

RANCANG BANGUN ALAT KONVEYOR UNTUK SISTEM SOLTIR BARANG BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

I Made Niki Arijaya

STMIK STIKOM Indonesia
Jl. Tukad Pakerisan No.97, Panjer, Kec. Denpasar Sel., Kota Denpasar, Bali 80225 - Indonesia

e-mail : nickyarijaya17@gmail.com

Received : May, 2019	Accepted : October, 2019	Published : October, 2019
----------------------	--------------------------	---------------------------

Abstract

Expedition delivery of goods very much Prepared by the people of Indonesia. in freight forwarding services in Indonesia has several expeditions in existence. One of them expedition TIKI, on TIKI expedition do sorting of goods which will be thrown to courier by way of worker will estimate width, height and weight of the goods. In this study made Conveyor Tool For System Sort Item that use arduino uno with load cell sensor and utrasonik sensor. On wide readings using two ultrasonic sensors that are placed on the outside of the place. And using one ultrasonic sensor measuring height and one heavy cell sensor load. At the same time in places where the sensor will read and afterwards the items will be brought by the conveyor and bar to the specified place. From the results of the study of goods in the pilah and take appropriate kereteria in the set.

Keywords: arduino, conveyor, loadcell, relay, servo, ultrasonic.

Abstrak

Expedisi pengiriman barang sangat banyak dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. dalam jasa pengiriman barang di Indonesia memiliki beberapa ekspedisi yang di ada. Salah satunya ekspedisi TIKI, pada ekspedisi TIKI melakukan pemilahan barang yang akan dibagikan kepada kurir dengan cara pekerja akan memperkirakan lebar, tinggi dan berat dari barang tersebut. Pada penelitian ini dibuat Alat Konveyor Untuk Sistem Sortir Barang menggunakan arduino uno dengan sensor load cell dan sensor utrasonik. Pada pembacaan lebar menggunakan dua sensor ultrasonik yang di tempatkan di bagian luar tempat pengukuran alat. Dan menggunakan satu sensor ultrasonik mengukur tinggi dan satu sensor load cell mengukur berat. Pada saat benda di tempat pengukuran semua sensor akan membaca dan setelah itu barang akan di bawa oleh konveyor dan palang mengarahkan benda ke tempat yang di tentukan. Dari hasil yang penelitian barang yang di pilah dan bawa sesuai kereteria yang di tentukan.

Kata kunci: arduino, konveyor, loadcell, relay, servo, ultrasonik.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi banyak diaplikasikan pada bidang industri, jasa dan usaha lainnya. Salah satunya pada proses pemilah barang merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk memisahkan barang yang tidak sesuai

dengan kreteria dari barang yang sudah sesuai dengan kriteria. Saat ini sudah banyak pengembangan konveyor yang dilakukan untuk mempermudah pekerjaan manusia dengan sistem soltir benda dengan nilai berat yang di baca untuk dapat memliah benda dengan tepat [1], serta pengembangan konveyor yang

dilakukan untuk sistem pemilahan barang dengan nilai yang dibaca lebar dari barang tersebut[2].

Expedisi pengiriman barang sangat banyak di butuhkan oleh seluruh masyarakat Indonesia dalam jasa pengiriman barang. di Indonesia memiliki beberapa ekspedisi yang sering di gunakan oleh masyarakat seperti, JNE, post Indonesia, J&T, wahana, Dakota, TIKI dan masih banyak lainnya. pada ekspedisi TIKI barang yang dapat di kirim memiliki berbagai ukuran . TIKI melakukan pemilahan barang dengan tenaga manusia secara manual, dimana pemilahan barang yang di lakukan masih menggunakan tenaga manusia untuk memilah barang, sehingga memerlukan tenaga karyawan yang lebih banyak untuk memilah barang.

