



SISTEM INFORMASI PENGHITUNGAN HASIL PRODUK BERBASIS INTERNET OF THINGS

Muhammad Abdul Khalim^a, Andreas Heri Kurniawan^b, Candra Supriadi^c

^a Teknik Komputer, abdulkhalim@gmail.com, Universitas Sains dan Teknologi Komputer,

^b Teknik Elektronika, andreas@stekom.ac.id, Universitas Sains Dan Teknologi Komputer,

^c Teknik Informasi, candra@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer.

ABSTRAK

The development of technology is currently very rapid, this can be proven by the many tools created by humans to make life easier. In the industry, various kinds of work are carried out quickly so that manual counters will hinder such things as goods. At PT. APPAREL ONE INDONESIA to calculate an output must be done manually or by pressing one by one, therefore the researchers solved the solution by creating an automatic goods counting system based on the Internet of Things (IoT). The main system is designed using ultrasonic sensors, weight sensors and Nodemcu esp8266. With the prototype method to simulate this system before it is applied in the production field to find out how the system works. Based on testing by bringing the object closer to an ultrasonic sensor and weighing it to find out the number of items automatically produced every day, without having to do manual calculations. In addition to automatic calculations, this system also performs input automatically and the data is stored in the database.

Keywords: counter, weight, automatic counting.

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya alat-alat yang diciptakan manusia untuk mempermudah dalam kehidupan. Didalam industri berbagai macam pekerjaan dilakukan dengan cepat sehingga dengan counter yang bersifat manual akan menghambat seperti barang-barang. Pada PT. APPAREL ONE INDONESIA untuk menghitung sebuah outputan harus di lakukan dengan manual atau dengan menekan satu persatu, maka dari itu peneliti memecahkan solusi dengan membuat sistem penghitungan barang otomatis berbasis Internet of Things (IoT). Sistem utama dirancang menggunakan Sensor ultrasonik, sensor berat dan Nodemcu esp8266. Dengan metode prototipe untuk mensimulasikan sistem ini sebelum di terapkan di lapangan produksi untuk mengetahui cara kerja sistem. Berdasarkan pengujian dengan cara object didekatkan dengan sensor ultrasonik dan berat untuk mengetahui jumlah barang secara otomatis yang dihasilkan setiap harinya, tanpa harus melakukan penghitungan secara manual. Selain penghitungan otomatis, sistem ini juga melakukan penginputan secara otomatis dan data tersebut tersimpan di database.

Kata Kunci: counter, berat, menghitung, otomatis.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya alat-alat yang diciptakan manusia untuk mempermudah dalam kehidupan. Didalam perkembangan teknologi elektronik pengendali manual sekarang bisa menjadi otomatis dengan perkembangan teknologi sekarang. Counter yang dulunya dilakukan secara ditekan secara satu persatu itu dapat menghambat jika dilakukan di dalam dunia industri baju di PT APPAREL ONE INDONESIA. Maka perlu penanganan yang bisa mempermudah suatu pekerjaan agar lebih efisien. Pada PT. APPAREL ONE INDONESIA untuk menghitung sebuah outputan harus di lakukan dengan manual atau dengan menekan satu persatu, maka dari itu untuk menyelesaikan masalah tersebut dibuat alat penghitung otomatis, untuk membantu karyawan melakukan pekerjaan lebih mudah dan lebih akurat. Didalam industri baju semua pekerjaan dilakukan dengan cepat sehingga dengan counter yang bersifat manual akan menghambat karna dalam satu jam bisa menekan sampai puluhan sampai ratusan barang. Jadi dengan ratusan barang yang ditekan bisa jadi barang yang seharusnya dihitung terlewatkan dengan begitu banyak nya barang yang dibuat dalam sehari. Maka dibuatlah sistem counter otomatis. Sistem counter otomatis yang digunakan dalam industri baju sangat berguna untuk mempermudah suatu pekerjaan dan juga hasil dari output barang itu akan menumpuk jadi juga harus di buatlah sistem berat untuk mengetahui seberapa berat barang yang didapatkan. Sistem counter dan berat yang dulunya dilakukan secara manual dibuatlah menjadi otomatis agar bisa

mempermudah hasil produksi agar lebih efisien supaya tidak terjadi kesalahan dalam penghitungan barang yang dibuat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Simulasi

