



## Rancang Bangun Sistem Perhitungan Hasil Packaging Menggunakan Sensor Infrared Berbasis *Prototype* Studi Kasus PT. Raja Top Food

Agung Nurkholis<sup>1</sup>, Munawaroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>[Agungnurkholis0@email.com](mailto:Agungnurkholis0@email.com), <sup>2</sup>[dosen00831@unpam.ac.id](mailto:dosen00831@unpam.ac.id)

**Abstrak** - Dunia Industri saat ini sedang memasuki era revolusi industri 4.0 dimana dunia industri mengkolaborasikan penggunaan teknologi informasi dan teknologi otomatisasi. PT Raja Top Food merupakan industri makanan yang berfokus pada frozen food. Hasil packaging sendiri terkendala karena proses perhitungan masih manual, memperlambat proses perhitungan dan hasil yang tidak akurat. Dari penelitian ini untuk mempermudah dan memaksimalkan proses perhitungan hasil packaging maka perusahaan harus menggunakan alat otomatisasi berbasis mikrokontroler dengan hasil keluaran pada Web yang sudah diprogram untuk menghitung hasil hasil packaging, dengan penggunaan alat prototype dengan sensor infrared yang di atur otomatis ini diharapkan hasil perhitungan tersebut dapat menambah nilai efisiensi,keakuratan dan sumber daya manusia pada lingkungan industri yang dapat berpengaruh terhadap efisiensi waktu, laporan dari hasil produksi.

**Kata Kunci:** Mikrokontroler, Prototype, Web

*Abstract - The industrial world is currently entering the era of the industrial revolution 4.0 where the industrial world is collaborating on the use of information technology and automation technology. PT Raja Top Food is a food industry that focuses on frozen food. The packaging results themselves are constrained because the calculation process is still manual, slowing down the calculation process and inaccurate results. From this research, to simplify and maximize the process of calculating packaging results, companies must use a microcontroller-based automation tool with output results on the Web that has been programmed to calculate packaging results. adding value to efficiency, accuracy and human resources in an industrial environment which can affect time efficiency, reports of production results.*

**Keywords:** Microcontroller, Prototype, Web

### 1. PENDAHULUAN

PT Raja Top Food merupakan produsen makanan frozen food yang sudah lama berdiri dan memasarkan produk produknya ke gerai gerai yang sudah menjalin kerjasama dengan PT Raja Top Food maupun memasarkan secara online, produksi dengan kuantiti yang banyak mengharuskan penggunaan mesin sebagai alat bantu yang menghemat waktudan pengoptimalan produksi. Bagian ini berisi tentang permasalahan penelitian, rencana pemecahan penelitian, tujuan penelitian. Menguraikan hal-hal yang menarik perhatian pembaca dan memberikan konteks bagi permasalahan yang dibahas, mengemukakan permasalahan yang dibahas dan tujuan pembahasan.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat persaingan produk semakin inovatif, terlebih mesin mesin yang super canggih yang tidak dapat di pisahkan dalam duniaindustri, kelancaran dalam produksi dan packaging produk membutuhkan beberapa aspek termasuk mesin. Teknologi dalam arti hardware atau perangkat keras, meliputi mesin, alat-alat, diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia (Catur Nugroho, 2020). Dengan kemajuan bidang elektronik otomatis dan memiliki ketelitian yang tinggi yang mampu membantu dan mempermudah pekerjaan manusia.

Semakin canggih teknologi semakin banyak inovasi terhadap mesin, mengakibatkan sistem peralatan manual di ganti dengan sistem peralatan otomatis, contohnya dalam bentuk mikrocontroller dan website,dengan begitu manusia tidak perlu menguras tenaga dan pikiran, sehingga manusia tidak perlu melibatkan diri pada pekerjaan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Penelitian Terkait

