

Rancang Bangun Prototype Pemisah Kentang Menggunakan Metode Counter Pada Konveyor Berbasis Arduino

Yanti Ginting¹, Devri Suherdi², Sri Kusnasari³

¹Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹yantiginting012001@gmail.com, ²devrisuherdi@gmail.com, ³srikusnasari.tgd@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: yantiginting012001@gmail.com

Abstrak

Kentang merupakan salah satu tanaman pangan terbesar di dunia, nilai gizi kentang yang relative tinggi menyebabkan tanaman kentang banyak dibudidayakan di berbagai wilayah Indonesia. Namun pada umumnya penyortiran kentang masih dilakukan secara manual dengan tangan dan melihat ukuran kentang melalui penglihatan seorang petani atau pekerja untuk menentukan golongan kentang apakah kecil atau besar. Hal tersebut membutuhkan waktu yang lama dan banyak pekerja untuk memilah kentang agar dapat ditentukan golongan ukurannya. Oleh sebab itu penelitian ini merancang pemisah kentang menggunakan metode Counter pada konveyor berbasis Arduino. Sistem ini memanfaatkan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, memanfaatkan load cell untuk mengetahui ukuran berat kentang, memanfaatkan konveyor terhubung motor servo sebagai pemisah ukuran kentang, memanfaatkan LCD dalam menampilkan hasil perhitungan berat kentang, dan menerapkan metode Counter dalam perhitungan kentang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancang bangun prototype pemisah kentang menggunakan metode counter pada konveyor berbasis Arduino mampu melakukan proses memisah kentang berdasarkan ukuran berat, serta mampu menghitung jumlah kentang berdasarkan ukuran masing masing dan menampilkan jumlah kentang pada LCD. Sehingga masalah penyortiran kentang berdasarkan ukuran dapat dilakukan secara otomatis.

Kata Kunci: Kentang, Konveyor, Load Cell, LCD, Counter.

Abstract

Potatoes are one of the largest food crops in the world, the relatively high nutritional value of potatoes means that potato plants are widely cultivated in various regions of Indonesia. However, in general, sorting potatoes is still done manually by hand and looking at the size of the potatoes through the eyes of a farmer or worker to determine whether the type of potato is small or large. This takes a long time and many workers to sort the potatoes to determine their size. Therefore, this research designs potato separation using the Counter method on an Arduino-based conveyor. This system utilizes Arduino Uno as a microcontroller, utilizes a load cell to determine the weight of potatoes, utilizes a conveyor connected to a servo motor as a potato size separator, utilizes an LCD to display the results of potato weight calculations, and applies the Counter method in calculating potatoes. The research results show that the design of the potato separation prototype using the counter method on an Arduino-based conveyor is capable of carrying out the process of separating potatoes based on weight, and is able to count the number of potatoes based on each size and display the number of potatoes on the LCD. So the problem of sorting potatoes based on size can be done automatically.

Keywords: Potatoes, Conveyor, Load Cell, LCD, Counter.

1. PENDAHULUAN

Petani merupakan salah satu jenis pekerjaan yang menghasilkan rupiah agar dapat bertahan hidup. Petani adalah seseorang yang melakukan kegiatan bercocok tanam seperti menumbuhkan dan memelihara tanaman. Salah satu jenis tanaman adalah kentang. Kentang (*Solanum Tuberosum* L) merupakan tanaman pangan terbesar ke empat di dunia setelah beras, gandum, dan jagung. Nilai gizi kentang yang relatif tinggi menyebabkan tanaman kentang banyak dibudidayakan di berbagai wilayah Indonesia. Umumnya penyortiran kentang dilakukan secara manual dengan tangan dan melihat ukuran kentang melalui penglihatan seorang petani. Ukuran kentang tentunya berbeda antara kentang satu dan lainnya. Menurut ukuran berat, kentang segar digolongkan dalam: Kecil: < 50 gr, Sedang: 51-100 gr, Besar: 101-300 gr, Sangat Besar: >301 gr [1].

