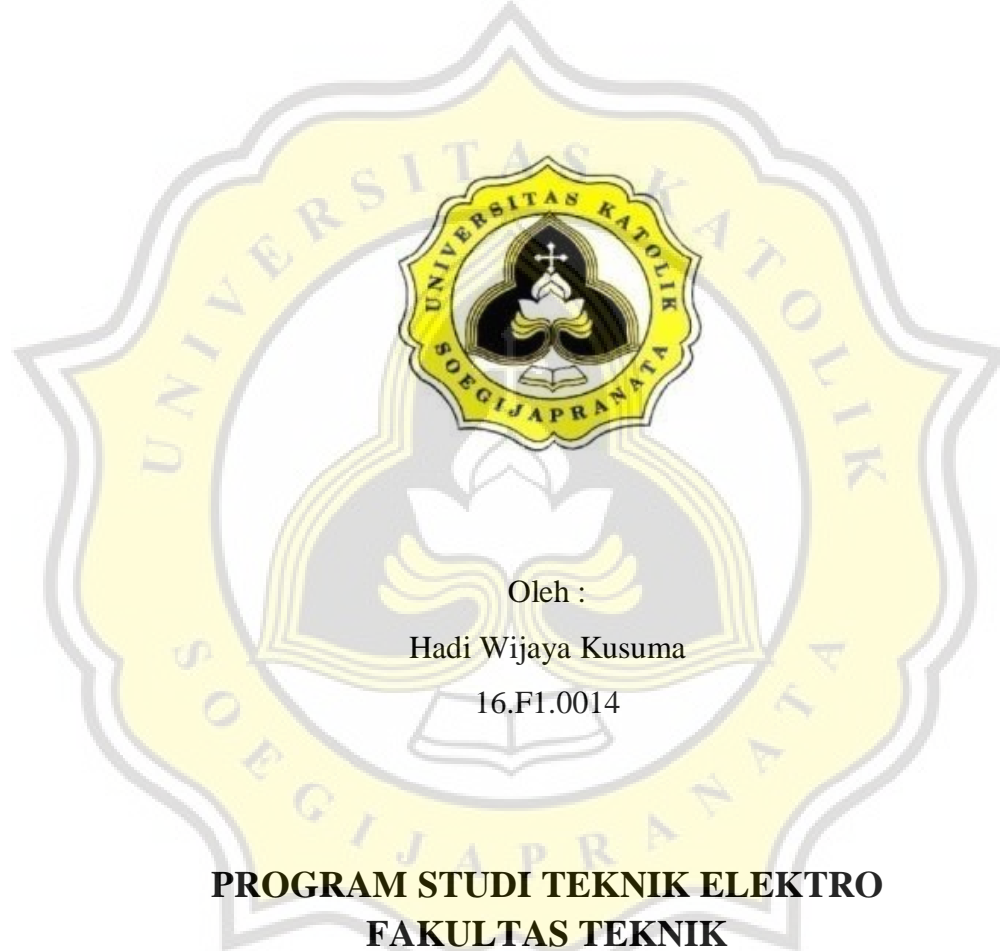


**PENERAPAN PI CAM MENGGUNAKAN PROGRAM
BERBASIS RASPBERRY PI 4**

LAPORAN TUGAS AKHIR



Oleh :
Hadi Wijaya Kusuma
16.F1.0014

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

Juni 2022

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi Teknik Elektro

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
Telp : (024) 8441555 (hunting) Fax : (024) 8415429 – 8445265
Email : tu.elektro@unika.ac.id



**PERNYATAAN
KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR (SKRIPSI)**

Memperhatikan Surat Keputusan Rektor Universitas Katolik Soegijapranata Nomor:0047/SK.Rek/X/2013 tanggal 07 Oktober 2013, tentang Pernyataan Laporan Tugas Akhir, maka bersama ini Laporan Tugas Akhir Saya yang berjudul “Penerapan Pi Cam Menggunakan Program Berbasis Raspberry Pi 4”, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan / atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 14 Juli 2022

Yang menyetujui,



HADI WIJAYA KUSUMA

NIM. 16.F1.0014

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir: : Penerapan Pi Cam Menggunakan Program Berbasis Raspberry Pi 4
Diajukan oleh : Hadi Wijaya Kusuma
NIM : 16.F1.0014
Tanggal disetujui : 13 Juli 2022
Telah setuju oleh
Pembimbing : Dr. Ir. Florentinus Budi Setiawan M.T.
Penguji 1 : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.
Penguji 2 : Dr. Ir. Florentinus Budi Setiawan M.T.
Penguji 3 : Dr. Leonardus Heru Pratomo S.T., M.T.
Ketua Program Studi : Dr. Leonardus Heru Pratomo S.T., M.T.
Dekan : Prof. Dr. Ir. Slamet Riyadi M.T.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=16.F1.0014