“Rancang Bangun Prototipe Alat Penghitung Produk Secara Otomatis Dengan Konsep *Internet Of Thing* (Iot) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno” (Parningotan & Tri,2020) Penelitian ini dibuat karena adanya permasalahan pada penginputan kode barang yang dapat mengganggu proses penerimaan dan pengiriman barang. Dengan begitu penelitian ini dilakukan dengan membuat alat yang di desain menggunakan Arduino uno yang dirancang untuk menghitung produk secara otomatis menggunakan kode QR. Data yang akan diambil juga diperoleh melalui metode eksperimen. Alat yang dibuat diharapkan dapat menghitung jumlah produk yang akan disimpan maupun dikirim dan mendeteksi kesesuaian produk. Alat penghitung jumlah barang ini dapat mempercepat proses dalam memasukkan data dan memudahkan menghitung jumlah barang yang masuk maupun keluar, dikarenakan alat ini secara otomatis dengan cara melakukan pemindaian kode QR. Hasil penelitian ini adalah dengan adanya alat perhitungan jumlah barang ini dapat menghemat tenaga, menghemat waktu dan mengurangi kesalahan akibat human error yang terjadi akibat proses perhitungan manual.

“Perancangan Dan Implementasi Alat Penghitung Roti Otomatis Menggunakan Arduino Uno Dan Modul Sensor Infrared” (Muhammad Afifudin Javan, Dkk, 2020) Penelitian ini dibuat karena permasalahan yang terjadi pada pabrik roti dimana pada proses perhitungan roti masih dilakukan secara manual dengan begitu memperlambat proses perhitungan dan hasil tidak akurat. Pembuatan alat yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan sensor infrared dikendalikan dengan mikrokontroler ATmega328 untuk perhitungan otomatis yang sebelumnya dilakukan secara manual hasil penelitian ini adalah untuk memudahkan mencari hasil objektif yang akurat. Dengan begitu proses perhitungan roti sudah berjalan secara otomatis.

“Perancangan Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Web” (Muhammad, Efrizon & Roni Putra, 2018) penelitian ini dibuat untuk memecahkan permasalahan terkait lahan parkir mobil pada universitas dengan penyampaian lokasi kosong pada pengemudi. Perancangan sistem monitoring ini menggunakan Web dan Pemanfaatan sensor infrared yang di gabungkan dengan Arduino. Informasi lahan parkir yang kosong akan ditampilkan pada web yang dapat diakses oleh pengemudi melalui smartphone dari jarak jauh secara real time. Hasil dari penelitian ini mampu memberikan kecepatan dan pelayanan dan pengolahan data yang akurat pada lahan parkir.

“Prototipe Pengukur Suhu Tubuh Dimasa Pandemi Covid-19 Menggunakan Iot Berbasis Web” (Algamaputra, & Suteja, 2021) IOT (Internet of thing) dalam penelitian ini dibuat untukantisipasi penyebaran virus pada masa pandemic covid-19 pada sebuah lokasi. Pembuatan prototype di implementasikan pada sebuah lokasi tertentu dengan menggunakan alat yang di program menggunakan Arduino memanfaatkan sensor Infrared untuk mengukur suhu tubuh dan menghitung jumlah orang pada masa pandemi covid-19. Dengan hasil keluaran pada tampilan Lcd dan Web yang sudah diprogram. Dengan adanya prototype pengukur suhu ini diharapkan dapat mengantisipasi penyebaran virus pada pandemi covid-19.

“Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Produksi Dengan Menggunakan Microcontroller Load Cell Berbasis Web Service” (Adrian & Rino, 2020) perhitungan manual masih menjadi permasalahan pada sebuah industri yang mengakibatkan ketidakefisienan waktu dan tenaga membuat hasil perhitungan tidak akurat. penelitian ini untuk mempermudah dan memaksimalkan kinerja dalam kegiatan produksi maka industri perlu menggunakan teknologi otomatisasi dengan menggunakan mikrokontroler untuk menghitung hasil kegiatan produksi yang kemudian hasil penghitungan tersebut akan otomatis tercatat ke dalam database pada web yang sudah diprogram. Hasil dari penelitian ini tentunya menambah nilai efisiensi pada lingkungan industri dimana kegiatan produksi industri mendapat pengaruh yang baik terhadap efisiensi waktu dan laporan dari hasil kegiatan produksi.

