

## Perancangan Sistem Otomasi Penggunaan Barcode Scanner Pada Trolley Berbasis Arduino Mega 2560

Shinta Mardhatillah Liusmar<sup>1\*</sup>, Riki Mukhaiyar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

\*Corresponding author e-mail: [shintamardhatillah81@gmail.com](mailto:shintamardhatillah81@gmail.com)

### ABSTRAK

*Supermarket* merupakan tempat penjualan berbagai macam jenis produk atau kebutuhan sehari-hari, dan tidak heran jika banyak konsumen yang memilih berbelanja di supermareket karena berbagai macam alasan salah satunya adalah kualitas produk, sistem pelayanan dan juga kenyamanan tempat berbelanja. Pada waktu-waktu tertentu para konsumen berbelanja secara bersamaan, contohnya pada saat awal bulan, yang mengakibatkan waktu untuk mengantri ke loket kasir yang terlalu panjang dan menyebabkan konsumen sangat lama menunggu. Pada tugas akhir ini yang harus di perbarui adalah membuat *barcode* pada keranjang belanja berbasis arduino mega 2560 yang mampu meminimalisasikan waktu untuk konsumen mengantri untuk tiba di tempat pembayaran. Keranjang belanja ini dibuat agar lebih mudah mengetahui jenis produk. *LCD TFT* touchscren yang berfungsi sebagai media tampilan nama barang, harga dan total berbelanja pada *trolley*. *Printer thermal* berfungsi sebagai media pencetakan dari total belanja yang dimasukkan ke dalam *trolley*.

**Kata kunci :** Troli, arduino mega 2560, *barcode*, *LCD TFT Touchscreen*, *printer thermal*.

### ABSTRACT

*Supermarkets are selling places of various kinds of products or daily needs. Because of many reasons such as product quality, the service system, and the convenience of the shopping place, it is not surprising that many consumers choose to go shopping at the supermarket. At certain times, for example, at the beginning of the month, the costumers go shopping simultaneously and it causes the long queue at the cashier's counter and the consumers waiting for too long. In this final project, the goal which will to be achieved is to create Arduino Mega 2560 based barcode scanner trolley which can minimize the time of queue to arrive at the cashier's counter for the customers. This trolley is equipped with the barcode scanner to identify the product specifications. LCD TFT touchscreen functions is as media to display the items' name, price, and the shopping total. Thermal printer functions is as printing media of the total that is put into the trolley.*

**Key words:** trolley, Arduino Mega 2560, *barcode*, *LCD TFT Touchscreen*, *thermal printer*.

## I. PENDAHULUAN

Sekarang ini banyak sekali dijumpai berbagai macam jenis penjualan salah satunya adalah dengan cara memasarkan di media sosial. Pemasaran di media sosial ini dilakukan pada jarak jauh, dan konsumen hanya perlu membuka di toko atau *online-shop* mana konsumen ingin membeli barang, konsumen hanya tinggal

memilih lewat *handpone* atau *PC* mereka masing-masing keperluan yang ingin dibelinya. Tetapi tidak sedikit pula konsumen yang masih memilih untuk berbelanja *offline*, seperti halnya berbelanja di supermarket atau swalayan untuk membeli kebutuhan sehari-hari atau berbelanja bulanan. Berbelanja secara langsung ke *supermarket* memiliki kepuasan tersendiri dalam memilih produk atau barang yang ingin dibeli, karena

konsumen dapat melakukan kontak fisik secara langsung dan dapat melihat ataupun menyentuh produk atau barang tersebut. Karena masih banyaknya peminat dari penjualan *offline* contohnya seperti swalayan atau *supermarket* seringkali dilihat antrian yang terlalu panjang dan mengakibatkan konsumen atau pembeli harus menunggu dengan waktu yang cukup panjang. Penyebab terjadinya antrian yang panjang adalah karyawan atau operator kasir harus melakukan scan harga di persatuan barang pada wadah belanja konsumen.

