



Rancang Bangun Alat Penghantar Makanan Pintar

Riki Subagia¹, M. Saleh Al Amin², Nita Nurdiana^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas PGRI Palembang, Palembang

Palembang, 30251, Indonesia.

*e-mail: nurdiana78@univpgri-palembang.ac.id

Received: 07 02 2022. Accepted: 26 02 2022. Published: 02 2022

Abstrak

Pandemi COVID-19 memunculkan kebiasaan baru dimana kebiasaan baru tersebut menuntut masyarakat untuk menjaga jarak dalam segala aktivitas dan interaksi masyarakat. Dari kebiasaan tersebut lahirlah ide untuk merancang sebuah prototipe perangkat penghantar makanan pintar. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat yang dapat memantau dan menyajikan makanan secara otomatis ke meja pelanggan dengan mengandalkan konveyor sebagai alat mekanis yang dapat memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain serta sensor dan dioda laser sebagai alat pendeteksi posisi piring. Perancangan alat ini menggunakan konveyor yang diposisikan seperti ban berjalan untuk mengantarkan makanan. LDR digunakan sebagai sensor untuk mendeteksi di mana makanan berhenti menerima input dari dioda laser. Sensor ini diletakkan menghadap ke laser diode ketika makanan diletakkan di atas meja konveyor maka akan melewati LDR dan laser diode. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, prototipe ini membutuhkan daya sebesar 0,593 Watt saat conveyor tanpa beban dan 1,142 Watt saat conveyor berbeban. Secara keseluruhan, alat ini bekerja sesuai dengan perancangan.

Kata Kunci: Konveyor; Sensor Cahaya Berbasis LDR; timer; Dioda Laser

Design of Smart Delivery Food Dish

Abstract

The COVID-19 pandemic has given rise to new habits where these new habits require people to keep their distance in all community activities and interactions. From this habit, the idea was born to design a prototype of a smart food delivery device. The purpose of this research is to design a device that can help serve food automatically to the customer's table by relying on a conveyor as a mechanical device that can move goods from one place to another and sensors and laser diodes as a plate position detection device. The design of this tool uses a conveyor that is positioned like a conveyor belt to deliver food. The LDR is used as a sensor to detect where the food stops receiving input from the laser diode. This sensor is placed facing the laser diode when food is placed on the conveyor table it will pass through the LDR and laser diode. Based on the results of the tests that have been carried out, this prototype requires a power of 0.593 Watt when the conveyor is without load and 1.142 Watt when the conveyor is loaded. Overall, the tool works as designed.

Keywords: Conveyors; LDR Based Light Sensor; timers; Laser Diode.

PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 telah memunculkan kebiasaan-kebiasaan baru yang menggantikan kebiasaan lama

dimana interaksi masyarakat dengan leluasa dapat dilakukan. Situasi pandemi kini memaksa masyarakat untuk lebih adaptif dengan berbagai bentuk perubahan yang terjadi. Berbagai bentuk



aktifitas masyarakat yang dilakukan dimasa pandemi kini harus disesuaikan dengan standar protokol kesehatan yang sesuai dengan kondisi adaptasi kebiasaan baru. Wabah penyakit covid-19 memaksa manusia menjaga jarak dalam setiap kegiatan dan interaksi dengan lawan bicaranya..(Hutabarat, 2021)

Kebiasaan baru ini berlaku untuk semua lapisan masyarakat. Kebiasaan ini ini juga berlaku dalam sebuah toko atau kedai penjual makanan, dimana penjual dan pembeli harus menjaga jarak dan tidak bisa berinteraksi secara langsung. Kebiasaan baru ini memunculkan ide dalam perancangan prototype alat penghantar makanan pintar. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat yang dapat membantu untuk menghadirkan makanan secara otomatis ke meja pelanggan, dengan mengandalkan konveyor sebagai alat mekanik yang dapat memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, dan sensor dan dioda laser sebagai alat pendeteksi letak hidangan makanan.

