

**PENGENDALIAN PROTOTIPE ROBOT KURSI RODA BERDASARKAN
PERGERAKAN PERGELANGAN TANGAN MENGGUNAKAN *LEAP MOTION*
DENGAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)***

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

2018

Judul	Pengendalian Prototipe Robot Kursi Roda Berdasarkan Pergerakan Pergelangan Tangan Menggunakan <i>Leap Motion</i> dengan Metode Support Vector Machine (SVM)	Taufiq Avisena
Program Studi	Teknik Elektro	1210953033

Fakultas Teknik
Universitas Andalas



Abstrak

Bagi disabilitas fisik, kursi roda menjadi perangkat yang menyediakan mobilitas beroda dan tempat duduk sebagai dukungan bagi penggunanya. Namun, bagi yang terkendala dalam menggengam ataupun menggerakkan sesuatu akan kesulitan dalam menggerakkan kursi roda manual yang pada akhirnya mereka akan lebih sering membutuhkan orang lain. Pada tugas akhir ini dibuat sebuah sistem pengontrolan kursi roda dengan pergerakan rotasi pergelangan tangan berdasarkan nilai sudut pitch dan yaw menggunakan sensor *Leap Motion* dengan metode Support Vector Machine (SVM). Support Vector Machine (SVM) adalah metode yang dapat digunakan sebagai prediktif klasifikasi dengan menggunakan konsep pencarian *hyperplane* (fungsi pemisah) yang bisa pisahkan data sesuai dengan kelas. Pengontrolan yang dirancang dalam 5 kelas gerakan yaitu maju, mundur, kiri dan kanan serta kondisi berhenti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi dari akurasi dengan multi kelas SVM adalah 99,96% untuk pengenalan gerakan tangan. Kemudian diaplikasikan ke prototipe kursi roda dengan dua roda aktif di bagian belakang dan dua roda pasif di bagian depan. Pengujian sistem dilakukan pada 12 orang responden. Masing-masing responden melakukan 3 kali percobaan untuk mengendalikan prototipe kursi roda pada sebuah jalur. Didapatkan hasil yaitu jumlah keluar jalur sebanyak 2 kali dari 36 kali percobaan. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan metode *support vector machine* cukup baik dalam pengendalian kursi roda, tetapi masih butuh peningkatan agar lebih optimal.

Kata Kunci : *Leap Motion*, *Support Vector Machine*, Kursi roda, Pergerakan tangan

<i>Title</i>	<i>Control of Wheelchair Robot Prototype Based on Wrist Movement Using Leap Motion with Support Vector Machine (SVM) Method</i>	<i>Taufiq Avisena</i>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1210952033</i>

*Engineering Faculty
Andalas University*

Abstract

For physical disabilities, wheelchairs become devices that provide wheeled mobility and seating as support for its users. However, those who are constrained in holding or moving something will find it difficult to move the manual wheelchairs which in the end they will often need other people. In this final project is made a wheelchair control system with movement of wrist rotation based on the value of pitch and yaw angle using the Leap Motion sensor with the Support Vector Machine (SVM) method. Support Vector Machine (SVM) is a method that can be used as a predictive classification using the concept of a hyperplane search (separator function) that can separate data according to class. Control that is designed in 5 classes of movement, namely forward, backward, left and right and stop conditions. The results showed that the prediction of accuracy with multi class SVM was 99.96% for hand gesture recognition. Then applied to a wheelchair prototype with two active wheels on the rear and two passive wheels on the front. System testing is done on 12 respondents. Each respondent conducted 3 attempts to control the wheelchair prototype on a track. The results of the number of outbound paths 2 times from 36 attempts. So it can be used in controlling wheelchairs, but still needs improvement to be more optimal.

Keyword: Leap Motion, Support Vector Machine, Wheelchair, Hand gesture