Penyebab seperti itu sering terjadi ketika saat-saat seperti di saat awal bulan dimana konsumen baru menerima gaji. antrian yang panjang sering terjadi sebab pada satu line akan banyak memakan waktu yang lama. Dan yang sering terjadi apabila harga dan promosi yang berbeda dan mengakibatkan operator harus mencocokkan ulang.

Dari permasalahan diatas dapat disimpulkan untuk bisa mengembangkan produk yang lebih baik. Mengembangkan suatu produk adalah hal yang penting bagi perusahaan untuk dapat bertahan [1][2][3][4]. Permintaan konsumen yang beragam adalah tuntutan agar perusahaan di bidang manufaktur dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan konsumen [5][6][7][8]. Ahmad berpendapat yaitu dalam mengembangkan produk terbaru wajib menyesuaikan dengan masalah yang akan datang. Shin [9][10][11][12][13][14] membuat kesimpulan yaitu dampak yang akan timbul pada lingkungan harus dipertimbangkan dan mencari solusinya. Dari permasalahan diatas akan dibuat solusi dengan dibuatnya keranjang belanja yang dilengkapi dengan barcode. Keunggulan yang didapat pada *barcode scanner trolley* yaitu dapat mengetahui harga yang sesuai pada masing-masing barang. *Barcode scanner* akan melakukan pengecekan pada nama barang, harga barang dan perincian pada masing-masing barang. Setelah siap mengambil barang yang akan di beli oleh pelanggan, wadah belanja atau keranjang belanja dapat dilihat oleh petugas operator di meja kasir dan memberikan *struk* yang telah di *print* pada *printer thermal* kepada kasir. Setelah itu pembeli atau konsumen dapat langsung membayar jumlah yang telah di *print* pada *struk* ke petugas kasir. Keunggulan *barcode scanner trolley* yang lain yaitu pada troli akan diletakkan *TFT LCD touchscreen*, yang berguna untuk menampilkan nama barang dan total keseluruhan belanjaan konsumen.

### Barcode Scanner GM65

Barcode scanner adalah sensor pendeteksi untuk mengetahui spesifikasi barang, seperti nama barang, harga barang, dan spesifikasi lainnya, jika digunakan pada troli atau keranjang belanja. Spesifikasi dari *barcode scanner* GM65 adalah memiliki resolusi: 0.10mm dengan jarak pembacaan 25-250mm, dapat dihubungkan dengan USB2.0, indikator LED yang dipakai adalah *buzzer* dan lampu dua warna: *red-power*, *blue-decoding* berhasil. Tegangan *barcode scanner* GM65 adalah 5V dan operasi saat ini 120mA.

### LCD TFT 3,5 Inch Touchscreen

LCD TFT ini merupakan perangkat yang menampilkan dari nama barang, harga barang, dan harga total dari jumlah belanja konsumen, dan di LCD TFT inilah konsumen dapat membatalkan barang yang akan dibeli jika tidak sesuai dengan keinginan pembeli atau konsumen.

### Printer thermal

Printer thermal berfungsi sebagai media pencetakan dari total belanja yang dimasukkan ke dalam *trolley* atau keranjang belanja. Printer thermal ini menggunakan kertas thermal khusus untuk pencetakan yang ukurannya adalah 2,25cm, yang membutuhkan tegangan 5V-9V, catu daya DC teregulasi dapat menyediakan 1,5 Amps atau lebih selama pencetakan.

## II. METODE

Penggunaan *barcode scanner* pada troli dapat mempermudah konsumen dalam berbelanja di supermarket pada saat antrian di kasir yang sangat panjang. *Barcode scanner* adalah sebuah sensor yang di fungsikan untuk membaca *code barcode* pada barang sehingga kode *barcode* tersebut mengidentifikasi nama barang, dan harga barang. Sensor *barcode scanner* akan bekerja berdasarkan perintah dari arduino mega 2560. Arduino mega diprogram menggunakan *software Intergrated Development Environment (IDE)*. Program akan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengendalikan seluruh *input* beserta *output* yang digunakan pada sistem ini.

