

**SISTEM DETEKSI ARAH GERAK KAKI PADA *SMART WALKER*
BERBASIS *IMAGE PROCESSING***

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan
Program Diploma III**



Oleh :

**SYANIA CHURIYAH MUMTAZAH
NPM 193304023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER KONTROL
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI MADIUN
JULI 2022**

**SISTEM DETEKSI ARAH GERAK KAKI PADA *SMART WALKER*
BERBASIS *IMAGE PROCESSING***

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan
Program Diploma III**



Oleh :

**SYANIA CHURIYAH MUMTAZAH
NPM 193304023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER KONTROL
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI MADIUN
JULI 2022**

**SISTEM DETEKSI ARAH GERAK KAKI PADA *SMART WALKER*
BERBASIS *IMAGE PROCESSING***

***FOOT MOTION DETECTION SYSTEM ON SMART WALKER BASED ON
IMAGE PROCESSING***



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI MADIUN

Jalan Serayu Nomor 84 Madiun Kode Pos 63133

Telepon +62 351 452970 Faksimile +62 351 492960

Laman : www.pnm.ac.id / Email : sekretariat@pnm.ac.id

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syania Churiyah Mumtazah
NPM : 193304023
Program Studi : Teknik Komputer Kontrol
Jurusan : Teknik

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul :
Sistem Deteksi Arah Gerak Kaki Pada *Smart Walker* Berbasis *Image Processing*
adalah orisinal dan merupakan hasil pemikiran saya sendiri, bukan hasil saduran
dan/atau jiplakan dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka
saya bersedia menerima segala bentuk sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Madiun, 1 Juli 2022

Yang Menyatakan

Syania Churiyah Mumtazah



**HALAMAN PERSETUJUAN
SIDANG TUGAS AKHIR**

Judul Tugas Akhir : Sistem Deteksi Arah Gerak Kaki Pada *Smart Walker*
Berbasis *Image Processing*
Nama Penulis : Syania Churiyah Mumtazah
NPM : 193304023
Program Studi : Teknik Komputer Kontrol
Jurusan : Teknik

telah memenuhi segala persyaratan dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan pada Sidang Tugas Akhir.

Madiun, 1 Juli 2022

Pembimbing I

Sulfan Bagus Setyawan, S.ST., M.T.
NIP. 199106242019031018

Pembimbing II

Dirvi Eko Juliando S., S.Pd., M.T.
NIP. 198307272014041001

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer Kontrol

Aulia El Hakim, S.ST., M.T.
NIP. 198509122015041003



HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

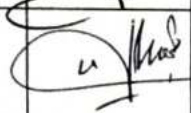
Judul TA : Sistem Deteksi Arah Gerak Kaki Pada *Smart Walker*
Berbasis *Image Processing*

Nama Mahasiswa : SYANIA CHURIYAH MUMTAZAH

NPM : 193304023

Program Studi : Teknik Komputer Kontrol

Jurusan : Teknik

No	Nama	Reviewer	Tanda Tangan
1	Sulfan Bagus Setyawan, S.ST., M.T. NIP. 199106242019031018	I	
2	Dr. Andhika Putra Widyadharma, S.ST., M.Pd. NIP. 198410042009021003	II	
3	Dahris Shahab, S.Pd.M.Pd. NIPPPK.196901172021211004	III	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik


Achmad Aminudin, S.Pd., M.T.
NIP. 198704082015041003



ABSTRAK

Lanjut usia atau yang biasa disebut lansia merupakan fase kehidupan dimana mulai terjadi adanya kemunduran fisik. Indonesia mulai mengalami peningkatan jumlah penduduk lansia dari 18 juta jiwa (7,56%) pada tahun 2010, menjadi 25,9 juta jiwa (9,7%) pada tahun 2019, dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 48,2 juta jiwa (15,77%). Salah satu kemunduran fisik pada lansia adalah melemahnya fungsi otot, sehingga lansia kehilangan keseimbangan dan mengalami resiko tinggi untuk jatuh. Hingga saat ini alat bantu jalan yang digunakan lansia yaitu menggunakan *walker* manual, dimana dalam menggunakannya alat ini harus diangkat untuk maju kedepan. Hal ini membutuhkan tenaga fisik yang lebih. Dengan adanya keadaan tersebut penulis mengusulkan adanya alat yaitu Sistem Deteksi Arah Gerak Kaki Pada *Smart Walker* Berbasis *Image Processing* yang akan terkoneksi dengan Raspberry Pi. Dalam proses penggunaan *Smart Walker* lansia harus menggunakan sepatu yang telah diberi tanda berupa *patch* berwarna kuning pada tempurung sepatu. Saat kamera pada *Smart Walker* aktif, maka dihasilkan data citra yang diolah menggunakan *opencv* yang terpasang pada Raspberry Pi. Data proses perhitungan menggunakan metode *Hue Saturation Value (HSV)* agar bisa mendeteksi warna kuning pada sepatu pengguna. Hasil dari sistem deteksi berupa kecepatan untuk menggerakkan motor pada *Smart Walker*. Arah gerakan ke kanan, ke kiri, maju, dan berhenti dari *Smart Walker* akan diproses oleh sensor *touch*.

Kata kunci: Lansia, *Walker*, *Hue Saturation Value*, *Image Processing*.

ABSTRACT

Old age is a stage of life when physical degeneration starts to begin. Indonesia started to have an increased number of elderly population from 18 million in the year 2010 (7.56%) to 25.9 million (9.7%) in the year 2019 and those numbers are estimated to continue rising until 48.2 millions (15.77%). One of the physical degenerations the elderly people experience is the decline of muscular function, therefore making the elderly lose their balance and more prone to fall. until now, elderly people have used walkers to assist them in walking. However, this manual walker needs to be lifted up from the ground to walk forward, thus requiring extra physical work. In this situation, the writer proposes a technology which is a leg direction detection system on a smart walker based on image processing which will be connected to Raspberry Pi (Foot Motion Detection System On Smart Walker Based On Image Processing). Upon operating Smart Walker, elderly people have to use a shoes that have a yellow mark on the upper part. When the camera of Smart Walker is activated, imaging data is generated. This data is then processed using opencv, which is established on Raspberry Pi. Calculation process data is using Hue Saturation Value (HSV) for detecting the yellow color of the user's shoes The result of the detection system is the speed to drive the motor on the Smart Walker. The direction of movement to the right, left, forward, and stop of the Smart Walker will be processed by the touch sensor.

Keywords: *Elderly, Walker, Hue Saturation Value, Image Processing.*