

Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Stok Barang Dagang Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web

Andi Naaziat¹, Pitoyo Yuliatmojo², Jusuf Bintoro³

^{1,2,3} Pendidikan Teknik Elektronika, Universitas Negeri Jakarta

Abstrak. Studi kasus ini bertujuan untuk merancang suatu alat penghitung *stock* barang dagang yang mempunyai kode batang dan kode digit yang tertera pada kemasan produk, yang nantinya akan *discanning* menggunakan sensor *barcode* GM65. Hasil yang ditampilkan akan masuk ke laporan database *webservice*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah rekayasa teknik yang dijabarkan melalui identifikasikan masalah, perancangan alat dan sistem, dari perangkat lunak sampai perangkat keras. Kemudian dilakukan uji coba pada sistem tersebut dan dilakukan analisis data untuk mendapatkan hasil penelitian. Berdasarkan hasil penelitian memperlihatkan sistem penghitungan barang berjalan sesuai rancangan awal agar dapat mengetahui sisa barang yang terjual pada *stock* yang tersedia pada sebuah swalayan. Pengujian sistem pada sebuah konveyor ini diujikan dengan melakukan *scanning* kode batang yang tertera di kemasan produk yang berbeda. Dalam pengujiannya digunakan dua produk merek yang tidak sama. Hasilnya kode batang tersebut masuk ke media *webserver* dengan jaringan internet, sehingga tersimpan ke database. Kesimpulannya mampu meminimalisir kerancuan yang terjadi saat pelaksanaan *stock opname* dan data dapat tersimpan dengan rapih dan tidak mudah hilang.

Kata kata Kunci: *Alat Penghitung, Kode Batang, Webserver, Jumlah Stock Barang.*

Abstract. *In this case study aims to design a stock counter machine with a barcode and digits printed on the product packaging, which will later be scanned using the GM65 barcode sensor. The displayed results will be entered into the webservice database report. The method used in this research is engineering which is described through identifying problems, designing tools and systems, from software to hardware. Then a trial was conducted on the system and data analysis was carried out to obtain research results. Then a trial was conducted on the system and data analysis was carried out to obtain research results. Based on the results of the study, it shows that the goods counting system is running according to the initial design in order to find out the remaining goods sold in the available stock at a supermarket. Testing the system on a conveyor is tested by scanning the barcode listed on different product packaging. In the test, two different brand products were used. As a result, the barcode is entered into the webservice media with an internet network, so that it is stored in the database. The conclusion is able to minimize the confusion that occurs during stock taking and data can be stored neatly and not easily lost.*

Keyword: *Counter Machine, Barcode, Webservice, Number of Stock Item.*

*Corresponding author: Andinaazia98@gmail.com

1 Pendahuluan

Sebuah koperasi atau swalayan yang berdiri sebagai suatu perusahaan terdapat ribuan jenis barang yang diperjual-belikan. Jika stock habis, rusak ataupun hilang ada kegiatan pencatatan tersendiri untuk stock barang dagangnya (Stock opname) agar dapat mengetahui secara pasti dan benar tentang persediaan barang yang ada, terdapat pada catatan pembukuan dan barang yang ada di gudang, apakah jumlahnya sama atau berbeda. Perusahaan harus menentukan metode pencatatan penilaian persediaan barang dagang yang akan digunakan. Hal ini dilakukan karena penentuan terhadap penilaian persediaan barang dagang sangat berpengaruh terhadap laba pada suatu perusahaan. Jika ditemukan barang lebih banyak daripada yang tertulis di daftar stok, maka bisa dilakukan pengecekan ulang apakah kemungkinan ada transaksi yang belum dicatat atau kesalahan dalam melakukan pencatatan dapat terdeteksi dari jumlah barang yang telah dihitung sebelumnya [1]. Teknologi yang ada saat ini mendorong kita untuk memanfaatkannya dan mempermudah dalam berbagai bidang yang ada. Dalam peningkatan kualitas produksi pada perusahaan kerapnya selalu berupaya untuk menggantikan pekerjaan yang selama ini dikerjakan oleh manusia dan diperbarui dengan peralatan yang canggih seperti mesin-mesin guna mengurangi terjadinya kesalahan yang sering terjadi dilakukan oleh manusia atau yang sering disebut human error. Dari penelitian ini untuk mempermudah dan memaksimalkan kinerja dalam pencatatan barang dagang maka perusahaan perlu menggunakan teknologi otomatisasi dengan menggunakan sensor barcode scanner dan mikrokontroler lain untuk menghitung hasil jumlah stock barang dagang yang kemudian hasil penghitungan tersebut akan otomatis tercatat ke dalam database pada web [2]. Salah satu ketepatan dari suatu lembaga atau koperasi yaitu perhitungan stock barang dagang. Namun dalam kasus ini, penulis mengambil contoh setelah melakukan observasi di Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta, Gedung G, salah satunya Koperasi Mahasiswa, yang mempunyai masalah serupa dengan koperasi-koperasi lain dalam hal pengecekan stock barang dagang pada setiap bulannya.

