

PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENGHITUNG KELAPA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Ahmad Razali¹, Cosmas Eko Suharyanto²

¹Alumni Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam
email: pb140210170@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Basically, humans are very dependent on the environment around them in everyday life in the form of natural resources that can support human life. Indonesia is one country that is rich in natural resources that provides many benefits such as coconuts and counting coconuts using only makeshift equipment manually, books and pens or counting coconuts using a hand tally counter, thus causing a lack of efficiency in working time. Current technological developments, there have been many technologies designed to help human work directly indirectly both in the office, company/industry, and home. In industrial field, equipment is used manually and can even be replaced by using technological equipment so that it can function automatically, device for counting the number of coconuts through the sensor is a device that can be used in designing a new system that is applied to farmers. technology uses Photodiode and Infrared sensors that function to detect an object. The way the coconut counter works automatically will count the coconut that passes in front of the sensor, Infrared sensor E18-D80NK and displays an output in LCD 16X2 which is the number of coconuts detected by sensor. prototype automatic coconut counter is used when unloading and loading coconuts.

Keywords: Arduino; Calculation of coconut; LCD; Prototype; Sensor Infrared.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya manusia sangat bergantung pada lingkungan yang ada di sekitarnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu berupa sumber daya alam yang bisa menunjang bagi kehidupan manusia. Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan sumber daya alamnya yang memberi banyak sekali manfaat diantaranya seperti kelapa, pada umumnya menghitung kelapa hanya menggunakan peralatan seadanya secara manual yakni buku dan pena atau menghitung kelapa menggunakan alat

hand tally counter sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi waktu kerja.

Perkembangan teknologi saat ini, telah banyak teknologi yang dirancang untuk membantu pekerjaan manusia secara langsung maupun secara tidak langsung baik di kantor, perusahaan/industri, atau pun di rumah. Dalam bidang industri, peralatan-peralatan di gunakan secara manual dan bahkan dapat di gantikan dengan menggunakan peralatan teknologi sehingga dapat berfungsi secara otomatis. Alat ini yang nantinya

akan digunakan untuk memfasilitasi pekerjaan, meminimalkan waktu kerja, dan dapat menghemat energi/tenaga. Pada alat penghitung kelapa tentunya sering kita temui di perusahaan-perusahaan atau industri yang ada di dunia. Permasalahan di dalam dunia industri atau perdagangan biasanya adalah bagaimana cara memproses suatu alat dengan cepat dan efisiensi waktu kerja, salah satunya yakni proses penghitung kelapa secara otomatis tidak mungkin atau akan menyusahkan bila kita memerintahkan manusia menghitung kelapa yang jumlahnya sampai ribuan bahkan puluhan ribu kelapa khusus nya kepada petani. Dalam perkembangan teknologi seperti robotika dan sistem kontrol yang akan menjadi tema dalam penelitian ini seperti Arduino Uno yang menjadi salah satu sistem utama dalam penelitian kali ini. Dengan tingkat tinggi pada integrasi *chip*, yang meliputi saklar antena, konverter manajemen daya, dan membutuhkan sirkuit *eksternal* lebih sedikit dan termasuk modul ujung depan, dirancang untuk menempati area PCB yang lebih sedikit, (Aini et al., 2018). Perangkat sistem penghitung jumlah kelapa melewati sensor adalah perangkat yang dapat dimanfaatkan dalam sebuah perancangan sistem baru yang akan diimplementasikan pada petani. Dari permasalahan yang ada sistem penghitung kelapa secara manual mendapatkan beberapa kerugian seperti kelapa dalam penghitungan lebih mapupun kurang. Sehingga peneliti membuat *prototype* menghitung kelapa otomatis ini yang dapat memberikan informasi kepada pengelola area kebun kelapa tersebut. Sementara itu, teknologi yang sudah ada menggunakan sensor *Photodiode* dan *Inframerah* yang berfungsi untuk mendeteksi suatu objek. Sensor *Infrared E18-D80NK* merupakan sensor dengan jangkauan deteksi yang dapat mengatur jarak benda (*adjustable infrared sensor switch*), untuk mendeteksi adanya objek dan juga sebagai *Counter* untuk mengetahui jumlah kelapa yang telah melewati sensor (Paramananda et

al., 2018). Cara kerja alat penghitung kelapa ini secara otomatis akan menghitung kelapa yang lewat di depan sensor, yakni sensor *Infrared E18-D80NK* dan menampilkan berupa *Output* di LCD 16X2 yaitu jumlah kelapa yang terdeteksi oleh sensor. *Prototype* alat penghitung kelapa otomatis ini digunakan pada saat melakukan pembongkaran dan pemuatan kelapa di Desa terpencil, untuk menghitung secara otomatis membutuhkan sebuah *prototype* alat penghitung kelapa yang dapat menghitung jumlah kelapa secara otomatis.