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hadi Wijaya Kusuma

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Jurnal Ilmiah

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul **“Penerapan PI Cam Menggunakan Program Berbasis Raspberry”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 18 Juli 2022

Yang menyatakan



HADI WIJAYA KUSUMA

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya, maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul **PENERAPAN PI CAM MENGGUNAKAN PROGRAM BERBASIS RASBERRY PI 4**

disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum sarjana strata 1 (S-1) pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut saya sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kasih karunia, kemudahan dan kelancaran dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan akhir.
2. Keluarga saya, Bapak, Ibu serta saudara-saudara kandung saya yang memberikan semangat dan dukungan secara moral maupun secara materil kepada penulis.
3. Bapak Dr. Florentinus Budi Setiawan, M. T., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing dari awal sampai akhir dalam

pelaksanaan Tugas Akhir yang selalu memberikan bantuan, kritik, dan saran agar penulis selalu semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir tersebut.

4. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
5. Teman-teman satu angkatan, CCS yaitu teman-teman angkatan 2016, teman teman Nama Grup, dan teman lainnya tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu dan berdinamika selama masa perkuliahan. Terimakasih banyak.
6. Semua pihak yang telah membantu dan menaruh harapan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir beserta laporannya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
7. Praditya Ariska Putri yang telah menemani, kesediaannya meminjamkan laptop dan memberi semangat kepada penulis selama pembuatan Tugas Akhir.
8. Bagas Ardi Prabowo sebagai partner kelompok yang telah banyak membantu secara moral maupun materil dalam menyelesaikan tugas akhir.

Semarang, 18 Juli 2022



HADI WIJAYA KUSUMA

ABSTRAK

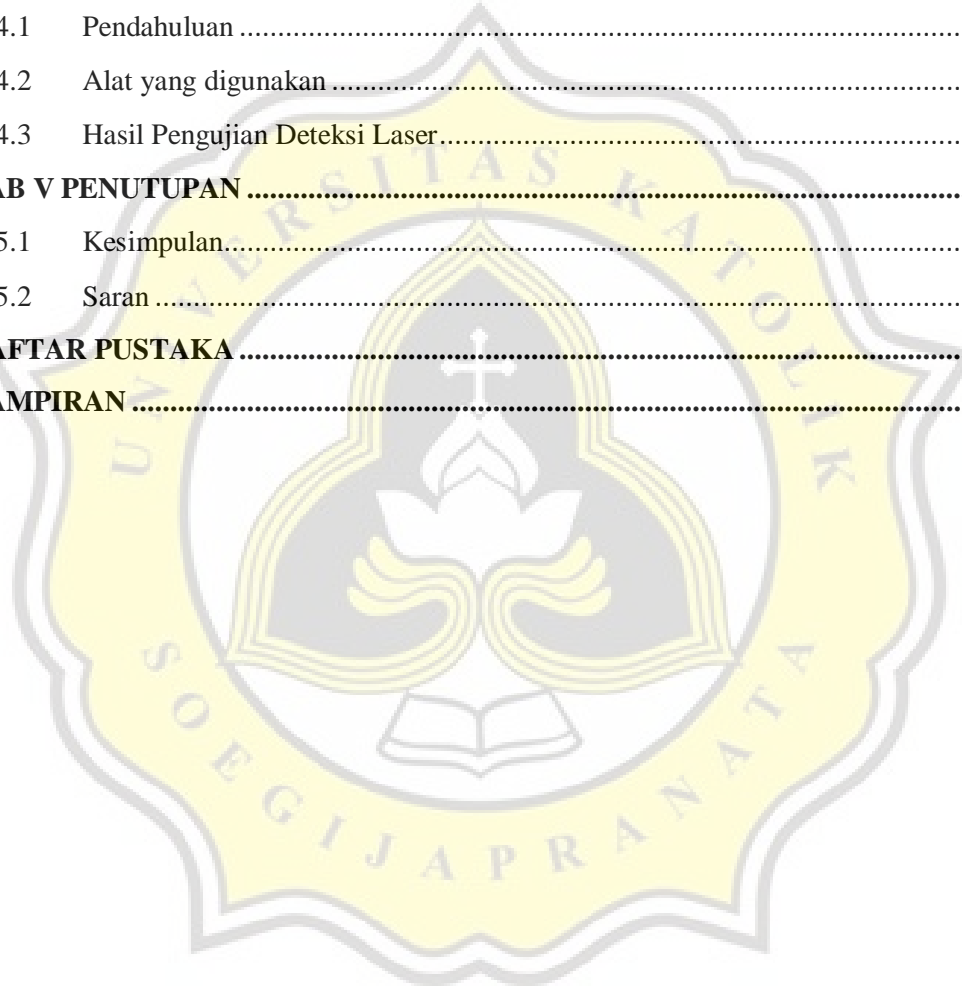
Pada zaman yang modern ini, teknologi semakin berkembang pesat. Salah satu dampak yang di hasilkan adalah adanya teknologi elektronik yang memiliki banyak fungsi dan kegunaan, salah satunya teknologi elektronik pada kamera yang fungsinya adalah untuk mendeteksi pergerakan pada laser yang akan mendeteksi pergerakan tanah di jalan. Kamera yang digunakan adalah Modul Kamera Raspberry pi v2 dimana kamrena tersebut merupakan produk kamera resmi yang diciptakan agar kompatible dengan perangkat modul Raspberry Pi. Tujuan utamanya adalah agar dapat mendeteksi laser yang dilihat dari kamera menggunakan program yang di pantau dari layar lcd komputer. Materi yang akan dibahas dalam proposal ini adalah menjelaskan bagaimana cara kerja sistem pendeteksi laser dengan kamera yang akan dikembangkan untuk pengerjaan tugas akhir. Pada penelitian ini akan menggunakan hardware seperti Raspberry Pi, modul Kamera v2, dan laser.