Berdasarkan wawancara yang di lakukan untuk memilah barang di lakukan secara manual. dengan cara memilah barang yang berukuran maksimal 30cm³ dan berat maksimal 5Kg akan di bawa ke tempat roda dua dan lebih dari kriteria tersebut akan di pindahkan ke tempat roda empat. Masalah yang sering di temukan oleh pekerja yang bertugas adalah untuk dapat mengetahui ukuran yang sesuai. dikarenakan pemilahan barang secara manual menggunakan logika pekerja dimana untuk mengetahui ukuran benda dan berat benda tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan yang terdapat pada jasa ekspedisi yang salah satunya cabang TIKI yang terletak di Jl.Pura demak Denpasar yang perlu dibuatkannya sebuah system yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Maka dari itu penulis tertarik mengangkat penelitian ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Konveyor Untuk Sistem Sortir Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”

Conveyor merupakan suatu mesin pemindah bahan yang umumnya dipakai dalam industri perakitan maupun industri proses untuk mengangkut bahan produksi setengah jadi maupun hasil produksi dari satu bagian ke bagian yang lain. Ada dua jenis material yang dapat dipindahkan, yaitu muatan curah (bulk load) dan muatan satuan (unitload). Contoh muatan curah, misalnya batubara, biji besi, tanah liat, batu kapur dan sebagainya. Muatan satuan, misalnya: plat baja ntangan, unit mesin, blockbangunan kapal dan sebagainya[3].

Sistem adalah sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung satu untuk melakukan tugas bersama-sama. Secara garis besar; sebuah sistem informasi terdiri dari atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup software, hardware, brainware. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain [4].

Mikrokontroler merupakan sebuah seistem mikroprosesor dimana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O clock dan peripheral lainnya[5], mikrokontroler juga bisa digunakan sebagai pengendali kecil suatu perangkat embedded system [6].

Arduino Uno adalah arduino board yang menggunakan mikrokonroler ATmega328 Arduino Uno berbasis mikroprosesor (berupa Atmel AVR) dan dilengkapi dengan oscillator 20MHz (yang memungkinkan operasi berbasis waktu dilaksanakan dengan tepat) dan regulator (pembangkit tegangan) 5 volt. Dalam rangkaian board arduino terdapat mikrokontroler AVR seri ATMcga328 yang merupakan produk dari Atmel. Mikrokontroler arduino memiliki ADC yang bisa digunakan untuk mengkonversi sinyal analog menjadi digital[7]

Arduino memiliki kelebihan tersendiri dibanding board mikrokontroler yang lain selain bersitat open source, arduino banyak digunakan dalam sistem kendali seperti lengan robot[8], sistem otomasi, dan embedded system, arduino juga mempunyai bahasa pemrogramannya sendiri yang sama seperti bahasa pemrograman C Selain itu dalam board arduino sendiri sudah terdapat bootloader sehingga mudah ketika kita memprogram arduino. Sedangkan pada kebanyakan board mikrokontroler yang lain yang masih membutuhkan rangkaian terpisah untuk memasukkan program ketika kita memprogram mikrokontroler dan selain untuk loader ketika memprogram, bisa juga di fungsi kan sebagai port komunikasi serial.

Arduino menyediakan 20 pin I/O, yang terdiri dari 6 pin input analog dan 14 pin digital I/O. untuk 6 pin analog juga dapat difungsikan output digital jika diperlukan output digital tambahan selain 14 pin yang sudah tersedia. Untuk mengubah pin analog menjadi digital cukup mengubah konfigurasi pin pada program.

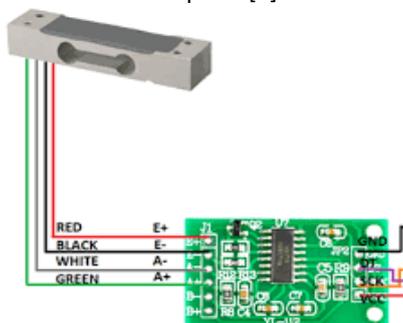
Dalam bord dapat dilihat pin digital diberi keterangan 0-13, jadi untuk menggunakan pin analog menjadi output digital, pin analog dengan keterangan 0-5 kita ubah menjadi pin 14-19.

