

PERANCANGAN SISTEM PACKING BERAS OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

RIZKY M. ALFI, AGUS SUGIHARTO, MUNNIK HARYANTI, DAN BEKTI YULIANTI

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.

ABSTRAK

At this time, we need a tool to process the product arrangement, and packing or packing. The packaging functions so that the item is not easily damaged, due to external factors. As from the weather and pests when it will be saved. The rice filling packing device is designed quite simple, which can automatically control the packaging system design or the goods packing system using a conveyor, which is driven through a microcontroller. From this measurement tool can work quite well in terms of the packing process with the measurement media with the distance between the infrared sensor that detects the packaging.

Keyword : *Packing, Filling Rice, Microcontroller, Infra Red.*

PENDAHULUAN

Permasalahan di dalam dunia industri atau perdagangan biasanya adalah bagaimana cara memproses suatu alat dengan cepat, salah satunya yakni proses pengisian dan pengemasan barang. Di masyarakat masih banyak sering di temukan menggunakan proses pengemasan secara manual dan juga masih banyak ditemukan kemasan produksi yang tidak bagus. Dan juga tidak mungkin atau akan menyusahkan bila memerintahkan manusia mengisi barang yang jumlahnya sampai ratusan kilogram beras, bahkan ton. Di dunia industri sebagai produsen / penghasil barang harus ditunjang dengan peralatan yang berteknologi tinggi bila tidak ingin ketinggalan dalam memproduksi suatu barang atau perlengkapan kerja.

Di industri mesin-mesin berfungsi sebagai pelaksana proses produksi dapat bekerja dengan sendirinya secara otomatis karena kelebihan dari otomasi antara lain adalah menghemat tenaga manusia. Salah satu proses yang dapat menyita waktu dan tenaga kerja di industri yaitu proses penataan produk dan pengepakan atau packing ke dalam kemasan. Produk material yang sudah melalui proses pengemasan akan di bawa / di tata dalam kemasan dan selanjutnya akan disimpan kedalam gudang untuk di

data seperti stock produksi baik yang masuk atau yang sudah keluar.

METODE

Metode Pengemasan merupakan system yang terkoordinasi untuk menyiapkan barang menjadi siap untuk ditransportasikan, didistribusikan, disimpan, dijual, dan dipakai. Adanya wadah atau pembungkus dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi produk yang ada didalamnya, melindungi dari bahaya pencemaran serta gangguan fisik (gesekan, benturan, getaran). Disamping itu pengemasan berfungsi untuk menempatkan suatu hasil pengolahan atau produk industri agar mempunyai bentuk-bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan distribusi. Dari segi promosi wadah atau pembungkus berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli. Karena itu bentuk, warna dan dekorasi dari kemasan perlu diperhatikan dalam perencanaannya.

Mesin 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 pengemasan.

Arduino uno adalah merupakan sebuah board minimum system mikrokontroler yang bersifat open source yang berisi mikrokontroler dan rangkaian pendukungnya, yang dapat diprogram dan digunakan untuk mengendalikan sesuatu (*interfacing*) melalui port – port nya . Didalam rangkaian board arduino terdapat mikrokontroler AVR seri ATmega 328 yang merupakan produk dari atmel. ATmega 328 adalah mikrokontroler keluaran dari atmel yang mempunyai arsitektur RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) yang dimana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari pada arsitektur CISC (*Completed Instruction Set Computer*).

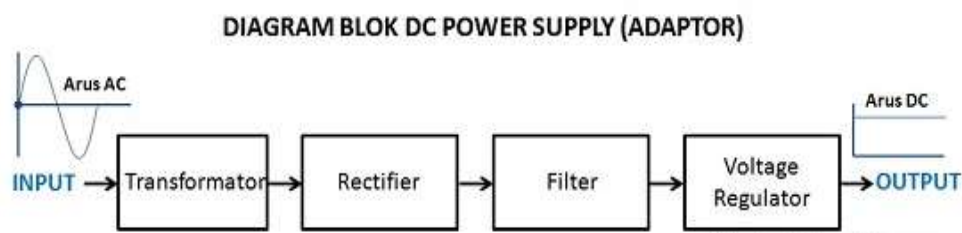
Arduino Uno R3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino. Adapun data teknis board Arduino UNO R3 adalah sebagai berikut:

