

**KENDALI KURSI RODA MEMANFAATKAN GESTUR TANGAN
MENGUNAKAN SENSOR *LEAP MOTION* DENGAN METODE
K-NEAREST NEIGHBORS UNTUK MENGATASI KESALAHAN
TRANSISI PERGERAKAN TANGAN**

TUGAS AKHIR

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

Oleh

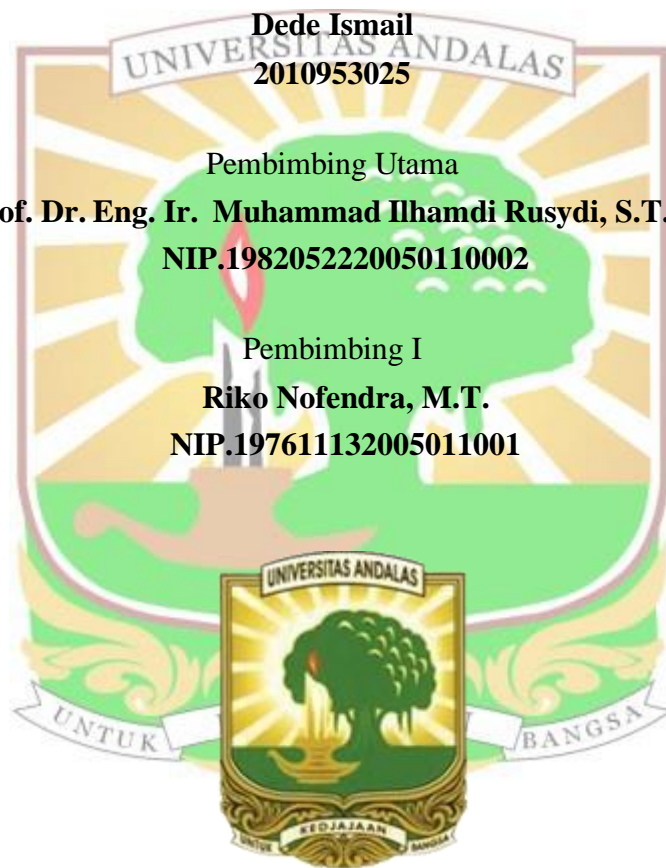
Dede Ismail
2010953025

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Ilhamdi Rusydi, S.T.,M.T.
NIP.1982052220050110002

Pembimbing I

Riko Nofendra, M.T.
NIP.197611132005011001



Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2024

Judul	Kendali Kursi Roda Memanfaatkan Gestur Tangan Menggunakan Sensor <i>Leap Motion</i> dengan Metode <i>K-Nearest Neighbors</i> Untuk Mengatasi Kesalahan Transisi Pergerakan Tangan	Dede Ismail
Program Studi	Teknik Elektro	2010953025
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Disabilitas merupakan suatu kondisi seseorang yang mengalami keterbatasan yang dapat menyebabkan tidak bisa beraktivitas secara normal. Salah satunya disabilitas fisik menghambat mobilisasi sehari-hari yang dapat dibantu dengan kursi roda. Kursi roda elektrik dengan kendali joystick memiliki kelemahan bagi pengguna pasca stroke. Inovasi pengendalian kursi roda menggunakan sensor <i>Leap motion</i> yang mendeteksi gestur tangan tanpa jari lengkap dapat dijadikan solusi alternatifnya. Pada penelitian ini pengendalian kursi roda dengan sensor <i>Leap motion</i> menggunakan metode <i>K-Nearest Neighbors</i> (KNN) untuk meminimalisir kesalahan klasifikasi gerak saat transisi gestur tangan. Metode KNN mengklasifikasikan data berdasarkan jarak antar data menggunakan persamaan <i>Euclidean distance</i>. Hasil percobaan pada kursi menunjukkan akurasi pengenalan gestur tangan sebesar 97,78% dari pengujian dengan 15 responden dan 225 percobaan. Pengujian kendali kursi roda menunjukkan rata-rata waktu tempuh 67,54 detik dengan waktu tercepat 60 detik dan waktu terlama 75 detik. Penelitian ini dalam pengenalan gestur tangan dengan KNN memiliki akurasi tinggi, mampu meminimalisir kesalahan klasifikasi gestur, dan mengatasi masalah transisi gerakan sehingga sesuai dengan instruksi pengguna. Penelitian ini juga membuktikan bahwa akurasi pengenalan gestur secara real-time lebih baik dari penelitian sebelumnya, mencapai 97,78%. Implementasi ini meningkatkan kenyamanan pengguna kursi roda dan menyempurnakan penelitian sebelumnya.</p>		
<p>Kata Kunci: Penyandang Disabilitas, <i>Leap motion</i>, KNN, Kursi Roda</p>		

Title	Wheelchair Control Utilizing Hand Gestures Using <i>Leap Motion</i> Sensor with K-Nearest Neighbors Method to Overcome Hand Movement Transition Error	Dede Ismail
Mayor	Electrical Engineering Department	2010953025
Engineering Faculty Universitas Andalas		

Abstract

Disability is a condition of a person who experiences limitations that can lead to not being able to move normally. One of them is physical disability that hinders daily mobilization which can be assisted by a wheelchair. Electric wheelchairs with joystick control have disadvantages for post-stroke users. Wheelchair control innovation using *Leap motion* sensors that detect hand gestures without complete fingers can be an alternative solution. In this study, wheelchair control with *Leap motion* sensors uses the K-Nearest Neighbors (KNN) method to minimize motion classification errors during hand gesture transitions. The KNN method classifies data based on the distance between data using the Euclidean distance equation. Experimental results on the chair show hand gesture recognition accuracy of 97,78% from testing with 15 respondents and 225 trials. Wheelchair control testing shows an average travel time of 67,54 seconds with the fastest time of 60 seconds and the longest time of 75 seconds. This research in hand gesture recognition with KNN has high accuracy, is able to minimize gesture classification errors, and overcome movement transition problems so that it matches user instructions. This research also proves that real-time gesture recognition accuracy is better than previous research, reaching 97,78%. This implementation improves the convenience of wheelchair users and enhances previous research.

Keywords: People with Disabilities, *Leap motion*, KNN, Wheelchair