Perkembangan teknologi meluas di bidang industri, jasa, dan bidang usaha lainnya. Permintaan masyarakat akan produk yang berkualitas meningkat, hal ini membuat proses di industri beralih dari sistem manual menjadi sistem otomatis sehingga lebih memudahkan pekerjaan manusia [2]. Salah satunya adalah dalam proses penyortiran barang, yaitu suatu proses yang bertujuan untuk memisahkan barang, khususnya pada penelitian ini yaitu memisahkan kentang dengan perbedaan berat dari kentang yang berukuran besar dan kecil. Saat ini telah banyak dilakukan pengembangan konveyor yang memudahkan pekerjaan manusia dalam sistem penyortiran barang berdasarkan nilai berat suatu barang sehingga benda dapat disortir dengan benar. Dalam penelitian ini, pengembangan konveyor pemisah kentang menggunakan sebuah mikrokontroler yaitu Arduino Uno.

Arduino Uno merupakan papan rangkaian sistem minimum yang didalamnya menggunakan IC ATmega328. Arduino Uno ini bersifat open source. Untuk pemrograman dalam Arduino ini menggunakan software Arduino IDE (Integrated Development Environment) [3]. Dalam proses ini konveyor pemisah kentang menggunakan sebuah metode counter. Teknologi pencacah atau counter atau rangkaian logika sekuensial counter digunakan untuk menghitung pulsa pada area

input. Penghitung dibagi menjadi dua bagian yaitu counter up dan counter down. Counter up menghitung dari nilai terendah hingga nilai tertinggi sedangkan counter down melakukan penghitungan terakhirnya dan kemudian kembali ke penghitungan pertamanya [4]. Metode counter yang ada pada alat pemisah kentang ini menggunakan sensor infrared untuk penghitung kentang yang jatuh kedalam sebuah tempat dan kemudian counter up bekerja. Pembacaan counter tersebut akan tampil pada sebuah layar yaitu LCD (liquid crystal display) yang dapat dilihat oleh petani seberapa banyak kentang yang sudah dipisah berdasarkan beratnya.

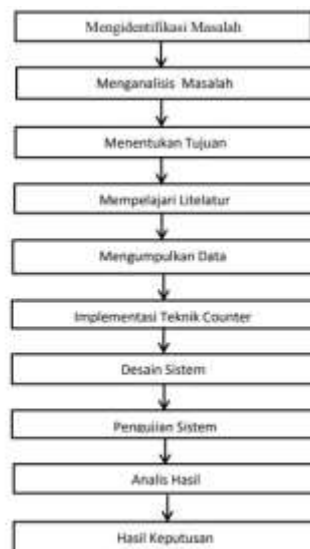
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara pertama yaitu; Study Literatur, yaitu mengumpulkan data dari beberapa sumber seperti jurnal, artikel, hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian serta informasi yang berasal dari media *online* ataupun *Offline* yang digunakan sebagai panduan atau pedoman dalam melakukan penelitian ini. Dan kedua metode Eksperimen atau percobaan langsung, Metode ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan uji coba guna memperbaiki permasalahan yang terjadi sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Setelah perangkat keras dan perangkat lunak selesai dibuat maka tahap berikutnya adalah pengujian sistem. Selain metode tersebut metode lainnya yaitu Bimbingan dengan dosen pembimbing, Metode ini digunakan untuk mendapat arahan langsung dari dosen pembimbing dengan cara melakukan asistensi keseluruhan hasil dari laporan untuk diberikan masukan dan menyempurnakan hasil penelitian ini

2.2 Kerangka Kerja

Dalam metodologi penelitian terdapat kerangka kerja yang harus ada. Kerangka kerja merupakan langkah-langkah sistematis yang dibuat agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Kerangka kerja pada penelitian dimulai dengan melakukan pengamatan yang berhubungan dengan sistem apabila terjadi masalah, kemudian mencari solusi yang akan menyelesaikan masalah yang terjadi pada sistem, dan melakukan proses pemecahan masalah pada sistem, lalu memasukkan metode yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang ditemui, dan setelah semua proses selesai maka diakhiri dengan analisa kembali sistem yang dibuat untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan yang kita inginkan. Gambaran kerangka kerja yang dibutuhkan dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja

1. Mengidentifikasi Masalah
Memahami masalah dalam penelitian ini adanya kendala dalam memisahkan kentang secara manual sehingga memperlambat sistem kerja.
2. Menganalisis Masalah
Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam hal menganalisis bagaimana membangun sebuah sistem yang dapat bekerja secara otomatis.
3. Menentukan Tujuan
Tujuan yang akan dicapai pada masalah ini agar hasil yang dicapai sesuai dengan yang diinginkan. Adapun target yang akan dituju dalam proses sistem kendali pada perhitungan dan pemisah kentang adalah agar para pekerja tidak bekerja secara manual dalam memisahkan kentang.