Sensor *ultrasonic* bekerja dengan cara memancarkan suatu gelombang dan kemudian menghitung waktu pantulan gelombang tersebut. Gelombang ultrasonic bekerja pada frekuensi mulai dari 20 KHz sampai dengan 20 Mhz. Frekuensi kerja digunakan dalam gelombang ultrasonic bervariasi tergantung pada medium yang dilalui, mulai dari kerapatan pada fasa gas, cair, hingga padat.



Gambar 1. Sensor Ultrasonik

Loadcell adalah sensor yang mengubah beban atau gaya yang bekerja dengannya menjadi sinyal elektronik. Sinyal elektronik ini bisa berupa perubahan voltase, perubahan arus atau perubahan frekuensi tergantung dari jenis sel beban dan sirkuit yang digunakan. Loadcell bekerja berdasarkan prinsip perubahan kapasitansi yang merupakan kemampuan sistem untuk menahan sejumlah muatan saat voltase diterapkan padanya. Untuk kapasitor plat paralel yang sama, kapasitansi berbanding lurus dengan jumlah tumpang tindih pelat dan dielektrik antara pelat dan berbanding terbalik dengan celah di antara pelat [9].



Gambar 2. Rangkaian sensor loadcell

Motor servo adalah sebuah motor dengan system umpan balik tertutup, posisi dari motor akan diinformasikan kembali kerangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor

ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian roda gigi (gear), petensioner dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan putaran sudut dari sumbu motor servo diatur (dengan sinyal PWM) berdasarkan lebar pulsa (berkisar antara 0.5ms s.d. 2ms) yang dikirim melalui kaki sinyal dari motor servo. Secara umum terdapat 2 jenis motor servo, yaitu motor servo standard (dapat berputar 180 derajat) dan servo Icontinuous (dapat berputar sebesar 360 derajat) [10].



Gambar 3. Motor Servo

Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada *solenoid* sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka.



Gambar 4. Relay

Motor Dc adalah motor yang bergerak berputar 360 derajat, biasanya disebut dynamo dan biasanya di gunakan sebagai penggerak roda. Apa bila kutub positif dan negative sumber

yang dipasang maka motor DC akan berputar berlawanan arah dari arah putar sebelumnya[6].



Gambar 5. Motor DC

METODE

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data sehingga nantinya mendapatkan informasi yang berkaitan dengan penelitian. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu : data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer disini, penulis menggunakan dua metode, yaitu : metode wawancara dan metode observasi.

Metoda wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur yang merupakan wawancara bersifat bebas atau tidak menggunakan pedoman wawancara yang disusun secara sistematis dalam datanya. Wawancara dilakukan kesalah satu staf yang bekerja di bidang penerimaan barang dan melakukan pemilahan barang kesetiap kurir, pemilahan barang yang di lakukan dengan cara manual dari barang sampai sampai barang di bagikan setiap kurir roda dua dan roda empat, , dari wawancara yang di lakukan permasalahan yang terdapat pada TIKI pada saat memilah barang adalah menentukan berat dan volume yang ditujukan pada roda dua dan roda empat, pada saat memilah barang seringkali petugas kelelahan dan memerlukan waktu yang cukup lama.

Metoda observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung ke lokasi penelitian yaitu ke salah satu ekspedisi barang yang ada di Indonesia yaitu TIKI Indonesia. Hasil observasi yang dilakukan

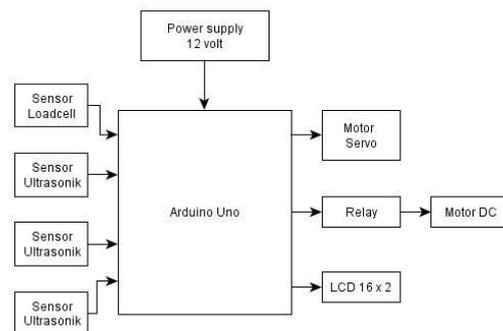
dengan cara mengamati barang yang datang menggunakan truk yang setiap truk membawa barang berdimensi dan berat berbeda beda, semua barang di turukan terlebih dahulu secara manual dengan tenaga manusia kemudian baru dilakuakn pemilahan barang yang berdiameter besar dan berat barang dari paket tersebut.

