

# Alat Penghitung Barang Secara Otomatis Menggunakan Sensor *Infrared* Berbasis *Arduino Uno*

Al Husain<sup>1</sup>, David Calvin Siregar\*<sup>2</sup>, Septian Heri Permadi<sup>3</sup>,

<sup>1,3</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Raharja, <sup>2</sup>Program Studi Sistem Komputer  
Universitas Raharja

Email : <sup>1</sup>alhusain@raharja.info, \*<sup>2</sup>david.calvin@raharja.info, <sup>3</sup>Septian.heri@raharja.info

## Abstrak

Dalam teknologi elektronika, kinerja dari sebuah sensor dalam mengumpulkan sebuah informasi untuk mendeteksi objek merupakan hal yang sangat penting. Sensor *infrared* memiliki sifat yang sama seperti transistor, yaitu menghasilkan *cut-off* yang artinya sensor lampu akan menyala jika barang terdeteksi dan data akan keluar berupa *logic LOW* sebaliknya lampu akan tetap mati jika barang tidak terdeteksi dan data yang keluar memiliki nilai *logic HIGH*. *Range* jarak sensor atau tingkat sensitivitas dari sensor dapat diatur melalui Potensio. Laporan penghitung jumlah barang dikelola oleh *Arduino* yang diproses dalam sebuah informasi berupa data jumlah barang yang masuk dan barang keluar. Metode yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan modifikasi *Waterfall* yang diharapkan agar dapat dengan mudah menentukan pencapaian suatu sistem. Berdasarkan pengujian dari segi fungsionalitas komponen yang terhubung dengan sistem *prototype* telah berfungsi dengan baik, sedangkan pengujian dari segi usability bahwa sistem mudah digunakan dengan efisien.

**Kata kunci:** Sensor *infrared*, *Arduino*, Sensor

## Abstract

*In electronics technology, the performance of a sensor in gathering information to detect objects is very important. Infrared sensor has the same properties as a transistor, which produces a cut-off, which means the light sensor will turn on if an item is detected and the data will come out in the form of LOW logic otherwise the lamp will remain off if the item is not detected and the data that comes out has a logic value HIGH. The distance range of the sensor or the level of sensitivity of the sensor can be adjusted via Potensio. The item count report is managed by Arduino which is processed in information in the form of data on the number of goods entering and exiting goods. The method applied in this study uses the System Development Life Cycle (SDLC) Method with a Waterfall modification that is expected to be able to easily determine the achievement of a system. Based on testing in terms of component functionality connected to the prototype system has worked well, while testing in terms of usability that the system is easily used efficiently*

**Keywords:** *Infrared sensor, Arduino, Sensor*

## 1. PENDAHULUAN

Kinerja dari sebuah sensor di dalam penerapan sebuah sistem informasi untuk mendeteksi objek memiliki peran yang sangat penting, terutama dalam teknologi elektronika, yang dalam hal ini untuk alat penghitung barang. Kita memerlukan alat untuk menghitung barang yang jumlahnya sampai ratusan, ribuan bahkan jutaan. Pada penelitian ini kita akan ambil studi kasus pada PT. Garuda Indonesia. PT. Garuda Indonesia 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 barang. 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 barang sesuai dengan volume barang. Kondisi diatas mendorong penulis untuk membuat sebuah alat penghitung barang otomatis, dimana alat ini menggunakan sensor Infrared berbasis Arduino yang mampu member informasi jumlah barang yang masuk dan keluar serta dilengkapi dengan tombol *reset* untuk mengulangi lagi perhitungan dari awal.

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Arduino

Arduino adalah suatu *open-source* platform elektronik yang berbasis kemudahan penggunaan (*easy to use*) baik *hardware* maupun *software*. Dengan kata lain, Arduino merupakan sebuah sistem dasar yang terdiri dari *hardware* dan *software* yang mengutamakan kemudahan penggunaannya.[1]



Gambar 1. Arduino

#### Sensor Jarak

Sensor Jarak adalah sebuah komponen untuk mendeteksi keberadaan suatu objek beserta perkiraan jaraknya. Karakteristik dari sensor ini adalah mendeteksi objek benda dengan jarak yang cukup dekat, berkisar antara 1 mm sampai beberapa sentimeter saja sesuai tipe sensor yang digunakan.[2]

#### Sensor

Sensor adalah sebuah komponen yang dapat digunakan untuk mengkonversi suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik. Sensor biasanya digunakan untuk melakukan pendekatan pada saat pengukuran atau pengendalian.[3]

