



# Smart Trolley for Surya Janti Supermarkets Slahung District Based on ATMega 328p

(Troli Pintar untuk Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Berbasis ATMega 328p)

Novita Popi Wulandari<sup>1)</sup>, Edy Kurniawan<sup>2)</sup>, Rhesma Intan Vidyastari<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University Ponorogo, Indonesia

<sup>1)</sup>[novitapopiwulandari@gmail.com](mailto:novitapopiwulandari@gmail.com)

<sup>2)</sup>[edy@umpo.ac.id](mailto:edy@umpo.ac.id)

<sup>3)</sup>[Rhesma.intan@gmail.com](mailto:Rhesma.intan@gmail.com)

**Abstract**-Shopping in terms of shopping is an activity of the community that purchases a need either in the market or in the market. According to the Director-General of Domestic Trade, Suhanto, the growth of consumption of retail goods or referred to as FMCG (Fast Moving Customer Goods) from April 2018 to April 2019 in Indonesia grew positively by 1.8% compared to the previous year with details for the minimarket format growing by 12,1%. With the increasing number of buyers in supermarkets, there will be queues at the cashier when scanning goods during payment. In addition, buyers often have difficulty in knowing product descriptions and total spending, so they cannot estimate total spending with the money owned by buyers, as happened at Surya Janti Supermarket, Slahung District. Ponorogo Regency. From this research, the Smart Trolley for Surya Janti Supermarkets, Slahung District Based on ATMega 328p solves problems in supermarkets. This smart trolley is equipped with a barcode scanner as data input, an LCD that will display a description of the goods and the total shopping, and an ATMega328p Microcontroller as the main control of the trolley. This trolley is also equipped with a door that will open by pressing the keypad to minimize fraud during the scanning process and is integrated with a telegram as storage for transaction data that will be checked again by the cashier.

**Keywords:** Shopping; Trolle; Barcode Scanner; ATMega328p; Telegram; Keypad

**Abstrak**-Belanja menurut istilah belanja adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat untuk membeli suatu kebutuhan baik dipasar atau swalayan. Menurut Direktur Jendral Perdagangan Dalam Negeri Suhanto pertumbuhan konsumsi barang ritel atau disebut dengan istilah FMCG (*Fast Moving Customer Goods*) selama bulan April 2018 hingga April 2019 di Indonesia tumbuh positif sebesar 1,8% dibandingkan di tahun sebelumnya dengan rincian untuk format minimarket tumbuh sebesar 12,1%. Dengan meningkatnya pembeli di supermarket mengakibatkan meningkatnya masyarakat untuk berbelanja di supermarket karena kenyamanan belanja di supermarket sehingga terjadi antrean di kasir saat melakukan *scanning* barang saat pembayaran selain itu pembeli sering kali mengalami kesulitan dalam mengetahui deskripsi produk serta total belanja sehingga tidak bisa memperkirakan total belanja dengan uang yang dimiliki oleh pembeli seperti yang terjadi di Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo. Dari penelitian ini dihasilkan Troli Pintar Untuk Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung berbasis ATMega 328p mengatasi permasalahan di swalayan. Troli pintar ini dilengkapi *barcode scanner* sebagai *input data*, LCD yang akan menampilkan deskripsi barang dan total belanja serta Mikrokontroler ATMega328p sebagai kontrol utama troli. Troli ini juga dilengkapi dengan pintu yang akan terbuka dengan menekan *keypad* untuk meminimalisir kecurangan saat proses *scanning* dan terintegrasi dengan telegram sebagai penyimpanan data transaksi yang akan di cek kembali oleh petugas kasir.

**Kata Kunci :** Belanja; Troli; Barcode Scanner; ATMega328p; Telegram; Keypad

## I. PENDAHULUAN

Belanja menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan sejumlah uang yang dikeluarkan untuk memenuhi suatu kebutuhan. Swalayan atau pasar modern yang biasa disebut dengan supermarket merupakan pasar yang dikelola menggunakan manajemen modern untuk menyediakan kebutuhan barang dan jasa dengan memberikan pelayanan terbaik untuk konsumen atau pembeli [5]. Swalayan atau supermarket merupakan Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan pasar sendiri yang artinya perusahaan tidak menyediakan pramuniaga sehingga pembeli mencari sendiri barang yang akan dibeli di supermarket.