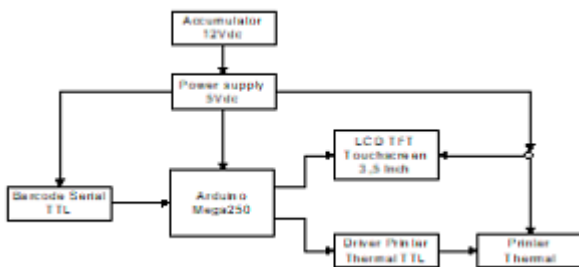
*Input* yang digunakan adalah Barcode serial TTL. Sedangkan untuk *outputnya*

menggunakan LCD TFT *Touchscreen* yang akan menampilkan berbagai macam karakter huruf dan angka sehingga cocok digunakan untuk pemberi informasi bagi konsumen pengguna *trolley*. Lalu output yang terakhir adalah *Printer Thermal*. *Printer Thermal* merupakan alat sebagai media pencetakan dari total belanja yang dimasukkan ke dalam *trolley*.

### A. Perancangan Software

#### 1. Blok Diagram

Blok diagram ini menjabarkan prinsip kerja sistem secara menyeluruh. Rancangan pada blok diagram sistem ini dapat dilihat pada Gambar 1.



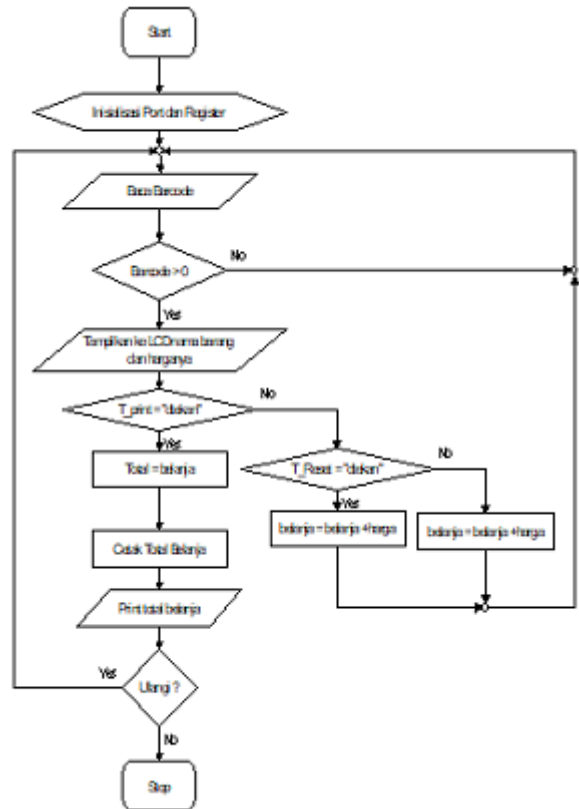
Gambar 1. Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Dari rancangan blok diagram pada Gambar 1, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Arduino Mega2560, merupakan bagian yang berfungsi untuk memproses input yang diterima dari barcode dan menghasilkan output berupa aktifasi pada LCD TFT Touchscreen dan printer thermal.
- Barcode, Merupakan sensor yang difungsikan untuk membaca code barcode pada barang sehingga kode barcode tersebut mengidentifikasikan nama barang.
- LCD TFT touchscreen 3,5 Inch, berfungsi sebagai media tampilan nama barang, harga dan total belanja pada *trolley*.
- Printer thermal, berfungsi sebagai media pencetakan dari total belanja yang dimasukkan ke dalam *trolley*.

#### 2. Flowchart

Cara kerja alat dapat dijelaskan melalui sebuah gambar yang disebut *flowchart*. *Flowchart* perancangan untuk sistem otomatis penggunaan *Barcode scanner* pada *Trolley* ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Berikut ini adalah tahapan kerja dari sistem *barcode scanner* pada *trolley* ini :