#### Sensor Infrared

Sensor *Infrared* adalah sinar atau gelombang electromagnet yang mempunyai frekuensi lebih rendah atau dengan kata lain panjang gelombang lebih besar) dari warna merah.[4]



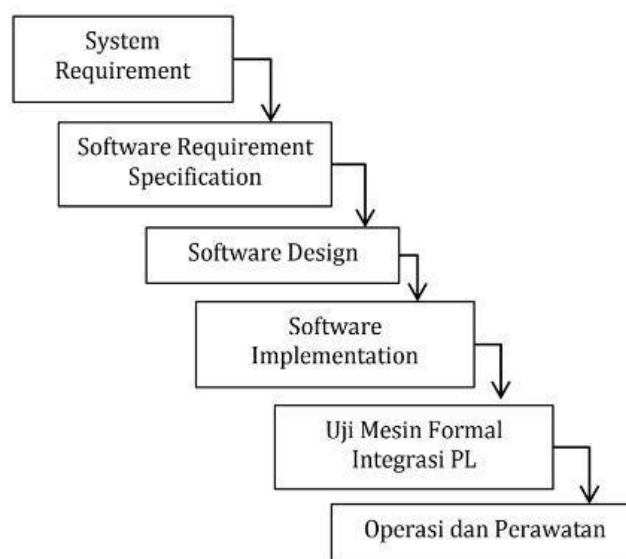
Gambar 2. Infrared

### Prototype

*Prototype* adalah Proses yang membantu *developer* membuat sebuah model *software*, metode ini digunakan apabila *client* tidak bisa memberikan informasi yang maksimal mengenai kebutuhan yang diinginkannya. Secara ideal *Prototype* berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan *software*. [5]

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk merancang alat penghitung barang ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) yang identik dengan teknik pengembangan sistem *Waterfall*, yang memiliki beberapa tahapan diantaranya: *Requirements Analysis*, *Design System*, *Implementasi*, *Integration & Testing*, *Operation & Maintenance*. Terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Teknik Pengembangan Sistem *Waterfall*

### LITERATURE REVIEW

Penelitian ini menggunakan beberapa *literature review* yang memiliki korelasi yang searah mengenai alat penghitung barang yang akan dijelaskan di bawah ini :

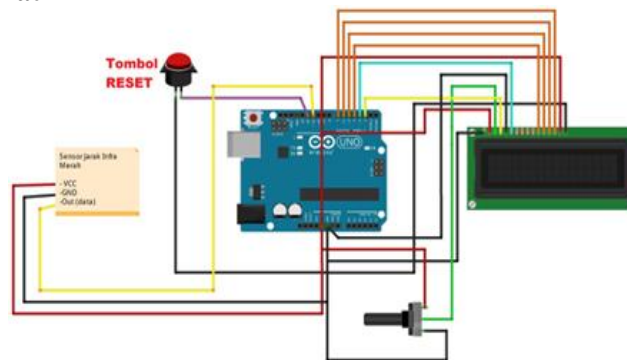
1. Fredy Susanto, dkk tahun 2017, melakukan penelitian dengan judul “*Internet Of Things* Pada Sistem Keamanan Ruangan, Studi Kasus Ruang Server Perguruan Tinggi Raharja”. Berdasarkan penelitian yang dituangkan penulis, implementasi *Internet of Things* dapat dilakukan dengan cara membuat rangkaian alat menggunakan Raspberry Pi, dimana sistem sensor menggunakan PIR agar dapat masuk keruang server untuk mengaktifkan sensor saat tidak ada orang, dan dapat secara otomatis terlihat capture aktifitas melalui email google.[6]

2. Ilamsyah, dkk tahun 2017, melakukan penelitian dengan judul “Prototype Pengontrolan Sistem Hidrolik Pada Gudang Berbasis Arduino”. Berdasarkan penelitian yang dituangkan penulis, pengontrolan dilakukan menggunakan mikrokontroler Arduino dan sensor Ultrasonik. Metode yang digunakan untuk merancang sistem ini menggunakan *flowchart*. System ini dibuat bertujuan untuk menghindari kerusakan pada barang yang diakibatkan oleh banjir.[7]
3. Henderi, dkk tahun 2020, melakukan penelitian dengan judul “Alat Pemantau Air Galon Dan Pengisi Gelas Otomatis Berbasis ESP8266”. Berdasarkan penelitian yang dituangkan penulis, metode yang digunakan yaitu metode SDLC dengan pengujian black box testing. Chip ESP8266 berfungsi sebagai mikrokontroler dan load cell berfungsi sebagai pendeteksi berat sisa air gallon dan berat dari gelas, kemudian penggunaan sensor ultrasonic untuk mengukur jarak gelas dan untuk menggerakkan tuas kran air digunakan Motor Servo.[8]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat ini dirancang untuk mendeteksi berat barang yang pada alat penghitung otomatis akan bekerja sesuai volume berat barang. Perancangan sistem Penghitungan barang dapat dilihat pada gambar perancangan alat dibawah ini.