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Arduino Uno

Arduino Uno (Veronika Simbar & Syahrin, 2017) adalah *board* mikrokontroler berbasis ATmega328. Mikrokontroler sendiri adalah suatu rangkaian yang berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari sebuah rangkaian elektronik. Arduino Uno mempunyai pin digital dengan label 0 sampai 13 mempunyai nilai isyarat 0 atau 1 dimana nilai 0 dinyatakan dengan tegangan 0V dan nilai 1 dinyatakan dengan tegangan 5V, *port* USB, catu daya dan terdapat tombol *reset*. Menurut penelitian lain (Arifin et al., 2016) arduino Uno saat ini dibangun berdasarkan apa yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler ada dua pin yang dapat memasok daya ke komponen Elektronik dengan tegangan 3.3V dan 5V. Menurut (Sabuktiono et al., 2019) Arduino Uno nama keluarga papan mikrokontroler yang awalnya di buat oleh perusahaan Smart Projects. Salah satu penciptannya adalah Massimo Banzi. Papan ini merupakan perangkat keras yang bersifat *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel, sehingga sirkuit dapat membaca input dan memperoleh hasil input sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan oleh pengguna. Ada dua bagian inti arduino, yaitu:

- a. Perangkat keras terbuka dan papan keluaran (I / O).
- b. *Software* Arduino Uno (IDE), yang juga merupakan perangkat lunak yang di peroleh secara gratis, fungsi dari *software* aduino IDE yaitu untuk menulis aplikasi dan driver untuk menghubungkan ke komputer. Arduino Uno di buat dengan tujuan untuk memudahkan eksperimen atau perwujudan berbagai peralatan yang berbasis Mikrokonteroler, misalnya:
 - a. Pemantauan ketinggian air di waduk
 - b. Pelacakan lokasi mobil
 - c. Penyiraman tanaman secara Otomatis
 - d. Otomatisasi akses pintu ruangan
 - e. Pendeteksi keberadaan orang untuk pengambilan keputusan

2.2 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) (Yogi Ramadhan Putra, Dedi Triyanto, 2017). Digunakan untuk menampilkan teks, yang dapat di ggunakan untuk menampilkan 2x16 karakter . Komponen ini memiliki 16 pin kontrol RS dan *enable* diaktifkan dengan catu daya sebesar 5VDC. LCD 16x2 yang digunakan memiliki beberapa *port* untuk dihubungkan ke Arduino Uno. Untuk mengatur tingkat kecerahan LCD, dapat dilakukan dengan cara mengatur tegangan VO pada pin 3 LCD menggunakan *potensiometer*. Dalam sistem ini LCD digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan sensor dan menampilkan data masukan dari *keypad*. I2C merupakan komunikasi yang mendukung multiple bus master, I2C hanya memiliki dua sinyal yaitu SDA dan SCL dimana keduanya bersifat bi-directional. SCL digunakan untuk clock dan wait, sementara SDA digunakan untuk pengiriman data dan alamat (Ic et al., 2018).

2.3 Motor DC (*Direct Current*)

Motor DC (*Direct Current*) (Gunardi & Muhya, 2015) Motor DC adalah jenis motor paling sederhana yang memiliki dua kabel, yaitu catu daya dan *Ground*.

Motor DC sebagai perangkat *elektromagnetis* yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini bisa digunakan untuk menggerakkan suatu motor DC misalnya menggerakkan *impeller* pompa, *fan* atau *blower*, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan,dll. Kumparan medan pada Motor DC disebut *stator* (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut Motor (bagian yang berputar). Jika terjadi putaran pada kumparan jangkar dalam pada medan magnet, maka akan timbul tegangan GGL yang berubah arah pada setiap setengah dari putaran, sehingga dapat menyebabkan tegangan bolak-balik. Bentuk Motor DC paling sederhana memiliki kumparan satu lilitan yang bisa berputar bebas di antara kutub-kutub magnet permanen. Motor DC dengan memberikan beda tegangan pada kedua terminal tersebut, motor akan berputar pada satu arah, dan bila polaritas dari tegangan tersebut dibalik maka arah putaran motor akan terbalik pula (Yohannes, 2011).

