PROYEK AKHIR

TRAINER OTOMASI INDUSTRI "PEMISAH BENDA BERDASARKAN WARNA DAN LOGAM" BERBASIS ARDUINO

Jenjang Diploma
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh :

INOSENSIUS KRISTIAN CAMBA
NIM : 1822100011

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

2024

Dipindai dengan CamScanner

18220396

PROYEK AKHIR

TRAINER OTOMASI INDUSTRI "PEMISAH BENDA BERDASARKAN WARNA DAN LOGAM" BERBASIS ARDUINO

Jenjang Diploma Terapan
Gelar akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh:

Inosensius Kristian Camba
NIM.1822100011

Pembimbing :

Dimas Aditya P.W., S.ST., M.Tr.T.
NPP.20820.19.0818

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

2024

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGESAHAN

TRAINER OTOMASI INDUSTRI "PEMISAH BENDABERDASARKAN WARNA DAN LOGAM" BERBASIS ARDUINO

The final Project Disusun Oleh:

INOSENSIUS KRISTIAN CAMBA NIM.1822100011

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Akademik Ahli Madya (A.M.d)
Pada Program Studi Teknologi Listrik
di Universitas 17 agustus1945 Surabaya
Surabaya
2024

Persetujuan,

Pembimbing,

Dimas Aditya P.W., S.ST., M.Tr.T.
NPP. 2082019081

Penguji,

1. Mamat Septyan, S.ST., MT.
NPP. 20820210835

2. Totok Dewantoro. ST., MT.
NPP. 20820160728

Kaprodi Teknologi Listrik

Totok Dewantoro, ST.,MT
NPP. 20820160728

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Inosensius Kristian Camba
NIM	: 1822100011
Program Studi	: Teknologi Listrik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir saya yang berjudul **" TRAINER OTOMASI INDUSTRI PEMISAH BENDA BERDASARKAN WARNA DAN LOGAM BERBASIS ARDUINO"** adalah hasil karya saya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka

Surabaya, 1 juli 2024



Inosensius Kristian Camba

NIM. 1822100011

Dipindai dengan CamScanner

UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Inosensius Kristian Camba
NBI	: 1822100011
Fakultas	: Vokasi
Program Studi	: Teknologi Listrik
Jenis Karya	: Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, Saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)***, atas karya saya yang berjudul :

TRAINER OTOMASI INDUSTRI PEMISAH BENDA BERDASARKAN WARNA DAN LOGAM BERBASIS ARDUINO

Dengan ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)***, Badan Perpustakaan 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformat, mengolah dalam bentuk pangkatan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di	: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal	: 30 Juni 2024



Inosensius Kristian Camba

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga kami dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul "TRAINER OTOMASI INDUSTRI PEMISAH BENDA BERDASARKAN WARNA DAN LOGAM BERBASIS ARDUINO " tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan proposal ini adalah untuk memperoleh Gelar Akademik Madya (A.Md.). Sehingga pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terimah kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Papa dan mama serta kakakku yang telah memberikan doa, dorongan dan semangat selama penyusunan skripsi ini.
2. Teman-temanku satu bimbingan penelitian proposal yang telah berjuang bersama-sama penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
3. Bapak Dimas Aditya Putra Wardhana, S.ST., M.Tr.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Bapak Mamat Septyan, S.ST., M.T. selaku dosen penguji I yang telah banyak memberi masukan berupa kritik dan saran demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Totok Dewantoro, ST., M.T. selaku dosen penguji II yang telah banyak memberi masukan berupa kritik dan saran demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan proposal penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap semoga proposal penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Surabaya, Juni 2024

