

**PERANCANGAN SISTEM ON/OFF PADA KURSI RODA EOG UNTUK  
MENGHINDARI KESALAHAN NAVIGASI AKIBAT MATA LELAH  
MENGUNAKAN METODE JARINGAN SARAF TIRUAN**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh

Farhatul Fityah

1710951014

Pembimbing

Dr. Eng. Muhammad Ilhamdi Rusydi

NIP. 19820522200501002



**Program Studi Sarjana**

**Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Andalas**

**2021**

Judul	Perancangan Sistem ON/OFF Pada Kursi Roda EOG Untuk Menghindari Kesalahan Navigasi Akibat Mata Lelah Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan	Farhatul Fityah
Program Studi	Teknik Elektro	1710951014

Fakultas Teknik Universitas Andalas

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi sangat membantu kehidupan manusia, terutama bagi penyandang disabilitas yang kesulitan dalam mobilisasi. Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk membantu mobilisasi penyandang disabilitas adalah kursi roda. Dalam kasus ini, dilakukan inovasi operasi kursi roda menggunakan sinyal otak atau sinyal mata dikarenakan kedua hal tersebut tidak terpengaruh oleh cacat fisik. *Electrooculography* digunakan untuk mendeteksi sinyal mata. Sinyal ini sangat sensitif terhadap pergerakan mata, sehingga dalam implementasinya mata harus fokus untuk menghasilkan sistem yang optimal. Penggunaan mata secara fokus secara terus-menerus dapat menyebabkan kelelahan pada mata. Maka dari itu, dirancang sebuah sistem ON/OFF pada kursi roda EOG untuk menghindari kesalahan navigasi akibat mata lelah dengan menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) untuk klasifikasi datanya. Sistem ON/OFF kursi roda akan dikendalikan menggunakan input sinyal kedip sadar, sedangkan arah gerak kursi roda dioperasikan berdasarkan sinyal lirik mata. Klasifikasi JST yang dibuat akan menjadi input sistem ON/OFF, memiliki input data kedipan yang terdiri dari data kedip sadar dan kedip tidak sadar. Pelatihan jaringan menghasilkan akurasi 99,58% dan pengujian jaringan menghasilkan akurasi 97% untuk JST dengan 4 neuron input, 12 neuron hidden layer, dan 1 neuron output. Sinyal lirik mata untuk arah operasi kursi roda dibedakan berdasarkan polaritas, yang didapat setelah sinyal melalui threshold dengan nilai 0,2. Program keseluruhan dibuat pada perangkat lunak Labview, lalu dihubungkan dengan perangkat keras EOG. Sistem yang telah dibuat akan diuji untuk melihat akurasi performa sistem, hasil akurasi pengujian sistem kursi roda dengan melihat arah perputaran roda adalah 93,33%. Hasil pengujian keseluruhan yang dilakukan dengan menguji sistem ON/OFF dan tanpa ON/OFF didapatkan kesimpulan bahwa sistem dengan ON/OFF memiliki kelebihan untuk mata lebih leluasa dalam melihat objek lain saat mengoperasikan kursi roda daripada sistem tanpa ON/OFF.

Kata Kunci : *Electrooculography*, kursi roda, sinyal mata, JST, pembelajaran terarah.

<b>Title</b>	<b><i>Design of ON/OFF System on EOG Wheelchair to Avoid Navigation Errors Due to Eye Fatigue Using Artificial Neural Network Method</i></b>	<b>Farhatul Fityah</b>
<b>Mayor</b>	<b><i>Electrical Engineering Department</i></b>	<b>1710951014</b>
<b><i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i></b>		
<p><b><i>ABSTRACT</i></b></p> <p><i>The development of technology is very helpful for human life, especially for people with disabilities who have difficulty in mobilizing. One of the technologies developed to assist the mobilization of persons with disabilities is a wheelchair. In this case, the wheelchair operation innovation was carried out using brain signals or eye signals because both of these were not affected by physical disabilities. Electrooculography is used to detect eye signals. This signal is very sensitive to eye movement, so in its implementation the eyes must focus to produce an optimal system. Continuous use of the eyes can cause eye fatigue. Therefore, an EOG wheelchair ON/OFF system was designed to avoid error navigation because of eye fatigue by using the Artificial Neural Network (ANN) method for data classification. The ON/OFF system of the wheelchair will be controlled using a voluntary blink signal input, while the direction of motion of the wheelchair is controlled based on the eye gaze signal. The ANN classification that is made will be an ON/OFF system input, having a blinking data input consisting of voluntary blinking and involuntary blinking data. Network training resulted in 99.58% accuracy and network testing resulted in 97% accuracy for ANN with 4 input neurons, 12 hidden layer neurons, and 1 output neuron. The eye glance signal for the direction of wheelchair operation is defined by polarity, which is obtained after the signal passes through the threshold with a value of 0.2. The entire program is built on the Labview software, then linked to the EOG hardware. The system that has been made will be tested to see the accuracy of system performance, the results of the accuracy of the wheelchair system testing by looking at the direction of wheel rotation is 93.33%. The results of the overall test carried out by testing the ON/OFF system and without ON/OFF concluded that the system with ON/OFF has the advantage of allowing the eyes to see other objects more freely when operating a wheelchair than the system without ON/OFF.</i></p> <p><i>Key Word : Electrooculography, wheel chair, eye signal, Artificial Neural Network (ANN), supervised learning.</i></p>		