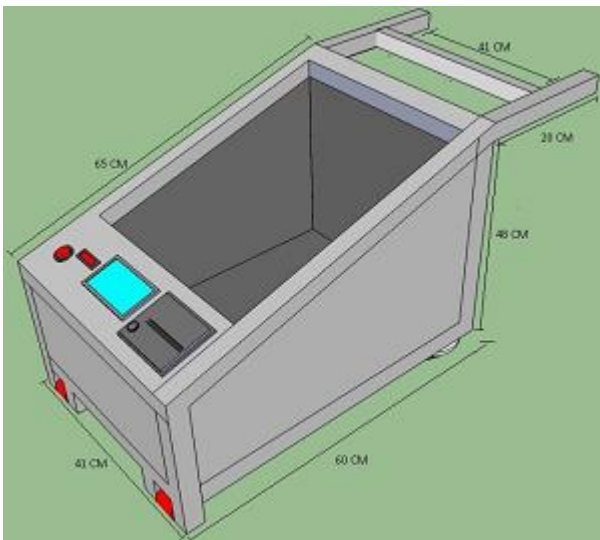
- Saat sistem telah dihidupkan, aktifasi alat akan mengaktifkan barcode, jika barcode > 0 atau *entry barcode*, setelah itu *barcode* akan mendeteksi barang dan harganya.
- Setelah *barcode* menscanner barang maka akan di tampilkan pada layar LCD TFT *Touchscreen* nama barang dan juga harga barang tersebut.
- Pada layar LCD TFT *Touchscreen* terdapat dua pilihan tombol yaitu *Reset* dan *Print*.
- Tombol *Reset* berguna jika konsumen akan membatalkan produk yang telah di *scanner* pada *barcode* dan tidak sesuai pada keinginan konsumen atau anggaran belanja

konsumen telah melalui batas maka konsumen dapat membatalkannya dengan menekan tombol *Reset*.

- e. Jika telah selesai total belanja akan muncul pada layar LCD, kemudian tekan tombol *Print* pada layar LCD tersebut, maka struk belanja konsumen akan di *print out* pada *Printer Thermal*.

**B. Perancangan Hardware**

Perancangan mekanik bertujuan untuk menentukan tata letak serta bentuk jadi dari alat yang akan di buat. Perancangan mekanik pada alat ini dibuat menggunakan *software* SketchUp. Bentuk dari mekanik yang dirancang adalah sebuah *Trolley* yang memiliki ruang untuk wadah produk yang dibeli oleh konsumen dan terdapat *barcode* untuk *scanner* produk tersebut sebagai *input*, LCD TFT *Touchscreen* dan *Printer Thermal* sebagai *output*. Bentuk dari rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.

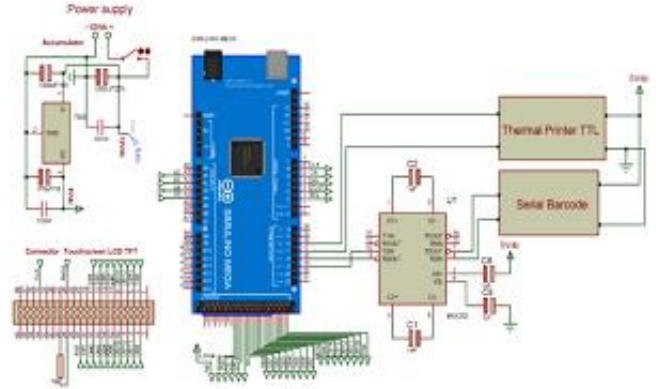


Gambar 3. Bentuk Perancangan Alat keseluruhan

**C. Perancangan Rangkaian Elektronika Keseluruhan**

Pada perancangan rangkaian elektronika keseluruhan alat, terdapat semua komponen yang digunakan. Mulai dari catu daya sebagai sumber tegangan listrik keseluruhan, lalu arduino mega 2560 sebagai pusat kendali untuk seluruh komponen.

*Barcode Scanner* sebagai *input* yang bekerja ketika mendeteksi produ. LCD TFT dan *Printer Thermal* sebagai *output*. Bentuk skema perancangan rangkaian elektronika keseluruhannya bisa dilihat pada Gambar4.