BAHAN DAN METODE

Konveyor

Konveyor (conveyor) merupakan suatu alat transportasi yang umumnya dipakai dalam industri perakitan maupun proses produksi untuk mengangkut bahan produksi setengah jadi maupun hasil produksi dari suatu bagian ke bagian yang lain. Sistem konveyor dapat mempercepat proses transportasi material atau produk dan membuat jalannya proses produksi menjadi lebih efisien, oleh karena itu sistem konveyor menjadi pilihan yang populer dalam dunia industri khususnya proses pengepakan (Raharjo, 2013)

Prinsip kerja belt conveyor adalah mentransport material yang ada di atas belt, dimana umpan atau inlet pada sisi tail dengan menggunakan chute dan setelah sampai di head material

ditumpahkan akibat belt berbalik arah. Belt digerakkan oleh drive/ head pulley dengan menggunakan motor penggerak. Head pulley menarik belt dengan prinsip adanya gesekan antara permukaan drum dengan belt, sehingga kapasitasnya tergantung gaya gesek tersebut .(I Made Niki Arijaya, 2019)

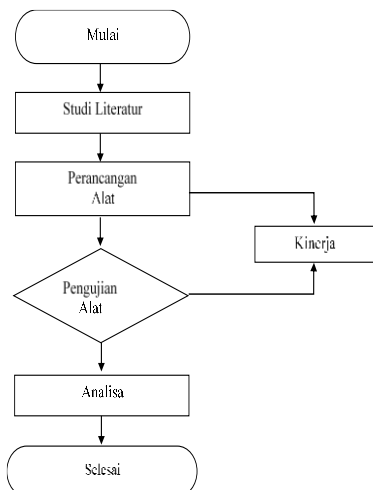
Motor DC

Motor DC merupakan motor listrik magnet permanen yang memerlukan suplai tegangan arus searah. Motor DC. bergerak berputar 360 derajat, biasanya disebut dynamo dan biasanya digunakan sebagai penggerak roda. Apabila kutub positif dan negative sumber yang dipasang maka motor DC akan berputar berlawanan arah dari arah putar sebelumnya (Ekayana, 2016). Pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kemudian jangkar disebut rotor (bagian yang berputar).(I Made Niki Arijaya, 2019)

Sensor photoelektrik

Foto sensor adalah alat atau sensor yang dapat mendeteksi cahaya infrared atau sejenisnya yang dipancarkan oleh pemancar yang disebut emitter dan memiliki panjang gelombang yang berbeda-beda. Foto sensor umumnya dipakai pada mesin-mesin industri yang bekerja secara otomatis ataupun manual, pada mesin yang bekerja secara otomatis menggunakan sensor ini sebagai pemberi sinyal masukan atau informasi, untuk dikontrol secara lanjut, agar mesin dapat berjalan auto (Nazir, 2017)

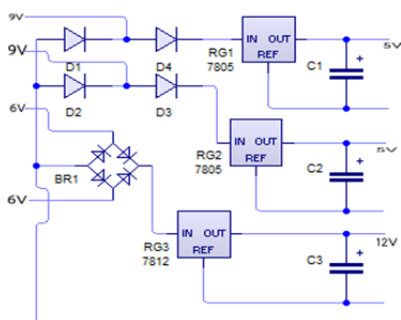
Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flochart Penelitian

Rangkaian Catu Daya

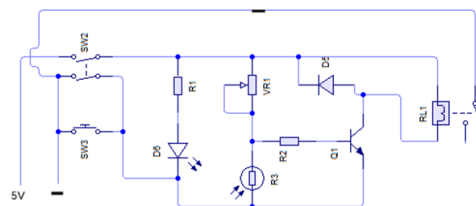
Rangkaian ini merupakan rangkaian yang digunakan sebagai input sumber tegangan dari alat penghidang makanan pintar. Output yang dihasilkan dari catu daya ini sebesar 5 Volt dan 12 volt, yang akan digunakan untuk suplai tegangan pada rangkaian sensor, Timer dan Motod dc.