Observasi dilakukan dengan melihat data laporan keuangan yaitu berupa pencatatan stock opname. Pengecekan stok barang ini dinamakan stock opname ketika pagi hari sebelum dimulainya jam operasional dan juga pengecekan kembali saat tutupnya jam operasional untuk mengcompare dengan data yang ada pada aplikasi —Gampang Tokol apakah ada selisih dari barang yang masuk ataupun barang yang keluar (sudah terjual). Seringkali terjadinya kesalahan dalam melakukan penghitungan stock yang membuat kerancuan terhadap jumlah barang yang telah dihitung secara manual lalu dicatat pada kertas pencatatan dan dimasukkan ke dalam Microsoft Excel. Namun Kesalahan inilah yang harus di perhatikan, agar koperasi dapat mendapatkan hasil maksimal dalam penghitungan stok barang yang akurat dan dapat di monitoring oleh pihak berkepentingan di dalam industri yang dapat memantau kinerja dari sistem tersebut, dan juga tidak menjadi pengerjaan dua kali. Oleh karena itu, penulis berupaya membantu agar jika ingin melakukan stock opname dapat mempermudah karyawan dalam hal keakuratan pencatatannya lebih terjamin dalam perhitungan barang dagang tersebut. Kerancuan yang dimaksud dikarenakan jika persediaan awal ditambah dengan pembelian kemudian dikurang dengan persediaan akhir hasilnya tidak lebih banyak dari persediaan awalnya. Laporan keuangan sebagai contoh yang digunakan pada tahun 2020 menjelaskan bahwa ada data yang salah dalam penghitungan mug warna lokal yang sebelumnya berjumlah 0 pada persediaan akhirnya terdapat 1. Terdapat data yang berkurang banyak dari persediaan sebelumnya namun tidak ada pencatatan pada gampang toko contohnya pada persediaan barang putihan pin 44mm, putihan pin 58mm, scrape frame, kain flanel, dan data yang berwarna oren pada tampilan berikut. Disimpulkan bisa terjadinya salah penghitungan di hari sebelumnya atau pada saat hari itu, kemungkinan lainnya barang terselip sehingga belum terhitung.

2 METODOLOGI

Model Muler adalah metode penelitian Rekayasa Teknik yang dipakai dalam penelitian ini. Metode Rekayasa Teknik memiliki urutan kerja yang terdiri mulai dari mengidentifikasi masalah dan objek yang akan diteliti, perancangan sistem, menganalisis kebutuhan berdasarkan setiap sub-sistem alat yang akan dirancang, identifikasi subsistem, membuat perancangan pada produk seperti perancangan hardware, perancangan software, dan pengadaan bahan-bahan yang akan digunakan pada pengembangan produk, melakukan pengujian dan kalibrasi pada tiap sub-sistem, mengintegrasikan tiap-tiap sub-sistem menjadi kesatuan sistem, serta melakukan analisa data pengujian dan perbaikan pada keseluruhan system.

A. Stock Opname

Stock Opname merupakan salah satu kegiatan penghitungan persediaan barang dagang yang ada di gudang maupun di *display* untuk kemudian diperjual- belikan. Tujuan dilakukannya stock opname ini adalah untuk mengetahui keakuratan catatan pembukuan yang merupakan salah satu fungsi sistem pengendalian intern.

