

**PERANCANGAN SISTEM ON/OFF KURSI RODA
MENGUNAKAN SENSOR *ELECTROOCULOGRAPHY*
UNTUK MENGHINDARI KELELAHAN PADA MATA
DENGAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

TUGAS AKHIR

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

Oleh

M. Arif Rahman

1810951032

Pembimbing 1:

Dr. Eng. Muhammad Ilhamdi Rusydi

NIP. 198205222005011002

Pembimbing 2:

Riko Nofendra, M.T.

NIP. 197611132005011001



**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2022**

Judul	PERANCANGAN SISTEM ON/OFF KURSI RODA MENGGUNAKAN SENSOR <i>ELECTROOCULOGRAPHY</i> UNTUK MENGHINDARI KELELAHAN PADA MATA DENGAN METODE <i>SUPPORT VECTOR MACHINE</i>	M. Arif Rahman
Program Studi	Departemen Teknik Elektro	1810951032
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
ABSTRAK		
<p>Penyandang disabilitas merupakan seseorang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, atau sensorik dalam jangka waktu lama sehingga mengalami hambatan dan kesulitan untuk melakukan aktivitas tertentu secara normal. Penyandang disabilitas khususnya tunadaksa mengalami keterbatasan mobilitas seperti orang normal pada umumnya. Kursi roda merupakan salah satu alat bantu bagi penyandang disabilitas. Jenis kursi roda yang telah dikembangkan adalah kursi roda dengan kendali sinyal mata menggunakan sensor <i>electrooculography</i>. Kursi roda jenis ini memerlukan penelitian lebih lanjut karena terdapat kesalahan gerakan saat mata bertransisi dari sinyal lirik ke posisi mata normal. Sinyal <i>electrooculography</i> sangat sensitif terhadap pergerakan mata, sehingga dalam implementasinya mata harus fokus untuk memperoleh hasil yang lebih optimal, namun penggunaan mata secara terus-menerus dapat menyebabkan kelelahan pada mata. Maka dari itu pada penelitian ini, dirancang sistem pengoperasian kursi roda yang dapat membedakan transisi sinyal lirik ke mata normal agar kursi roda bergerak sesuai dengan keinginan pengguna dan merancang sistem ON/OFF untuk menghindari kesalahan navigasi akibat mata lelah dengan menggunakan metode <i>Support Vector Machine</i>. Sistem ON/OFF akan dikendalikan menggunakan input sinyal kedip sadar, sedangkan untuk arah gerak kursi roda menggunakan input sinyal lirikan yang klasifikasi berdasarkan fitur polaritas sinyal dan <i>feedback</i> dari sinyal lirikan sebelumnya. Pelatihan data dengan metode SVM menghasilkan akurasi 99,87% dan pengujian data menghasilkan akurasi sebesar 97,2%. Sistem yang dibuat akan diuji terhadap 15 responden, hasil pengujian sinyal lirikan ke mata normal diperoleh akurasi 96,67% dan ketepatan gerakan kursi roda diperoleh akurasi 96,29%. Berdasarkan pengujian ini dapat disimpulkan sistem yang dibangun dapat memudahkan pengguna untuk mengendalikan kursi roda berbasis <i>EOG</i>.</p>		
Kata Kunci: <i>Electrooculography</i> , kursi roda, <i>support vector machine</i>		

<i>Title</i>	<i>DESIGN ON/OFF SYSTEM ON WHEELCHAIR USING ELECTROOCULOGRAPHY SENSORS TO AVOID EYES FATIGUE WITH SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD</i>	M. Arif Rahman
Mayor	<i>Electrical Engineering Department</i>	1810951032
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>A disabled person is someone who experiences physical, intellectual, mental, or sensory limitations for a long time, so they usually experience obstacles and difficulties in carrying out certain activities. Disability people, especially those people with quadriplegia, experiences limitation in mobility like ordinary people in general. Wheelchairs are one of the aids for people with disabilities. The type of wheelchair developed is a wheelchair with eye signal control using electrooculography sensors. This type of wheelchair requires further research because there is a movement error when the eyes transition from the glancing eyes position to the normal position of the eyes. Electrooculography signals are very sensitive to eye movements, so in their implementation, the eyes must focus on their operation to obtain more optimal results. However, the constant use of the eyes can cause fatigue. Therefore, in this study, a wheelchair operating system was designed that can distinguish the transition of the sight signal to the normal eye so that the wheelchair moves according to the user's wishes. The wheelchair is also designed with an ON / OFF system to avoid navigation errors due to eye fatigue using the Support Vector Machine method. The ON/OFF system will be controlled using a conscious blink signal input, while the direction of motion of the wheelchair uses a glance signal input that is classified based on the signal polarity features and feedback from the previous glance signal. Data training with the SVM method resulted in an accuracy level of 99.87%, and data testing resulted in an accuracy level of 97.2%. The created system will be tested on 15 respondents. The results of testing glance signal to the normal eyes give a 96.67% accuracy, and by 96.29% for wheelchair movement. Based on this test, it can be concluded that the built system can make it easier for users to control an EOG-based wheelchair.</i></p> <p>Keywords: <i>Electrooculography, wheelchair, support vector machine</i></p>		