

Prototype Sistem Penghitung Barang Secara Otomatis Untuk Dipacking Dengan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno

Adrianus Samara¹, Agustinus Matande², Nicolaus Allu³, Eodia Tasik Sedan Lobo⁴.

^{1,2} Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas Kristen Indonesia Paulus
^{3,4} Jl. Perintis Kemerdekaan Km.13, Daya, Tamalanrea, Kota Makassar, 90245

Agustinusmatande10@gmail.com, adrianussamara73@gmail.com, nick.allu14@gmail.com, tasik@ukipaulus.ac.id,

Email korespondensi: Agustinusmatande10@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi yang sangat cepat, dimanfaatkan berbagai industri di banyak negara seperti di Indonesia. Permasalahan di dunia industri atau perdagangan biasanya terkendala dalam proses pengepakan suatu barang untuk selanjutnya disalurkan ke konsumen. Dibutuhkan suatu sistem untuk mengatasi hal tersebut. Penelitian ini membahas tentang bagaimana menghitung barang secara cepat untuk dipacking dengan memanfaatkan Sensor *Infrared* berbasis Arduino Uno. Alat ini otomatis akan menghitung barang yang melewati sensor *infrared* dan dilengkapi dengan conveyor sebagai penggerak barang. Perakitan alat dimulai dengan pembuatan *box* panel, penyusunan rangkaian Arduino di dalam *box*, serta pemasangan komponen seperti Sensor *Infrared*, Motor DC, Relay 5 V, *Power supply*, *Breadboard*, *Limit Switch*, dan LCD 16x2. Jarak pembacaan sensor *infrared* maksimal 20 cm untuk keadaan pencahayaan terang. Sensor *infrared* dapat mendeteksi barang dengan tinggi barang minimum 2,5 cm dengan posisi terpisah 2 cm, barang akan terhitung 2. Semakin besar volume barang maka tegangan akan turun dan arus naik. Maximum beban yang dapat diangkut oleh conveyor adalah 4.500 ml pada tegangan 10,65 V dan arus 5,7 A.

Kata kunci: Arduino Uno, conveyor, Sensor Infrared, motor DC.

Abstract

Technological developments are very fast, being utilized by various industries in many countries such as Indonesia. Problems in the industrial or trade world are usually hampered by the process of packaging goods for distribution to consumers. A system is needed to overcome this. This research discusses how to quickly count goods for packing by utilizing an Arduino Uno-based Infrared Sensor. This tool will automatically count goods that pass through the infrared sensor and is equipped with a conveyor as a goods mover. Assembling the tool begins with making a panel box, arranging the Arduino circuit in the box, as well as installing components such as the Infrared Sensor, DC Motor, 5 V Relay, Power supply, Breadboard, Limit Switch, and 16x2 LCD. The maximum infrared sensor reading distance is 20 cm for bright lighting conditions. The infrared sensor can detect items with a minimum height of 2.5 cm with positions 2 cm apart, the items will be counted as 2. The larger the volume of the item, the voltage will decrease and the current will increase. The maximum load that can be carried by the conveyor is 4,500 ml at a voltage of 10.65 V and a current of 5.7 A.

Keywords: Arduino Uno, conveyor, Infrared Sensor, DC motor.

1. Pendahuluan

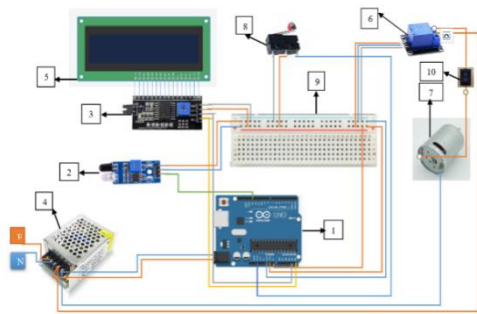
Perkembangan teknologi yang sangat cepat, dimanfaatkan berbagai industri di banyak negara seperti di Indonesia. Permasalahan di dunia industri atau perdagangan biasanya terkendala dalam proses pengepakan suatu barang untuk selanjutnya disalurkan ke konsumen. Sangat menyulitkan bila menghitung barang yang jumlahnya ratusan, ribuan bahkan mencapai jutaan. Salah satu syarat yang umum dilakukan untuk mengetahui apakah penghitungan barang sudah benar, adalah dengan melakukan penghitungan ulang. Dibutuhkan suatu sistem untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu solusi agar proses penghitungan barang lebih mudah dan

cepat yaitu dengan sistem penghitung barang secara otomatis memanfaatkan sensor *infrared* berbasis Arduino Uno. Dengan menambahkan mesin *conveyor* sebagai penggerak barang Berdasarkan latar hal tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan harapan membantu mempercepat proses packing barang, terutama barang yang diproduksi dalam jumlah yang besar, dan memanfaatkan waktu se efisien mungkin. Penerapan sistem monitoring digunakan untuk mengukur, memeriksa atau mengevaluasi suatu objek yang dianggap penting. Islahudin, MI Sani, L Meisaroh. (2018, dalam penelitiannya objek yang dimonitoring adalah telur, researchgate.net.

Alat penghitung barang secara otomatis untuk dipacking dengan sensor infrared berbasis arduino uno ini dirancang untuk menggantikan pekerjaan manusia, sehingga hasilnya bisa cepat dan tepat, dengan memadukan beberapa sistem *counter* serta Mikrokontroler menjadi sebuah sistem yang bermanfaat.

2. Metode

Metode yang digunakan adalah studi literatur, dan eksperimen. Studi literatur merupakan proses pengumpulan data-data yang bersumber dari literatur, jurnal, pendapat para ahli serta artikel artikel terkait dari internet. Eksperimen dimulai dengan perancangan alat, perakitan alat, uji coba dan analisa data serta penulisan laporan.