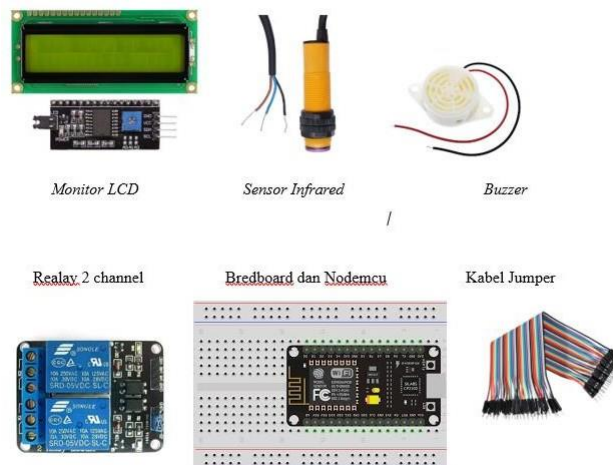
### 2.2 Metode, Alat dan Bahan

Membangun Prototyping pada tahapan ini alat prototype penghitung barang dibuat dengan bahan dan alat yang sudah ditentukan. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam merancang prototype dan Web adalah:

- a. Windows 10 64 Bit.
- b. Software Arduino IDE
- c. Telegram
- d. Visual Code

Adapun perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun prototipe sebagai berikut:

- a. NodeMcu Amica
- b. Satu buah IR Obstacle
- c. Satu buah Relay 2 channel
- d. Satu buah Buzzer 3 – 24 V DC
- e. Satu buah LCD 16x02
- f. Satu buah Breadboard
- g. Kabel jumper
- h. Laptop



**Gambar 1.** Alat Dan Bahan

### 2.3 Skema Rangkaian

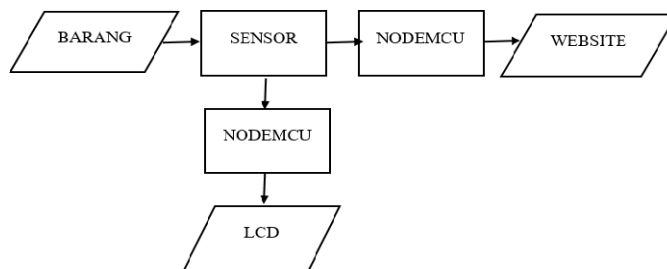
**Tabel 1.** Skema Rangkaian

NodeMcu	IR	Relay	Buzzer	LCD12C
D1	-	-	-	SCL
D2	-	-	-	SDA
D5	-	IN1	-	-
D6	-	-	RED	-
D7	Brown	-	-	-
GND	Blue	GND	BLACK	GND
VIC/EVE	Black	VCC	-	VCC

Skema rangkaian dari alat yang akan dibuat lalu akan diimplementasikan dalam pembuatan prototype. Terdapat beberapa bagian diantaranya sensor IR, Relay 2 channel, LCD 16x2 dan I2C, Buzzer dan NodeMcu. Keterangan pin penghubung pada setiap modul sebagai berikut:

- Modul NodeMcu dihungkan pada breadboard yang sudah disiapkan lalu hubungan pin pada Nodemcu dan breadboard.
- Pada bagian Sensor IR terdapat tiga kabel untuk menghubungkan, kabel berwarna coklat Terhubung pada pin D7 NodeMcu, kabel Biru Terhubung pada pin GND dan kabel hitam Terhubung pada pin EVE.
- Pada Bagian LCD 16x2 I2C pada pin SCL terhubung pada pin D1, pin SDA terhubung pada pin D2, pin GND terhubung dengan pin GND dan VCC terhubung dengan VIC.
- Pada bagian relay digunakan hanya 3 pin yaitu pin IN1, GND dan VCC semua terhubung pada Modul NodeMcu. IN1 terhubung pada pin D5, pin GND terhubung dengan GND dan pin VCC terhubung pada VCC.
- Pada bagian buzzer terdapat dua warna kabel merah dan hitam. Pada kabel merah terhubung dengan modul Nodemcu D6 dan Hitam terhubung pada pin GND.