2. Data Sekunder

Observasi merupakan pengamatan langsung ke lokasi penelitian yaitu ke salah satu ekspedisi barang yang ada di Indonesia yaitu TIKI Indonesia. Hasil observasi yang dilakukan dengan cara mengamati barang yang datang menggunakan truk yang setiap truk membawa barang berdimensi dan berat berbeda beda, semua barang di turukan terlebih dahulu secara manual dengan tenaga manusia kemudian baru dilakuakn pemilahan barang yang berdiameter besar dan berat barang dari paket tersebut.

3. Blok Diagram

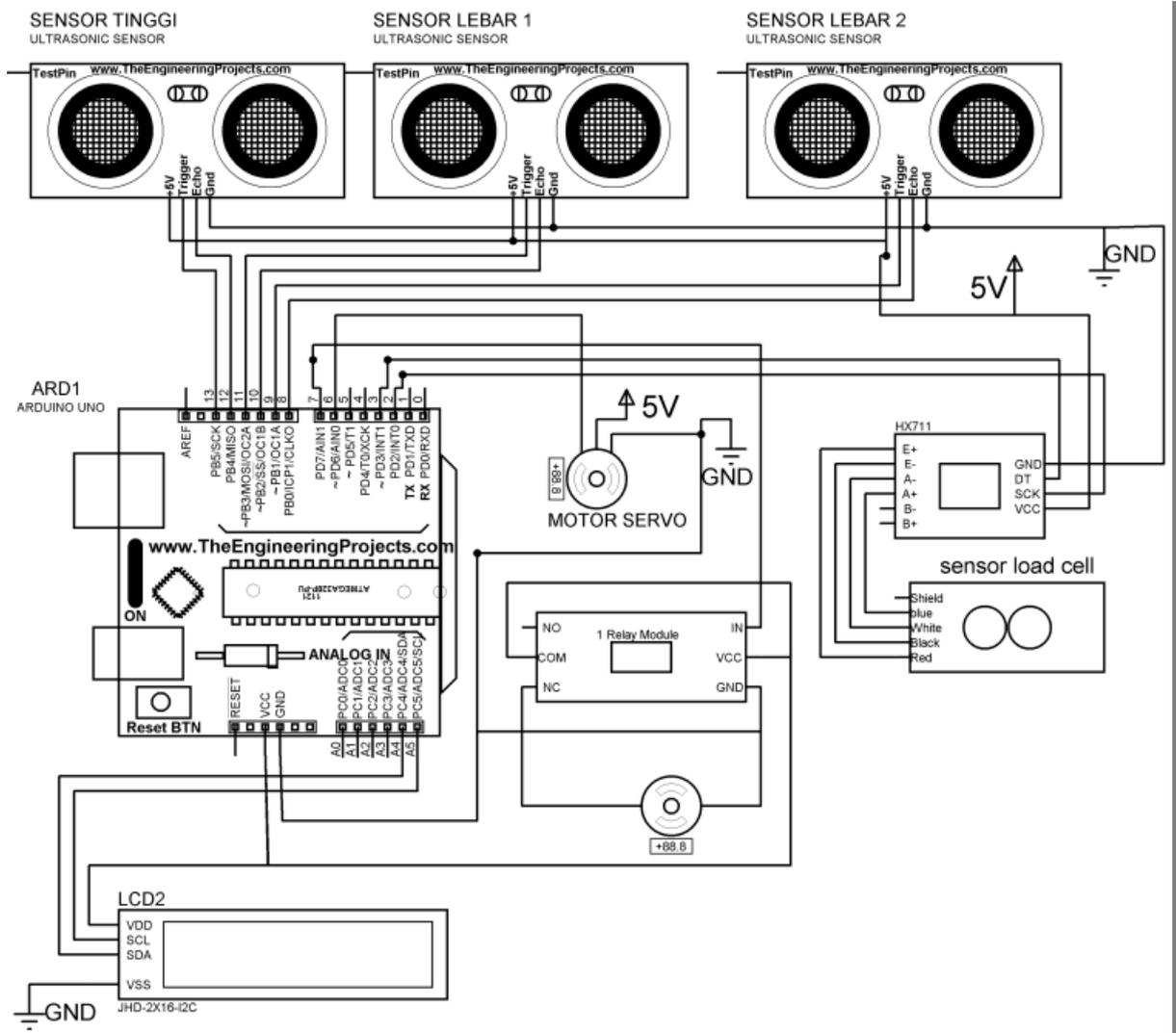
Block diagram system kontrol pada alat ini terdiri dari input proses dan output. Input pada alat ini terdiri dari sensor berat (*load cell*) dan sensor *ultrasonic* dan sedangkan catudaya untuk menghidupkan alat, dan proses pada alat ini memakai mikrokontroler arduino uno untuk memproses perintah dan menghasilkan output, setelah melalui proses tahap terakhir adalah output yang terdapat pada alat seperti relay untuk menghidupkan motor dc motor servo untuk menggerakkan pintu soltir sedangkan LCD 16x2 sebagai output tampilan yang berisi informasi jumlah benda dan LED untuk indikator pemrosesan.



