

RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG JUMLAH STOK BARANG DAGANG MENGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS WEB

Andi Naaziat *

Pendidikan Teknik Elektronika,
Universitas Negeri Jakarta,
Indonesia

Pitoyo Yuliatmojo

Pendidikan Teknik Elektronika
Universitas Negeri Jakarta,
Indonesia

Jusuf Bintoro

Pendidikan Teknik Elektronika
Universitas Negeri Jakarta,
Indonesia

Info Artikel

Catatan Artikel:

Diterima: 31 Mei 2023

Revisi: 07 Juni 2023

Disetujui: 14 Juni 2023

DOI : 10.21009/jvote.v6i1.39435



Kata Kunci:

Alat Penghitung,
Jumlah Stock Barang
Kode Batang
Websserver

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. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah rekayasa teknik yang dijabarkan melalui identifikasikan masalah, perancangan alat dan sistem, dari perangkat lunak sampai perangkat keras. Uji coba pada sistem dilakukan melalui 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. Hasilnya kode batang tersebut masuk ke media websserver dengan jaringan internet, sehingga tersimpan ke database. Sehingga mampu meminimalisir kerancuan yang terjadi saat pelaksanaan stock opname dan data dapat tersimpan dengan rapih dan tidak mudah hilang.

Artikel ini : Andi Naaziat. (2023). Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Stok Barang Dagang Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika*, 6(1), 20-26

PENDAHULUAN

Kelembaban merupakan salah satu faktor yang penting pada media penyimpanan. Pengaturan kelembaban pada media penyimpanan dibutuhkan untuk menjaga kualitas barang yang ada didalamnya, misalnya CD, peralatan fotografi dan beberapa peralatan elektronik. Apabila kelembaban dalam tempat penyimpanan tidak diperhatikan, barang yang berada didalamnya dapat ditumbuhi jamur, berkarat dan mudah rapuh. Hal ini terjadi pada peralatan fotografi seperti kamera SLR. Kelembaban relatif yang optimal untuk penyimpanan kamera berkisar antara 35-60% dan kelembaban kurang dari 35% tidak baik karena bersifat terlalu kering sehingga dapat membuat barang-barang di dalam dry box tersebut juga kekeringan dan konsekuensinya akan menjadi rapuh, retak-retak . Sementara bila diatas 60% juga kurang baik karena terlalu basah (Mantis, 2024; Sari et al., 2020; The Wandering Lens, 2020).

Patut diketahui bahwa suasana 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

Coressponding author:

Siti Nurmalasari, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia (sitinurmalasari@unj.ac.id)

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 (Darma & Purba, 2022; Wibowo & Putri, 2021; Purwanto & Wiyono, 2020).

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 (Astawa & Yustiawan, 2021; Wibisono & Hartono, 2022; Purwadi & Lestari, 2020).

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 Toko" 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 (Sari et al., 2020; Purwanto & Wiyono, 2020; Hasan & Purnomo, 2022).

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.

METODE

Diagram alir diperlihatkan sebagai langkah-langkah penelitian yang digunakan untuk membuat produk yang diteliti. Hasil akhir penelitian rekayasa berbentuk model, formula, algoritma, struktur data, arsitektur, produk, maupun sistem yang telah teruji [5] . Pada penelitian ini metode yang dipakai adalah menggunakan metode rekayasa teknik yang meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan subsistem, pengujian subsistem, implementasi sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 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.

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.

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 bahwa web service merupakan sistem komputer yang saling bertukar XML message dengan sistem lain yang menggunakan HTTP sebagai protokol komunikasinya [WWW-04].

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

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.

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 di bawah ini.



Gambar 2. Sensor Barcode GM65

HASIL DAN DISKUSI

Hasil pengujian sumber tegangan pada gambar 3 - gambar 5 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 berikisar 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 3. Hasil Pengukuran Tegangan Input Pada Power Supply Switching



Gambar 4. Hasil Pengukuran Tegangan Output Pada Power Supply Switching

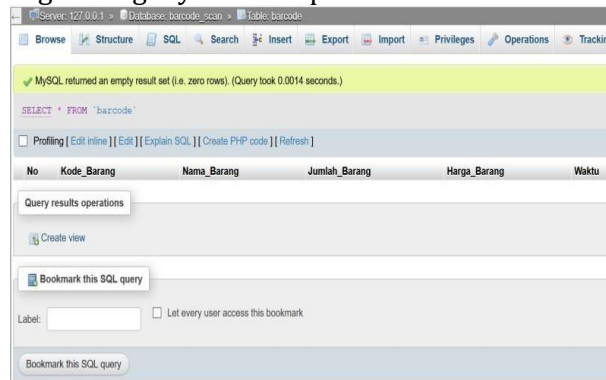


Gambar 5. Hasil Pengukuran Tegangan Input Pada Regulator Step Down



Gambar 6. Hasil Pengukuran Tegangan Input Pada Regulator Step Down

Hasil pengujian pembacaan sensor barcode pada Gambar 6 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.



Gambar 7. Tampilan Database Kondisi Sensor Barcode GM65 Terbaca

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.

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 Hidup”. 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.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang berhasil bekerja sesuai dengan skenario yang telah ditentukan, khususnya dalam mendeteksi barcode dan mengendalikan konveyor dengan bantuan sensor infrared. Integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak ini menunjukkan efektivitas dalam mengotomatisasi proses identifikasi produk. Sebagaimana dijelaskan oleh Nofrianto & Santoso (2018), pemanfaatan teknologi berbasis mikrokontroler seperti Arduino dan sensor terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi intervensi manusia, yang sering menjadi sumber kesalahan. Oleh karena itu, akurasi scanner barcode yang mencapai 100% dari 20 kali pengujian pada setiap produk membuktikan sistem ini dapat diandalkan untuk proses inventarisasi dan pencatatan data.