Gambar 4. Skema Rangkaian Elektronika Keseluruhan

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini akan dilakukan beberapa pengujian dan analisa pada bagian *input* dan *output*. Pegujian dan analisa *barcode* dilakukan untuk mengetahui sensor berfungsi dengan baik sebagai *input* sesuai dengan yang direncanakan.



**1. Pengujian pembacaan Barcode Scanner BRM65**




Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sensor *barcode* dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi objek. Maka dilakukan pengujian dengan menggunakan beberapa produk dengan kode barcode yang berbeda. Dari pengujian dari penscanning barcode pada jenis makanan pada objek pendukung pada sistem yang dirancang sebagai tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pengujian dari scanning barcode

No	Gambar Barcode	Nama Barang	Harga (Rp)
1.		Lays Rasa Rumput Laut	5.000, -



2.		Potabe Rasa Rumpaut Laut Panggang	8.100,-
3.		Chitao Rasa Sapi Panggang	9.200,-
4.		Roma Malkist Abon	8.000,-
5.		Selamat Block Vanilla Waffer	12.300,-
6.		Kopiko Coffe Candy	7.000,-
7.		Roma Sari Gandum Sandwich	5.500,-
8.		Oreo Originl	7.100,-

9.		Nextar	2.200,-
10.		Beng beng Maxx	2.200,-
11.		Tricks Asian BBQ	2.200,-

## 2. Cara Pengujian Thermal Printer

Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat apakah printer thermal dapat mencetak hasil struk dengan baik dan jelas atau tidak. Berikut ini dapat dilihat hasil cetakan thermal printer dalam mencetak jenis barang yang dibeli dalam sistem trolley belanja yang dibuat :



Gambar 5. Hasil Cetakan Pada Printer Thermal

## 3. Pengujian LCD TFT 3,5 Inch Touchscreen

Pengujian ini dilakukan untuk melihat respon dari LCD TFT jika di aplikasikan dengan objek. Pengujian ini dilakukan dengan cara melihat seberapa

sensitifitas LCD touchscreen tersebut. Selanjutnya pada gambar berikut ini juga ditampilkan hasil penampilan pada LCD dalam menampilkan informasi pada tampilan trolley saat pertama kali diaktifkan :



Gambar 6. Tampilan awal LCD

Selanjutnya pada gambar berikut ini juga ditampilkan hasil penampilan pada LCD dalam menampilkan nama barang dan harga barang yang dibeli konsumen pada mini market:



Gambar 7. Gambar Tampilan barang setelah di scanning

#### IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian dan analisa pada penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa barcode scanner trolley adalah wadah belanja yang dibuat untuk mempermudah konsumen mengetahui harga barang yang akan di beli pada setiap troli masing-masing, tanpa harus melakukan pengecekan harga pada kasir. Troli ini juga dilengkapi dengan LCD TFT Touchscreen yang berguna untuk membatalkan barang yang tidak jadi konsumen beli dengan alasan tertentu. Selain itu keranjang belanja ini juga dapat memprint struk belanjaan sendiri juga konsumen telah selesai berbelanja, dan struk tersebut diberikan kepada operator atau petugas kasir agar dapat segera melakukan transaksi pembayaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardiah, N., 2003, Pengembangan produk baru dan model-model evaluasi produk baru, Jurnal Manajemen Maranatha, vol 2, hal.93-113.
- [2] Asadi, N., Jackson, M., dan Fundin, A., 2017, Linking product design to flexibility in an assembly system: a case study, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol.28, hal.610-630
- [3] Ahmad, S., Wong, K.Y., Tseng, M.L. dan Wong, W.P., 2018, Sustainable product design and development: A review of tools, applications and research prospects, Resources, Conservation and Recycling, Vol.132, hal.49-61.
- [4] Ahmad, S., Wong, K.Y., Tseng, M.L. dan Wong, W.P., 2018, Sustainable product design and development: A review of tools, applications and research prospects, Resources, Conservation and Recycling, Vol.132, hal.49-61.
- [5] Kotler, P., 2000, Manajemen Pemasaran, Edisi I. Jakarta: Prenhallindo.
- [6] R. Mukhaiyar, 2017, *Digital Image dan Remote Sensing Image as a Data for an Identification of a Quality of a Non-Point Source Pollutant in Ciliwung River, Indonesia*, International Journal of GEOMATE, vol. 12, iss. 32, pp. 142-151.
- [7] R. Mukhaiyar, 2019, *Geographic Information System and Image Classification of Remote Sensing Synergy for Land-Use Identification*, International Journal of GEOMATE, vol. 16, iss. 53, pp. 245-251, 2019.
- [8] R. Mukhaiyar, 2017, *The Comparison of Back Propagation Method and Kohon Method for Gas Identification*, International Journal of GEOMATE, vol. 13, iss. 38, pp. 97-103, 2017.
- [9] R. Mukhaiyar, 2010, *Klasifikasi Penggunaan Lahan dari Data Remote Sensing*, Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan, vol. 2, iss. 1, pp. 1-16.
- [10] R. Mukhaiyar, S.S. Dlay, W.L. Woo, 2014, *Alternative Approach in Generating Cancellable Fingerprint by Using Matrices Operations*, Proceeding of ELMAR-2014, pp. 1-4.
- [11] D.E. Myori, R. Mukhaiyar, E. Fitri, 2019, *Sistem Tracking Cahaya Matahari pada*

