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

Inosensius Kristian Camba
Teknologi Listrik,FakulttasVokasi
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Surabaya, Indonesia
inosensiuskcamba@gmail.com

Dimas Aditya Putra
Teknologi Listrik, Fakulttas Vokasi
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Surabaya, Indonesia
Dimaspw@untag-sby.ac.id

Abstrak

Dalam konteks industri, proses produksi memiliki banyak stan dar yang harus dipenuhi, antara lain (ukuran, berat jenis, tingk at ketinggian, tingkat ukuran, jarak, warna, dll). Pengukuran te rsebut dilakukan oleh sensor yang bertanggung jawab untuk m enentukan dimensi fisik yang berbeda dari setiap barang yang diproduksi, sedangkan teknik mesin banyak digunakan dalam proses industri berupa tangan manusia dalam bentuk robot me nggantikan sentuhan fisik produk. Dalam majalah ini, sensor TCS 3200 disebut sebagai sensor otomatis. sebesar 1,8 ms unt uk motor servo sehingga motor servo.
code paket otomatis, dan sebuah buku laporan proyek akhir tentang teknologi yang diusulkan. Buku laporan juga menyajikan keunggulan teknologi dengan sistem konvensional dari segi kinerja sortir yang lebih efektif sebesar 25% dan resiko kesalahan dalam proses sortir yang lebih minim.
Arahnya 135° dan frekuensi warna hijau 1,81 Khz. Pada freku ensi ini keluaran PWM sebesar 2,25 ms yang menyebabkan m otor servo bergerak 45°.

Kata kunci: Timbangan, *Loadcell, Data logger*

Abstract

In the industrial sector, the production process has several types of quality parameters that must be met, including size, specific gravity, height level, volume level, distance, color, etc. These parameters are carried out by sensors whose function is to detect the different physical quantities of each production item, while the mechanical construction which is widely used in the industrial world is in the form of a robot arm, namely the manipulation of a human arm in the form of a robot which functions to replace human physical touch. on production goods. This journal discusses the TCS 3200 Sensor as an Automatic Item Selector. The problem formulation in this journal is regarding the function of the TCS 3200 sensor as an RGB color sensor as an automatic item color selector. For colorless detection, the frequency read by the TCS 3200 sensor is 0 Khz. In black, the frequency read by the TCS 3200 sensor is 0.66 Khz, for red, the frequency read by the TCS 3200 sensor is 1.53 Khz which will produce a PWM input value for the servo motor of 1.8 ms so that the motor The servo will move towards 135°, while the green color has a frequency value of 1.81 Khz. At this frequency the PWM given is 2.25 ms which will move the servo motor towards 45°.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

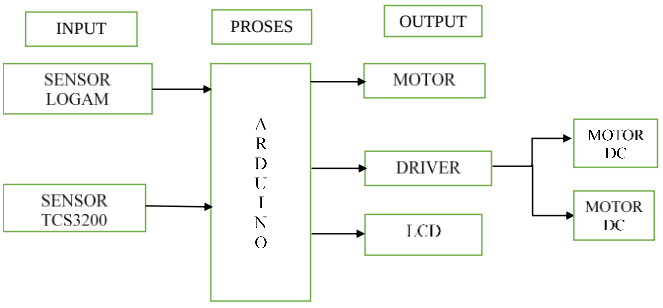
Kemajuan sistem tertanam dalam dunia industri semakin mengar ah pada pemeriksaan sistem kendali dan operasi. Salah satu aspe k produksi yang paling penting adalah klasifikasi produk, seperti pemilahan benda. Pemisah warna/benda terjadi pada proses indu stri. Penyortiran barang dilakukan dengan cara mencocokkan bar ang menurut jenis, warna dan bentuk benda

Sistem penyortiran dapat dilakukan secara manual atau bisa juga dengan tenaga manusia atau secara otomatis.

Dengan menggunakan detektor cahaya, indikasi warna suatu ben da dapat dilakukan oleh suatu alat yang dapat menangkap pancar an cahaya dan menafsirkan warna yang ditangkap. Namun otom atisasi proses produksi, perhitungan kuantitas dan penyortiran pr oduk akan lebih menguntungkan bagi perusahaan dan karyawan. Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis berencana untuk memb uat "mesin sortir warna berpenggerak motor servo" yang dapat d igunakan sebagai alat bantu pengajaran. Meningkatkan pemaha man siswa, sehingga nantinya setelah bekerja di industri, siswa d apat membuat mesin sortir warna dengan motor servo untuk me mudahkan perusahaan dan karyawan dalam proses produksi, per hitungan kuantitas, penyortiran produk berdasarkan warna.