- a. Mikrokontroler : ATmega328
- b. Tegangan Operasi : 5V
- c. Tegangan Input (recommended) : 7 - 12 V
- d. Tegangan Input (limit) : 6- 20 V
- e. Pin digital I/O : 14 (6 diantaranya pin PWM)
- f. Pin Analog input : 6– Arus DC per pin I/O : 40 mA
- g. Arus DC untuk pin 3.3 V : 150 mA
- h. Flash Memory : 32 KB dengan 0.5 KB digunakan untuk
- i. bootloader EEPROM : 1 KB

j. Kecepatan Pewaktuan : 16 Mhz

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alat–alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer. LCD berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat. LCD sekarang semakin banyak digunakan, dari yang berukuran kecil, seperti LCD pada sebuah MP3 *player* sampai yang berukuran besar seperti monitor PC atau televisi. Warna yang dapat ditampilkan bisa bermacam–macam, dari yang 1 warna (*monochrome*) sampai yang 65.000 warna. Pola (*pattern*) LCD juga bisa bervariasi, dari pola yang membentuk *display* 7 segmen (misalnya LCD yang dipakai untuk jam tangan) sampai LCD yang bisa menampilkan karakter/teks dan LCD yang bisa menampilkan gambar.

Catu daya merupakan suatu Rangkaian yang paling penting bagi sistem elektronika. Ada dua sumber catu daya yaitu sumber AC dan sumber DC. Sumber AC yaitu sumber tegangan bolak – balik, sedangkan sumber tegangan DC merupakan sumber tegangan searah. Sumber Tegangan Bila diamati sumber AC tegangan berayun sewaktu-waktu pada kutub positif dan sewaktu-waktu pada kutub negatif, sedangkan sumber AC selalu pada satu kutub saja, positif saja atau negatif saja. Dari sumber AC dapat disearahkan menjadi sumber DC dengan menggunakan rangkaian penyearah yang di bentuk dari dioda. Ada tiga macam rangkaian penyearah dasar yaitu penyearah setengah gelombang, gelombang penuh dan sistem jembatan



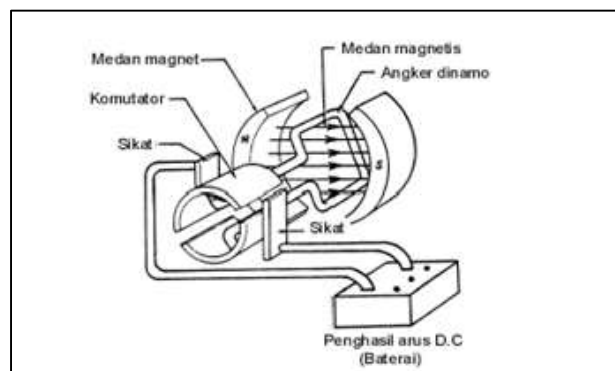
Gambar 1. Diagram Blok DC Adaptor.

Sumber tegangan DC ini dibutuhkan oleh berbagai macam rangkaian elektronika untuk dapat dioperasikan. Rangkaian inti dari catu daya / Power Supply ini adalah suatu rangkaian penyearah yaitu rangkaian yang mengubah sinyal bolak-balik (AC) menjadi sinyal searah (DC).

Motor DC memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Jika terjadi putaran pada kumparan jangkar dalam pada medan magnet, maka akan timbul tegangan (GGL) yang berubah-ubah arah pada setiap setengah putaran, sehingga

merupakan tegangan bolak-balik. Prinsip kerja dari arus searah adalah membalik fasa tegangan dari gelombang yang mempunyai nilai positif dengan menggunakan komutator, dengan demikian arus yang berbalik arah dengan kumparan jangkar yang berputar dalam medan magnet. Bentuk motor paling sederhana memiliki kumparan satu lilitan yang bisa berputar bebas di antara kutub-kutub magnet permanen.