2.4 Pulse Width Modulation (PWM)

Menurut (Setiawan, 2017) PWM pada umumnya memiliki amplitude dan frekuensi dasar yang tetap, namun memiliki lebar pulsa yang bervariasi. Lebar Pulsa PWM berbanding lurus dengan amplitudo sinyal asli yang belum termodulasi. Artinya, Sinyal PWM memiliki frekuensi gelombang yang tetap namun *duty cycle* bervariasi (antara 0% hingga 100%). Aplikasi PWM berbasis mikrokontroler biasanya berupa pengendalian kecepatan motor DC, Pengendalian Motor Servo, Pengaturan nyala terang LED.

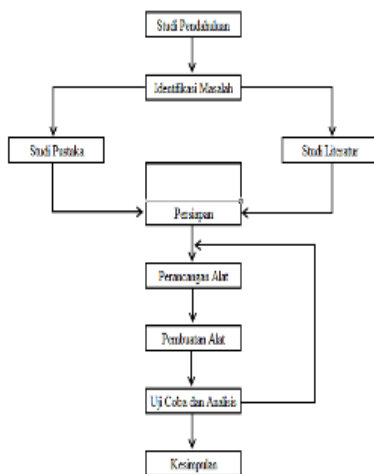
2.5 Sensor *Infrared E18-D80NK*

Sensor *Infrared E18-D80NK* (Paramananda et al., 2018) adalah sensor yang menggunakan catu daya 5V dan arus 100mA sensor ini bisa mengatur jarak untuk mendeteksi halangan atau benda dengan memancarkan gelombang inframerah sehingga tidak terpengaruh terhadap cahaya lampu maupun sinar matahari. Dalam sensor ini sudah

terdapat *transmitter* dan *receiver* yang dikemas menjadi satu dapat mendeteksi jarak yang ingin disesuaikan dengan jarak yang ditentukan. Sensor ini dapat digunakan untuk membuat otomasi seperti. Perangkat penghitung, robot penghindar rintangan, sistem alarm keamanan, dll.

METODE PENELITIAN

Penulis melakukan Penelitian selama lima bulan dari tahap awal sampai proses pengumpulan data. Penelitian tentang Perancangan Prototype Alat Penghitung Kelapa Otomatis dilakukan Perumahan Griya Permata Blok A No.361 Batam Kepulauan Riau Alasan peneliti memilih lokasi lokasi penelitian ini yaitu mudah untuk melakukan penelitian dan Pembuatan alat Penghitung Kelapa Otomatis dapat dilalukan dengan cara pengujian dan pengamatan alat, tahap penelitian ini mencakup langkah-langkah dari awal hingga selesai.



Gambar 1. Tahapan Penelitian
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Setiap Langkah-langkah dari penelitian ini dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan
Studi pendahuluan dapat dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi dari semua

- permasalahan yang berhubungan dengan objek penelitian.
2. Identifikasi Masalah
Tahapan ini adalah untuk memperoleh sumber permasalahan yang timbul akibat penggunaan alat yang masih kurang efisien dan membutuhkan waktu yang sangat lama.
3. Studi Pustaka
Studi pustaka merupakan cara yang di gunakan untuk memperluas teori-teori yang berhubungan dengan objek penelitian. Sumber referensi terbagi dalam beberapa kategori seperti buku, e-book, jurnal penelitian, dan sebagainya.
4. Studi Literatur
Studi Literatur dapat melakukan dengan menggunakan studi data atau referensi seperti buku literature, jurnal, artikel, serta pencarian di internet dimana terdapat hal-hal yang berkaitan dengan melakukan perancangan penghitung kelapa otomatis.
5. Persiapan
Persiapan dengan cara yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan apa saja yang perlu dipersiapkan seperti alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses penelitian, baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak.
6. Perancangan
Perancangan ini memberikan gambaran umum alat fisik yang digunakan untuk memfasilitasi proses desain dalam perancangan alat. Dalam mendesain alat ini juga menjelaskan proses pembuatan alat yang akan dibuat. Ada bagian untuk desain alat, yaitu: Desain perangkat keras digunakan sebagai alat perencanaan dalam merancang konstruksi alat dan mendukung sirkuit untuk alat. Desain mekanik dalam bentuk peralatan fisik dan desain listrik dalam desain peralatan listrik yang terkait dengan komponen elektronik.
7. Pembuatan Alat

pepmbuatan alat merupakan langkah langkah yang di perlukan untuk menggabungkan komponen komponen baik secara mekanik atau elektrik agar mrnjadi sebuah alat yang sesuai dengan rancangan alat yang telah di desain.