Gambar 6. Block Diagram

4. Skematik Sistem

Pada rangkaian alat *conveyor* soltir barang otomatis ini terdapat beberapa komponen-komponen yang terhubung pada mikrokontroler arduino uno. Dapat di lihat pada gambar 7.



Gambar 7. Skematik Keseluruhan

Skematik yang di ditampilkan pada gambar 7 :

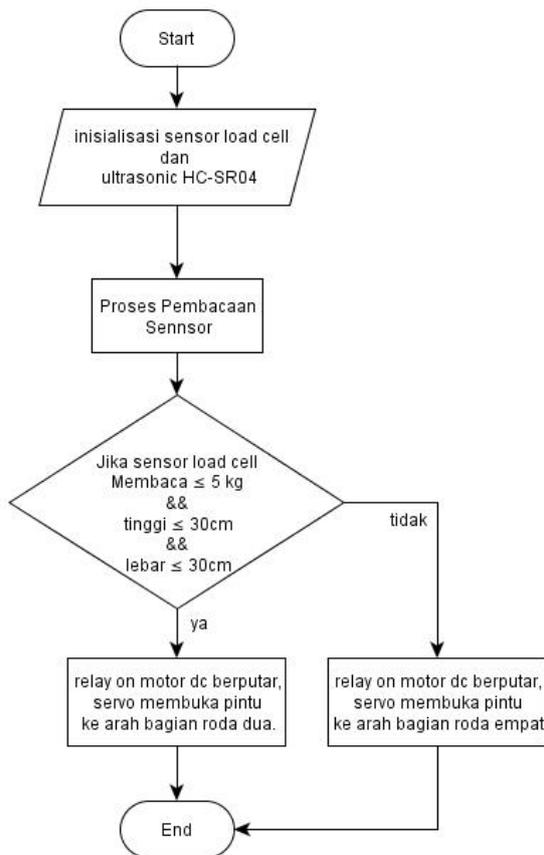
1. Sensor *load cell* memiliki 4 pin, semua pin *load cell* akan masuk ke modul HX711 untuk memperkuat sinyal dari *load cell*. dapat di jelaskan fungsi dari load cell disini sebagai inputan nilai berat benda.
2. Relay berfungsi untuk mengatur hidup atau matinya motor dc. Relay akan memberikan perintah terhadap motor dc jika kondisi sesuai dengan program yang telah di buat.
3. Sensor *ultrasonic* tinggi memiliki 1 pin echo dan trigger terhubung ke pin 13 dan 12 pada arduino uno. Fungsi dari sensor *ultrasonic* disini sebagai inputan nilai tinggi benda yang di ukur.
4. Sensor *ultrasonic* lebar makai dua sensor ultrasonik yang berfungsi untuk dapat

membaca lebar benda tanpa harus menaruh benda di posisi tertentu untuk dapat membaca nilai dengan baik.