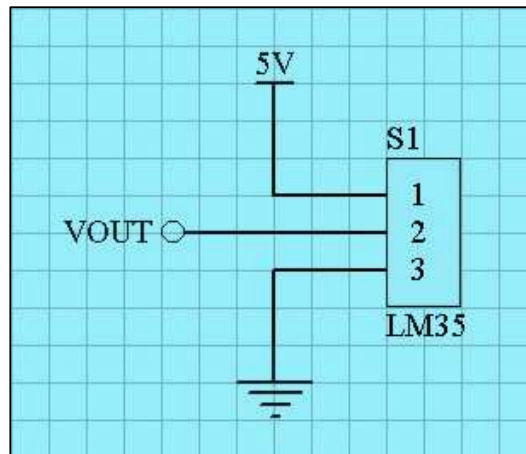
Catu tegangan dc dari baterai menuju ke lilitan melalui sikat yang menyentuh komutator, dua segmen yang terhubung dengan dua ujung lilitan. Kumparan satu lilitan pada gambar di atas disebut angker dinamo. Angker dinamo adalah sebutan untuk komponen yang berputar di antara medan magnet.



Gambar 2. Motor DC Sederhana

Salah satu untuk mendeteksi suhu dapat juga menggunakan sebuah sensor suhu LM 35 yang dapat dikalibrasikan langsung. LM 35 ini difungsikan sebagai basic temperature. IC LM 35 sebagai sensor suhu yang teliti dan terkemas dalam bentuk Integrated Circuit (IC), dimana output tegangan keluaran sangat linear berpadanan dengan perubahan suhu. Sensor ini berfungsi sebagai pengubah dari besaran fisis suhu ke besaran tegangan yang memiliki koefisien sebesar $10 \text{ mV } / ^\circ\text{C}$ yang berarti bahwa kenaikan suhu 1° C maka akan terjadi kenaikan tegangan sebesar 10 mV . IC LM

35 ini tidak memerlukan pengkalibrasian atau penyetelan dari luar karena ketelitiannya sampai lebih kurang seperempat derajat celcius pada temperature ruang. Jangka sensor mulai dari $- 55^\circ\text{C}$ sampai dengan 150°C , IC LM35 penggunaannya sangat mudah, difungsikan sebagai kontrol dari indicator tampilan catu daya terbelah. IC LM 35 dapat dialiri arus 60 m A dari supplay sehingga panas yang ditimbulkan sendiri sangat rendah kurang dari 0° C di dalam suhu ruangan.



Gambar 3. Skematik Rangkaian Sensor Suhu

Vout adalah tegangan keluaran sensor yang terskala linear terhadap suhu terukur, yakni **10 mV per 1°C**. Jadi jika **Vout = 530mV**, maka suhu terukur adalah **53°C**. Dan jika **Vout = 320mV**, maka suhu terukur adalah **32°C**.

HASIL DAN PEMBAHASAN

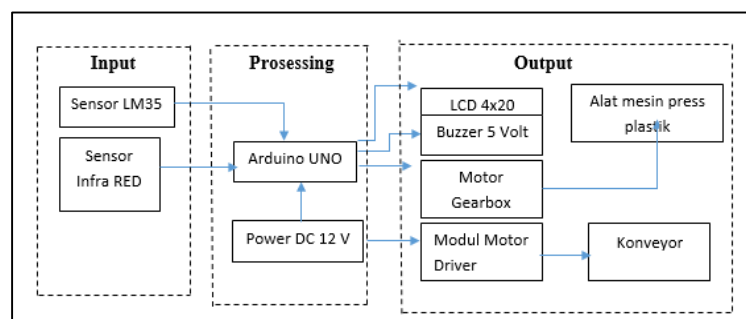
Perancangan Alat.

Dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dan menyelesaikan perancangan tersebut sebagai berikut:

Adapun komponen-komponen yang terdapat pada Prototipe Sistem Packing Kemasan Beras Otomatis Berbasis Arduino UNO seperti dibawah ini :

1. Arduino UNO
2. Motor Gearbox
3. Push Button
4. LCD 20x4
5. Inter Integrated Circuit (I2C)
6. Power suplay 12 Volt
7. Mesin press
8. Sensor Suhu
9. Buzzer 5 volt

Pada penelitian ini menggunakan blok diagram sistem menggambarkan perancangan *hardware* agar lebih mudah dipahami. Dimulai dari merancang alat, sampai penjelasan alur data baik data digital maupun *analog*. Secara keseluruhan sistem ini terdiri dari beberapa bagian, yang dapat digambarkan seperti blok diagram dibawah ini:

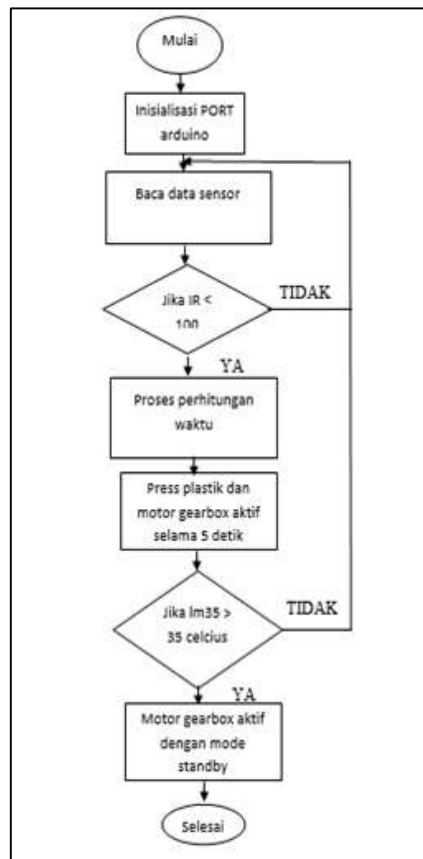


Gambar 4. Blok Diagram

Sensor IR dengan output nya ADC akan diproses oleh arduino untuk mendeteksi adanya barang atau tidak dan ditambahkan sistem counting agar mengetahui berapa banyak barang yang sudah di packing. Lcd 4x20 berfungsi untuk memonitoring kondisi. Power supplay 12 volt untuk memberikan tegangan input ke arduino dan modul relay. Arduino uno berfungsi untuk mengontrol instrumen yang digunakan dengan bahasa pemograman. Motor gearbox berfungsi untuk menggerakkan mekanik alat mesin press secara otomatis.

Modul relay berfungsi untuk memberikan tegangan tambahan Mesin press plastik berfungsi untuk dapat mengemas plastik yang belum tertutup sehingga bahan yang ada didalam nya tidak keluar. Buzzer 5 volt, berfungsi untuk meberikan suara bahwa adanya barang yang terdeteksi oleh sensor IR.

Pada tahap perancangan komponen alat packing beras otomatis dibuatnya diagram alur sistem kerja alat dan modul connecting diagram alat yang saling berintegrasi.



Gambar 4. Diagram Alur Perancangan Sistem Packing Beras Otomatis Menggunakan Arduino Uno

Berikut dijelaskan proses perancangan dan penelitian diagram alur (*flowchart*) alat packing beras otomatis secara keseluruhan :

Pada saat kondisi alat di input power supplay 9 volt maka arduino menginsialisasi port atau pin yang di aktifkannya dan memulai membaca alur program yang sudah di upload didalamnya. Dimana alur program ini yang di aktifkannya sensor inframerah sebagai

pendeteksi adanya halangan atau tidak bersamaan dengan aktifnya *conveyor*, *conveyor* berjalan dan sensor inframerah mulai menscan di area nya jika inframerah mendeteksi adanya halangan yang sudah di set point maka sensor inframerah memberikan *trigger* atau data ADC (*Analog to Digital Converter*) ke arduino uno untuk lanjut menonaktifkannya *conveyor* (*conveyor off*) dan sistem mekanik press kemasan plastik posisi

terbuka jika conveyor kondisi off maka sistem mekanik press kemasan plastik aktif dengan posisi tertutup yang di gerakan oleh motor gearbox untuk merekatkan plastik supaya tidak keluar. Setelah mesin press aktif untuk memanaskan plastik maka sensor suhu LM35 membaca panas dari mesin press plastik untuk mengaktifkan mode standby

pada mesin press dan selanjutnya sensor infrared menghitung banyak nya kemasan yang sudah di proses yang di tampilkan ke dalam LCD 4x20.