Menurut Syafi'I (2009:129) menyebutkan pengertian metode persediaan perpetual adalah sebagai berikut: —Pencatatan atas transaksi persediaan yang dilaksanakan setiap waktu, baik terhadap pemasukan maupun terhadap pengeluaran persediaan. Menurut Martani (2012:253) sistem pencatatan persediaan periodik adalah kuantitas persediaan ditangan ditentukan, seperti yang tersirat oleh namanya, secara periodik. Semua pembelian persediaan selama periode satu tahun dengan mendebet yang terjadi selama pembelian. Total akun pembelian pada akhir periode tahunan ditambahkan ke biaya persediaan ditangan pada awal periode. Dapat disimpulkan dari pendapat diatas bahwa pencatatan dengan stock opname cukup baik karena data yang diperoleh lebih akurat karena pencatatan dilakukan setiap waktu untuk mengetahui sisa barang dagang dan yang laku terjual.

B. Webservice

Webservice jenis kerangka kerja pemrograman yang dimaksudkan untuk membantu kerja sama mesin-ke-mesin melalui sebuah jaringan. Web service memiliki antarmuka yang digambarkan dalam organisasi mesin-jernih. Sesuai dengan World Wide Web Consortium(<http://www.w3.org>) yang merupakan badan yang menciptakan dan mengembangkan standar web service mendefinisikan bahawa web service merupakan sistem komputer yang saling bertukar XML message dengan sistem lain yang menggunakan HTTP sebagai protokol komunikasinya [WWW- 04].

C. Barcode ITF-14

ITF-14 (Interleaved Two of Five) adalah eksekusi GS1 dari Interleaved2 dari 5 tag pemindai untuk menyandikan Nomor Item Perdagangan Global. Itf-14mbols biasanya digunakan pada bundling level item, misalnya kardus. ITF-14 akan secara konsisten menyandikan 14 digit. Alat GS1 GEPIR dapat digunakan untuk mengetahui identifikasi perusahaan untuk diberikan GTIN-14 yang dikodekan dalam ITF-14 Simbol

Perbatasan hitam tebal di sekitar simbol disebut Pembawa Bar. Tujuan dari Pembawa Bar untuk menyamakan tekanan yang diberikan oleh pelat cetak atas seluruh permukaan simbol, dan untuk meningkatkan membaca keandalan dengan membantu mengurangi kemungkinan salah membaca atau scan pendek yang mungkin terjadi saat pemindai ditahan barcode. kasus seperti pemindaian miring menyebabkan pemindaian sinar untuk masuk atau keluar simbol barcode melalui Pembawa Bar di tepi atas atau bawah, memaksa scanner untuk mendeteksi scan tidak valid karena Bar Pembawa yang jauh lebih luas daripada bar hitam yang sah.

Contoh Barcode ITF-14 ditunjukkan pada Gambar berikut



Gambar 1. Barcode ITF-14

D. Sensor Barcode GM65

GM65 adalah Perangkat modul pemindai kode batang CCD(Charge Couple Device) yang sangat jauh dengan sensor gambar liner sangat halus yang digabungkan ke dalam kerja sensor otomatis. Modul pemindai barcode GM65 yang dapat membaca dengan membaca identifikasi standar 1D secara efektif dan membaca tag standar 2D dengan cepat. Untuk Identifikasi Standar Lurus Tingkat pengecekan sangat tinggi, dalam segala hal, untuk tag pemindai di atas kertas atau layar. GM65 Identifikasi Berdasarkan Modul Membuat Dibuat Tergantung pada Perhitungan Pengakuan Gambar Pintar. Algoritma *decoding barcode* yang canggih membuatnya mudah dan akurat untuk membaca simbol kode bar.

Ini akan mempermudah untuk pengembangan selanjutnya. GM65 dapat bekerja dengan stabil di lingkungan yang gelap, dan padarentang suhu yang jauh. Perhatikan gambar 2 dari sensor barcode GM65 dibawah ini.



Gambar 2. Sensor Barcode GM65

E. Sensor Infrared

E18-D80NK merupakan sensor jarak inframerah, alat ini memilikijangkauan deteksi jarak yang bisa disesuaikan dari 3 cm hingga 80 cm dengan keluarannya. Sensor ini tidak perlu kontak langsung dengan alat, uhhanya dengan tembakan inframerah ke objek yang akan diukur. Sensor infrared adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya infra merah. Saat ini sensor infrared ini sering digunakan sebagai proximity sensor atau sensorjarak. Dalam rancangan ini digunakan sensor infrared dengan tipe E18-D80NK.