4. Mempelajari Literatur
Mempelajari literatur dengan mencari sumber informasi yang ada dari berbagai sumber jurnal dan buku tentang kentang, teknik counter, datasheet Arduino, dan komponen pendukung dari referensi hasil penelitian sebanyak mungkin.
5. Mengumpulkan Data
Hasil analisis data ini yang akan menjadi catatan penting, yang nantinya akan menciptakan alat sesuai yang diinginkan.
6. Implementasi Teknik Counter
Melakukan proses implementasi sistem teknik counter pada alat perhitungan kentang. Perhitungan tersebut menggunakan Counter Up pada sistem ini, apabila kentang melewati sensor infrared maka perhitungan akan naik.
7. Desain Sistem
Membuat desain sistem menggunakan sketchup sebagai prototype untuk membuat perhitungan kentang dan prototipe sebagai perancangan sistem hardware.
8. Pengujian Sistem
Pengujian ini menggunakan loadcell untuk menghitung berat kentang dan infrared untuk mendeteksi kentang yang berjalan pada konveyor.
9. Analisis Hasil
Mendapatkan hasil proses perhitungan kentang dan memilah kentang yang di sesuaikan sesuai program dan tidak adanya kendala dalam sistem yang akan diimplementasikan.
10. Hasil Keputusan
Dari keseluruhan hasil pengujian dan analisis diperoleh tahap akhir pengambilan keputusan kelayakan sistem sehingga dapat digunakan maupun diterapkan keseluruhan petani kentang.

2.3 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan merupakan langkah yang dilakukan peneliti dalam proses perancangan. Pada penelitian ini menggunakan sebuah metode yaitu System Development Life Cycle (SDLC). Berikut adalah tahapan dalam penggunaan metode tersebut:

1. Perencanaan
Dalam penelitian ini melakukan proses perencanaan pada rancang bangun pemilah kentang dan perhitungan kentang menggunakan teknik counter berbasis Arduino Uno yang dapat diterapkan secara sempurna dan tidak ada kesalahan pada rancangan yang dibuat.
2. Analisis
Menerapkan teknik counter up sebagai data perhitungan naik yang menghitung sampai batas yang di sesuaikan dan memilah kentang berdasarkan ukuran.
3. Desain
Menggunakan aplikasi fritzing sebagai sistem hardware dan sketchup yang dapat membuat rancangan 3 dimensi.
4. Implementasi
Teknik counter yang menghitung perhitungan yang naik sampai batas maksimal yang di tentukan dihitung dari nilai terkecil sampai jumlah yang di tentukan pada program.
5. Pengujian
Pada tahap ini dilakukannya proses yang benar dan mengaktifkan sistem secara keseluruhan.

2.4 Tanaman Kentang

Kentang (*Solanum tuberosum* L) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat penting dalam perwujudan kebutuhan pangan. Kentang merupakan sumber karbohidrat yang penting sehingga sangat membantu dalam meningkatkan energi dalam tubuh manusia untuk melakukan pekerjaan. Selain itu, kentang juga banyak mengandung nutrisi antara lain protein, karbohidrat, mineral (zat besi, fosfor, magnesium, natrium, kalsium, kalium) dan vitamin, terutama vitamin C dan B1 [5]. Kentang merupakan tanaman tahunan yang berbentuk perdu (herba). Kentang juga merupakan makanan kaya pati dan makanan pokok yang mudah didapat di banyak wilayah Asia Tenggara.