Simulasi adalah suatu cara untuk menduplikasi atau menggambarkan ciri, tampilan dan karakteristik dari suatu system nyata. Ide awal dari simulasi adalah untuk meniru situasi dunia nyata secara matematis, kemudian mempelajari sifat dan karakter operasionalnya dan akhirnya membuat kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan hasil dari simulasi. Dengan cara ini system di dunia nyata tidak dirubah sampai keuntungan dan kerugian dari apa yang menjadi kebijakan utama suatu keputusan di uji cobakan dalam system model¹.

2.2. Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering digunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika sering kali bisa dibuat.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara di mana yang berperan sebagai penggerak yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut²

2.3. Berat dan massa

Dalam fisika, berat dari suatu benda adalah gaya yang disebabkan oleh gravitasi berkaitan dengan massa benda tersebut. Massa benda adalah tetap di mana-mana, tetapi berat sebuah benda akan berubah-ubah sesuai dengan besarnya percepatan gravitasi di tempat tersebut. Berat dihitung dengan mengalikan massa sebuah benda dengan percepatan gravitasi di mana benda tersebut berada. Berat sebuah benda di bumi akan berbeda dengan beratnya di bulan. Sebuah benda bermassa 10 kilogram, akan tetap mempunyai massa 10 kilogram di bumi maupun di bulan, tetapi di bumi benda tersebut akan mempunyai berat 98 Newton, sedangkan di bulan, benda tersebut akan mempunyai berat 16,3 Newton saja. Dalam penggunaan istilah secara modern, berat dan massa secara mendasar adalah dua kuantitas yang berbeda massa adalah suatu sifat intrinsik dari materi, sedangkan berat adalah suatu gaya yang merupakan hasil aksi gravitasi pada materi. Namun, pengenalan perbedaan ini, berdasarkan sejarahnya, adalah sesuatu yang baru-baru saja. Dalam penggunaan bahasa Indonesia sehari-hari kata "berat" tetap untuk menyebut "massa" suatu objek (terutama manusia), misalnya "Berat saya 70 kilogram", walaupun diketahui bahwa kilogram adalah suatu satuan massa. Misalnya dalam kehidupan sehari-hari berat gaya pegas bolpen adalah 0,9 N, artinya berat pagas bolpen di bulan adalah 0,0015³.

2.4. ESP8266

Modul ESP8266 merupakan platform yang sangat murah tetapi benar-benar efektif untuk digunakan berkomunikasi atau kontrol melalui internet baik digunakan secara standalone (berdiri sendiri) maupun dengan menggunakan mikrokontroler tambahan dalam hal ini Arduino sebagai pengendalinya.

Dengan level yang tinggi berupa on-chip yang terintegrasi external sirkuit yang ramping dan semua solusi, termasuk modul sisi depan, didesain untuk menempati area PCB yang sempit. Perlu diperhatikan bahwa modul ESP8266 bekerja dengan tegangan maksimal 3,6V. Hubungkan Vcc modul WiFi ke pin 3.3V pada Arduino. (Jangan yang ke 5V). Jika sudah mendapat tegangan, modul WiFi akan menyala merah, dan sekali-kali akan berkedip warna biru. Modul ini memiliki keluarga dimana terdapat macam-macam tipe ESP8266 yang memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing sesuai dengan kebutuhan penggunaannya⁴.