Gambar 1 Rangkaian Pengawatan

Keterangan gambar

1. Arduino Uno
2. Sensor *Infrared* (IR)
3. IC 12
4. *Power Supply*
5. LCD 16x2
6. Relay 5v
7. Motor DC
8. *Limit switch*
9. *Breadboard*
10. Tombol *power*

3. Hasil dan Pembahasan



Gambar 2. Hasil Perancangan

Alat ini terdiri dari perangkat keras *box panel* yang berisi rangkaian arduino dan perangkat lainnya seperti Sensor *Infrared*, Motor DC, Relay 5 V, *Power Supply*, *Breadboard*, *Limit Switch* dan LCD 16x2. Sedangkan perangkat lunak mencakup pemrograman yang diinput

menggunakan *software* Arduino IDE dan diunggah dalam Arduino UNO. Pengujian alat dilakukan pada:

3.1. Pengujian jarak Sensor Infrared dengan obyek/barang

Tabel 1. Pengujian jarak sensor dengan obyek

Jarak (cm)	Keterangan
5	Terdeteksi
10	Terdeteksi
15	Terdeteksi
20	Terdeteksi
25	Tidak terdeteksi

3.2. Pengujian pencahayaan pada sensor infrared

Tabel 2. Pengujian pencahayaan pada sensor

Pencahayaan	Keterangan
Terang	Berhasil
Redup	Berhasil
Gelap	Tidak berhasil

3.3. Pengujian posisi barang

Tabel 3. Pengujian Posisi Barang

Posisi obyek	Keterangan
	Berhasil Terhitung 1
Berdempet tanpa celah	
	Terhitung 1
Sejajar	
	Terhitung 2
Terpisah dengan jarak 2 cm	

3.4. Pengujian tinggi barang pada sensor Infrared

Tabel 4. Pengujian Tinggi Obyek

Tinggi obyek (cm)	Keterangan
1	Tidak Terdeteksi
2	Tidak Terdeteksi
2,5	Terdeteksi

3.5. Pengujian Motor DC

Tabel 5 Hasil Pengujian Motor DC Terhadap Beban

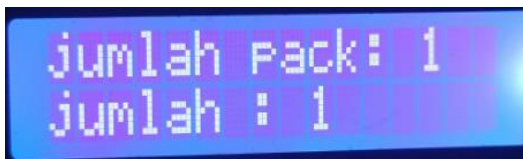
Nama barang	Volume (ml)	Tegangan (Volt)	Arus (Amp)
Le Mineral	330	11,53	2,1
Le Mineral	600	11,47	2,5
Le Mineral	1500	11,22	3,4
Le Mineral	4500	10,65	5,7

Terlihat bahwa volume barang semakin besar, tegangan akan turun tetapi arus meningkat. Beban maksimum yang dapat diangkut oleh conveyor adalah 4.500 ml dengan tegangan 10,65 V dan arus 5,7 A.

3.6. Pengujian pada LCD 16x2



Gambar 3. Sebelum penghitungan



Gambar 4. Perhitungan

Tampilan LCD 16x2 menunjukkan:

Baris Pertama : Menampilkan jumlah *pack* di mana 1 *pack* berisi 10 barang.

Baris Kedua : Menampilkan jumlah barang yang telah terdeteksi.

3.7 Pengujian keseluruhan sistem

Perancangan prototype sistem penghitung barang berhasil dirakit dan bekerja dengan baik. Motor DC menggerakkan *belt conveyor* untuk memindahkan objek melewati sensor *infrared* dan akan ditampilkan pada LCD 16x2. Pada tampilan di LCD 16x2 terdapat jumlah dan jumlah pack, yang berfungsi menampilkan jumlah objek yang telah melewati sensor *infrared*. Pada tampilan jumlah terhitung 1-10, saat tampilan jumlah mencapai 10 maka pada tampilan pada jumlah pack menjadi 1.

4. Kesimpulan

1. Alat berhasil dibuat dan bekerja dengan baik
2. Jarak pembacaan sensor *infrared* maksimal 20 cm keadaan pencahayaan terang. Sensor *infrared* dapat mendeteksi barang dengan tinggi barang minimum 2,5 cm dengan posisi terpisah 2 cm, barang akan terhitung.
3. Semakin besar volume barang maka tegangan akan turun dan arus naik. Maximum beban yang dapat diangkut oleh conveyor adalah 4.500 ml pada tegangan 10,65 V serta arus 5,7 A.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada pimpinan program studi, dosen pembimbing, dosen dan staff pegawai Program Studi Teknik Elektro UKI Paulus di Makassar.

Daftar Pustaka

- [1] Ardiansyah, E., Fitriyah, H., & Syauqy, D. (2019). *ejournal.bsi.ac.id*
- [2] Dhiya Ushofa, B., Anifah, L. *ejournal.unesa.ac.id*
- [3] Djuandi, Feri. (2011). *eprints.umm.ac.id*
- [4] Ishaudin, I., Sani, M. I., & Meisaroh, L. (2018). *riset.unisma.ac.id*
- [5] Javan, M. A., Sumarno, S., Jaluuddin, J., Hartama, D., & Kirana, I. O. (2020). *eprints.ums.ac.id*
- [6] Susanto, F. (2020). *jurnal.itpln.ac.id*
- [7] Sitepu, J. B. (2022). RANCANG BANGUN CONVEYOR PEMILAH BARANG BERDASARKAN WARNA BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- [8] Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). *Jurnal.unmer.ac.id*