2.5 Konveyor

Konveyor adalah sistem mekanik yang mempunyai fungsi untuk memindahkan benda dari satu tempat ke tempat lain, Konveyor dijadikan alat transportasi yang efisien. Konveyor sering digunakan dalam industri untuk perpindahan benda dalam jumlah besar secara terus menerus. Konveyor membuat pengangkutan material menjadi lebih mudah dan efisien. Pengembangan konveyor yang dilakukan untuk mempermudah pekerjaan manusia dengan sistem sortir barang dengan nilai berat yang dibaca untuk dapat memilah benda dengan tepat [6].

2.6 Teknik Counter

Pencacah (Counter) adalah suatu rangkaian logika (sequential) atau sirkuit digital yang di dalamnya terdapat chip yang mempunyai fungsi untuk mencacah jumlah suatu pulsa atau clock pada bagian input dan serta keluaran yang berupa

dari beberapa digit biner dan dapat dibuat untuk berhenti ataupun berulang perhitungan awal setiap saat yang terdiri dari beberapa saluran tersendiri setiap pangkat dua contohnya 2¹, 2², 2³ yang dimana dihasilkan oleh ascillator. Pencacah ini juga bisa menghitung pulsa secara biner murni (Binary Counter) atau menghitung secara desimal terkodekan (Decimal Counter).

2.7 Counter Up

Counter merupakan pengujian alat yang bertujuan untuk menyesuaikan sistem elektronik dengan melakukan pengujian berulang pada sistem operasi alat tersebut [7]. Counter disebut juga Pencacah. adalah suatu rangkaian logika yang digunakan untuk menghitung bilangan yang diberikan pada masukannya. Counter up menghitung dari nilai terkecil sampai bilangan terbesar. Contoh: 0-1-2-3-4-5-6- 7-0-1-2-....

2.8 Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah papan elektronik mikrokontroler yang berbasis Arduino yang menggunakan chip ATmega328P. Pada Arduino sendiri memiliki 14 dari pin output digital, dimana terdiri dari 6 pin input yang dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog. Arduino Uno menyertakan modul praktis yang mendukung kinerja mikrokontroler hanya dengan menghubungkan Arduino komputer anda dengan kabel data USB, memberi daya pada Arduino dengan adaptor DC, atau menjalankannya dengan baterai [8].

2.8 LCD (Liquid Crystal Display)

LCD adalah papan informasi (electronic display), yaitu komponen elektronik untuk menampilkan suatu ukuran besar maupun angka. Sehingga dapat dilihat melalui tampilan layar kristalnya. (LCD) ini merupakan salah satu teknologi yang dibuat dengan CMOS logic yang dimana bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit [9].

2.9 Sensor Infrared

Sensor Infrared merupakan cahaya electromagnet Sensor ini dapat mendeteksi pergerakan suatu objek yang berada di depannya, fungsi sensor diperuntukan sebagai alat pendeteksi pergerakan sekaligus alat pendukung dalam menghitung jumlah objek yang disensor. Sensor IR merupakan sensor yang dapat mendeteksi. Nilai yang dihasilkan adalah high atau low. Sensor ini menunjukkan nilai low ketika mendeteksi adanya hambatan di depannya, dan bernilai high ketika tidak ada hambatan mengenai sensor ini [10].

2.10 Load Cell

Load cell adalah perangkat konversi yang menghasilkan keluaran sebanding dengan beban atau gaya yang diterapkan [11]. Load cell merupakan salah satu dari perangkat elektronik yang digunakan sebagai perangkat tambahan pada mesin uji tarik. Load Cell menggunakan sistem perangkat pengolah data yang memberikan output pada tegangan dari adanya perubahan pada resistansi yang dihasilkan pada perubahan posisi penyangga beban. Sehingga perubahan itu akan menghasilkan output pada amplifier.

2.11 Motor Servo

Motor servo adalah motor listrik dengan sistem umpan balik loop tertutup, dimana posisi motor diberi sinyal oleh rangkaian kendali yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari motor DC, seperangkat roda gigi, potensiometer, dan rangkaian kendali. Potensiometer digunakan untuk menentukan batas sudut putaran servo, sedangkan sudut sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirimkan melalui cabang sinyal kabel motor. Karena motor servo DC merupakan alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, maka magnet permanen pada motor servo DC lah yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik melalui interaksi dua medan magnet [12].

