOCULOGRAPHY AND A DECISION TREE ALGORITHM BY UTILIZING SIGNAL PATTERN CHANGES TO PREVENT EYE FATIGUE	Rudini
Mayor	Electrical Engineering	1910951037

Engineering Faculty Andalas University

ABSTRACT

This study aims to reduce eye fatigue in an electrooculography (EOG)-based wheelchair system by utilizing changes in eye movement signal patterns. The previous system required users to continuously glance in order to control the wheelchair, leading to eye fatigue. This research develops a system that leverages changes in eye movement signal patterns to lessen the strain on the eyes. The key features include conscious blinking for activation (ON/OFF and Stop), unconscious blinking for no movement, and eye movements: upward for forward motion, left/right for turning, and downward for reverse motion. The system employs a decision tree algorithm with a post-pruning model, achieving an accuracy of 92% on training data and 91% on test data. Testing on 15 respondents showed a classification accuracy of 95.93% and a wheelchair movement accuracy of 98.89%. The system also improved eye fatigue test results by 40%, with 80% of users categorized as not experiencing fatigue. These results indicate that optimizing the wheelchair system by utilizing changes in eye movement signal patterns successfully enhances operational efficiency while reducing eye fatigue. This development offers a practical solution for individuals with disabilities, particularly those in need of mobility assistance, through the use of EOG technology.

Keywords: EOG, wheelchair, decision tree

ABSTRAK