

**PERANCANGAN SISTEM ON/OFF PADA KURSI RODA  
MENGUNAKAN SENSOR *ELECTROOCULOGRAPHY* DENGAN  
METODE *DECISION TREE* UNTUK MENGHINDARI KESALAHAN  
NAVIGASI PADA MATA**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh

Muhammad Abrar A Boestari  
1910953028

Pembimbing (Utama)  
Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Ilhamdi Rusydi, S.T., M.T.  
198205222005011002

Pembimbing Pendamping 1  
Riko Nofendra, S.T., M.T.  
197611132005011001



**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2024**

Judul	PERANCANGAN SISTEM ON/OFF PADA KURSI RODA MENGGUNAKAN SENSOR <i>ELECTROOCULOGRAPHY</i> DENGAN METODE <i>DECISION TREE</i> UNTUK MENGHINDARI KESALAHAN NAVIGASI PADA MATA	Muhammad Abrar A Boestari
Program Studi	Teknik Elektro	1910953028

Fakultas Teknik Universitas Andalas

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mencegah kesalahan navigasi pada sistem kursi roda EOG (*electrooculography*) yang disebabkan oleh pendeteksian sinyal kedip sadar (ON/OFF) dan lirik atas (maju) yang kurang tepat. Hal ini karena sinyal lirik atas, kedip sadar, dan kedip tidak sadar memiliki polaritas yang sama. Oleh karena itu, dirancang klasifikasi 3 gerakan mata, yaitu lirik atas, kedip sadar, dan kedip tidak sadar menggunakan metode *decision tree*. Sistem kursi roda ini memanfaatkan fitur puncak sinyal yang diklasifikasikan menggunakan *decision tree* pada kedip sadar untuk ON/OFF, kedip tidak sadar untuk diam, dan lirik atas untuk berjalan maju, serta menggunakan fitur polaritas sinyal pada lirik kiri untuk berbelok ke kiri, lirik kanan untuk berbelok ke kanan, dan lirik bawah untuk mundur. Klasifikasi menggunakan *decision tree* menghasilkan tiga buah model, dengan model klasifikasi yang digunakan, yaitu model dengan *post-pruning* yang memiliki akurasi terbaik dengan 92% pada data latih dan 91% pada data uji. Sistem yang telah dibuat diujikan menggunakan 15 responden. Hasil pengujian ketepatan klasifikasi *decision tree* kursi roda diperoleh akurasi 95,93% dan ketepatan gerakan kursi roda diperoleh akurasi 98,89%. Penelitian ini berhasil memperbaiki kesalahan navigasi pada sistem sebelumnya, sehingga memiliki akurasi ketepatan gerakan kursi roda tertinggi dibandingkan tiga penelitian sebelumnya (Bhuyain, Fityah, dan Rahman).

**Kata Kunci:** *Decision tree*, *electrooculography*, klasifikasi, kursi roda.

<i>Title</i>	<i>DESIGN OF ON/OFF SYSTEM FOR WHEELCHAIR USING ELECTROOCULOGRAPHY SENSOR WITH DECISION TREE METHOD TO AVOID NAVIGATION ERRORS IN THE EYE</i>	Muhammad Abrar A Boestari
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1910953028

Engineering Faculty Andalas University

### ***ABSTRACT***

*This research aimed to prevent navigation errors in the EOG (electrooculography) wheelchair system caused by inaccurate detection of conscious blinking signals (ON/OFF) and upward (forward) glances. This was because the top lyric signals, conscious blinks, and involuntary blinks had the same polarity. Therefore, a classification of 3 eye movements was designed, namely upward glances, conscious blinks, and unconscious blinks using the decision tree method. This wheelchair system utilized the peak signal feature which was classified using a decision tree on conscious blinking for ON/OFF, unconscious blinking for standing still, and upward movement for walking forward, as well as using the signal polarity feature on the left movement to turn left, the right movement to turn right, and glance down to reverse. Classification using decision trees produced three models, with the classification model used, namely the model with post-pruning which had the best accuracy with 92% on training data and 91% on test data. The system that had been created was tested using 15 respondents. The results of testing the accuracy of wheelchair decision tree classification obtained an accuracy of 95.93% and the accuracy of wheelchair movements obtained an accuracy of 98.89%. This research succeeded in correcting navigation errors in the previous system, so that it had the highest accuracy of wheelchair movements compared to three previous studies (Bhuyain, Fityah, and Rahman).*

***Keywords:*** *Classification, decision tree, electrooculography, wheelchair.*