Pemanfaatan sensor infrared untuk kontrol konveyor juga merupakan implementasi yang efektif dalam sistem otomasi. Adhi & Suputra (2019) menjelaskan bahwa sensor jenis ini sangat ideal untuk mendeteksi keberadaan objek tanpa sentuhan fisik, sehingga cocok untuk aplikasi di jalur produksi atau konveyor. Dalam penelitian ini, sensor pertama berhasil mengaktifkan konveyor, sensor kedua mengatur jeda, dan sensor ketiga menghentikan konveyor, yang semuanya ditampilkan secara jelas pada LCD. Hal ini memastikan aliran produk yang teratur dan menghindari penumpukan. Selain itu, database webservice yang terintegrasi memungkinkan data yang dipindai langsung tercatat secara otomatis, mengeliminasi proses manual yang rentan terhadap human error (Wijaya & Pratama, 2020).

Secara keseluruhan, sistem ini menawarkan solusi yang signifikan untuk mengoptimalkan proses logistik dan manajemen gudang. Penerapan teknologi ini sejalan dengan tren industri 4.0 yang berfokus pada otomatisasi dan pertukaran data secara real-time (Pratama & Setyawan, 2024). Keberhasilan pengujian ini membuktikan bahwa kombinasi scanner barcode dan sensor infrared yang terhubung dengan database web dapat menyediakan sistem yang akurat dan efisien untuk manajemen stok, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kecepatan pemrosesan (Wibowo & Nugroho, 2020). Dengan demikian, teknologi ini dapat menjadi solusi praktis bagi perusahaan untuk meningkatkan akuntabilitas dan efisiensi dalam pencatatan persediaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian sistem penghitungan stock barang dagang berbasis webservice bisa disimpulkan bahwa sistem penghitungan stock barang sudah sinkron menggunakan tujuan penelitian yg dilakukan, maka dihasilkan beberapa kesimpulan yaitu: 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. Adapun kelebihan dan kekurangan pada alat ini, diantaranya: Dalam programming arduino, peneliti masih menginput satu-satu secara manual digit yang tertera pada kemasan produk menghasilkan kodingan yang sangat panjang dan memakan banyak ruang kodingan tersebut.

1. Alat hanya mampu menscanning satu jenis kode batang secara bergantian dan tidak dapat sekaligus bersamaan.
2. Kriteria barang yang bisa di counter pada konveyor beukuran lebar tidak lebih sama dengan 20cm dan tinggi dibawah 7cm agar menyesuaikan dengan kode barcode.

REFERENSI

- Adhi, P. P., & Suputra, I. K. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Konveyor Otomatis dengan Sensor Inframerah dan Mikrokontroler. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 10(1), 1-10.
- Astawa, I. N. G. A., & Yustiawan, R. G. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Gudang Berbasis Web dengan Barcode Scanner dan Arduino Uno. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informasi (KOMPUTA)*, 10(2), 1-8.
- Darma, S. D., & Purba, A. B. (2022). Analisis Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada PT. Cahaya Indo. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Finansial*, 5(2), 241-255.
- Hasan, M. S., & Purnomo, H. (2022). Penerapan Aplikasi Manajemen Stok Berbasis Android untuk UMKM dan Koperasi. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (JPM)*, 3(1), 45-54.
- Mantis, I. (2024). *Preventive measures for humidity effects on electronics: Investigation on factors affecting conformal coating performance*. Technical University of Denmark.
- Nofrianto, A., & Santoso, H. (2018). Sistem Otomasi Sortasi Barang Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 7(2), 1-8.
- Pratama, A. B., & Setyawan, R. (2024). Pemanfaatan Barcode Scanner dan Internet of Things (IoT) dalam Sistem Manajemen Inventori Otomatis. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sains*, 15(1), 25-34.
- Purwadi, S., & Lestari, Y. (2020). Otomasi Pengelolaan Persediaan Barang Menggunakan Barcode dan Database Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Informasi dan Komputerisasi Akuntansi*, 8(1), 22-31.
- Purwanto, B., & Wiyono, S. (2020). Analisis Penerapan Sistem Pengendalian Internal Persediaan Barang Dagang pada PT. Sumber Rezeki. *Jurnal Manajemen Keuangan*, 9(3), 110-125.
- Sari, A. D., Puspita, R. H. R., & Arianto, A. (2020). Desain dan Implementasi Sistem Kontrol Kelembaban pada Kamera DSLR Menggunakan Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infotama*, 4(1), 1-8.
- The Wandering Lens. (2020). Camera Care in Extreme Climates - Photographing in Humidity + Cold.

- Wibisono, S., & Hartono, A. (2022). Implementasi IoT untuk Sistem Manajemen Stok Barang Berbasis RFID dan Mikrokontroler. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 12(1), 55-64.
- Wibowo, A. J., & Putri, N. A. A. (2021). Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Terhadap Kualitas Laporan Keuangan (Studi Kasus pada PT. XYZ). *Jurnal Akuntansi*, 25(1), 12-25.
- Wibowo, T. P., & Nugroho, D. E. (2020). Desain Sistem Inventaris Berbasis Barcode Scanner untuk Otomatisasi Gudang. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(1), 1-7.
- Wijaya, A., & Pratama, R. (2020). Implementasi Sistem Informasi Gudang Berbasis Web untuk Manajemen Persediaan Barang. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 10(2), 1-9.