II. METODE DAN DESAIN SISTEM

A. Blok Diagram



Gambar 1. Blok Diagram

penjelasan digram blok perancangan dan pembuatan berbasis Arduino Uno yaitu :

1. Alur Input (masukan)

   Suplay daya tegangan +12V agar dapat memberikan suplay kepada aruduino untuk dilakukan pemrosesan data atau komputasi sistem. Data yang dikumpulkan oleh alur imput adalah dari deteksi sensor TCS3200 dan mengirimkan data kearduino. Sensor proximity bekerja untuk mendeteksi jarak benda. Alur imput yang kedua dari power suplay 12V untuk menggerakan konveyor untuk proses pemidahan benda dan logam.

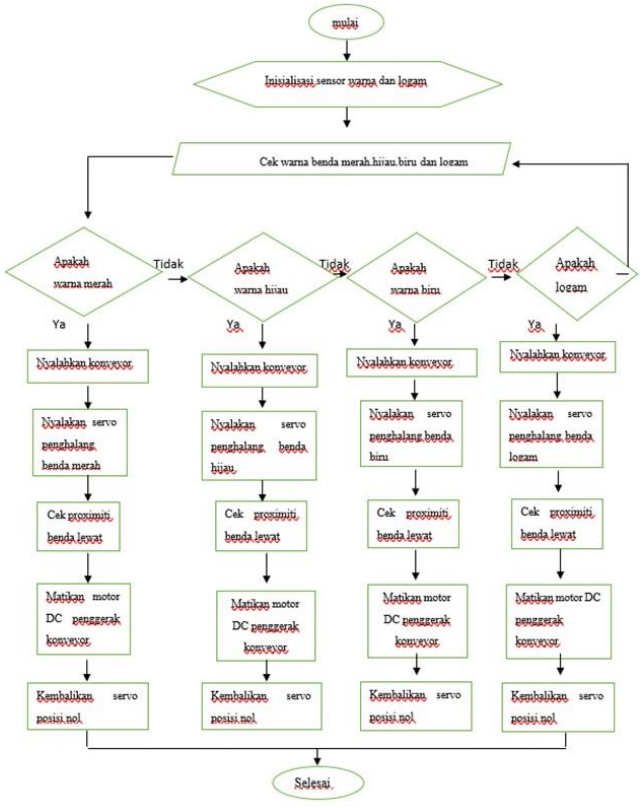
2. Alur proses

   Alur proses atau pemrosesan data dari sensor TCS3200 yang mengirimkan data ke arduino untuk membaca/mendeteksi data benda dan logam dan mengirimkan setelah mengetahui data tersebut arduino akan mengirimkan data ke motor servo untuk membuka dan menutup plang.

3. Alur Output {(keluaran)

   Alur keluaran atau *output* dari komputasi data oley arduino merupakan perintah ON/OF untuk menyalakan/menggerakan motor DC sesuai dengan data yang terdeteksi oleh sensor dan konveyor akan memindakan barang yang telah di baca