Sensor Ultrasonic (HC-SR04)

Sensor Ultrasonic (HC-SR04) adalah modul yang dapat mengukur jarak dengan rentan dari mulai 2cm sampai dengan 4cm, di mana akurasi mencapai 3mm. Pada modul ini terdapat ultrasonic transmitter, receiver dan control circuit. Berikut ini dasar prinsip kerja dari sensor ultrasonic HC- SR04:

1. Menggunakan IO trigger sedikitnya 10us sinyal high. 2. Modul secara otomatis mengirimkan 8 kali 40KHz dan mendeteksi apa terdapat sinyal balik atau tidak. 3. Jika terdapat sinyal balik, maka durasi waktu dari output high adalah waktu dari pengiriman dan penerimaan ultrasonic⁵.

2.5. Sensor Loadcell

Load cells adalah perangkat yang mengubah gaya atau beban menjadi output yang terukur. Strain gauge load cell adalah yang paling umum dan didefinisikan sebagai sebuah perangkat yang mengkonversi gaya atau beban menjadi sinyal elektrik yang setara. Load cells terdiri dari empat kabel, dengan dua kabel berfungsi sebagai eksistensi. Sedangkan, dua kabel sebagai sinyal keluaran. Cara kerja load cells mirip dengan sensor tekanan yaitu untuk mengukur tekanan suatu zat. Beban yang diberikan akan mengakibatkan reaksi terhadap elemen logam pada load cells sehingga mengakibatkan perubahan bentuk secara elastis. Sedangkan, gaya yang ditimbulkan oleh regangan tersebut kemudian dikonversikan ke dalam sinyal listrik oleh strain gauge⁶.

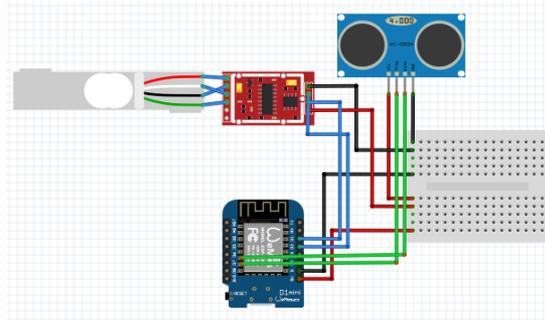
3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode prototype, metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Agar proses pembuatan prototype ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan pada tahap awal, yaitu pengembang dan pengguna harus satu pemahaman bahwa prototype dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal. Prototype akan dihilangkan atau ditambahkan pada bagiannya sehingga sesuai dengan perencanaan dan analisis yang dilakukan oleh pengembang sampai dengan ujicoba dilakukan secara simultan seiring dengan proses pengembangan⁷.

3.1. Rancangan Sistem

Setelah melakukan perancangan dari pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian uji coba pada masing-masing rangkaian yang sudah dibuat dengan bertujuan untuk mendapatkan kesesuaian spesifikasi dan hasil seperti yang diinginkan. Untuk lebih jelas mengenai pembahasan yang akan dilakukan dan dapat dilihat sebagai berikut :

a. Rangkaian dengan simbol elektronika



Gambar 1 Skema Elektronika

b. Keterangan Rangkaian

- 1) Wemos D1 mini merupakan interface yang digunakan untuk komunikasi antara sensor ultrasonic (HC- SR04) dan sensor berat (Loadcell).
- 2) sensor ultrasonic (HC- SR04) merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak.
- 3) sensor berat (Loadcell) Merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur berat suatu barang atau benda.
- 4) Hx711 merupakan modul untuk menghubungkan loadcell dengan wemos D1 mini.
- 5) Led digunakan untuk indikator menyalnya alat.
- 6) Monitor digunakan untuk menampilkan hasil output dari sistem ini.
- 7) Buzzer digunakan untuk indikator bertambah nya hitungan counter.