Spesifikasi Sensor Infrared Tipe E18- D80NK: - Jarak Deteksi: 3 cmsampai 80 cm - Sumber Cahaya: Infrared - Dimensi: 18 mm (D) x 45mm (L) - Panjang Kabel Koneksi: 4.5 cm - Tegangan Input: 5V DC - Konsumsi Arus: 100 mA - Operasi Output: Normally Open (NO) - Output: NPN



Gambar 3. Sensor Infrared E18-D80N

F. **Arduino IDE**

Menurut Istiyanto (2015: 46), Arduino IDE (Integrated Development Environment) merupakan aplikasi yang mempunyai kemampuan untuk editor, compiler, dan uploader yang nantinya dapat digunakan semua seri modul tipe Arduino lainnya seperti Arduino Duemilanove, Uno, Bluetooth, Mega.

Istiyanto juga menjelaskan fungsi yang ada di dalam software Arduino IDE terdapat Editor program yang merupakan jendela dapat memungkinkan pengguna menulis program menggunakan bahasa pemrograman. Compiler adalah sebuah modul yang dapat mengubah kode biner dari kode sebelumnya pada program. Sedangkan uploader adalah modul yang menyimpan di dalam papan Arduino memuat kode biner dari komputer.



Gambar 4. Arduino IDE

G. **LCD 16x2**

Tampilan Kristal Cair (*Liquid Crystal Display*) juga dikenal sebagai LCD adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD telah dimanfaatkan di berbagai bidang, misalnya di gadget elektronik seperti TV, pengolah angka atau layar PC. Kini LCD mendominasi jenis tampilan untuk komputer desktop maupun notebook karena membutuhkan daya listrik yang rendah, bentuknya tipis, mengeluarkan sedikit panas dan beresolusi tinggi.

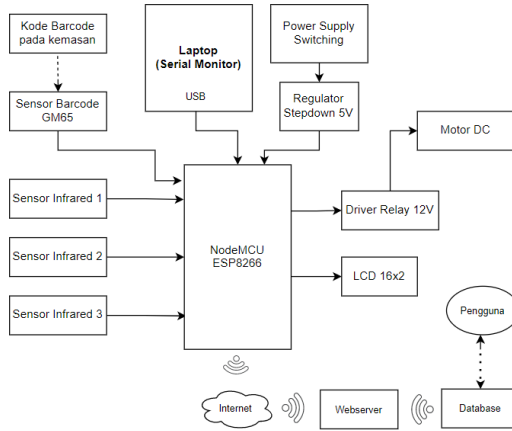
Pada LCD berwarna semacam monitor terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahaya endiri. Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair tadi.



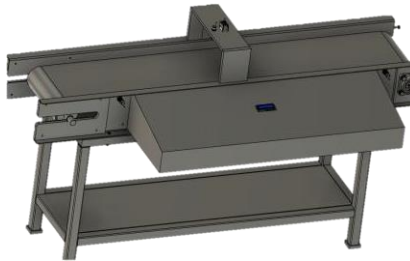
Gambar 5. LCD 16x2

H. Kerangka Berpikir

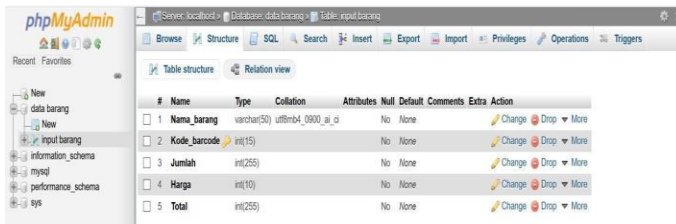
Blok diagram membantu untuk membaca susunan komponen dari suatu sistem atau alat yang akan dirancang dan sejalan dengan apa yang dirancang sebelumnya



Gambar 6. Blok Digram Sistem



Gambar 7. Desain Tampilan Alat



Gambar 8. Desain Tampilan Webservice PhpMyAdmin

3 Hasil dan Pembahasan

A. Analisis data penelitian

Hasil pengujian sumber tegangan pada gambar 9—gambar 12 peneliti memerlukan dua power supply switching yang dipakai, yang pertama power supply switching memiliki daya tampung yang bertegangan input 220 Volt AC, output 12 Volt DC, dan arus 10 Ampere akan digunakan menggerakkan belt konveyor, motor dc, yang kedua power switching *step down* berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik dibandingkan dengan sumber dialirkan ke subsistem-subsistem. Daya tampungnya berkisar sebesar 3 Volt – 12 Volt. Hasil dari pengujiannya tersebut diperoleh dengan toleransi $\pm 5\%$ dan beroperasi dengan maksimal. Pengukuran dilakukan pada power supply switching dan regulator step down 5V