8. Uji Coba dan Analisis Alat

Setelah mendapat referensi-referensi tahapan serta gambaran bahan/komponen yang di butuhkan dalam melakukan perancangan penghitung kelapa otomatis, tahap selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian Sensor Infrared E18-D80NK dan pengujian Penghitung Kelapa Otomatis menggunakan LCD 16X2. Dari hasil uji coba dan analisis alat tersebut di gunakan sebagai acuan untuk menentukan spesifikasi bahan/komponen alat yang akan di gunakan.

9. Kesimpulan

Dari hasil penghitungan kelapa secara otomatis ini dapat di jadikan sebagai pemecahan masalah penggunaan alat yang akan dirancang dan dapat dioperasikan.

Dalam melakukan perancangan Perangkat dan bahan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa kategori, yaitu.: Perangkat *hardware* elektronika, perangkat *Software* dan perangkat *hardware* mekanik.

3.1 Perancangan Perangkat *Hardware*

Perancangan perangkat keras adalah gabungan dari perancangan mekanik, perancangan elektrik, dan perancangan kontruksi pada tahap ini, perancaangan sangat di butuhkan supaya memperkecil tingkat kesalahan pada proses pengujian dan pembuatan alat. Diburuhkan sebuah aplikasi tiga dimensi untuk merancang sebuah alat kontruksi seperti, Blender, autocad, atau google skeep sedangkan untuk mendesain rangkaian elektrik dibutuhkan software (aplikasi) ms.visio dan fritzing.

1. Perancangan Mekanik

Adapun alat yang akan dibuat merupakan penghitung kelapa

otomatis dimana alat ini terdapat Sensor infrared E18-N80NK dan Motor DC sehingga mempermudah mendeteksi suatu objek/benda. Yang menggunakan rangkaian elektronika. Alat terbuat dari bahan kayu. Untuk perangkaian sensor akan dirangkai dengan melakukan peletakkan sensor dengan jarak yang sudah di sesuaikan sebelumnya. Terdapat rancangan posisi sensor pada alat penghitung kelapa.

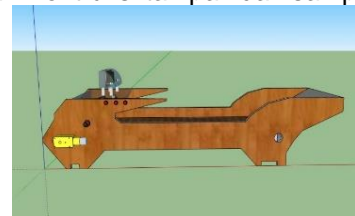
2. Desain Kontruksi Alat.

Desain kontruksi tampak dari Perspektif



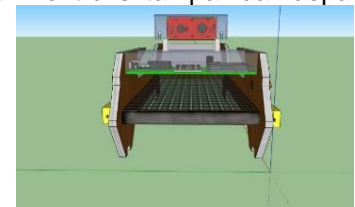
Gambar 2. Desain Alat Penghitung Kelapa
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Desain kontruksi tampak dari samping



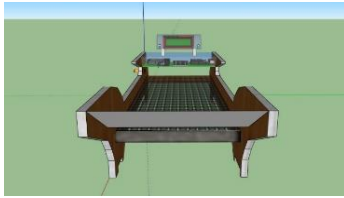
Gambar 3. Desain Alat Penghitung Kelapa
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Desain kontruksi tampak dari depan



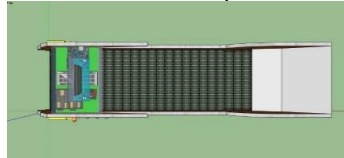
Gambar 4. Desain Alat Penghitung Kelapa
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Desain kontruksi tampak dari belakang



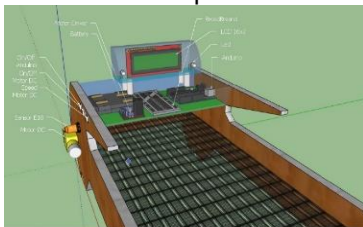
Gambar 5. Desain Alat Penghitung Kelapa
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Desain konstruksi tampak dari atas