Kata kunci : pi cam, raspberry pi 4 modul b

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR(SKRIPSI)	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	1
DAFTAR TABEL	1
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
BAB II DASAR TEORI	7
2.1 Pendahuluan	7
2.2 Perancangan Raspberry Pi 4.....	10
2.3 Modul Camera Raspberry Pi	11
2.4 Computer Vision	12
2.5 Laser.....	15
2.6 Motor Servo	17
2.7 Open Cv	18
2.8 Python	19

BAB III PERANCANGAN HARDWARE DAN SOFTWARE	20
3.1 Pendahuluan	20
3.2 Rangkaian Hardware.....	20
3.3 Perlatan Software Yang Digunakan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pendahuluan	29
4.2 Alat yang digunakan	29
4.3 Hasil Pengujian Deteksi Laser.....	31
BAB V PENUTUPAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	37



DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2. 1. Pinout Raspberry Pi4.....</u>	8
<u>Gambar 2. 2. Input Output Raspberry Pi 4.....</u>	9
<u>Gambar 2. 3. Modul Kamera Raspberry Pi 4</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 2. 4. Penerapan cv untuk mendeteksi jalan raya.....</u>	14
<u>Gambar 2. 5. Cara Kerja Perangkat Pencari Jarak.....</u>	16
<u>Gambar 2. 6. Motor Servo.....</u>	17
<u>Gambar 2. 7. Logo Open Cv.....</u>	19
<u>Gambar 3. 1. Diagram Perancang Alat.....</u>	20
<u>Gambar 3. 2. Camera Raspberry Pi dan Motor Servo.....</u>	21
<u>Gambar 3. 3. VNC viewer yang sudah connect ke monitor.....</u>	24
<u>Gambar 3. 4. Perintah Mengaktifkan Motor Servo.....</u>	25
<u>Gambar 3. 5. Website Resmi Library Pigo.....</u>	26
<u>Gambar 3. 6. Tampilan Program Phytan Pada Perangkat Raspberry Pi4.....</u>	27
<u>Gambar 3. 7. Program File.sh.....</u>	28
<u>Gambar 4. 1. Servo Pan Tilt dengan Camera Pi.....</u>	30
<u>Gambar 4. 2. Hasil Pengujian Laser.....</u>	30
<u>Gambar 4. 3. Hasil Pengujian Laser.....</u>	32

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan Spesifikasi Modul Kamera Raspberry Pi.....</u>	12
<u>Tabel 3. 1. Data Input dan Output pada Raspberry Pi 4.....</u>	22
<u>Tabel 4. 1. Hasil Titik Koordinat.....</u>	22