Pada penelitian ini di lakukan pengujian untuk mengetahui keakurasian menggunakan sensor inframerah sebagai pendeteksi adanya barang di hadapannya, berikut table dibawah ini:

Tabel 1. Pengujian Nilai Tegangan Keluar dan Data ADC jika Tidak Ada Hambatan

NO	Uji sensor	Data ADC	Vout (Vdc)
1	Terdeteksi	38	0.18
2	Terdeteksi	39	0.20
3	Terdeteksi	38	0.18
4	Terdeteksi	38	0.18
5	Terdeteksi	39	0.20
6	Nilai rata-rata		0.19

Tabel 2. Pengujian Nilai Tegangan Keluar dan Data ADC jika Ada Hambatan

NO	Uji sensor	Data ADC	Vout (Vdc)
1	Tidak mendeteksi	1006	4.83
2	Tidak mendeteksi	1006	4.83
3	Tidak mendeteksi	1007	4.75
4	Tidak mendeteksi	1007	4.75
5	Tidak mendeteksi	1006	4.83
6	Nilai rata-rata		4.79

Tabel 3. Pengujian Sensor Infra Merah Jarak 2 Cm

NO	Jarak (penggaris)	Data ADC	Vout (Vdc)	Keterangan
1	2 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
2	2 cm	38	0.20	Terdeteksi oleh IR
3	2 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
4	2 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
5	2 cm	43	0.21	Terdeteksi oleh IR

Tabel 4. Pengujian Sensor Infra Merah Jarak 3 Cm

NO	Jarak (penggaris)	Data ADC	Vout (Vdc)	Keterangan
1	3 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
2	3 cm	39	0.20	Terdeteksi oleh IR
3	3 cm	39	0.18	Terdeteksi oleh IR
4	3 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
5	3 cm	38	0.20	Terdeteksi oleh IR

Tabel 5. Pengujian Sensor Infra Merah Jarak 4 Cm

NO	Jarak (penggaris)	Data ADC	Vout	Keterangan
1	4 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
2	4 cm	39	0.20	Terdeteksi oleh IR
3	4 cm	43	0.21	Terdeteksi oleh IR
4	4 cm	38	0.18	Terdeteksi oleh IR
5	4 cm	43	0.21	Terdeteksi oleh IR

Tabel 6. Pengujian Sensor Infra Merah Jarak 5 Cm

NO	Jarak (penggaris)	Data ADC	Vout	Keterangan
1	5 cm	1006	4.83	Tidak Terdeteksi
2	5 cm	1006	4.83	Tidak Terdeteksi
3	5 cm	1007	4.75	Tidak Terdeteksi
4	5 cm	1007	4.75	Tidak Terdeteksi
5	5 cm	1006	4.83	Tidak Terdeteksi

Tabel 7. Pengujian Sensor Infra Merah Jarak 6 Cm

NO	Jarak (penggaris)	Data ADC	Vout	Keterangan
1	6 cm	1006	4.83	Tidak Terdeteksi
2	6 cm	1006	4.83	Tidak Terdeteksi
3	6 cm	1007	4.75	Tidak Terdeteksi
4	6 cm	1007	4.75	Tidak Terdeteksi
5	6 cm	1006	4.83	Tidak Terdeteksi

Pada table diatas dimaksudkan untuk mencari jarak yang sesuai supaya tidak terjadi error pendeteksian adanya plastik kemasan yang lewat di depan sensor inframerah, jarak yang sesuai di 2 cm dan 4 cm dikarenakan respon dari sensor infrared cukup baik dengan jarak yang sudah di tentukan dan jika jarak semakin jauh respon dari sensor infra merah kurang baik atau tidak terbaca oleh

modul sensor infra merah.

Pengujian selanjutnya yaitu pengujian sensor LM35 terhadap panas di mesin press plastik. Pengujian ini merupakan untuk mengetahui panas yang dihasilkan oleh mesin press plastik, dimana mesin press plastik ini memiliki variasi panas yang dihasilkan, berikut tabel :

Tabel 8. Pengujian panas di slektor 2 dengan sensor LM35

NO	Slektor mesin press	Waktu (detik)	Sensor Suhu LM35 (Celcius)	Keterangan
1	2	5	40.54°	Plastik melekat
2	2	5	40.51°	Plastik melekat
3	2	5	40.55°	Plastik melekat
4	2	5	40.53°	Plastik melekat
5	2	5	40.51°	Plastik melekat
Total Nilai Rata - Rata Suhu			40.53°	

