

Otomatisasi Alat Penghitung Jumlah *Spare Part* berbasis Internet of Things (IOT) pada CV. Wira Teknik

Dwi Nur'amini¹, Rizaldy Khair^{2*},

^{1,2}Program Studi Teknologi Komputer, Politeknik LP3I Medan, Medan, Indonesia

Email: ¹Dwinuramini0420@gmail.com, ²rizaldyk.lp3i@gmail.com

(* : corresponding author)

Abstrak

Pada saat ini tingkat permintaan masyarakat yang sangat konsumtif akan hasil produksi yang semakin meningkat. Dengan adanya peningkatan permintaan tersebut, dengan adanya sistem perhitungan yang masih manual, hasil produksi barang sering mengalami kekeliruan sehingga informasi yang dihasilkan tidak akurat dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya, sehingga operasional produksi belum dapat dilaksanakan secara optimal. Prosedur penelitian yang digunakan dengan tahapan – tahapan yaitu rencana, analisis, rancangan, implementasi, dalam hal ini bisa dimanfaatkan sebuah alat penghitung jumlah barang sparepart secara otomatis dengan menggunakan Internet Of Things (IOT) berbasis arduino uno r3 dan dapat digunakan dengan mudah. Sistem ini terdiri dari Mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai pusat pengendali, sensor infrared sebagai pendeteksi benda, LCD I2C (*Liquid Crystal Display*) sebagai media tampil pada hasil jumlah barang, Bluetooth HC-05 sebagai sinyal untuk mengkoneksikan *smartphone* ke aplikasi RemoteXY, dan Dinamo serta motor shield untuk mengatur jalannya conveyor. Alat ini akan menghitung ketika sensor infrared mendeteksi adanya barang sparepart melewati sensor pada conveyor dan hasil penghitungannya ditampilkan pada LCD I2C (*Liquid Crystal Display*), dan hasil penghitungannya juga akan ditampilkan dalam text box aplikasi RemoteXY. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk meningkatkan sistem produksi sparepart dalam industri agar lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Arduino Uno R3, *Internet Of Things* (IOT), Produk Sparepart, Sensor Infrared, Conveyor.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang ada saat ini mendorong kita untuk meng-gunakannya dalam segala bidang. Tujuannya ialah untuk mengetahui jumlah produk dengan cepat dan meningkatkan efisiensi dan akurasi perhitungan jumlah produk serta tidak memerlukan tenaga kerja untuk menghitung produk. Banyak sekali alat-alat modern diciptakan untuk memajukan industri tersebut. Namun, masih terdapat banyak industri yang mengalami masalah mengetahui jumlah produknya dalam sehari. Oleh karena itu, untuk memecahkan masalah tersebut terciptalah ide untuk membuat suatu alat yang dapat membantu bagian gudang industri untuk mengetahui jumlah produk perharinya.

Penelitian dilakukan studi kasus pada CV. Wira Teknik yang memiliki cargo domestic barang yang keluar masuk pada gudang terutama jumlah yang harus dilaporkan sesuai dengan keakuratan data di lapangan oleh karena itu sering terjadinya kesalahan penghitungan jumlah produk. Untuk mempermudah suatu pekerjaan yang sifatnya membutuhkan waktu yang cepat dan singkat dalam pengolahan data, dan dapat memenuhi kebutuhan akan penyajian informasi yang akurat maka harus dibuatlah sebuah sistem penghitung yang dapat menghitung jumlah produk sesuai dengan volume produk.

1.1. *Internet Of Things* (IOT)

Alat yang terhubung dengan internet dan saling terintegrasi yang telah dimanfaatkan di industri dan merupakan suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer dapat disebut sebagai teknologi *Internet of Things* (IOT) [1]. Teknologi ini juga dapat digunakan sebagai penghubung antar mesin produksi maupun peralatan pendukung lainnya agar berjalan dengan efisien, selain itu sebagai pemantauan alur produksi dan logistik agar memiliki manajemen yang lebih baik [2]. Konsep IoT ini sebenarnya cukup sederhana dengan cara kerja mengacu pada tiga elemen utama pada arsitektur IoT, yakni: Barang Fisik yang dilengkapi modul IoT, Perangkat Koneksi ke Internet seperti Modem dan Router Wireless Speedy seperti di rumah anda, dan Cloud Data Center tempat untuk menyimpan aplikasi beserta data base. Rancang bangun alat ini berguna untuk membantu mempermudah jalannya produksi agar lebih cepat dengan menghitung barang secara otomatis. Rangkaian ini terdiri dari sebuah mikrokontroler Arduino Uno yang menerima input dari sensor Ultrasonik HC-SR04 dan memberikan output berupa informasi tentang jumlah barang 8 yang terdeteksi oleh sensor sesuai dengan ukuran barangnya berdasarkan tinggi barang melalui LCD 16x2.



Gambar 1. Konsep IOT

Sumber: <http://www.myspsolution.com/news-events/cara-kerja-konsep-internet-of-things/>

Cara Kerja Internet of Things ini dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana setiap perintah argumennya itu menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung [3].