Inosensius Kristian Camba

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Dalam bidang industri, proses produksi memiliki beberapa jenis parameter kualitas yang harus dipenuhi, diantaranya berupa ukuran, berat jenis, level ketinggian, level volume, jarak, warna, dll. Parameter tersebut dikerjakan oleh sensor yang berfungsi untuk mendeteksi besaran fisik yang berbeda-beda dari setiap barang produksi, sedangkan konstruksi mekanik yang banyak digunakan dalam dunia industri berupa lengan manusia berupa robot yang berfungsi untuk menggantikan sentuhan fisik manusia terhadap barang produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pemisah benda menggunakan konveyor yang dilengkapi dengan sensor TCS3200, sensor logam, dan aktuator servo. Alat ini dirancang untuk memisahkan objek berdasarkan warna dan material (logam dan non-logam) dengan akurasi tinggi dan efisiensi yang optimal. Sensor TCS3200 digunakan untuk mendeteksi warna objek yang melewati konveyor, sedangkan sensor logam digunakan untuk mendeteksi material objek. Data warna dan material yang terdeteksi kemudian diproses oleh mikrokontroler yang mengendalikan aktuator servo untuk memindahkan objek ke jalur yang sesuai. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses pemisahan dalam industri manufaktur dan pengolahan barang, serta mengurangi kesalahan manual. Dalam 50 kali uji coba alat menunjukkan bahwa ringkasan hasil akurasi pemisahan warna alat menunjukkan akurasi tinggi dalam mendeteksi warna objek dengan rata-rata akurasi sebesar 97%. warna kuning memiliki akurasi deteksi tertinggi yaitu 100%, sedangkan warna hijau memiliki akurasi terendah yaitu 94%. akurasi pemisahan material alat juga menunjukkan akurasi tinggi dalam mendeteksi material objek dengan rata-rata akurasi sebesar 97%. Objek logam memiliki akurasi deteksi sedikit lebih tinggi (98%) dibandingkan dengan objek non-logam (96%).

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRACT

In the industrial sector, the production process has several types of quality parameters that must be met, including size, specific gravity, height content, volume content, distance, color, and so on. These parameters are processed by sensors that function to detect different physical quantities in each production item, while the mechanical construction that is widely used in the industrial world is in the form of a human arm in the form of a robot that functions to replace human physical touch to production items. This study aims to develop an object separator using a conveyor equipped with a TCS3200 sensor, metal sensor, and servo actuator. This tool is designed to separate objects based on color and material (metal and non-metal) with a high level of accuracy and optimal efficiency. The TCS3200 sensor is used to detect the color of objects passing through the conveyor, while the metal sensor is used to detect the material of the object. The detected color and material data are then processed by a microcontroller that controls the servo actuator to move the object to the appropriate path. This system is expected to increase the efficiency of the separation process in the manufacturing and processing industries, as well as reduce manual errors. In 50 tool trials, it was shown that the summary of the tool's color separation accuracy results showed high accuracy in detecting object colors with an average accuracy of 97%. Yellow had the highest detection accuracy of 100%, while green had the lowest accuracy of 94%. The tool's material separation accuracy also showed high accuracy in detecting object materials with an average accuracy of 97%. Metal objects had slightly higher detection accuracy (98%) compared to non-metal objects (96%).

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penelitian 1
1.3 Rumusan Masalah 1
1.4 Batasan Masalah 1
BAB II TEORI PENUNJANG 3
2.1 Arduino 3
2.2 Motor servo 3
2.3 *Power supply* (catu daya) 3
2.4 Motor Gearbox 3
2.5 Konveyor 3
2.6 Sensor warna TCS3200 3
BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI 14
3.1 Rancangan Penelitian 14
3.2 Alat Bahan 14
3.3 Perancangan Sistem 14
BAB IV DATA DAN ANALISA 14
4.1 Data Parameter 22
4.1 Data Karakteristik 14
4.2 Data Spesifikasi Alat 14
4.3 Uji Kelayakan 14

Dipindai dengan CamScanner

4.4 Data Hasil Pengujian 14
4.5 Pengujian Sensor Proximity 14
4.6 Pengujian sensor DIY kit metal detector 14
4.7 Pengujian Driver motor dengan beban 14
4.8 Pengujian Servo 14
4.9 Pengujian Keseluruhan Alat 14
4.10 Pembahasan Atau Analisa 14
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 24
5.1 Kesimpulan 24
5.2 Saran 24
BIOGRAFI 25

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 komponen dan spesifikasi 14
Tabel 3. 2 Alat Yang Digunakan 14
Tabel 3. 3 Bahan Yang Digunakan 14
Tabel 4.1 Data Parameter 22
Tabel 4. 2 Data Karakteristik 14
Tabel 4. 3 3 Tabel data spesifikasi alat 14
Tabel 4.4 Percobaan sensor TCS 3200 22
Tabel 4.5 Percobaan sensor TCS 3200 22
Tabel 4.6 Percobaan sensor TCS 3200 22
Tabel 4.5 Percobaan sensor proximity 23
Tabel 4.8 Percobaan sensor DIY kit metal 23
Tabel 4. 9 Pengujian Driver Motor 14
Tabel 4. 10 Pengujian Motor Servo 14
Tabel 4. 11 Pengujian Keseluruhan Alat 14

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino nano 3
Gambar 2. 2 konveyor 3
Gambar 2. 3 sensor warna tcs3200 3
Gambar 3. 1 Blok Diagram Rangkaian 14
Gambar 3.2 Flowchart 13

Dipindai dengan CamScanner