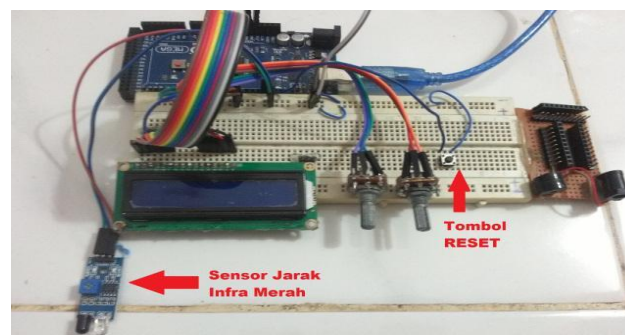
#### A. Perancangan Alat



Gambar 4. Rangkaian Alat

Perancangan alat ini akan membahas mengenai perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perancangan alat sangat penting karena akan menghasilkan sistem yang baik, serta menghasilkan sinkronisasi antara perangkat keras (*hardware*) dengan perangkat lunak (*software*). Perancangan alat ini memerlukan alat-alat pendukung serta bahan-bahan yang digunakan.

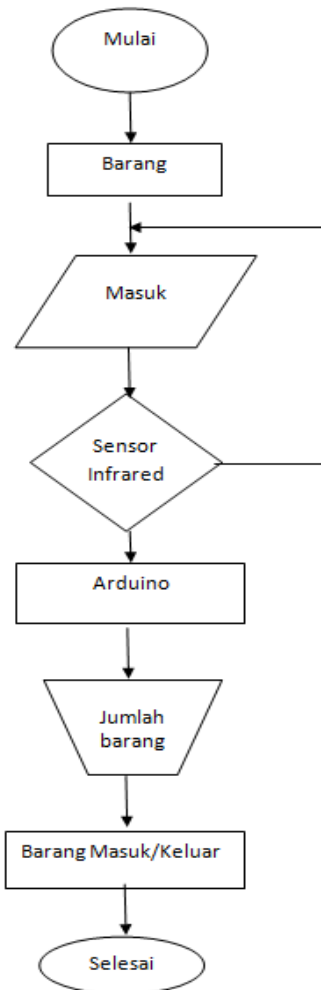
#### B. Perancangan Perangkat Keras (Hardware)



Gambar 5. Rangkaian Hardware

1. Arduino Uno digunakan untuk membaca warna pada barang yang akan dihitung.
2. Sensor *Infrared* berfungsi untuk mengukur serta mengetahui jarak gelas.
3. LCD berfungsi untuk menampilkan suatu ukuran angka, huruf atau simbol yang akan ditampilkan pada layar sehingga dapat terlihat pada layar Crystalnya.
4. *Breadboard/Project Board* berfungsi untuk merancang sebuah rangkaian elektronik sederhana.
5. Kabel *Jumper* berfungsi untuk menghubungkan perangkat *hardware* dengan *breadboard*

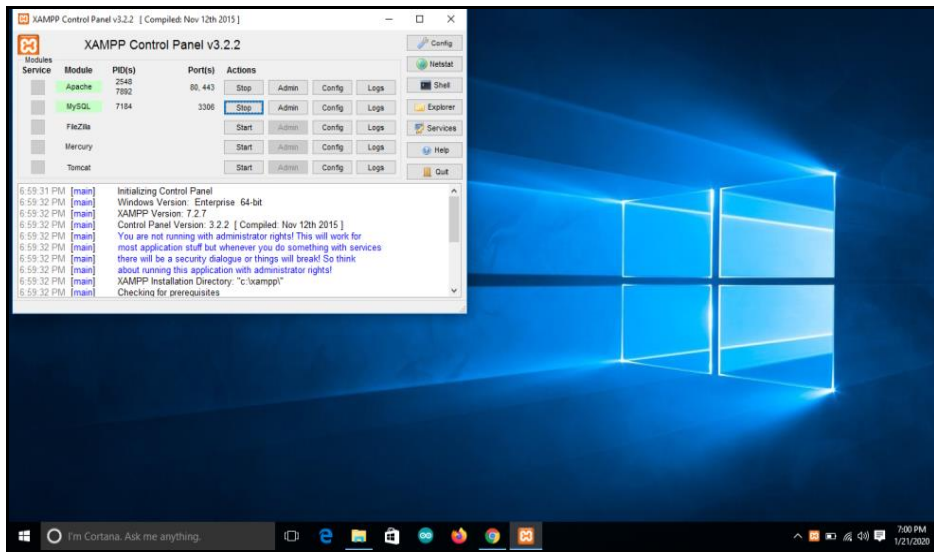
**C. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)**  
**Rancangan *Flowchart***