1.2. Arduino Uno R3

Pengembangan prototype berbasis mikrokontroler yang sering digunakan dalam physical computing saat ini lebih sering disebut Arduino. Perangkat ini juga dikatakan sebagai sebuah *platform* dari *physical computing* yang bersifat open source. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan Integrated Development Environment (IDE). IDE adalah perangkat lunak (software) yang berperan menulis program, meng-compile program menjadi kode biner dan mengupload kedalam memori mikrokontroler [4]



Gambar 2 Arduino Uno R3

Sumber : <https://dlnp.com/png/7044957>

Arduino Uno R3 adalah board sistem minimum berbasis mikrokontroler ATmega328P jenis AVR. Arduino Uno R3 memiliki 14 digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan untuk PWM output), 6 analog input, 16 MHz osilator kristal, USB connection, power jack, ICSP header dan tombol reset [5].

1.3. Bluetooth HC-05

Bluetooth HC-05 adalah modul yang beroperasi berdasarkan prinsip Serial Port Protocol (SPP). Modul ini dirancang khusus untuk komunikasi serial nirkabel. Bluetooth HC-05 dapat dioperasikan sebagai master atau slave. Modul Bluetooth HC-05 menyediakan 2 mode kerja yaitu AT Command Mode dan Data Mode. Pada AT Command Mode HC-05 akan menerima instruksi berupa perintah AT Command. Mode ini dapat digunakan untuk mengatur konfigurasi modul HC-05. Sedangkan Mode Data berfungsi untuk mengirim dan menerima data dari perangkat Bluetooth lainnya [6].

Ada dua jenis bluetooth ke modul serial dengan ganjil dan genap. Bluetooth seri bernomor ganjil sebagai HC 05 atau HC-03 adalah versi perbaikan dari Bluetooth untuk Serial Module HC-06 atau HC-04. Bluetooth ke serial modul HC-05 dapat ditetapkan sebagai master atau slave perangkat seperti HC-06 modul yang hanya bisa digunakan sebagai Slave. Bluetooth konfigurasi modul pin Serial HC-05 ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Module HC-05 Bluetooth

Sumber: <https://www.nyebartilmu.com/tutorial-arduino-module-bluetooth-hc-05/>

Deskripsi modul HC-05:

1. Level tegangan kerja 3.3V.
2. Modul memiliki 2 mode kerja (pemilihan mode dengan mengubah status pin 34 – KEY):
 - a. Auto-connect.

- b. Mode ODAP, Anda dapat mengirim perintah AT untuk berkomunikasi dengan modul. Dengan mengubah status 34 kaki (KEY), Anda dapat mengkonfigurasi modus operasi modul:
 - c. Untuk membuat modul dalam mode koneksi otomatis: KEY ke kondisi floating (tidak terhubung state).
 - d. Untuk modul bekerja di bawah modus respon perintah: KEY = '0' (koneksi ground) dan KEY = '1' (terhubung ke Vcc) sekarang dapat menggunakan perintah AT untuk berkomunikasi.
3. Baud rate 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, dapat di set sesuai dengan kebutuhan user.
 4. Kebutuhan Arus: Pairing 20~30mA. Setelah Pair: 8mA.
 5. Frekuensi yang digunakan: 2.5 GHz.

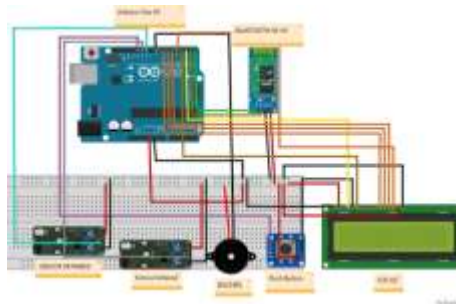
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Rancangan Penelitian

Dalam perancangan alat ini, penulis menggunakan beberapa metode dan tahapan, tujuannya adalah agar proses pembuatan alat ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai yang inginkan. Berikut adalah rancangan alat penghitung barang sparepart secara otomatis dengan menggunakan iot (internet of things) berbasis arduino uno r3.

1. Desain Rangkaian

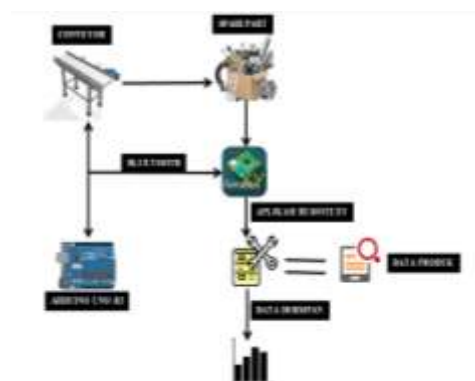
Berikut adalah desain gambar rangkaian dari alat penghitung jumlah barang sparepart secara otomatis dengan menggunakan Internet Of Things (IOT) berbasis arduino uno r3 pada CV. Wira Teknik.



Gambar 4 Desain Rangkaian Alat
Sumber: Penulis (2021)

2. Diagram Blok Rangkaian

Berikut adalah diagram blok rangkaian dari alat penghitung jumlah barang sparepart secara otomatis dengan menggunakan Internet Of Things (IOT) berbasis arduino uno r3 pada CV. Wira Teknik.