2.12 Motor DC

Motor DC merupakan suatu perangkat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau disebut gerakan. terdapat dua kumparan yaitu stator (bagian yang tidak berputar) serta memiliki kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar)[13]. Motor DC yang digunakan adalah motor DC 12V.

2.13 Belt Konveyor

Belt bisa diartikan sebagai sabuk yang dipasang memanjang sepanjang alat konveyor. Bagian ini berfungsi membawa material yang diangkut. Belt bergerak dengan demikian material juga akan ikut bergerak seperlu dipindahkan ke tempat lain.

2.14 Arduino Ide

Arduino IDE singkatan dari “intergrated Develoment environment” perangkat lunak resmi yang diperkenalkan oleh Arduino. Arduino IDE sebuah sistem operasi yang digunakan secara khusus untuk mengkompilasi dan mengunggah kode diperangkat Arduino.

2.15 Fritzing

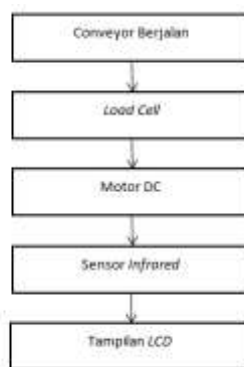
Fritzing perangkat lunak yang digunakan untuk membuat desainer dan para elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika. Di dalam fritzing sudah terdapat skema siap pakai software ini khusus dirancang untuk perancangan dan dokumentasian.

2.16 Sketchup

Sketchup merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memodelkan objek 2D maupun 3D. Sketchup dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang sarana pembelajaran. Dengan kelebihan mudah digunakan untuk pemula, open source, ada fungsi untuk bisa mengimpor ekstensi file seperti 3ds, dwg, jpg, serta aplikasinya yang ringan.

2.17 Penerapan Teknik Counter

Pada sistem penerapan teknik counter berbasis Arduino adanya teknik simplex menggunakan komunikasi serial yang searah pada rancang bangun untuk perhitungan kentang menggunakan teknik counter.



Gambar 2. Penerapan Teknik Counter

2.18 Counter Pada Perhitungan Jumlah

Di bawah ini adalah jumlah perhitungan Kentang. Setiap Kentang yang lewat mengenai sensor Infrared maka terdeteksi jumlah kentang sebesar 1. Proses yang dilakukan dalam mendapatkan nilai counter up dilakukan dengan penambahan 1 nilai dari nilai sebelumnya.

Tabel 1. Pehitungan Counter up Pada Jumlah Kentang

Jumlah Awal Kentang	Kentang Terdeteksi	Jumlah Keseluruhan
0	+1	1
1	+1	2
2	+1	3
...	...	...
10	+1	11
11	+1	12
dst	dst	dst

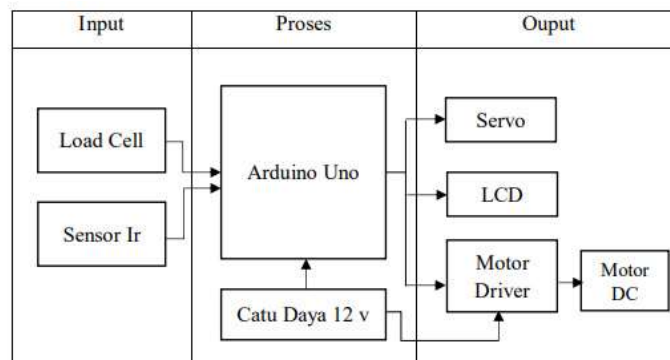
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemodelan Sistem

Dalam Pemodelan sistem merupakan proses pembangunan dan merangkai sebuah model dari sebuah sistem nyata. Dalam memodelkan suatu sistem maka perlu diketahui gambaran atau pola permasalahan yang ada serta hubungan antar komponen, variabel dan parameter sistem.