Gambar 2. Rangkaian Catu daya

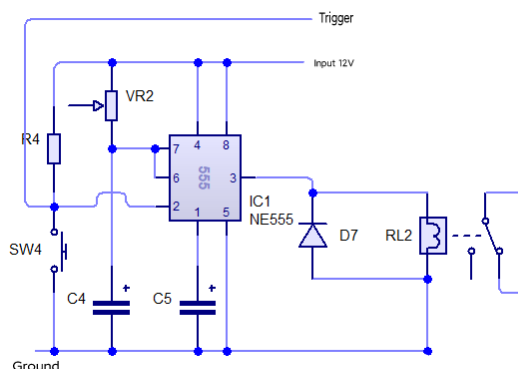
Sensor cahaya

Sensor cahaya ini berfungsi untuk mendeteksi kuat dan lemahnya cahaya yang mengenai LDR (Light Dependent Resistor) semangkin terang cahaya yang mengenai LDR maka nilai resistensi akan semangkin menurun begitu juga sebaliknya semakin tertutup LDR dari cahaya maka semangkin tinggi nilai resistensi dari LDR tersebut



Gambar 3. Rangkaian Sensor Cahaya

Rangkaian timer berungsi untuk menghentikan motor untuk bergerak



Gambar 4. Rangkaian Timer

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 5. Prototipe Alat Penghantar Makanan Pintar

Mula-mula rangkaian dikoneksikan ke jaringan PLN dengan tegangan 220V, kemudian arus masuk menuju Switch yang terputus yang kemudian dinyalakan dan arus mengalir menuju Trafo atau disebut juga Transforrmator yang dari trafo ini tegangan di turunkan menjadi beberapa bagian 6V, 9V dan 12V teganan ini.

Tegangan AC tersebut kemudian diubah menjadi Tegangan DC dengan

menggunakan regulator yang disearahkan oleh dioda agar stabil maka di tambah IC 78xx agar tegangan yang keluar stabil sesuai dengan yang dibutuhkan,.

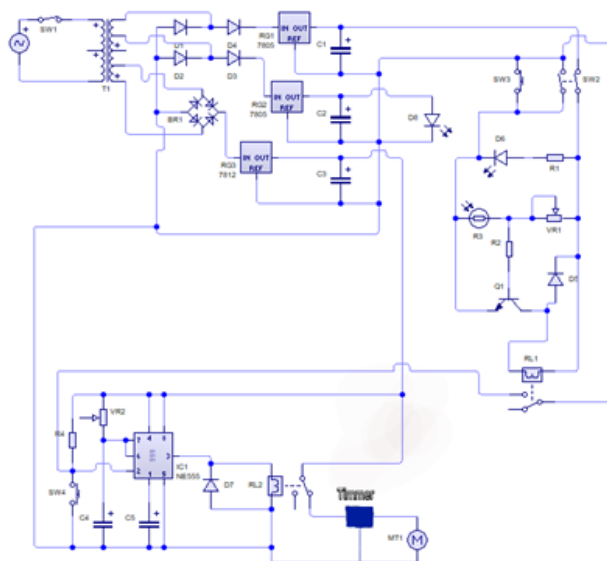
Tegangan keluaran regulator ini akan menjadi tegangan masukan ke semua alat yang di butuhkan mulai dari sensor cahaya kemudian cabang lainnya menuju diode laser, diode led, timer dan motor.

Tegangan 5V menuju sensor dihubungkan dengan cara memutar selector switch dari sini tegangan mengalir menuju resistor pertama yang tersambung menuju diode. Led ini berfungsi sebagai penanda bahwa sensor aktif atau sudah ada tegangan dan tegangan ini menuju potensio. Kemudian alirkan menuju LDR pada saat alat penghantar hidangan ini dinyalakan, LDR di awal sudah terkena sinar jadi nilai hambatan akan mengalami penurunan hingga 1K Ohm begitu sensor ini tertutup dari cahaya maka nilai tahanan pada LDR ini naik hingga 10K Ohm sehingga arus yang mengalir dari potensio langsung menuju ke basis transistor. Bila basis transistor ada aliran listrik yang kuat yang masuk, maka kaki pada kolektor akan mengalir menuju

basis dikarenakan kaki nomor dua lilitan sudah terhubung ke negatif lilitan. Pada relay pun menjadi medan magnet karena aliran listrik sehingga relay ini arus negatif untuk trigger pada timer yang awal mulanya terputus menjadi terhubung.