Menurut Direktur Jendral Perdagangan Dalam Negeri Suhanto menjabarkan pertumbuhan konsumsi barang ritel atau disebut dengan istilah FMCG (*Fast Moving Cutomer Goods*) dari bulan April 2018 sampai bulan April 2019 di Indonesia mengalami pertumbuhan yang positif sebesar 1,8% dibanding tahun sebelumnya. Dengan rincian untuk format minimarket tumbuh sebesar 12,1% [4]. Berdasarkan data pertumbuhan tersebut dapat diartikan masyarakat Indonesia saat ini lebih suka berbelanja di swalayan atau supermarket untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Swalayan atau supermarket juga memiliki beberapa kelebihan diantaranya tempat yang nyaman serta mudah dijangkau, pelayanan dan produk yang berkualitas, serta iklan dan promosi yang menarik masyarakat untuk belanja [2].

Selain itu swalayan memiliki kekurangan dalam melayani pembeli saat berbelanja, antara lain konsumen kesulitan untuk mengetahui deskripsi produk yang akan dibeli seperti harga barang, tanggal kadaluarsa barang, serta total belanja sehingga pembeli tidak dapat memperkirakan jumlah total belanja dengan uang yang dimiliki oleh pelanggan [7]. Selain itu meningkatnya pembeli di supermarket mengakibatkan terjadinya antrean di kasir saat melakukan *scanning* barang untuk pentotalan jumlah belanja sebelum melakukan pembayaran.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan diatas, peneliti merancang Troli Pintar untuk Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Berbasis ATmega 328p untuk meningkatkan pelayanan supermarket ke pembeli. Pada troli ini akan dilengkapi *scanner* ekonomis bersifat *portable* untuk *scan barcode* untuk mengetahui deskripsi barang seperti harga barang, berat barang dan kadaluarsa barang yang akan ditampilkan pada layar LCD serta dapat menampilkan total belanja pembeli sehingga pembeli dapat mengetahui jumlah total belanjaan yang harus dibayar. Pada troli ini juga dilengkapi penutup atas troli yang dilengkapi kunci dengan *keypad* yang telah di *setting* untuk meminimalisir kecurangan pada saat proses *scanning*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Troli

Troli adalah alat bantu yang digunakan untuk pemindahan barang dari satu tempat ke tempat yang lain dalam kegiatan operasional suatu perusahaan atau tempat perbelanjaan seperti swalayan. Troli memiliki struktur bahan besi yang lebih tebal, memiliki daya tahan beban yang sangat baik serta memiliki roda yang dapat digunakan di area *indoor* maupun *outdoor*.

[figure 1 about here.]

## 2.2 ATmega 328p

Pada perancangan ini penulis mengaplikasikan Mikrokontroler ATmega328 sebagai kontrol utama dari implementasi Troli Pintar Untuk Swalayan Surya Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo. Rancangan Arsitektur AVR ini menggabungkan perintah efektif dengan 32 register umum. Seluruh register yang langsung terhubung dengan Arithmetic Logic Unit (ALU) hal ini memungkinkan dua register terpisah diproses satu perintah tunggal dalam satu *clock cycle*. Sehingga menghasilkan kode efektif dengan kecepatan proses hingga mencapai sepuluh kali lipat dari mikrokontroler CISC yang biasa. [6] [11]

[figure 2 about here.]

[figure 3 about here.]

## 2.3 Barcode Scanner

*Barcode Scanner* adalah alat yang digunakan untuk membaca data spesifik yang diwakilkan pada kode batang (*barcode*). Kode yang terdeteksi berbentuk batang yang berbentuk balok yang terdiri dari warna hitam putih, yang tersusun dari kombinasi batang balok yang satu dan lainnya berlainan ukuran dan tersusun sedemikian rupa dengan rapi. [10]. *Barcode scanner* berfungsi sebagai pembaca *barcode* pada barang belanjaan sebelum dimasukkan ke troli.

Spesifikasi alat:

a. Dimensi 110mm x 150mm x 110mm.

b. Catu Daya 5VDC.

[figure 4 about here.]

## III. METODE PENELITIAN

## 3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menghimpun data dan dokumen-dokumen terkait sebagai pendukung serta *survey* lapangan, tentang masalah yang telah diangkat sebagai dasar dalam perancangan alat ini. Studi Lapangan dilakukan di Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo untuk menemukan permasalahan yang sering terjadi.

**3.2 Studi Literatur**

Studi literatur merupakan rangkaian kegiatan yang berisi penelusuran serta pengkajian data dan sumber terkait yang relevan sebagai materi materi untuk menjadi suatu acuan saat perancangan sistem sehingga dapat menghasilkan informasi yang lengkap, terstruktur, serta terpercaya pada penyusunan serta memberikan suatu varian dalam pengembangan penerapan teknologi alat ini.