*Photovoltaic, INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, vol. 19, iss. 1, pp. 9-16.

Journal of GEOMATE, vol. 12, iss. 40, pp. 118-123.

- [12] R. Mukhaiyar, 2015, *Cancellable Biometric using Matrix Approaches*, Theses in Newcastle Univesity, UK.
- [13] R. Mukhaiyar, 2018, *Generating a Cancellable Fingerprint using Matrices Operations and Its Fingerprint Processing Requirements*, Asian Social Sciences, vol. 14, no. 6, pp. 1-20.
- [14] R. Mukhaiyar, Syawaludin, 2019, *Security System Design on Feature Information of Biometric Fingerprint using Kronecker Product Operation and Elementary Row Operation*, Proceedings 2019 16<sup>th</sup> International Conference on Quality in Research (QIR): International Symposium on Electrical and Computer Engineering, November 14.
- [15] H. Aulia, R. Mukhaiyar, 2017, *A New Design of Hnadless Stirred Device*, Proceeding 4<sup>th</sup> International Conference on Technical and Vocational Education and Training (TVET), pp. 579-582.
- [16] R. Mukhaiyar, R. Safitri, 2019, *Implementation of Artificial Neural Network: Back Propagation Method on Face Recognition System*, Proceedings 2019 16<sup>th</sup> International Conference on Quality in Research (QIR): International Symposium on Electrical and Computer Engineering, November 14.
- [17] R. Mukhaiyar, 2011, *Quality of Non-Point Source Pollutant Identification using Digital Image and Remote Sensing Image*, International Journal of Computer, Electrical, Automation Control, and Information Engineering, World Academy of Science, Engineering, and Technology, vol. 5, iss. 7, pp. 753-758.
- [18] R. Mukhaiyar, 2017, *Core-Point, Ridge-Frequency, and Ridge-Orientation Density Roles in Selecting Region of Interest of Fingerprint*, International Journal of GEOMATE, vol. 12, iss. 30, pp. 146-150.
- [19] R. Mukhaiyar, 2017, *Analysis of Galton-Henry Classification Method for Fingerprint Database FVC 2002 and 2004*, International

### ***Biodata Penulis***

**Shinta Mardhatillah Liusmar**, lahir di Curup, 29 Maret 1998. Menyelesaikan studi DIV Teknik Elektro Industri pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

**Riki Mukhaiyar, S.T, M.T, Ph.D**, lahir di Padang, 25 Juni 1978. Menyelesaikan S1 pada Jurusan Teknk Elektro Universitas Bung Hatta tahun 2000 dan pendidikan Pascasarjana (S2) Magister Elektro Institut Teknologi Bandung tahun 2003. Menyelesaikan S3 di University Of Newcastle Upon Tyne tahun 2015. Telah menjadi staf pengajar tetap di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sejak 2008 sampai sekarang.