Table 9. Pengujian Panas di Slektor 4 Dengan Sensor LM35

NO	Slektor mesin press	Waktu (detik)	Sensor Suhu LM35 (Celcius)	Keterangan
1	4	5	42.22°	Plastik melekat
2	4	5	42.21°	Plastik melekat
3	4	5	42.25°	Plastik melekat
4	4	5	42.23°	Plastik melekat
5	4	5	42.21°	Plastik melekat
Total Nilai Rata - Rata Suhu			42.22°	

Tabel 10. Pengujian Panas di Slektor 5 Dengan Sensor LM35

NO	Slektor mesin press	Waktu (detik)	Sensor Suhu LM35 (Celcius)	Keterangan
1	5	5	44.07°	Plastik melekat
2	5	5	44.09°	Plastik melekat
3	5	5	44.11°	Plastik melekat
4	5	5	44.08°	Plastik melekat
5	5	5	44.08°	Plastik melekat
Total Nilai Rata - Rata Suhu			44.08°	

Tabel 11. Pengujian Panas Di Slektor 6 Dengan Sensor LM35

NO	Slektor mesin press	Waktu (detik)	Sensor Suhu LM35 (Celcius)	Keterangan
1	6	5	46.72°	Plastik melekat
2	6	5	46.68°	Plastik melekat
3	6	5	46.69°	Plastik melekat
4	6	5	46.71°	Plastik melekat
5	6	5	46.70°	Plastik melekat
Total Nilai Rata - Rata Suhu			46.7°	

Tabel 12. Pengujian Panas di Slektor 7 dengan Sensor LM35

NO	Slektor mesin press	Waktu (detik)	Sensor Suhu LM35 (Celcius)	Keterangan
1	7	5	49.83°	Plastik rusak
2	7	5	49.80°	Plastik rusak
3	7	5	49.81°	Plastik rusak
4	7	5	49.81°	Plastik rusak
5	7	5	49.82°	Plastik rusak
Total Nilai Rata - Rata Suhu			49.81°	

Tabel 13. Pengujian Panas Di Slektor 8 Dengan Sensor LM35

NO	Slektor mesin press	Waktu (detik)	Sensor Suhu LM35 (Celcius)	Keterangan
1	8	5	50.41°	Plastik rusak
2	8	5	50.43°	Plastik rusak
3	8	5	50.44°	Plastik rusak
4	8	5	50.44°	Plastik rusak
5	8	5	50.45°	Plastik rusak
Total Nilai Rata - Rata Suhu			50.43°	

Selanjutnya dilakukan pengujian motor gearbox dan mesin press plastik untuk mengetahui keakurasian menggunakan sensor inframerah sebagai pendeteksi

adanya barang di hadapannya menggunakan mesin press, berikut tabelnya:

Tabel 14. Pengujian Motor Gearbox Dan Mesin Press Plastik di Slektor 5 dengan Waktu 5 Detik dengan Jarak 2 Cm

NO	Status sensor IR	Kondisi Motor gear box (Press)	Suhu mesin press (Derajat Celcius)	Kondisi Motor gear box (standby)	Hasil press plastik kemasan
1	Ada halangan	Aktif	44.07°	Aktif	Plastik merekat
2	Ada halangan	Aktif	44.09°	Aktif	Plastik merekat
3	Ada halangan	Aktif	44.11°	Aktif	Plastik merekat
4	Ada halangan	Aktif	44.08°	Aktif	Plastik merekat
5	Ada halangan	Aktif	44.08°	Aktif	Plastik merekat

Tabel 15. Pengujian Motor Gearbox dan Mesin Press Plastik di Selector 7 dengan Waktu 5 Detik dengan Jarak 2 Cm

NO	Status sensor IR	Kondisi Motor gear box (Press)	Suhu mesin press (Derajat Celcius)	Kondisi Motor gear box (standby)	Hasil press plastik kemasan
1	Ada halangan	Aktif	49.83°	Aktif	Plastik rusak
2	Ada halangan	Aktif	49.80°	Aktif	Plastik rusak
3	Ada halangan	Aktif	49.81°	Aktif	Plastik rusak
4	Ada halangan	Aktif	49.81°	Aktif	Plastik rusak
5	Ada halangan	Aktif	49.82°	Aktif	Plastik rusak

Keterangan pada tabel 14 dan tabel 15 pengukuran dengan beda selektor di mesin press plastik dengan jarak yang sama ada perbedaan yang didapat dimana jarak 2 cm dengan daya yang di selektor 5 dan suhu yang dihasilkan kurang lebih 44.08 derajat celcius hasil

press plastik cukup baik, dan apabila daya yang di set pada selector 7 dengan waktu yang di tentukan kurang lebih 5 detik jarak 2 cm suhu yang dihasilkan 49.81 derajat celcius maka hasil yang didapat pada press plastik yang digunakan rusak.