**3.3 Perencanaan Sistem**

Kegiatan ini dilaksanakan sebelum pembuatan alat untuk menghimpun data-data terkait perancangan dan cara pembuatan alat, mendesain alat, mengumpulkan komponen yang diperlukan saat pembuatan alat dan menyesuaikan penjadwalan waktu dan alokasi dana.

[figure 5 about here.]

Keterangan:

1. Sensor LDR
2. Barcode Scanner dan pintu 1
3. Tombol Edit
4. LCD 20x4
5. Mikrokontroler ATmega328p
6. Motor DC 12 V
7. Pintu Troli 2

Untuk mewujudkan Troli Pintar untuk Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo juga memerlukan bahan pendukung perakitan sistem. Bahan yang diperlukan pada sistem meliputi:

1. Multimeter
2. LCD 20x4
3. Baterai 18650 [9]
4. Limit switch
5. Sensor LDR
6. Motor DC
7. Alat penyolder
8. Timah (tenol)
9. Arduino IDE

**3.4 Perencanaan Alat**

Kegiatan ini dilakukan untuk membuat hardware alat seperti wiring pada rancangan alat, pembuatan software sistem pada alat, serta pembuatan program cara kerja alat sesuai dengan rancangan.

**a. Perancangan Perangkat Keras**

Dalam proses perancangan Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo terdiri dari *input*, kontrol, dan *output*.

- 1) Input: Sensor Barcode berfungsi untuk mendekteksi kode batang pada barang untuk mengetahui deskripsi barang. Dan Sensor LDR untuk mendeteksi barang yang masuk kedalam troli.

[figure 6 about here.]

- 2) Kontrol : ATmega328 berfungsi sebagai pengontrol seluruh sistem pada troli bekerja.

- 3) Output : LCD menampilkan deskripsi barang dan pintu troli terbuka.

[figure 7 about here.]

[figure 8 about here.]

**b. Perancangan Perangkat Lunak**

Dari Flowchart sistem proses kerja alat adalah yang pertama *barcode scanner* akan membaca kode batang barang dengan cara *scan* dan deskripsi barang akan ditampilkan pada LCD jika pembeli menekan tombol *keypad* pada troli sebagai konfirmasi barang akan dibeli pintu troli 1 akan terbuka, sensor LDR akan mendeteksi barang masuk lalu pintu 1 akan tertutup, data barang yang dibeli akan tersimpan dalam aplikasi Telegram yang terintegrasi dengan kasir dan pintu 2 akan terbuka jika proses belanja telah selesai dengan cara *scanning* barcode khusus kasir.

**3.5 Uji Coba Penerapan Alat**

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem alat baik hardware maupun software guna memastikan kinerja alat dapat berfungsi sesuai dengan harapan pada perancangan alat ini.

**3.6 Evaluasi Alat**

Tahap selanjutnya setelah tahap pengujian alat selanjutnya dilakukan evaluasi alat untuk menganalisa dan memperbaiki bagian alat yang masih belum maksimal. Pada Tahap ini juga akan dinilai sistem kerja dari sistem pada alat. Jika hasil pengujian data didapat tidak sesuai dengan harapan maka akan dilakukan pengujian ulang dan memperbaiki pada tahap proses perancangan, pembuatan, dan uji alat.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Perancangan Hardware**

*Body* alat digunakan sebagai wadah rancangan minimum sistem ATmega328 serta komponen input serta output. *Body* alat ini terbuat dari bahan triplek setebal 2mm dan besi holo diameter 2mm dengan alas bentuk trapesium sepanjang 71cm, lebar 34 cm dan tinggi 93cm. Terdapat dua pintu akses untuk barang masuk dan keluar.

[figure 9 about here.]

**4.2 Pengujian Alat**

- a. Operasikan *software* Arduino IDE pada PC atau laptop.
- b. Buatlah program sebagai penguji prinsip kerja rancangan.
- c. Hubungkan Downloader dari PC ke minimum sistem ATmega328.
- d. Apabila sudah terhubung, pilih minimum sistem ATmega328 yang digunakan adalah Board Arduino Mega.

- e. Pilih port yang telah terdeteksi dan terbaca oleh PC secara otomatis
- f. Lakukan *verify or compile* file pada *sketch* yang sudah berisi program sebelumnya.
- g. Upload program ke minimum sistem ATmega328.