Gambar 6. Flowchart Perancangan Alat

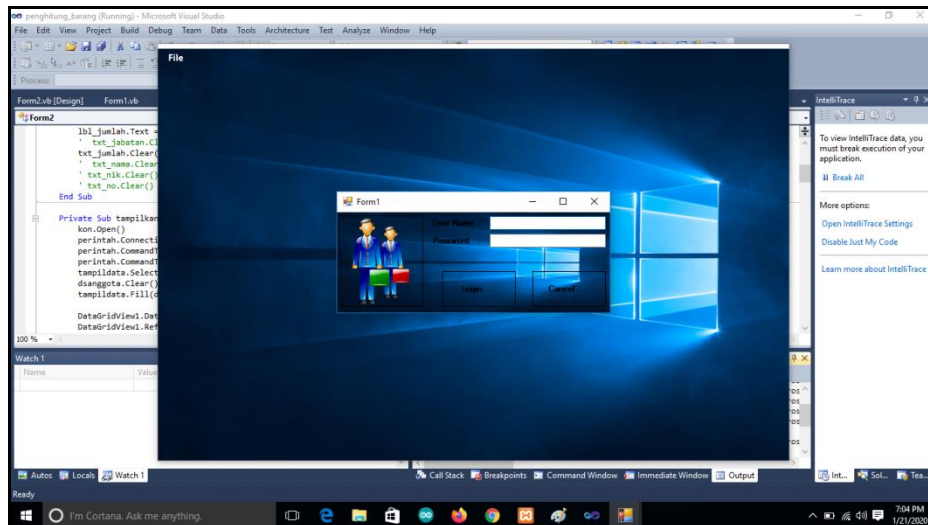
Proses awal dari gambar *flowchart* diatas adalah cek barang masuk menggunakan sensor *infrared* sesuai dengan label warna pada barang. Jika barang terdeteksi maka *infrared* akan mengirimkan informasi jumlah barang ke arduino. Setelah arduino menerima informasi maka dapat diambil sebuah keputusan yakni “Ya” atau “Tidak”, yaitu jika barang sesuai ? maka sistem akan menghitung jumlah barang dan dapat mengeluarkan barang, sebaliknya jika barang tidak sesuai maka sistem tidak akan mengeluarkan barang.