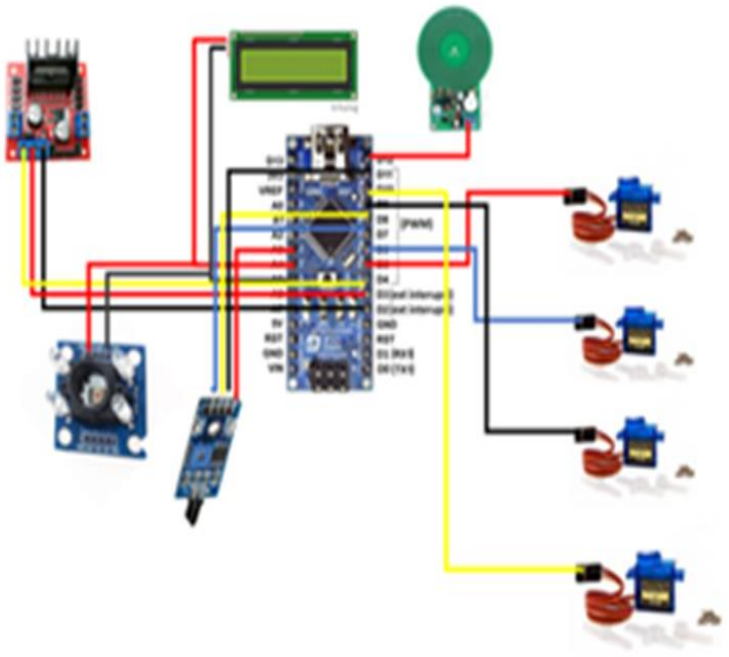
B. Flowchart



Gambar 2 flowchart

Pada gambar di atas menjelaskan tentang susunan penggunaan alat Sensor TCS3200 diletakan pada semua wadah wada 1 , wada 2, wada 3, wada 4 dan pada alat pemisah benda berdasarkan warna dan logam. Dan pada saat sensor TCS 32000 mendeteksi adanya benda yang tidak sesuia warna maka sensor tidak akan mendeteksi bends tersebut. scanner akan melakukan scan kemudian akan muncul benda 1,2,3, atau 4 Konveyor akan terus berjalan dengan menggeserkan 1 bit kedepan bit pertama 0 , bit kedua untuk benda pertama, bit ketiga untuk benda 2, bit ke empat untuk benda 3, bit ke lima untuk benda 4, bit ke 6 untuk 0 dan untuk benda pertama akan dibantu sama sensor infrared.

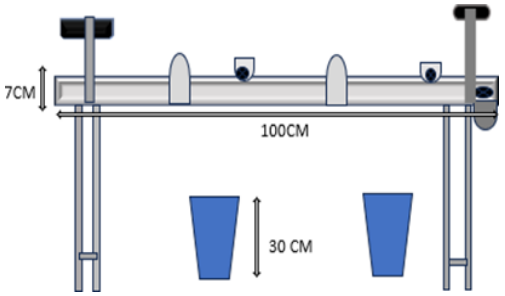
C. *Rangkaian Alat*



Gambar 3. *Wiring* Elektrkal

Melakukan desain pengkabelan juga akan mempermudah saat melakukan proses pemilahan benda terjadi *trouble* elektrikal pada alat. Dalam melakukan proses perancangan *wiring* elektrikal pada proyek akhir ini menggunakan *sofware* edraw.

D. Skema alat



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Pengujian

Tujuan dari pengujian alat ini adalah untuk mengetahui bahwa alat tersebut bekerja dengan baik dan mampu mendapatkan hasil data pengujian yang valid dan juga untuk mengetahui kesesuaian alat apakah bekerja dengan apa yang diharapkan.
pengujian pada Perancangan alat pemisah benda berdasarkan warna dan logam yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Sensor TCS3200

Dalam pengujian sensor TCS32000 dilakukan dengan pemberian benda uji berupa warna dan jarak yang sudah di tentukan seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Data Percobaan Benda Warna "Merah" dengan Jarak +- 10cm

No	Warna Benda	Nilai Data sensor	Jarak Benda (cm)
1.	Merah	R = 24, G = 25, B= 19	2 cm
2.	Merah	R = 25, G = 26, B= 20	5 cm
3.	Merah	R = 26, G = 28, B= 24	7 cm
4.	Merah	R = 32, G = 35, B= 25	10 cm

3. Pengujian sensor DIY kit metal

Pengujian detector ini dilakukan untuk mengetahui data sensor logam yang terpasang di mekanik sistem pendeteksi logam, dengan bantuan serial monitor di arduino, dapat dilihat data sensor tersebut**.**

Tabel 4.4 Data Percobaan Benda "Logam / Metal" Jarak +- 10cm

No	Benda	Indikator detektor	Data sensor to arduino
1.	Obeng	Lampu Menyala	HIGH
2.	Batu bata	Lampu indikator mati	LOW
3.	bulpoin	Lampu indikator mati	LOW
4.	Tang	Lampu menyala	HIGH

4. *Pengujian Driver motor dengan beban***.**

1. Pengujian driver motor dengan arah putaran ke kiri dan akan menghasilkan data seperti tabel berikut :

2. Pengujian Sensor Infrared

Dalam pengujian sensor proximity dilakukan pemberian halangan untuk mengetahui jarak deteksi sensor dan berikut ini adalah data dari sensor proximity :

Tabel 4. 1 Percobaan Infrared

No	Proximity	Data Sensor to Arduino
1.	Diputus oleh benda	HIGH
2.	Tidak ada benda	LOW
3.	Benda sedikit mengenai	LOW
4.	Benda setengah mengenai	HIGH

Tabel 4.2 Data Percobaan Benda Warna "Hitam" dengan Jarak +- 10cm

No	Warna Benda	Nilai Data sensor	Jarak Benda (cm)
1.	Hijau	R = 74, G = 46, B= 47	2 cm
2.	Hijau	R = 115, G = 94, B= 89	5 cm
3.	Hijau	R = 134, G = 109, B= 105	7 cm
4.	Hijau	R = 171, G = 141, B=125	10 cm