[figure 10 about here.]

#### 4.3 Hasil Pengujian Sistem Alat

Berikut ini hasil pengujian alat yang disajikan dalam bentuk table.

[Tabel 1. about here]

### V. KESIMPULAN

1. Troli Pintar untuk Swalayan Surya Janti Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo ini merupakan troli belanja yang mampu menampilkan deskripsi barang, harga barang, dan total belanja dengan menggunakan sistem kendali berupa Mikrokontroler ATmega328p sebagai pusat pengontrol kerja alat, *barcode scanner* yang berfungsi sebagai *input* data yang akan dikirimkan kepada pusat pengontrol alat, LCD digunakan untuk menampilkan deskripsi barang, harga barang, dan total belanja, serta aplikasi Telegram yang akan menerima data barang belanja konsumen kepada kasir.
2. Pintu pada troli akan terbuka apabila *Barcode Scanner* membaca *barcode* barang yang akan dibeli dan pembeli menekan tombol *keypad* “#” untuk mengkonfirmasi barang tersebut benar-benar akan dibeli lalu data akan dikirim ke Minimum Sistem ATmega328p, kemudian diproses untuk memberikan perintah untuk menggeser pintu troli.
3. Data barang yang akan dibeli oleh pembeli akan terintegrasi serta akan disimpan di aplikasi Telegram untuk di cek oleh petugas kasir.
4. Troli mampu mengeksekusi perintah untuk melakukan kegiatan perbelanjaan sesuai dengan pemrograman mikrokontroler yang sudah dituliskan.

### VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A, Rausan Fikri. (2018). *Desain Produk Banley (Barcode Scanner Trolley) Terhadap Fleksibilitas Layanan Pembelian Produk*. Jawa Timur: IPTEKS Journal of Proceedings Series. No. 5. ISSN: 2354-6026
- [2] Indiasuti, R., F. Hastuti, dan Y. A. (2008). *Analisis Keberlanjutan Pasar Tradisional dalam Iklim Persaingan Usaha yang Dinamis di Kota Bandung*. *Sosiohumaniora*, 10(2).

- [3] Kadir, Abdul. (2017) *Pemrograman Arduino dan Processing*. Jakarta. P.T. Elex Media Komputindo. ISBN : 978-602-04-3628-9.
- [4] Kementerian Perdagangan: *Industri Ritel Modern Masih Menunjukkan Tren Positif*. Retrieved 18 November, 2020, from Rezha Hadyan Media Corner Bisnis Web site: <https://www.kemendag.go.id/id/newsroom/media-corner/kemendag-industri-ritel-modern-masih-menunjukkan-tren-positif-1> in text citation : Kemendag: Industri Ritel Modern.
- [5] Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [6] Malik, Moh. Ibnu. (2006). *Pengantar Membuat Robot*. Yogyakarta. Gava Media. ISBN : 979-3469-82-X.
- [7] Mufida, M. K., S. Silfia, T. Novianti (2016). *Virtual Shopping Assistant*. Dipresentasikan pada seminar Applied Business and Engineering Conference 7 September 2016. Politeknik Caltex Riau Pekanbaru.
- [8] Pitowarno, Endra. (2006). *Desain, Kontrol, dan Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta. C.V. Andi Offset.
- [9] Raharja, NM. (2015). *Mikrokontroler, Teori dan Praktik Atmega 16*. Yogyakarta: Deepublish. ISBN : 978-602-453-169-0.
- [10] Sigit, Riyanto. (2007). *Robotika, Sensor dan Aktuator*. Yogyakarta. Graha Ilmu. ISBN : 978-979-756-239-7.
- [11] Wirdyanto Hadi, S. Desriyanti, Rhesma Intan. (2020). *Cooling System for Field Service Clothes Pt. Pln Persero based on Arduino Nano*. Jawa Timur: *Journal of Electrical and Electronic Engineering*. Vol. 4 No. 2.

