

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENDETEKSI DAN PEMILAH
KUALITAS SOLE SEPATU MENGGUNAKAN SENSOR VISION
BERBASIS PLC

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata
Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Kevin Irawan

N.I.M : 41419120087

Dosen Pembimbing : Fina Supegina, ST., MT

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENDETEKSI DAN PEMILAH KUALITAS SOLE SEPATU MENGGUNAKAN SENSOR VISION BERBASIS PLC



Disusun Oleh:

Nama : Kevin Irawan
NIM : 41419120087
Program Studi : Tenkik Elektro



(Fina Supegina, S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafize Ibnu Hajar, S.T., M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kevin Irawan

NIM : 41419120087

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pendeteksi dan Pemilah Kualitas Sole Sepatu Menggunakan Sensor Vision Berbasis PLC

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Jakarta, 28 Juli 2021



Kevin Irawan

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat merampungkan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Bantu Pendeteksi dan Pemilah Kualitas Sole Sepatu Menggunakan Sensor Vision Berbasis PLC**” sebagai syarat dalam meraih gelar Sarjana Strata Satu pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Kelancaran dan keberhasilan dalam pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini tak lepas dari peran dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenallah penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan selama proses perkuliahan dan pada saat pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Sony Mubaroq beserta tim, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, nasehat, doa, dan kasih sayang saat pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Dr. Eko Ihsanto, M., Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST., M.Sc. selaku Sekprodi Teknik Elektro sekaligus Koordinator Tugas Akhir.
5. Ibu Fina Supegina, S. T., M. T. selaku pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan diskusi kepada penulis.
6. Dosen-Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
7. Teman-teman Mahasiswa Reguler II Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang uga telah

memberikan banyak dukungan, motivasi, dan doa dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan serta masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar buku tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik lagi. Selain itu, agar Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi setiap orang, serta dapat menjadi sumbangsih yang mampu memperkaya IPTEK, khususnya dalam bidang teknologi industry manufaktur.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.



Jakarta, 22 Juli 2021

Penuliss

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Kevin Irawan

ABSTRAK

Sole merupakan bagian terbawah dari sepatu yang bersentuhan dengan tanah. *Sole* sendiri biasanya merupakan gabungan dari beberapa bahan untuk menyesuaikan dengan model, warna dan fungsi yang diinginkan, antara lain berbasis plastik, karet dan kulit. Agar menyatu dengan sepatu dilakukan lah proses pengeleman. Agar dapat digunakan harus lolos proses pengecekan oleh QC, pengecekan yang dilakukan menggunakan sinar dari lampu yang sudah dipasang dimeja QC, dari pengecekan tersebut harus dipastikan lem mengelilingi seluruh bagian *sole* tersebut.

Selama ini proses pengecekan tersebut masih menggunakan *manpower* yang bertugas untuk memastikan hasilnya baik atau tidak.. Pada perancangan kali ini digunakan sensor vision untuk menentukan persentasi hasil pengeleman tersebut dan juga PLC untuk mengkontrol proses pemindahan produk yang baik atau tidak.

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya pada penelitian ini, pengujian pembacaan kamera maka didapatkan persentase keberhasilan 100% dari 20 kali percobaan. Pada hasil pengujian pendeteksian sistem konveyor dengan melakukan pemilahan dengan bantuan pneumatik didapatkan persentasi sebesar 100% dari 20 kali percobaan. Dari dua percobaan tersebut menggunakan kecepatan konveyor yang sama. Semakin banyak *sole* yang akan di deteksi maka akan semakin banyak pula data yang akan didapatkan. Dari data yang sudah diambil dapat disimpulkan bahwa sistem pendeteksi dan pemilah *sole* sepatu ini dapat bekerja sesuai dengan perencanaan dan sesuai fungsinya.

Kata kunci: Konveyor, Pengeleman, PLC, Sensor Vision, *Sole*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The sole is the bottom part of the shoe in contact with the ground. The sole itself is usually a combination of several materials to match the desired model, color and function, including plastic, rubber and leather based. In order to blend with the shoe, the gluing process is carried out. In order to be used, it must pass the checking process by QC, the check is carried out using light from the lamp that has been installed on the QC table, from this check it must be ensured that the glue surrounds all parts of the sole

So far, the checking process is still using manpower whose job is to ensure the results are good or not. In this design, a vision sensor is used to determine the percentage of gluing results and also a PLC to control the process of moving the product whether it is good or not.

Based on the results of the analysis and testing that had been done previously in this study, the camera reading test obtained a 100% success percentage from 20 trials. In the test results of the detection of the conveyor system by sorting with the help of pneumatics, a percentage of 100% was obtained from 20 trials. From the two experiments using the same conveyor speed. The more soles that will be detected, the more data will be obtained. From the data that has been taken, it can be concluded that this shoe sole detection and sorting system can work according to the plan and according to its function.

Keywords: Conveyor, Gluing, PLC, Sensor Vision, Sole



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.1.1 Jurnal 1.....	6
2.1.2 Jurnal 2.....	6
2.1.3 Jurnal 3.....	7
2.1.4 Jurnal 4.....	7
2.1.5 Jurnal 5.....	8
2.1.6 Jurnal 6.....	8
2.2 <i>Sole</i>	10
2.3 PLC (<i>Programmable Logic Control</i>).....	11
2.4 Sensor Vision.....	13
2.5 Lampu UV	15
2.6 Konveyor	16
BAB III	20
PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	20

3.1	Deskripsi Tugas Akhir	20
3.2	Flow Chart	20
3.2.1	<i>Flow Chart</i> Tahapan Penelitian	20
3.2.2	Flowchart Sistem alat.....	22
3.3	Blok Diagram.....	23
3.4	Diagram Konsep	24
3.5	Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.6	<i>Wiring Diagram</i>	25
3.7	Perancangan Elektronika.....	26
3.8	Perancangan <i>Ladder Diagram</i>	27
3.9	Perancangan Mekanikal	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Pengujian Pembacaan Sensor	30
4.2	Pengujian Pergerakan Pemilah	33
BAB V PENUTUP.....		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sole.....	10
Gambar 2. 2. Contoh PLC.....	12
Gambar 2. 3 Sensor Vision	13
Gambar 2. 4 Spesifikasi	14
Gambar 2. 5 Lampu UV.....	16
Gambar 2. 6 Konveyor Belt	18
Gambar 3. 1 Flow Chart Metode Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Alat.....	22
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem	23
Gambar 3. 4 Diagram Konsep.....	24
Gambar 3. 5 Diagram Konsep.....	24
Gambar 3. 6 Perancangan Wiring Diagram	25
Gambar 3. 7 Perancangan Elektronika.....	26
Gambar 3. 8 Perancangan <i>Ladder Diagram</i>	27
Gambar 3. 9 Perancangan mekanikal.....	28
Gambar 4. 1 Tampilan menu dan fitur <i>Software</i>	30
Gambar 4. 2 Posisi titik acuan.....	31
Gambar 4. 3 Contoh <i>sole reject</i> keseluruhan	33
Gambar 4. 4 Contoh <i>sole reject</i> Sebagian.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Jurnal.....	9
Tabel 4. 1 Tabel perbandingan.....	31
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor	32
Tabel 4. 3 Hasil Percobaan Pengujian Pemilah <i>sole</i>	34