5. Motor servo yang berfungsi untuk mengerjakan portal yang akan mengarahkan jalur barang , motor servo memiliki tiga pin yang dua ke catu daya dan yang 1 sensor yang terhubung ke pin 6 pada arduino uno.
6. LCD 16x2 berfungsi sebagai output yang menampilkan dari hasil pembacaan sensor.Pin LCD 16x2 akan terhubung ke modul I2C untuk komunikasi serial dua arah menggunakan 2 saluran yang di desain khusus untuk dapat mengirim dan menerima data. Sehingga dapat mengurangi penggunaan pin

5. Flowchart

Secara garis besar *conveyor* pemilah barang otomatis disini terdiri dari dua bagian, perangkat keras (*hardwere*) perangkat keras disini adalah alat yang akan di buat, sedangkan perangkat lunak yang di gunakan adalah arduino IDE untuk meng upload program atau *coding* kedalam mikrokontroler yang terdapat dalam *conveyor* pemilah barang otomatis, untuk mem-permudah untuk merancang alat dapat membuat terlebih dahulu *flowchart* sistem yang dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Flowchart Sistem

6. Pengujian Sistem

Untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang dapat berfungsi sesuai dengan yang di harapkan, maka perlu adanya sebuah skenario pengujian. Pengujian adalah suatu proses mengevaluasi suatu sistem atau komponen dengan maksud untuk menemukan apakah sistem tersebut dapat berjalan dengan baik dan memenuhi persyaratan yang ditentukan atau tidak. Pengujian yang akan dilakukan meliputi :

No.	Tujuan	Cara/ metode	Hasil yang diharapkan
1.	Mengukur sensitifitas sensor loadcell.	Menggunakan benda yang sudah di ukur	Dapat membaca berat benda dengan tepat
2.	Mengukur ke akuratan pengukur an sensor ultrasonic.	Mengunaka n benda yang sudah di ukur sebelumnya	Membaca volume benda secara akurat.
3.	Menguji pergerakan servo dan relay	Menguji pergerakan servo untuk palang pemilah barang dan relay menghidupk an motor dc.	Dapat mengerak an rel dengan tepat dan akurat.
4.	Menguji semua system ada	Menjalanka n alat dengan benda yang berbeda-beda	Dapat memilah barang sesuai ukuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pengujian dilakukan pengujian sensor satu persatu dari sensor loadcell, ultrasonik tinggi, ultrasonik lebar, keakuratan servo dan relay yang terahir pengujian keseluruhan sistem. Pengujian pertama di lakukan pengujian sensor loadcell.

7. Pengujian load cell

Pengujian pada load cell dengan cara melakukan pengukuran berat benda dan membandingkannya dengan hasil dari timbangan digital. Pada pengujian ini saya menggunakan batu neraca seberat 1kg gram yang akan saya ukur pada load cell dan timbangan digital. Untuk mengetahui ke akuratan dari load cell dapat dilihat pada gambar 9 dan tabel 1. Toleransi kesalah dari nilai sensor sensor sebesar60-300Gram. Dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 9. Pengujian sensor load cell



Tabel 1. Tabel pengujian berat

No.	Berat benda pada timbangan	Berat benda pada sensor load cell		
		1	2	3
1	1.004 Gram	1.070g	1.080g	1.81g
2	2.808 Gram	2.999g	3.041g	3.045g
3	3.857 Gram	4.016g	4.125g	3.975g

Pada pengujian lebar saya juga menggunakan media prototype paket ekspedisi yang saya ukur dengan manual menggunakan media pengaris yang dapat dilihat pada gambar 11.

Dapat dilihat dari hasil yang di dapatkan pada tabel 3. toleransi kesalahan lebar yang di dapat dari pembacaan sensor ultrasonik dengan pengukuran manual adalah 1-2cm.

Tabel 2. Tabel pengujian lebar

No	Lebar Benda Pada Penggaris	Lebar Benda Pada Sensor		
		1	2	3
1	11.5cm	11cm	11cm	10cm
2	34cm	34cm	34cm	34cm
3	12.7cm	13cm	13cm	14cm

9. Pengujian motor servo dan relay

Pada tabel 4. adalah hasil dari pengujian servo dan relay dengan memberikan inputan pada sensor.