Gambar 6. Desain Alat Penghitung Kelapa
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

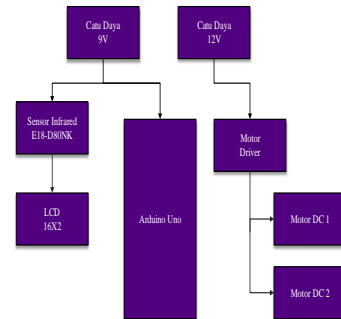
Desain Komponen Alat



Gambar 7. Desain Komponen Alat
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

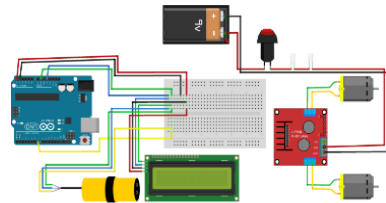
3. Perancangan Elektrik.
Perancangan elektrik sebagai pengontrol utama yang diproses oleh Arduino uno, adapun unit lain yang terdapat pada modul arduino uno, yaitu I2C dan LCD yang mana akan menampilkan angka/huruf untuk menampilkan angka di butuhkan masukan atau *input* yaitu Sensor Infrared E18-D80NK. Adapun komponen-komponen pendukung yaitu LCD 16X2, Motor DC sebagai Conveyor dimana Motor DC akan berputar agar Sensor *Infrared* terdeteksi. Adapun tombol-tombol yang ada pada alat ini diantaranya, tombol *Start* untuk mulai menghitung, tombol *Reset* untuk mengubah angka menjadi nol, tombol *Speed* untuk mengatur

kecepatan putaran Motor DC, *push On/Off* untuk menghidupkan dan mematikan alat.



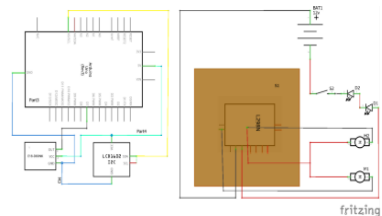
Gambar 8 Diagram Blok Rangkaian Alat
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Diagram Blok merupakan salah satu dari bagian terpenting pembuatan rangkaian alat penghitung kelapa otomatis. Diagram Blok ini digunakan untuk mempermudah pembuatan dari setiap rangkain agar mudah untuk pembuatan sistem.

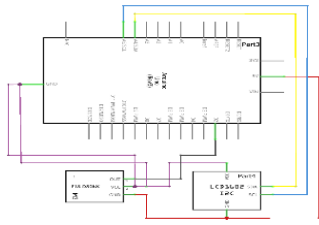


Gambar 9. Rangkaian Elektronik
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

a. Arduino Uno

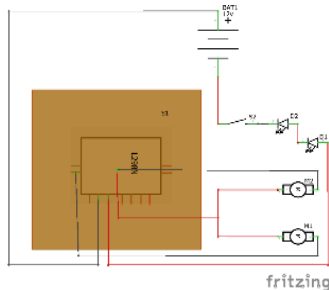


Gambar 10 Rangkaian Arduino
Sumber: (Data Penelitian, 2019)



Gambar 11 Rangkaian LCD dan Sensor
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

b. Motor DC

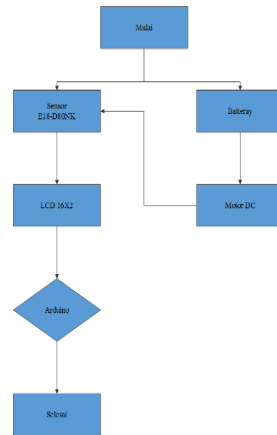


Gambar 12 Rangkaian Motor DC
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

3.2 Perancangan *Software*

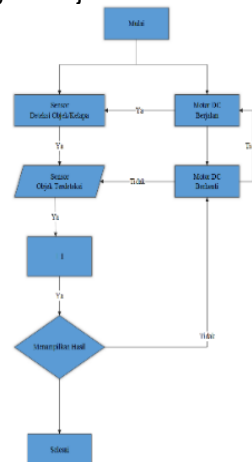
Pada sistem ini, terdapat beberapa fungsi yaitu sensor *Infrared* adalah sebagai pendeteksi kelapa yang akan ditempatkan di atas konveyor. Kemudian untuk menghitung akurasi kelapa yang masuk melewati depan Sensor *Infrared* E18-D80NK, untuk mengetahui jumlah kelapa yang masuk, terdapat LCD 16x2 untuk mengetahui jumlah dari kelapa yang terbilang. Nilai dari sensor yang dibaca oleh sensor infrared E18-D80NK kemudian informasi dikirim ke Arduino Uno kemudian akan ditampilkan pada LCD 16X2 sebagai data hasil.