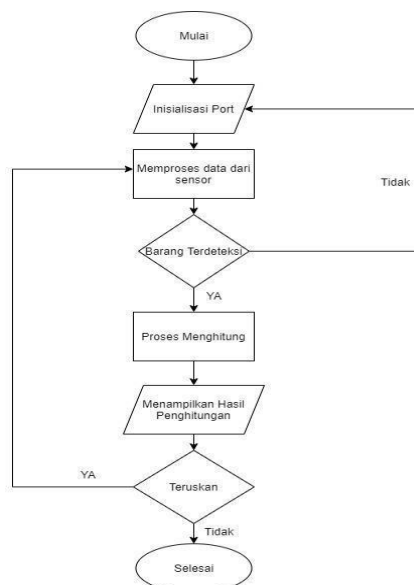
#### 2.4 Diagram Blok Sistem



**Gambar 2.** Diagram Blok Sistem

Pada gambar 2 Merupakan diagram blok sistem dari alat prototyping penghitung barang otomatis menggunakan NodeMcu. Pertama produk atau barang yang sudah terpackaging melewati jalur lintasan konveyor dan melewati sensor IR jika terdeteksi maka informasi akan dikirimkan ke NodeMcu sebagai sinyal untuk diproses lalu hasilnya akan ditampilkan pada layer LCD sesuai dengan barang yang terdeteksi dan dapat dilihat juga pada layar komputer atau laptop dengan memasuki web yang sudah terhubung.

#### 2.5 Flowchart Prototype

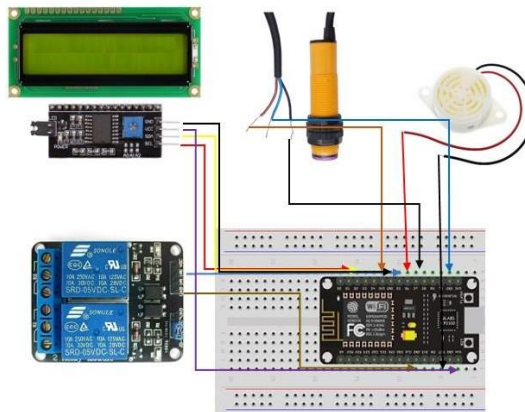


**Gambar 3.** Flowchart Prototype

Pada gambar merupakan alur dari sistem kerja prototype Ketika alat sudah nyala yang pertama dilakukan adalah inisiasi pada sensor. Jika tidak ada barang yang terdeteksi akan mengulang atau keadaan normal. Jika barang terdeteksi pada sensor maka dilakukan proses perhitungan lalu akan ditampilkan hasilnya pada web yang sudah tersambung pada alat.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

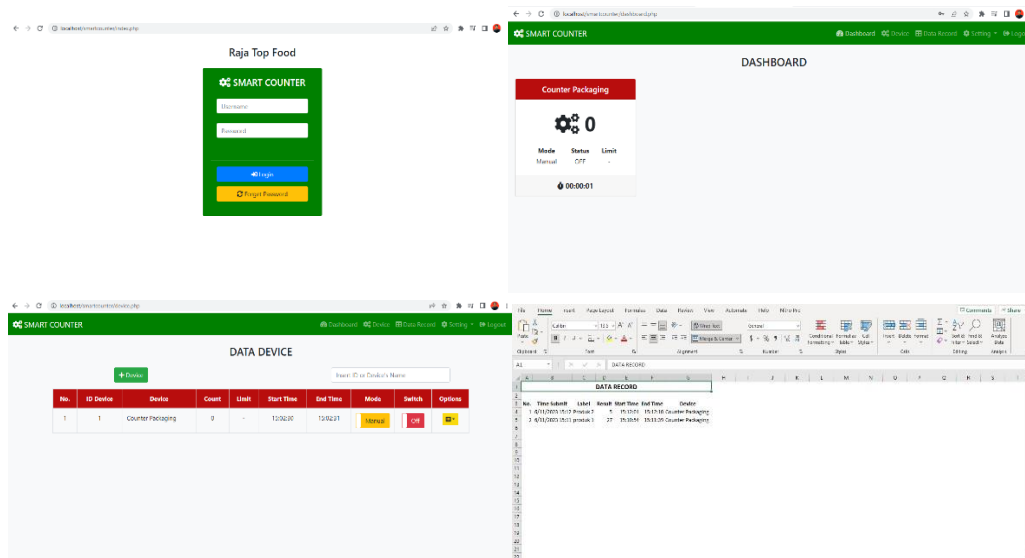
Penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat kerasnya yang dihasilkan berupa perangkat yang dibuat dan diprogram menggunakan Arduino IDE. Sedangkan untuk perangkat lunaknya sebagai pendukung perangkat keras yang sudah dirancang dan terkoneksi dengan perangkat lunak berbasis web.



Gambar 4. Rangkaian Prototype

Pembuatan perangkat keras merupakan pembuatan alat yang di program untuk dapat dijalankan secara otomatis menjadi suatu sistem menggunakan aplikasi Arduino IDE. perancangan ini disesuaikan dengan diagram blok yang sudah dibuat seperti gambar 2. Perancangan dibuat untuk mengetahui setiap fungsi komponen penyusunan alat dan bahan sebagai prototype.