Tabel 3. pengujian servo dan relay

No.	Benda			Motor Servo	Relay	Hasil
	Lebar	Tinggi	Berat			
1	<= 30cm	<= 30cm	<= 5kg	Motor servo bergerak menutup jalur roda empat	Relay hidup motor DC bergerak	Barang menuju jalur pemilah roda dua.
2	>= 30cm	<= 30cm	<= 5kg	Motor servo bergerak menutup jalur roda dua.	Relay hidup motor DC bergerak	Barang menuju jalur pemilah roda empat.
3	<= 30cm	>= 30cm	<= 5kg	Motor servo bergerak menutup jalur roda dua.	Relay hidup motor DC bergerak	Barang menuju jalur pemilah roda empat.
4	>= 30cm	>= 30cm	>= 5kg	Motor servo bergerak menutup jalur roda dua.	Relay hidup motor DC bergerak	Barang menuju jalur pemilah roda empat.
5	>0	>0	>= 5kg	Motor servo bergerak menutup jalur roda dua.	Relay hidup motor DC bergerak	Barang menuju jalur pemilah roda empat.

10. Pengujian sistem keseluruhan

Pada pengujian system keseluruhan disini saya menggunakan prototype barang yang untuk menguji alat yang di buat. Prototype barang yang digunakan memiliki ukuran dan berat yang berbeda-beda. Hasil dari pengujian alat dapat di lihat pada table 4.12.

Tabel 4. Pengujian sistem keseluruhan

No.	Ukuran benda	Pembacaan sensor	Aksi	Output
1	Berat: 1.056gram Tinggi:10.5cm Lebar: 11cm	Berat: 1.095gram Tinggi:10cm Lebar: 11cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda dua
2.	Berat: 1.056gram Tinggi:10.5cm Lebar: 11cm	Berat: 1.110gram Tinggi:11cm Lebar: 11cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda dua
3	Berat: 1.056gram Tinggi:10.5cm Lebar: 11cm	Berat: 1.098gram Tinggi:10cm Lebar: 11cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda dua
4	Berat: 1.500gram Tinggi:34.5cm Lebar: 15.5cm	Berat: 1.610gram Tinggi:34cm Lebar: 16cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda empat.
5	Berat: 1.500gram Tinggi:34.5cm Lebar: 15.5cm	Berat: 1.450gram Tinggi:33cm Lebar: 17cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda empat.
6	Berat: 1.500gram Tinggi:34.5cm Lebar: 15.5cm	Berat: 1.689gram Tinggi:34cm Lebar: 15cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda empat.
7	Berat: 2.050gram Tinggi:12.5cm Lebar: 34cm	Berat: 2.221gram Tinggi:11cm Lebar: 35cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda empat.
8	Berat: 2.050gram Tinggi:12.5cm Lebar: 34cm	Berat: 2.129gram Tinggi:12cm Lebar: 35cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda empat.
9	Berat: 2.050gram Tinggi:12.5cm Lebar: 34cm	Berat: 2.189gram Tinggi:11cm Lebar: 35cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah kea rah roda empat.

10	Berat: 6.070gram Tinggi:20.5cm Lebar: 7.5cm	Berat: 6.130gram Tinggi:20cm Lebar:7cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah ke arah roda empat.
11	Berat: 6.070gram Tinggi:20.5cm Lebar: 7.5cm	Berat: 6.211gram Tinggi:21cm Lebar:8cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah ke arah roda empat.
12	Berat: 6.070gram Tinggi:20.5cm Lebar: 7.5cm	Berat: 5.998gram Tinggi:20cm Lebar:7cm	Lcd menampilkan pembacaan sensor, lcd menampilkan arah tujuan sensor, relay menghidupkan motor, dan servo bergerak	Barang berhasil di pilah ke arah roda empat.