1. Diagram Alur Alat



Gambar 13. Diagram Alur
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

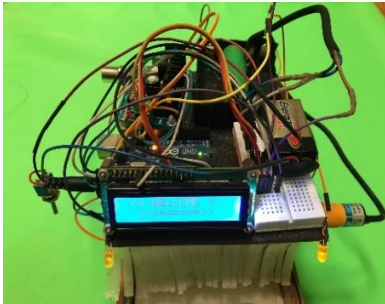
2. Diagram Uji Alat



Gambar 14. Diagram Uji Alur
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian perancangan elekterik ini adalah bagian-bagian yang bergerak secara langsung, untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tersebut diperlukan perintah yang sesuai dan tepat penggunaannya. Berikut adalah gambaran hasil dari perancangan elektrik yaitu berupa rancangan Penghitung kelapa otomatis yang telah terpasang terdapat komponen yang diperlukan.



Gambar 15. Perancangan Alat
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

4.1 Hasil Perancangan Hardware
Perancangan perangkat keras yang terdapat pada sistem ini dimulai dari perancangan pada alat penghitung dan pendeteksi dimana terdiri dari beberapa rangkaian sensor yang berfungsi sebagai alat untuk menghitung suatu objek secara *real time*. Pada alat penghitung dan pendeteksi ini menggunakan sensor E18-D80NK dan mikrokontroler Arduino Uno yang bertindak sebagai kontroler. Kontroler ini berfungsi untuk mengakuisisi data sensor dan ditampilkan hasil data menuju serial monitor. Untuk rangkaian sensor pada alat ini menggunakan sensor *infrared* E18-D80NK untuk menghitung Kelapa fungsi sensor untuk mendeteksi suatu objek yang sudah disesuaikan oleh Program Pada Sensor *Infrared* E18-D80NK merupakan input dari sistem yang akan dibaca oleh mikrokontroler Arduino Uno. Pada sensor *Infrared* E18-D80NK tersebut merupakan sensor digital yang akan mendeteksi setiap objek melalui pin digital. Skematik Rangkaian Keseluruhan dari sensor dan Arduino Uno.

4.2 Hasil Perancangan Mekanik
Perancangan Mekanik terdiri dari Arduino Uno, konveyor, sensor 16x2, motor DC sebagai penggerak kelapa agar sensor terbaca dan LCD menampilkan hasil. Berikut adalah gambar lengkap rancangan mekanik.



Gambar 16. Hasil Perancangan Alat Tampak Samping
Sumber: (Data Penelitian, 2020)



Gambar 17. Hasil Perancangan Alat Tampak Atas
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

4.3 Hasil Pengujian Software
Hasil pengujian perangkat lunak ini merupakan pengujian pada setiap komponen elektrik, daya elektrik dan system kerja pada alat. Untuk melakukan pengujian penghitung kelapa otomatis ini menggunakan module software IDE Arduino Uno. Adapun tahap intruksi yang akan dieksekusi oleh program adalah LCD 16X2 dan Sensor E18-D80NK. Gambar 18 merupakan hasil code program Arduino Uno yang sudah dibuat.

```

RVV_21 Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help
RVV_7.g
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <avr_delay.h>
#include <EEPROM.h>
#define sensor_pin 5
#define display_pin 16,21

int sensor_pin = 5;
int sensor_count = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(sensor_pin, INPUT);
  pinMode(16, OUTPUT);
  pinMode(21, OUTPUT);
}

void loop() {
  int sensor_value = digitalRead(sensor_pin);
  if (sensor_value == HIGH) {
    sensor_count++;
    delay(100);
  }
  Serial.println(sensor_count);
  digitalWrite(16, HIGH);
  digitalWrite(21, HIGH);
  delay(1000);
}
    
```

Gambar 18. Program Arduino
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Setup() yaitu nama fitur yang disediakan oleh Arduino Uno, untuk mengolah Setup() pertama kali, terdapat *coding* didalamnya yang sudah di buat dengan tampilan di lcd display yang akan mengeluarkan *output text* "welcome"

pada saat kondisi pertama kali di hidupkan. Dan *function* pin 7 sebagai pusat deteksi sensor infrared E18-D80NK yang terhubung pada Arduino.