Tabel 4.3 Data Percobaan Benda Warna "Putih" dengan Jarak +- 10cm

Warna Benda	Nilai Data sensor	Jarak Benda (cm)
Biru	R = 143, G = 115, B= 93	2 cm
Biru	R = 142 G = 102, B= 68	5 cm
Biru	R = 119, G = 66, B= 37	7 cm
Biru	R =100 , G = 60, B= 31	10 cm

NO	Data Arduino Data1	Data Arduino Data 2	Data PWM
1	LOW	HIGH	150

2	LOW	HIGH	185
3	LOW	HIGH	200
4	LOW	HIGH	255

5. Pengujian Servo

Pengujian kondisi motor servo di bagi menjadi dua yaitu saat kondisi sudut yang di harapkan dan saat kondisi sudut servo.tegangan motor diukur pada jalur yang menghubungkan antara output tegangan stepdown dengan ground yang di tentukan.

Tabel 4. 2 Pengujian Motor Servo

No	Data arduino	Sudut yang diharapkan	Sudut Servo
1.	0	Tidak	Menyerah keluar conveyor
2.	90	Benar	Ke arah conveyor
3.	100	Benar	Miring sedikit ke atas conveyor
4.	180	Tidak	Ke atas conveyor

6. Pengujian Keseluruhan Alat

pengujian ini dilakukan dengan cara mengukur berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menguku setiap kecepatan dari setip data hasil uji coba alat TRAINER OTOMASI INDUSTRI "PEMISAH BENDA BERDASARKAN WARNA DAN LOGAM" BERBASIS ARDUINO.

Tabel 4. 3 Pengujian Keseluruhan Alat

No	Sensor warna	Detector logam	Driver Pwm	Servo 1	Servo 2	Servo 3	Proximity 1	Proximity 2	Proximity 3
1	Merah	HIGH	200	90	0	0	HIGH	LOW	LOW
2	Hijau	HIGH	200	0	90	0	HIGH	HIGH	LOW
3	Biru	HIGH	200	0	0	90	HIGH	HIGH	HIGH
4	Merah	LOW	200	0	0	0	HIGH	HIGH	HIGH
5	Hijau	LOW	200	0	0	0	HIGH	HIGH	HIGH
6	Biru	LOW	200	0	0	0	HIGH	HIGH	HIGH
7	Logam	HIGH	200	90	0	0	HIGH	LOW	LOW

B. Pembahasan Atau Analisa

Pengujian diatas dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat pemisa benda berdasarkan warna dan logam berbasis Arduino.

Dari pengujian keseluruhan sistem merupakan pengujian yang dilakukan setelah semua sistem terkonfigurasi. Konfigurasi tersebut sensor TCS3200 sebagai sensor pendeteksi warna benda ,motor servo sebagai pengerak benda yang terdeteksi oleh sensot TCS3200,sensor proximity sebagai pendeteksi jarak pada benda dan logam dan LCD untuk menampilkan karakter atau tulisan nilai yang dihasilkan.

IV PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hardware alat pemisah benda berdasarkan warna dan logam berbasis Arduino bekerja dengan baik. selanjutnya motor servo akan memisahkan benda yang berwarna dan logam kewadah masing-masing benda tersebut.
2. Hardware alat pemisah benda berdasarkan warna dan logam telah bekerja dengan baik. Dimana program yang telah dibuat telah bisa mengaktifkan motor Dc, mengkonversi nilai RPM mengaktifkan sensor proximity sebagai penghitung barang.

B. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan, terdapat beberapa saran yang bisa bermanfaat untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut **:**

1. Dalam penggunaaan konveyor dapat menggunakan keonveyor yang lebih besar serta pemutaran yang lebih cepat untuk mempersingkat proses pemilahan benda
2. Dalam proses pemilahan dapat menggunakan system IOT untuk lebih mempermudah dalam proses pemilahan benda atau logam.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Mindit Eriadi, Irvan Farhan Fauzian, Perancangan Kereta Api Alat Penyortiran Produk Otomatis, JTERA (Jurnal Teknol ogi Rekayasa), Vol. 4, tidak. 2 Desember 2019, halaman 147-156

[2]. Muhammad Imaduddin, Alat Peraga Klasifikasi Logam dan Baja Sebagai Metode Pengajaran Pada Mata Kuliah Siste m Kendali Dasar, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Sipi, Universitas Negeri Semarang, 2016.