Pada perancangan ini salah satunya adalah menggunakan perangkat lunak yang sudah diprogram untuk terhubung dengan alat. Perangkat lunak ini berbasis web dimana alat yang sudah dibuat hasilnya akan di tampilkan pada aplikasi web. Perangkat lunak ini bertujuan mengatur kinerja keseluruhan sistem yang terdiri dari perangkat keras. Sehingga alat dapat bekerja dengan baik.



Gambar 5. Tampilan Aplikasi Web

### 3.1 Hasil Pengujian Perangkat

Pengujian hasil perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat keras yang sudah dirancang dan dibuat dapat bekerja dan berfungsi dengan baik sebagaimana yang diinginkan. Pengujian ini dilakukan dengan beberapa blok perangkat keras yang dirancang. Pengujian ini adalah untuk mengetahui jarak sensor Infrared.

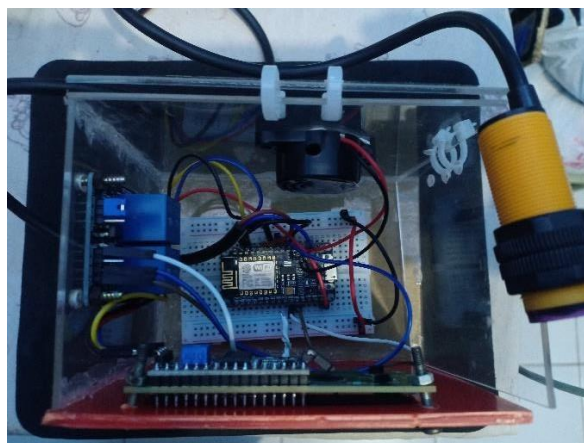
**Tabel 2.** Pengujian Jarak Sensor

Jarak (cm)	Keterangan	Waktu(detik)
5	Terhubung	4
7	Terhubung	5
15	Terhubung	7
30	Tidak Terhubung	-
50	Tidak Terhubung	-

Pengujian terhadap pencahayaan ini bertujuan untuk mengetahui apakah cahaya dapat mempengaruhi proses pemindaian atau tidak yang dapat mempengaruhi pemindaian sensor Infrared.

**Tabel 3.** Pengujian Pencahayaan

Pencahayaan	Hasil
Sangat Gelap	Tidak Berhasil
Gelap	Tidak Berhasil
Redup	Berhasil
Terang	Berhasil



**Gambar 6.** Prototipe Alat

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa rancang bangun sistem perhitungan hasil packaging berbasis prototype sebagai berikut:

- a. Sistem prototype alat berfungsi dengan baik, dengan jarak antar produk 5cm dengan kecepatan





konstan 20Rpm saat diimplementasikan dapat diatur jarak dan kecepatan pada konveyor.

- b. System dapat menampilkan jumlah barang pada *Web* dan juga pada layer LCD secara real dengan refresh 5 detik.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. S., & Rino. (2020). Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Produksi Dengan Menggunakan Microcontroller Load Cell Berbasis Web Service. JURNAL ALGOR. Algamaputra, A. A., & Suteja, B. R. (2021). Prototype Pengukur Suhu Tubuh Dimasa Pandemi Covid-19 Menggunakan Iot Berbasis Web. Jurnal Strategi.
- Isdiyanto, A. m., D. W., & E. H. (2017). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi.
- Javan, M. A., Sumarno, Jalaluddin, Dedy Hartama, & Ika Okta Kirana. (2020). Perancangan Dan Implementasi Alat Penghitung Roti Otomatis Menggunakan Arduino Uno Dan Modul Sensor Infrared. JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, 172-177.
- M. I., Efrizon, & Roni Putra. (2018). Perancangan Sistim Monitoring Parkir mobil Berbasis Web. Elektron Jurnal Ilmiah.
- Nugroho, C. (2020). Cyber Society Teknologi, Media Baru, dan Disrupsi Informasi. Prenada Media.
- Parningotan, S., & T. M. (2020). Rancang Bangun Prototipe Alat Penghitung Produk Secara Otomatis Dengan Konsep Internet Of Thing (Iot) Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno. Jurnal Elektro Luceat.