Gambar 19. Program Arduino
 Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Loop() yang berfungsi yang secara otomatis yang dijalankan oleh Arduino Uno setelah Setup() dioperasikan. Seluruh kode yang diproses dengan sendirinya akan menghitung dari Nol sampai tak terhingga. Dibawah ini terdapat coding apabila sensor terdeteksi dan mendapatkan objek input dengan benar maka LCD Display yang akan mengeluarkan *output* “Jumlah Kelapa”

4.4 Hasil Pengujian Hardware

Tujuan pengujian hardware ini berguna untuk menghindari kesalahan-kesalahan

Berikut merupakan hasil pengujian jarak sensor infrared :

Tabel 1. Pengujian jarak Sensor

No	Jarak Sensor dengan Objek	Hasil
1	1 cm	Terbaca
2	2 cm	Terbaca
3	3 cm	Terbaca
4	4 cm	Terbaca
5	5 cm	Terbaca
6	6 cm	Tidak Terbaca

Sumber: (Data Penelitian, 2020)

No	Aktifitas	Yang Diinginkan	Hasil	Keterangan
1	Arduino Menyala	LCD Display menyala	Ok	Sukses

yang terjadi, langkah ini untuk mengetahui kondisi peralatan yang direncanakan sudah dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang dikehendaki atau tidak. Pengujian ini meliputi :

- a. Pengujian sensor infrared E18-D80NK
- b. Pengujian LCD 16X2
- c. Pengujian sistem keseluruhan

Pengendalian kecepatan putar motor DC dapat dilakukan dengan mengatur besar tegangan terminal motor. Metode lain yang biasa digunakan untuk mengendalikan kecepatan Motor DC adalah dengan teknik modulasi lebar pulsa atau *Pulse Width Modulation* (PWM) yang ada pada driver motor.

4.5 Hasil pengujian Jarak Sensor Infrared E18-D80NK

Pengujian jarak sensor ini dilakukan untuk mengetahui jarak respon sisi perangkat keras pada sistem ini untuk mengetahui seberapa akurat hasil deteksi. Pada pengujian sensor *infrared* E18-D80NK kali ini dilakukan dengan cara mendeteksi buah kelapa mainan sebanyak sepuluh buah, menampilkan hasil deteksi dan menghitung objek.

Tabel	2	Perintah Awal	Muncul tulisan "WELCOME"	Ok	Sukses
	3	Motor DC Menyala	Motor DC Berputar	Ok	Sukses

2.

Pengujian Deteksi Alat
 Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Tabel 3. Pengujian LCD Display dan Motor DC
 Sumber: (Data Penelitian, 2020)

4.6 Hasil pengujian LCD dan Sensor
 Hasil pengujian LCD dan Sensor ini ketika Sensor melakukan deteksi suatu benda/objek secara otomatis LCD akan menampilkan hasil berupa jumlah yang terdeteksi oleh sensor. Setelah mikrokontroler mengirimkan data dari

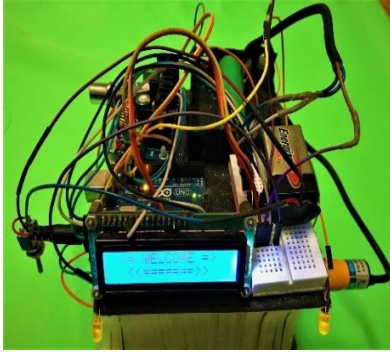
hasil pengolah tersebut Sensor Infrared yang terdeteksi maka secara Otomatis LCD mulai menghitung dari nol sampai tak terhingga.

Tabel 4. Pengujian LCD dan Sensor

No	Deteksi 10 buah kelapa	Hasil
1	1 Buah Kelapa	Terbaca
2	2 Buah Kelapa	Terbaca
3	3 Buah Kelapa	Terbaca
4	4 Buah Kelapa	Terbaca
5	5 Buah Kelapa	Terbaca
6	6 Buah Kelapa	Terbaca
7	7 Buah Kelapa	Terbaca
8	8 Buah Kelapa	Terbaca
9	9 Buah Kelapa	Terbaca