## D. Rancangan Program



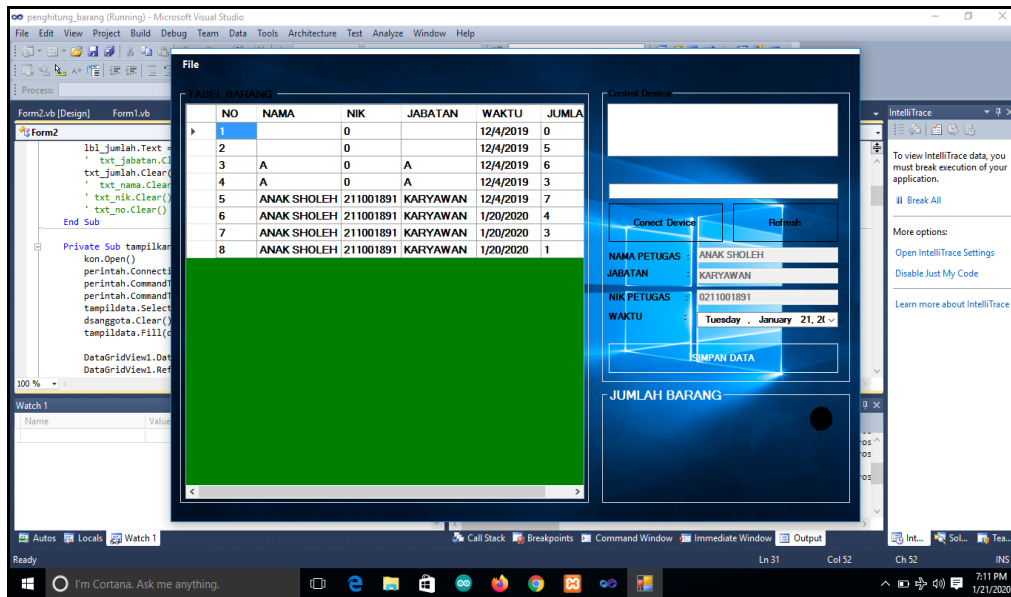
Gambar 7. Control Panel Tampilan Xampp

Gambar diatas merupakan tampilan Xampp untuk menjalankan program database Mysql, yang menampilkan hasil perhitungan dari sensor



Gambar 8. Menu Login

Gambar diatas merupakan tampilan menu *login* untuk masuk keaplikasi penghitungan barang.



Gambar 9. Menu *Dashboard* Perhitungan Barang

Gambar diatas merupakan tampilan menu utama yang berisikan informasi barang yang sudah terhitung oleh sensor *infrared*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian alat penghitung jumlah barang yang dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan alat dengan sensor *Infrared* berbasis arduino menggunakan *conveyor belt* agar sistem *automatic* serta Layar LCD yang dapat diaplikasikan sebagai sistem pembaca barang masuk atau barang keluar sehingga jumlahnya dapat dihitung dengan baik pada sistem.
2. Mikrokontroler arduino sebagai otak sistem dapat diprogram untuk membedakan input sensor *infrared* setelah diatur nilainya sesuai *range* pada *output* sensor. Sensor *infrared* dan arduino yang dapat dirangkai menjadi sebuah alat penghitung objek yang lewat di depannya, sehingga *Infrared* dapat diaplikasikan sebagai penghitung jumlah barang dengan menggunakan program *counter*.

#### 5. SARAN

Setelah melakukan penelitian, dapat diperoleh beberapa hal yang bisa dijadikan saran untuk melakukan penelitian lebih lanjut:

1. Untuk pengembangan kedepannya hendaknya disesuaikan antara objek yang akan lewat *compier* dapat di baca, agar pemakaiannya dapat se-efisiensi mungkin.
2. Agar sistem atau rangkain yang digunakan tidak terganggu, sebaiknya alat ini dikemas dalam bentuk yang lebih aman dan terlindungi sehingga penggunaannya lebih efisien.
3. Pembaharuan rangkaian pada penghitungan barang *cargo* agar pembacaan lebih sensitif terhadap barang yang lewat di depan *infrared*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahyadi, Zaiyan. 2018. Belajar Antarmuka Arduino Secara Cepat Dari Contoh. Yogyakarta: Poliban Press
- [2] Hamdai., Andi Wawan Indrawan. 2015. Programmable Logic Controller Dan Scada Teori, Pemrograman dan Aplikasinya Dalam Otomasi Sistem Tanur. Yogyakarta: Deepublish (Group Penerbitan CV Budi Utama)
- [3] Ekojono., dkk. 2018. Pemrograman Spreadsheet Untuk Pemodelan Kontrol Rangkaian Elektronik. Malang :Polinema Press
- [4] Akmal. 2019. Lebih Dekat Dengan Industri 4.0. Yogyakarta: Deepublish (Group Penerbitan CV Budi Utama)
- [5] Yurindra. 2017. Software Engineering. Yogyakarta: Deepublish (Group Penerbitan CV Budi Utama)
- [6] Susanto, F., Rifai, M.N., & Fanisa, A. 2017. *Internet Of Things* Pada Sistem Keamanan Ruangan, Studi Kasus Ruang Server Perguruan Tinggi Raharja. *Semnasteknomedia*, 5(1), 1-6.
- [7] Ilamsyah, I., Maulana, F., & Simanjuntak, R. (2017). Prototype Pengontrolan Sistem Hidrolik Pada Gudang Berbasis Arduino. *Journal CERITA*, 3(1), 18-26.
- [8] Henderi, H., Rafika, A., & Merliasari, R. (2020). Alat Pemantau Air Galon Dan Pengisi Gelas Otomatis Berbasis ESP8266. *Journal CERITA*, 6(1), 86-94.