\*Correspondent e-mail address

[novitapopiwulandari@gmail.com](mailto:novitapopiwulandari@gmail.com)

Peer reviewed under responsibility of Muhammadiyah University Ponorogo, Indonesia

© 2022 Muhammadiyah University Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY [license\(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Received: 2022-08-10

Accepted: 2022-09-11

Published: 2022-10-20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Rancangan ..... 138

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Rancangan

| <b>No</b> | <b>Kondisi</b>            | <b>LCD</b> | <b>Motor DC</b> | <b>Board ESP</b> | <b>Door Lock System</b> | <b>Sensor LDR</b> |
|-----------|---------------------------|------------|-----------------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 1         | Scan Barang Belanja       | ON         | ON              | ON               | OFF                     | ON                |
| 2         | Selesai Transaksi Belanja | OFF        | OFF             | OFF              | ON                      | OFF               |

## DAFTAR GAMBAR

|  |     |
|--|-----|
| Figure 1. Troli.....                             | 140 |
| Figure 2. Blok Diagram ATMega 328p.....          | 140 |
| Figure 3. Konfigurasi Pin ATMega 328p.....       | 140 |
| Figure 4. Barcode Scanner .....                  | 141 |
| Figure 5. Desain Alat.....                       | 141 |
| Figure 6. Proses Scanning.....                   | 141 |
| Figure 7. LCD Menampilkan Deskripsi Barang ..... | 141 |
| Figure 8. Pintu 1 Troli Terbuka .....            | 142 |
| Figure 9. Body Alat.....                         | 142 |
| Figure 10. Pintu 2 Troli Terbuka.....            | 142 |



Figure 1. Troli

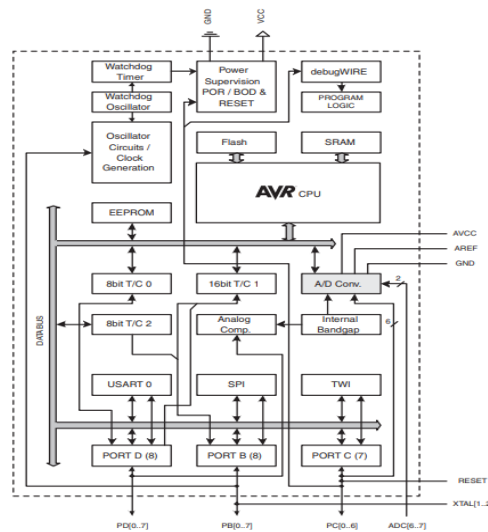


Figure 2. Blok Diagram ATmega 328p

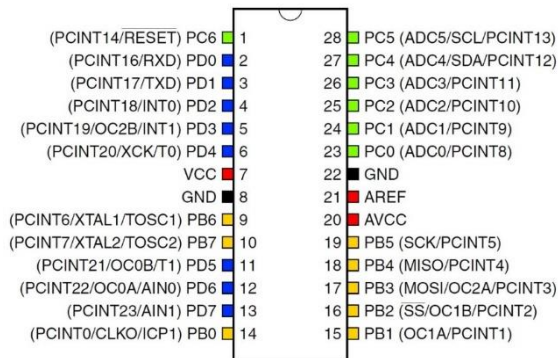


Figure 3. Konfigurasi Pin ATmega 328p





Figure 4. Barcode Scanner

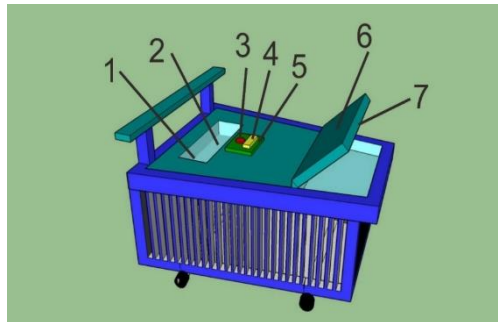


Figure 5. Desain Alat



Figure 6. Proses Scanning



Figure 7. LCD Menampilkan Deskripsi Barang

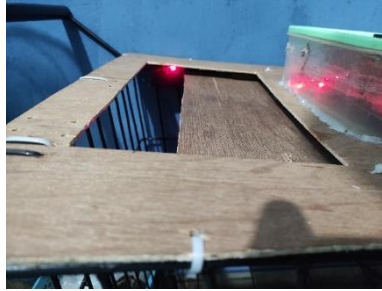


Figure 8. Pintu 1 Troli Terbuka



Figure 9. Body Alat

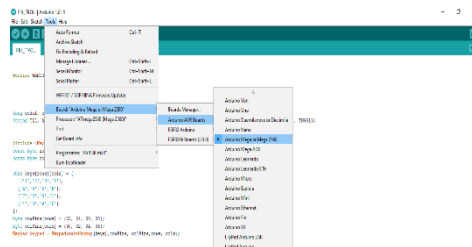


Figure 10. Pintu 2 Troli Terbuka