Table 16. Pengujian Motor Gearbox Dan Mesin Press Plastik Di Selector 6 Dengan Waktu 5 Detik Dengan Jarak 4 Cm

NO	Status sensor IR	Kondisi Motor gear box (Press)	Suhu mesin press (Derajat Celcius)	Kondisi Motor gear box (standby)	Hasil press plastik kemasan
1	Ada halangan	Aktif	46.72°	Aktif	Plastik merekat
2	Ada halangan	Aktif	46.68°	Aktif	Plastik merekat
3	Ada halangan	Aktif	46.69°	Aktif	Plastik merekat
4	Ada halangan	Aktif	46.71°	Aktif	Plastik merekat
5	Ada halangan	Aktif	46.70°	Aktif	Plastik merekat

Tabel 17. Pengujian Motor Gearbox dan Mesin Press Plastik di Selector 8 dengan Waktu 5 Detik dengan Jarak 4 Cm

NO	Status sensor IR	Kondisi Motor gear box (Press)	Suhu mesin press (Derajat Celcius)	Kondisi Motor gear box (standby)	Hasil press plastik kemasan
1	Ada halangan	Aktif	50.41°	Aktif	Plastik rusak
2	Ada halangan	Aktif	50.43°	Aktif	Plastik rusak
3	Ada halangan	Aktif	50.44°	Aktif	Plastik rusak
4	Ada halangan	Aktif	50.44°	Aktif	Plastik rusak
5	Ada halangan	Aktif	50.45°	Aktif	Plastik rusak

KESIMPULAN

Pengujian sensor infrared menjangkau jarak kurang lebih 4 cm dimana jika jarak 5 cm sensor infrared tidak membaca jarak tersebut. Tegangan input sensor infrared pada saat pengukuran terdapat 4.88 volt dan jika tidak ada halangan data ADC yang di hasilkan 1007 dengan tegangan output yang dihasilkan oleh sensor infrared 4.83 volt apabila adanya halangan maka data ADC yang didapat 43 dan output tegangan 0.21 volt.

Sensor suhu yang digunakan LM35 dimana sensor tersebut mendeteksi suhu pada mesin press dengan jarak 2 cm daya yang digunakan pada selector 5 bekisar 44.08 derajat, dimana jika daya dari selector 7 memberikan suhu sekitar 49,81 derajat digunakan maka plastik kemasan akan rusak. Jarak penggunaan selector yang sesuai dengan jenis plastik tipe PolyPropylene atau poly Etylene dengan ketebalan maksimal 0.4mm idealnya hanya di setting di selector 2,4,5,6 apabila mesin press di setting di selector 7,8 maka hasil press plastic akan rusak.

Jadi, cara membuat system packing beras secara sistematis menggunakan Arduino uno bisa di gunakan dengan cara membuat perintah yang sudah di setting secara terintegrasi dengan alat sensor dan alat lainnya yang di gunakan sehingga dapat memberi hasil packing secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgianto, Putra Eko, “**Belajar Mikrokontroller Arduino Uno Teori dan Aplikasi**”, (Yogyakarta: GA VA Media 2018)
- Dasatrio, Yogi. **Dasar – dasar Elektronika**. 2014. Penerbit Quadra. Yogyakarta.
- Julianti, Sri. **The Art Of Packaging**. Gramedia Pustaka Utama . 10 Desember 2018.
- Paulus Andi Nalwan. 2004. **Panduan Praktis Penggunaan dan Antarmuka Modul LCD M1632**. PT Alex Media Komputindo, Jakarta.
- Wicaksono, H. **Programmable Logic Controller**. Graha Ilmu. 2009.
- Zuhal. **Dasar Teknik Tenaga Listrik & Elektronika Daya**. Gramedia. 1995.
- Cara Kerja Infra Red**. Di akses pada tanggal 17 November 2019
- Electronika-dasar.web.id/Basic-Temperature-Sensor-LM35/** diakses 25 November 2019