Dari hasil pengujian keseluruhan system konveyor pemilah barang. Hasil yang di dapat bahwa semua sensor dapat membaca kondisi dengan baik. Sensor load cell dan sensor ultrasonik dapat membaca kondisi yang baik dengan perbedaan pembacaan sensor ultrasonik paling besar 2cm dan load cell sebesar 200 gram. Dan selain itu dari keseluruhan sistem dapat berjalan baik dimana jika terdapat benda yang berukuran tinggi kurang dari 30cm, lebar kurang dari 30cm dan berat kurang dari 5kg maka alat akan membawa benda tersebut menuju arah roda dua, dan selain kondisi tersebut alat akan membawa benda menuju arah roda empat

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada Alat Konveyor untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrikontroler Arduino Uno dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Dalam merancang dan Alat Konveyor untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrikontroler Arduino Uno memiliki beberapa tahapan, yaitu. tahapan perancangan sistem, tahapan perakitan sistem, tahapan pembuatan program, tahapan proses memasukkan program ke arduino dan tahapan proses pengujian komponen sampai pengujian system keseluruhan.

b. Secara keseluruhan sistem Alat Konveyor untuk Sistem Soltir Barang dapat bekerja dengan baik. Sensor dapat membaca kondisi dengan baik. Sistem ini memiliki toleransi kesalahan sebesar 2cm untuk tinggi dan lebar dan 200gram untuk berat. serta konveyor dapat memindahkan benda dari titik pengukuran

sampai titik pemilahan benda roda empat maupun roda dua.

Adapun saran dari perancangan dan Alat Konveyor untuk Sistem Sortir Barang Berbasis Mikrikontroler Arduino Uno yang telah di implementasikan pada tugas akhir ini mengingat banyaknya kekurangan pada alat ini, maka perlu pengembangan lebih lanjut pada waktu yang akan datang. Adapun saran-saran untuk tugas akhir ini adalah. Diharapkan bagi mahasiswa yang akan mengembangkan penelitian ini dapat lebih meningkatkan keakuratan sensor load cell pada saat pembacaan berat, dan keakuratan pembacaan sensor ultrasonik. Mengembangkan sistem sehingga dapat memilah benda ngengan terus menerus tanpa menunggu proses sebelumnya hingga selesai. Serta membuat tampilan konveyor lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Rukmana, A. C., & Ro'uf, A. Aplikasi Sensor Load Cell pada Purwarupa, 2014.
- [2]. Susila, A., Aji, W. S., & Sutikno, T. Purwarupa Alat Pemilah Barang, 2007.
- [3]. Raharjo, R. Rancang Bangun Belt Conveyor Rainer Sebagai Alat Bantu Pembelajaran. Jurnal Teknik Mesin, 2013.
- [4]. Pratama, I. A. Sistem Informasi dan Implementasinya. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [5]. A. G. Ekayana and I. M. A. Putra, "Rancang Bangun Pendeteksi Gempa Bumi Vertikal Berbasis Arduino Nano Dengan Sensor Induksi Elektromagnetik," S@cies, vol. 7, no. 2, 2017.

- [6]. A. A. G. Ekayana, "Rancang Bangun Alat Pengering Rumput Laut Berbasis Mikorokontroler Arduino Uno," J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru., vol. 13, no. 1, pp. 1–12, 2016.
- [7]. K. K. Widiartha and Ekayana, "Penentuan Jenis Ikan Air Tawar pada lahan Budidaya Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis Interface Microcontroller," J. Ilmu Komput. dan Sains Terap., vol. 7, no. 1, pp. 7–14, 2016.
- [8]. A. G. Ekayana, I. G. Ngurah, and K. Ary, "RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KENDALI LENGAN ROBOT MENGGUNAKAN INTERFACE WIRELESS 2 . 4Ghz," vol. 6, no. 1, 2017.
- [9]. Loadstar Sensors. Loadstar Sensors. Retrieved june 22, 2017, from <http://www.loadstarsensors.com/what-is-a-load-cell.html>
- [10]. Andrianto, H., & Darmawan, A. Arduino. In Belajar Cepat dan Pemrograman. Bandung: Informatika Bandung, 2016.