3.1.1 Arsitektur Sistem

Untuk mengetahui suatu arsitektur sistem dengan jelas dibutuhkan sebuah bagan hubungan antara komponen yang digunakan. Arsitektur sistem bertujuan agar dapat diketahui komponen input, proses hingga output yang digunakan. Berikut penjelasan arsitektur sistem dalam bentuk blok diagram:



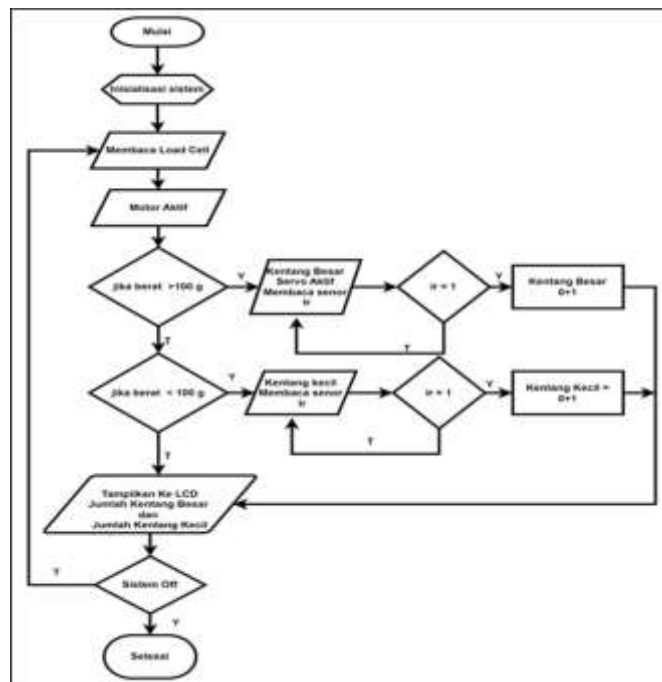
Gambar 3. Block Diagram Sistem

Gambar Block Diagram Sistem di atas menjelaskan konfigurasi sistem input, proses, dan output. Berikut penjelasan masing masing komponen dari blok input, proses, dan output yaitu:

1. Load Cell
Load Cell berfungsi sebagai inputan untuk menghitung ukuran berat pada kentang, sehingga sistem mampu menentukan ukuran kentang apakah besar atau kecil.
2. Sensor Ir (*Infrared*)
Sensor Infrared berfungsi sebagai mendeteksi objek yang lewat pada konveyor sehingga akan menambahkan nilai ke dalam lcd berdasarkan ukuran setiap ada objek yang lewat.
3. Arduino Uno
Arduino berfungsi sebagai mikrokontroller atau proses pembacaan data sensor, dan pengiriman data yang akan di eksekusi untuk menentukan output.
4. Catu Daya
Catu daya berfungsi sebagai penyuplai power atau daya untuk mengaktifkan seluruh sistem agar dapat berfungsi dengan semestinya.
5. Servo
Servo berfungsi sebagai palang dalam sistem konveyor, yang akan terbuka atau tertutup tergantung ukuran berat daripada kentang yang melewati konveyor, sehingga kentang akan jatuh ke dalam tempat sesuai ukurannya.
6. LCD
Lcd berfungsi sebagai proses penampilan atau monitor terhadap aktivitas yang terjadi di dalam sistem konveyor, lcd akan menampilkan berat kentang yang melewati konveyor, jumlah kentang besar dan jumlah kentang kecil.
7. Motor Driver
Motor Driver berfungsi untuk mengontrol motor yang menggerakkan konveyor pada sistem. Motor driver berperan sebagai jembatan antara arduinoyang memiliki tegangan rendah dengan motor dc yang memerlukan tegangan tinggi.
8. Motor DC
Motor Dc berfungsi sebagai penggerak belt konveyor pada sistem, sehingga kentang dapat berpindah dari satu tempat ke tempat yang telah ditentukan berdasarkan ukuran beratnya.

3.1.2 Flowchart System

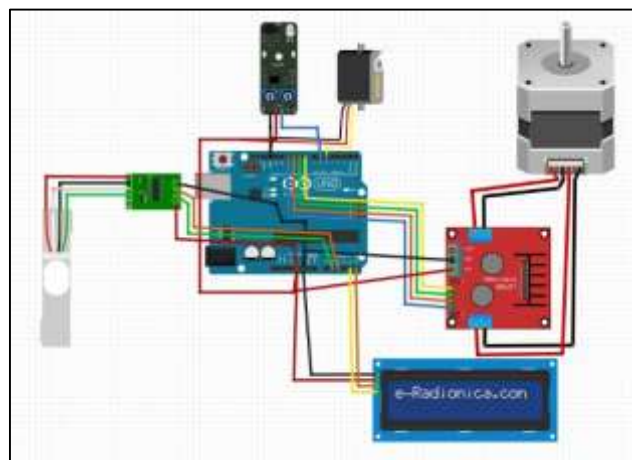
Flowchart system merupakan bagan alir urutan kerja dari sebuah sistem agar sistem dapat bekerja secara sistematis, berikut ini adalah flowchart dari sistem yang akan dibuat:



Gambar 4. Flowchart Sistem

3.1.3 Perancangan Rangkaian Sistem

Adapun perancangan sistem dibuat menjadi satu keseluruhan sistem menggunakan Proteus Professional 8, diantaranya sebagai berikut:



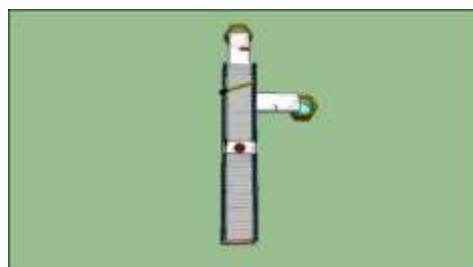
Gambar 5. Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.1.4 Perancangan Model Prototipe

Pada pemodelan prototipe Smart Sistem Penyiraman Otomatis Pada Pembibitan Tanaman Kayu Akasia Berbasis Microcontroller dan Web ini berisi tentang model perancangan penyiraman otomatis berdasarkan realtime clock dan sensor hujan. Berikut gambar perangkat sistem yang akan dirancang:



Gambar 6. Tampilan Sistem Arah Samping



Gambar 7. Tampilan Sistem Arah Atas

3.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja sesuai dengan keinginan, dimulai dari rancangan blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua kebutuhan sistem yang telah disiapkan sudah terpenuhi, maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat:

3.2.1 Rangkaian Keseluruhan

Setelah seluruh rangkaian selesai dikerjakan baik komponen Input, Proses, dan Output terhubung satu sama lain maka dibuatlah rangkaian keseluruhan berupa prototipe seperti gambar di bawah ini:



Gambar 8. Prototipe Rangkaian Keseluruhan

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu kesatuan.

3.3.1 Pengujian Sensor Infrared

Hasil pengujian menunjukkan sensor infrared berfungsi dengan baik yang mana mampu mendeteksi adanya objek, berikut adalah tabel hasil pengujian sensor infrared pada sistem konveyor pemisah kentang:

Tabel 2. Pengujian Sensor Infrared

Berat	Infrared	Kondisi
>100gr	1	Tidak Menjumlahkan
	0	Menjumlahkan buah yang besar
<100gr	1	Tidak Menjumlahkan
	0	Menjumlahkan buah yang besar

3.3.2 Pengujian Load Cell

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor berfungsi dengan baik untuk mengukur berat daripada kentang, berikut adalah tabel hasil pengujian load cell pada sistem konveyor pemisah kentang:

Tabel 3. Pengujian Load Cell

Load Cell	Kondisi
$\geq 100\text{gr}$	Besar
$< 100\text{gr}$	Kecil

3.3.3 Pengujian Motor Driver L298N

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Motor Driver L298N berfungsi dengan baik dalam menggerakkan motor Dc pada sistem, berikut adalah tabel hasil pengujian Motor Driver L298N pada sistem konveyor pemisah kentang:

Tabel 4. Pengujian Motor Driver L298N

Motor Driver	Kondisi
0	Stop
255	Berputar

3.3.4 Pengujian LCD

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Lcd berfungsi dengan baik dalam menampilkan berat kentang, jumlah kentang yang besar dan jumlah kentang yang kecil pada sistem konveyor pemisah kentang, berikut adalah tabel hasil pengujian Lcd pada sistem konveyor pemisah kentang:



Gambar 9. Hasil Pengujian Lcd

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang “Rancang Bangun Prototype Pemisah Kentang Menggunakan Metode Counter Pada Konveyor Berbasis Arduino” maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Load Cell yang diterapkan dalam sistem dapat menghitung berat dari kentang yang melewati belt konveyor, Sensor Infrared yang digunakan untuk menghitung jumlah kentang berdasarkan ukuran beratnya juga berhasil dengan baik. Teknik Counter yang diterapkan dalam menghitung jumlah kentang berdasarkan ukuran berat atau kecil juga berhasil, dan motor servo yang berfungsi untuk membuka atau menutup palang berdasarkan ukuran berat kentang agar kentang dapat berpindah ketempat sesuai ukurannya juga berfungsi dengan baik. Dan Lcd yang berfungsi sebagai media pemantau atau monitor sistem seperti berat kentang, jumlah kentang besar & kentang kecil juga menampilkan hasil dengan baik. Seluruh sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih di ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus dan Kedua Orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi serta dukungan baik moral maupun material. Kepada Bapak Devri Suherdi dan Ibuk Sri Kusnasari serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suryana, Dayat, “Budidaya Kentang: Tanaman Kentang,” ISBN: 1492266280, 2020 pp.
- [2] I. M. N. Ariyaya, “Rancang Bangun Alat Konveyor Untuk Sistem Soltir Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno,” J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer), vol. 2, no. 2, pp. 126–135, 2019, doi: 10.31598/jurnalresistor.v2i2.363.
- [3] F. Ramadhan and T. Ta’ali, “Perancangan Penyortiran Barang Berdasarkan Berat dengan Sistem Pick And Place Berbasis Mikrokontroler,” JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional), vol. 6, no. 2, pp. 168, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i2.108605.
- [4] W. M. Sianturi, K. Erwansyah, B. Anwar, and S. Kusnasari, “Implementasi Teknik Counter Pada Alat Pemisah Kulit dari Biji Kopi Berbasis Arduino,” J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD), vol. 1, no. 6, pp. 224, 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i6.6478.
- [5] M. Yulianti Rahmah, Khairuna, “3 1),2),3),” vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [6] T. Suhadi, Ramdani Rahmad and Yolanda, “Rancang Bangun Alat Ukur Pengisi Bahan Bakar Minyak (BBM) Berbasis Arduino Uno Menggunakan Liquid Crystal Display (LCD),” J. Gerbang, vol. 9, no. 1, pp. 61–68, 2019.

- [7] E. D. Sebayang, K. Erwansyah, and E. Elfutriani, "Implementasi Teknik Counter Pada Sistem Cut of Charger Handphone Berbasis Arduino," J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD), vol. 1, no. 3, pp. 95, 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i3.5420.
- [8] S. A. Hasbi and R. Tri, "Perancangan Pengisian Dan Penghitungan Galon Air Otomatis Menggunakan Mikrokontroler AT8535," Tek. Elektro, vol. 08, no. 03, pp. 579–585, 2019.
- [9] A. Amarudin, D. A. Saputra, and R. Rubiyah, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler," J. Ilm. Mhs. Kendali dan List., vol. 1, no. 1, pp. 7–13, 2020, doi: 10.33365/jimel.v1i1.231.
- [10] Agus Wibowo and Lawrence Adi Supriyono, "Analisis Pemakaian Sensor Loadcell Dalam Perhitungan Berat Benda Padat Dan Cair Berbasis Microcontroller," Elkom J. Elektron. dan Komput., vol. 12, no. 1, pp. 1–5, 2019, doi: 10.51903/elkom.v12i1.102.
- [11] A. Hilal and S. Manan, "Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu," Gema Teknol., vol. 17, no. 2, pp. 95–99, 2015, doi: 10.14710/gt.v17i2.8924.
- [12] N. Soedjarwanto, "Pengendalian Kecepatan Motor Dc Menggunakan BuckBoost Converter Berbasis IoT," J. Inform. dan Tek. Elektro Terap., vol. 11, no. 3s1, pp. 943–950, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3s1.3399.
- [13] U. Mahanin Tyas, A. Apri Buckhari, Pp. Studi Pendidikan Teknologi Informasi, and P. Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, "Implementasi Aplikasi Arduino Ide Pada Mata Kuliah Sistem Digital," Tek. J. Pendidik. Teknol. Inf., vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalfkip-uim.ac.id/index.php/teknos/article/view/4>.