Gambar 9. Hasil Pengukuran Tegangan Input Pada Power Supply Switching



Gambar 10. Hasil Pengukuran Tegangan Output Pada Power Supply Switching



Gambar 11. Hasil Pengukuran Tegangan Input Pada Regulator Step Down



Gambar 12. Hasil Pengukuran Tegangan Input Pada Regulator Step Down

B. Hasil Pengujian Sensor Barcode GM65 dengan Database

Hasil pengujian pembacaan sensor barcode pada Gambar 13 dengan tampilan yang ada di database *webservice*, membaca kode batang di kemasan dan begitu juga dapat menyeleksi suatu penamaan berbagai produk, jumlah akan bertambah, dan harga barang otomatis mengkalikan dengan harganya sebuah produk.

Hasil pengujian dengan tampilan yang ada di database *webservice* dengan pengujian sebanyak 20 kali masing-masing produk untuk mengetahui limit pendeteksian *barcode scanner* tidak terjadi error, sesuai skenario yang telah dibuat

C. Hasil Pengujian Sensor Infrared dengan LCD

Terdapat pengujian sensor infrared yang menampilkan kondisi saat terhalang oleh benda akan diberitahukan ke LCD. Sensor pertama waktu konveyor dihidupkan terbaca oleh LCD berupa

pemberitahuan —Konveyor Hidupl.

Sensor kedua, LCD memberitahukan bahwa konveyor akan mati sesaat kemudian hidup kembali selama beberapa detik. Saat produk mencapai sensor ketiga, keadaan konveyor tidak aktif yang ditampilkan pemberitahuan ke LCD berupa kalimat –Konveyor Mati. Kesimpulan Pengujian jika sensor infrared 1 terhalang, sensor 2 dan sensor 3 infrared tidak terhalang maka tampilan pada LCD sebagai berikut.



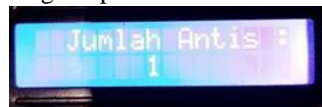
Gambar 13. Hasil Pengujian Sensor Infrared dengan LCD

Beda halnya, jika sensor infrared 1 dan sensor infrared 3 terhalang akan seperti pada tampilan berikut



Gambar 14. Hasil Pengujian Sensor Infrared dengan LCD

Jika sensor infrared 2 terhalang tampilan LCD akan muncul notif Jumlah dan Nama Barang



Gambar 15. Hasil Pengujian Sensor Infrared dengan LCD

4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian sistem penghitungan *stock* barang dagang berbasis webservice bisa disimpulkan bahwa sistem penghitungan *stock* barang sudah sinkron menggunakan tujuan penelitian yg dilakukan, Sistem penghitungan *stock* barang dagang dapat direalisasikan sebagai sistem otomatis yang berdasarkan penggunaan konveyor ketika ingin melakukan perhitungan *stock* opname. Dapat menerapkan laporan yang efisiensi dengan menggunakan webserver yang tersimpan ke database

Referensi

- [1] Adrian Sunata dan Rino, Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Produksi Dengan Menggunakan Microcontroller Load Cell, Jurnal Algor diakses pada tanggal 20 November 2020.
- [2] Ahmad H, Amelia C, Nur Alam, dan Asnur Sandy. 2020. Rancang Bangun Sistem Konveyor Penghitung Telur Otomatis. Makassar: Jurnal Teknologi.
- [3] Fahreza, Agung Tata. 2019. Rancang Bangun Sistem Autentikasi Penyewa KamarKos Menggunakan QR Code Berbasiss IoT. Medan: Politeknik Negeri Medan Pratomo, A dan Irawan, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Menggunakan Metode Hannafin. Jurnal Positif, hal.14- 28.
- [4] Lingga Dewi, Fadila. 2017. Alat Penghitung Jumlah Barang Menggunakan BarcodeITF-14. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [5] Riswandi. 2019. Sistem Kontrol Vertical Garden Menggunakan Nodemcu ESP8266 Berbasis Android. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
- [6] Dhiyan Widodo, Aristawati. 2018. Monitoring Perhitungan dan Pengelompokkan Barang di Konveyor Berdasarkan Kode Batang (Scanner Barcode) Melalui LCD. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.