Gambar 5 Diagram Blok Rangkaian
Sumber : Penulis (2021)

Pada Gambar 5 merupakan blok diagram rangkaian yang dibuat pada penelitian ini. Berdasarkan diagram blok diatas dapat dijelaskan bagaimana sistem yang akan dibuat membutuhkan suatu perangkat Bluetooth yang digunakan sebagai media komunikasi data untuk dapat mengendalikan aplikasi RemoteXY yang dimana kita bisa melihat hasil jumlah produk sparepart yang masuk ataupun keluar dari gudang CV.Wira Teknik. Penelitian ini juga akan memakai sebuah conveyor yang berfungsi untuk mengantarkan produk kedalam box secara



Gambar 8. Monitoring aplikasi *RemoteXY* pada *smartphone*
Sumber: Penulis (2021)

3. Pengujian Tahap Ketiga

Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan untuk menentukan jarak Bluetooth HC-05 dapat terkoneksi dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Pengujian Bluetooth HC-05

Jarak	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3	Pengujian 4	Persentase Terkoneksi
1 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
2 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
3 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
4 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
5 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
6 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
7 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
8 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
9 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
10 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
11 meter	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	100 %
12 meter	Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	80 %
13 meter	Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Terkoneksi	Terkoneksi	80 %
14 meter	Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	60 %
15 meter	Tidak Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	0 %
16 meter	Tidak Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	Tidak Terkoneksi	0 %

Sumber: Penulis (2021)

Berikut ini adalah hasil pengujian yang dilakukan untuk menentukan jumlah barang yang dapat terkoneksi dengan sensor infrared dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sensor Infrared

No.	Jumlah Barang Spare part	Hasil Pengujian
1.	0	0 Produk
2.	1	1 Produk
3.	2	2 Produk
4.	3	3 Produk
5.	4	4 Produk

Sumber: Penulis (2021)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan maka penulis dapat menarik kesimpulan dari pembuatan alat penghitung barang secara otomatis dengan menggunakan IOT berbasis Arduino uno R3 ini Kombinasi perancangan alat dengan sensor Infrared dan Arduino yang menggunakan conveyor belt sehingga sistem automatic, dan Layar LCD dapat diaplikasikan sebagai sistem pembaca objek sehingga barang masuk atau keluar barang dapat terhitung pada sistem. Alat ini juga akan menyala secara otomatis serta dapat memberitahu user dengan cara mengirim text ke smartphone user pada aplikasi RemoteXY secara online, sehingga user dapat memantau jumlah barang pada gudang CV. Wira teknik. Alat ini dipasangkan sebuah alarm pada aplikasi RemoteXY dimana fungsinya untuk memberitahu bahwasanya jumlah barang spare part tersebut hasilnya lebih

dari jumlah yang sudah ditentukan. Mikrokontroler Arduino sebagai otak sistem dapat diprogram untuk membedakan input sensor infrared setelah diatur nilainya sesuai range pada *output* sensor infrared dan Arduino dapat dirangkai menjadi sebuah alat penghitung objek yang lewat di depannya. Sehingga Infrared dapat diaplikasikan sebagai penghitung jumlah barang dengan menggunakan program counter.

REFERENCES

- [1] Ramdani and Rohmayanti, "Otomatisasi Penghitung Jumlah Barang Secara Random Dengan Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Technol. Pelita Bangsa*, vol. 7, no. 1, pp. 12–16, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/sigma/article/view/170/131>.
- [2] S. Parningotan and T. Mulyanto, "RANCANG BANGUN PROTOTIPE ALAT PENGHITUNG PRODUK SECARA OTOMATIS DENGAN KONSEP INTERNET OF THING (IOT) BERBASIS MIKROKONTROLLER (ARDUINO UNO)," *J. Elektro Luceat*, vol. 6, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.poltekstpaul.ac.id/index.php/jelekn/article/view/180/128>.
- [3] M. Priyono, T. Sulistyanto, D. A. Nugraha, N. Sari, N. Karima, and W. Asrori, "Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang," *SMARTICS J.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–23, 2015, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/299613096%0AImplementasi>.
- [4] S. Suyatmo, C. I. Cahyadi, S. Syafriwel, R. Khair, and I. Idris, "Rancang Bangun Prototype Robot Pengantar Barang Cargo Berbasis Arduino Mega Dengan IOT," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 3, p. 215, 2020, doi: 10.30865/json.v1i3.2186.
- [5] B. Panjaitan and R. Khair, "Motorcycle safety technology with iot," *J. Online Jar. Pengaj. Seni Bina Mot.*, vol. 10, pp. 116–120, 2017.
- [6] F. Aryaviocholda, M. Hannats, H. Ichsan, and A. S. Budi, "Rancangan Sistem Pendeteksi Pencurian Helm Menggunakan Protokol MQTT Dan Bluetooth HC-05 Berbasis Arduino," vol. 4, no. 2, pp. 517–525, 2020, [Online]. Available: <https://j-ptiik.kub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6969>.