c. Cara Kerja Alat

Cara kerja sistem penghitungan hasil produk untuk mengetahui jumlah dan berat otomatis berbasis internet of things, pertama baju yang sudah jadi dilempar melewati sensor ultrasonic lalu sensor ultrasonic membaca lemparan baju tadi dan memberikan sinyal ke wemos untuk mengolah data lemparan dan disertai buzzer yang menyala pertama bahwa hitungan counter bertambah , dan setelah melewati sensor ultrasonic maka baju melaju menuju box yang dibawah nya sudah ada sensor berat (loadcell) maka sensor akan membaca berat dan kemudian juga dikirim ke wemos dan hasil outputan dua sensor akan ditampilkan di monitor berapa banyak baju yang melewati sensor ultrasonic dan berapa berat baju yang telah dibaca sensor berat (loadcell) di box.

a. Hardware

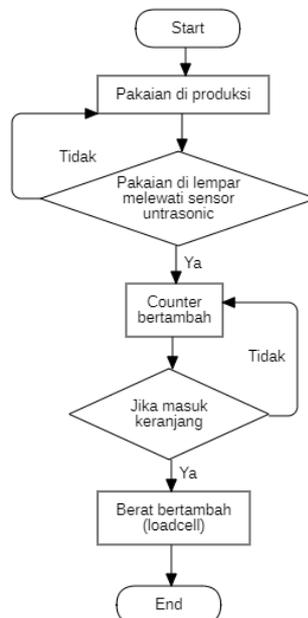
Perancangan disini meliputi perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software).

- 1) Wemos D1 mini sebagai mikrokontroler
WeMos D1 mini merupakan module development board yang berbasis WiFi dari keluarga ESP8266 yang dimana dapat diprogram menggunakan software IDE Arduino seperti halnya dengan NodeMCU.
- 2) Sensor berat (loadcell)
Load cell yaitu strain gauge berfungsi sebagai penerima beban (tekanan) sebelum dikoneksikan pada modul amplifier HX711 yang kemudian memberikan inputan kepada wemos D1 mini.
- 3) Sensor ultrasonic (HC-SR04)
Sensor ultrasonik adalah sensor yang memiliki fungsi mengubah besaran fisis atau bunyi menjadi besaran listrik dan begitu pula sebaliknya. Prinsip kerja sensor ultrasonik terbilang simpel, pantulan gelombang suara digunakan untuk mendefinisikan atau mengetahui eksistensi atau jarak suatu objek dengan frekuensi tertentu. Dinamakan sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik.
- 4) Personal computer (PC)
Perangkat utama yang dibutuhkan untuk membuat program dan mengupload program ke wemos D1 mini.
- 5) Buzzer
Berfungsi sebagai bunyi pertanda bertambahnya hitungan counter.
- 6) Monitor LCD
Berfungsi sebagai tampilan output sensor ultrasonic dan loadcell.
- 7) Adaptor 12 volt
Untuk daya penyalan wemos D1 mini dan monitor LCD.
- 8) LED
Led berfungsi Untuk indikator.

b. Software

Arduino IDE merupakan software yang disediakan dalam penulisan listing program yang disediakan oleh developmen arduino. Pada perancangan perangkat lunak akan menggunakan program arduino IDE digunakan untuk menuliskan program dan menyimpan dengan file yang berektensi .ino , dan upload ke arduino , sehingga mikrokontroler dapat bekerja sesuai dengan yang diperintahkan.

3.2. Alur flow chart sistem baru counter dan berat otomatis



Gambar 2. Flow Chart Sistem Baru

Keterangan diagram alur kerja sistem

- a. Kendali dari keseluruhan sistem adalah mikrokontroler wemos D1 R1 mini.
- b. Sensor yang digunakan sebagai counter adalah sensor ultrasonic dan loadcell sebagai sensor berat.
- c. Sensor ultrasonic sebagai counter dan akan diteruskan ke loadcell dan inputan dari kedua sensor ini akan di tampilkan di monitor

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini hal yang dilakukan adalah bagian untuk menerapkan sistem yang dibuat agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan baik penulis maupun instansi yang bersangkutan, instansi dimana tempat melakukan riset. Dibawah ini adalah gambar penerapan alat dalam bentuk simulasi:

- a. Bagian Depan Alat



Gambar 3. Bagian Depan Alat

pada bagian depan alat akan detaruh monitor yang akan menampilkan inputan dari dua sensor loadcell dan ultrasonic.