Setelah timer mendapatkan trigger sebagai pemuci awal agar kapsitor dapat terisi dan relay bekerja. Kemudian muatan positif pada kapasitor ini terus berkurang seiring nilai resistor yang terhubung ke kapasitor tersebut jika sudah mulai kosong maka IC ini akan berhenti bekerja dan relay kembali mati sehingga conveyor kembali aktif, jadi dengan memanfaatkan kapasitor sebagai perwaktuan pada timer ini Ditambah sebuah Dimmer DC sebagai pengatur kecepatan motor bila kecepatan geraknya conveyor ini terlalu cepat atau terlalu pelan.

Pengujian hasil perancangan dapat dilihat pada tabel 1



Gambar 6. Rangkaian Keseluruhan

Tabel 1 Data Hasil Dari Pengukuran

NO	Kondisi	Hasil pengukuran		
		V	I	
1	Power Supply Sebelum Ber Beban	V1	5 Volt	-
		V2	5 Volt	-
		V3	12 Volt	-
2	Conveyor Bekerja	11,86 Volt	50 mA	
3	Conveyor Ber Beban	11,65 Volt	98 mA	
4	Sensor Bekerja	3,9 Volt	35 mA	
5	Timer Bekerja	11,83 Volt	54 mA	
6	Diode Laser Bekerja	3,7 Volt	70 mA	

Tabel 2 Data Hasil perhitungan

NO	Kondisi	Daya
1	Conveyor Bekerja	0,593 Watt
2	Conveyor Ber Beban	1,142 Watt
3	Sensor Bekerja	0,136 Watt
4	Timer Bekerja	0,639 Watt
5	Diode Laser Bekerja	0,259 Watt

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan pembahasan pada peralatan ini, maka didapatkan kesimpulan yaitu

1. Sensor cahaya di mana memakai LDR berfungsi sebagai sensor untuk memberikan perintah kepada Relay dan Diode Laser sebagai cahaya buatan kemudian dari Relay dimana fungsinya untuk memutuskan dan menyambungkan arus sebagai trigger pada timer dari timer ini kemudian

difungsikan sebagai jeda waktu matinya pada Conveyor untuk bekerja sehingga konsumen dapat mengambil makanan yang ada di meja koveyor.

2. Setelah diketahui arus dan tegangan pada conveyor maka di dapatlah daya yang di perlukan untuk menggerakkan sebuah conveyor ini sebesar 0,593 Watt.
3. Pada saat coveyor berbeban maka didapat daya yang di butuhkan sebesar 1,142 Watt.

[m/handle/123456789/44750/17091
034.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://doi.org/10.24127/jupiter.v3i2.17091)

DAFTAR PUSTAKA

- Ekayana, A. A. G. (2016). Rancang Bangun Alat Pengering Rumput Laut Berbasis Mikorokontroler Arduino Uno. *J. Pendidik Teknologi Dan Kejururuan*, 13(1), 1–12.
- Hutabarat, R. S. (2021). *adaptasi sosial budaya masyarakat dalam menghadapi kebiasaan baru di masa pandemi covid-19*. 187. <https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/44750/17091034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- I Made Niki Arijaya. (2019). Rancang Bangun Alat Konveyor Untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 2(2), 126–135. <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v2i2.363>

- Nazir. (2017). *Rancang Bangun Miniatur Conveyor Untuk Pengepakan*

- Barang Berdasarkan Warna .
Berdasarkan Plc Siemens S7-300.*
- Raharjo, R. (2013). Rancang Bangun .
Belt Conveyor Rainer Sebagai .
Alat Bantu Pembelajaran. *Jurnal* ,
Teknik Mesin. .