No	Komponen Alat	10 Buah Kelapa Pengujian	Hasil	Terbaca
1	Sensor Terdeteksi	Lampu Sensor Berkedip Warna Merah	Ok	Sukses
2	LCD terdeteksi Oleh Sensor	LCD Menampilkan "JUMLAH KELAPA"	OK	Sukses
3	PWM	Mengatur Kecepatan Putaran DC	OK	Sukses
4	Tombol On/Off	LCD mati Arduino Mati	Ok	Sukses
5	PWM kondisi 0	Motor DC Mati	OK	Sukses

Sumber: (Data Penelitian, 2020)



Gambar 20. Hasil LCD dan Sensor
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

SIMPULAN

Dari beberapa hasil penelitian dan beberapa pembahasan peneliti dapat memberikan beberapa kesimpulan:

1. Adapun beberapa pengujian, Arduino Uno yang dapat diterapkan pada Perusahaan, Perpustakaan, Pertokoan, PT industri, maupun rumah khususnya di tempat penghitungan barang seperti Buku, Bahan Pangan, dan Pertanian.
2. Ada beberapa sistem pada Arduino Uno yang dapat dikembangkan untuk melakukan Penghitungan

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Rahardja, U., Madiistriyatno, H., & Fuad, A. (2018). Rancang Bangun Alat Monitoring Pergerakan Objek pada Ruangannya Menggunakan Modul RCWL 0516. *Jurnal Teknik Elektro*, 10(1), 41–46.
- Arifin, J., Zulita, L. N., & Hermawansyah. (2016). Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. *Jurnal Media Infotama*, 12(1), 89–98.
<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/276/257>
- Gunardi, Y., & Muhya, M. (2015). Rancang Bangun Eskalator Otomatis Berbasis Arduino Pro Micro. *Jurnal Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana*, 6(1), 11–18.
- Ic, B. K., Kusna, N. F., Akbar, S. R., & Syauqy, D. (2018). Rancang Bangun Pengenalan Modul Sensor Dengan Konfigurasi Otomatis. 2(10), 3200–3209. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/2583/954>
- Paramananda, R. G., Fitriyah, H., & Prasetyo, B. H. (2018). Rancang Bangun Sistem Penghitung Jumlah Orang Melewati Pintu menggunakan Sensor Infrared dan Klasifikasi Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 1(3), 921–929.
- Sabuktiono, S., Pagiling, L., & Siti, O. (2019). Perancangan Alat Pemilah Berdasarkan Massa Benda Berbasis Arduino Uno. 04(02), 1–7.

Barang secara cepat tanpa harus menghitung secara manual.

3. Adapun hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat menghitung kelapa secara otomatis masih kurang efisien yaitu dari segi Berat alat dan tidak mudah untuk di bawa ke mana-mana.

SARAN

Berikut saran dalam perancangan penghitung kelapa secara otomatis untuk mencapai pengontrolan yang lebih baik, antara lain:

1. Adapun saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan untuk menggunakan beberapa modul tambahan seperti notifikasi melalui *samrtpphone* sms gateway yang lebih akurat.
2. Tidak hanya penghitungan kelapa otomatis yang dapat diimplementasikan, namun dapat diimplementasikan pada penghitung barang dan benda lainnya.

Setiawan, D. (2017). Sistem Kontrol Motor Dc Menggunakan Pwm Arduino Berbasis Android System. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 15(1), 7–14.

Veronika Simbar, R. S., & Syahrin, A. (2017). Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Komunikasi Wireless. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(4), 48.
<https://doi.org/10.22441/jtm.v5i4.1225>

Yogi Ramadhan Putra, Dedi Triyanto, S. (2017). Rancang Bangun Perangkat Monitoring Dan Pengaturan Penggunaan Air Pdam (Perusahaan Daerah Air Minum) Berbasis Arduino Dengan Antarmuka Website. *Coding Sistem Komputer Untan*, 05(1), 33–44.

Yohannes, C. (2011). Sistem Penghitung Jumlah Barang Otomatis Dengan

Sensor Ultrasonik. *Jurnal Ilmiah “Elektrikal Enjiniring” UNHAS*, 09(02).

	<p>Ahmad Razali merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Cosmas Eko Suharyanto Master of Information System Management, Bina Nusantara University, Jakarta 2015. Certified Cisco CCNA Instructor, Electrical Engineering and Information Technolgy Dept. Gadjah Mada University 2016. Lecturer of Computer Science at Putera Batam University, Batam-Indonesia. Email: costmust@gmail.com</p>