- b. Bagian atas alat



Gambar 4. Bagian Atas Alat

Pada bagian atas alat aka terlihat sensor ultrasonic yang sudah ditempel samping karna jika ada barang yang melewati sensor ultrasonic akan terdeteksi sensor ultrasonic dan inputan tadi akan di proses ke wemos. Dan juga ada sensor loadcell yang ditaruh setelah sensor ultrasonic yang akan membaca berat dari baju yang ada diatas nya, dan juga led yang digunakan sebagai indikator nyala hidup nya alat.

- c. Counter sudah menghitung ke angka 11

NO	BERAT	COUNTER	WAKTU
1	233	11	2021-08-16 02:25:52
2	178	10	2021-08-16 02:25:41
3	178	9	2021-08-16 02:25:38
4	178	8	2021-08-16 02:25:35
5	159	7	2021-08-16 02:25:31
6	81	6	2021-08-16 02:25:28

Gambar 5. Tabel Rekaman

Berarti sudah ada 27 baju yang sudah terbaca sensor ultrasonic yang ditampilkan di monitor dan setiap ada baju yang melewati sensor led akan memberi indikator nyala dan mati sebagai penanda ada baju yang mellewati

- d. Loadcell sudah menghitung ke angka 233 g



NO	BERAT	COUNTER	WAKTU
1	233	11	2021-08-16 02:25:32
2	178	10	2021-08-16 02:25:41
3	178	9	2021-08-16 02:25:38
4	178	8	2021-08-16 02:25:35
5	159	7	2021-08-16 02:25:31
6	81	6	2021-08-16 02:25:33

Gambar 6. Tabel Rekaman

Berarti sudah ada 4 kg baju yang ada di atas sensor ini dan juga akan ditampilkan di monitor

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem penghitungan hasil produk untuk mengetahui jumlah dan berat otomatis telah dibuat menggunakan NodeMCU Esp8266. Sistem memanfaatkan sensor ultrasonik dan sensor berat yang dapat mempermudah karyawan dalam proses menghitung dan menimbang hasil produk. Monitoring hasil perhitungan digunakan sebuah website untuk mengetahui informasi disimpan ke database secara realtime.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ Sari, D. N. (2018). SIMULASI PENJADWALAN BUS TRANS MEBIDANG MENGGUNAKAN METODE REPETITIVE SCHEDULLING. *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika*, 6(3), 297-301.
- ² Abdullah, D. (2015). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN KAPAL DI PT. PELABUHAN INDONESIA (PERSERO) CABANG LHOKSEUMAWE. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 1(2).
- ³ Nur, K., & Sapta, T. P. (2013). The design and construction of mechanical support on container imaging equipment prototype using gamma rays technique.
- ⁴ Antara, M. A. S., & Suteja, I. W. A. Analisis Arus, Tegangan, Daya, Energi, Dan Biaya Pada Sensor PZEM-004T Berbasis NODEMCU ESP8266.
- ⁵ Michael, D., & Gustina, D. (2019). Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino. *ikraith-informatika*, 3(2), 59-66.
- ⁶ Sam, N. N., Rifaldi, M., Wibowo, N. R., & Nur, M. (2020). Rancang Bangun Modul Praktik Load Cell dengan Kapasitas 20 Kg Berbasis Arduino Nano. *Mechatronics Journal in Professional and Entrepreneur (MAPLE)*, 2(1), 21-26.
- ⁷ Purnomo, D. (2017). Model prototyping pada pengembangan sistem informasi. *JIMP (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)*, 2(2).