

Rancang Bangun Kotak Penerima Paket Menggunakan Barcode Berbasis Internet of Things (IoT)

Aris Haris Rismayana¹, Muhamad Syamsul Mustopa², Dini Rohmayani³

^{1,2,3}Program Studi Computer- Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi Jawa Barat - Indonesia

rismayana@poltektedc.ac.id, syamsulmustopa9@gmail.com, dinirohmayani@poltektedc.ac.id

Abstrak— Jual beli *online* sebagai satu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, pelayanan dan informasi yang dilakukan secara elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sebuah alat penerima paket yang bertujuan untuk mempermudah pembeli dan jasa kurir dalam proses belanja secara *online* dengan menggunakan modul GM66 Barcode sebagai kunci pada alat dan menggunakan MIT App Inventor sebagai basis pembuatan aplikasi dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai *database*. Pembuatan alat melalui tahapan membuat aplikasi, merangkai semua komponen yang diperlukan dan melakukan serangkaian observasi yang dilakukan oleh penulis seperti melakukan pengamatan dan mencari informasi terhadap jasa kirim yang sering digunakan dan pada salah satu kosan untuk informasi mengenai pengguna yang berbelanja *online*, memprogram *source code* pada sensor kemudian melakukan uji terhadap aplikasi dan alat dengan cara pengujian *black box* pada aplikasi dan mencoba semua komponen untuk perangkat keras. Hasil uji aplikasi menunjukkan data berhasil di simpan pada *database* dan komponen menunjukkan alat dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan hasil uji fungsional alat dalam memindai *barcode* pada pesanan kemudian di tampilkan pada LCD Oled dan Motor Servo sebagai kunci dan engsel pintu terbuka secara otomatis.

Kata Kunci— Jual beli *online*, MIT App Inventor, GM66, IoT

Abstract— Online buying and selling is a dynamic set of technologies, applications, and business processes that connect transactions of companies, consumers, and certain communities through electronics and trade in goods, services and information carried out electronically. This study aims to design a package receiver that aims to make it easier for buyers and courier services in the online shopping process by using the GM66 Barcode module as a key to the tool and using MIT App Inventor as the basis for making applications using PHP and MySQL as databases. Making tools through the process of making applications, assembling all the necessary components, and making observations made by the author such as making observations and looking for information on services that are often used and in one of the boarding houses for information about users who shop online, program the source code on the sensor then perform test applications and tools using black box testing on applications and try all components for hardware. The test results show that the data that has been successfully stored in the database and components show that the tool can run according

to the function and the results of the functional test of the tool in the barcode photo on the order then displayed on the OLED LCD and Servo Motor as a lock and the door opens automatically.

Keywords— Online buying and selling, MIT App Inventor, GM66, IoT

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada bidang komunikasi saat ini berkembang sangat pesat, dapat dilihat dari semakin banyaknya aktifitas yang dilakukan masyarakat saat ini yang tidak bisa lepas dari *Smartphone* atau ponsel pintar karena produksinya yang terus meningkat, sekarang *Smartphone* tidak hanya sekedar alat komunikasi jarak jauh tetapi masih banyak sekali fungsi yang bisa dilakukan *Smartphone* saat ini seperti sebagai media bisnis jual beli *online* yang sekarang sedang marak di masyarakat, saat ini jual beli bisa sangat mudah dilakukan karena sudah banyak *E-Commerce* atau toko *online* yang menyediakan jasa dan barang untuk bisa diakses melalui *Smartphone*.

Jual beli *online* sering kali disebut juga dengan *online shopping*, atau jual beli melalui media internet. Menurut Alimin mendefinisikan jual beli *online* sebagai satu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, pelayanan dan informasi yang dilakukan secara elektronik (Ardhinata, 2015) [1].

Berhubungan dengan jual beli *online* dimana jasa atau barang dikirimkan melalui jasa kirim atau biasa disebut dengan kurir. Kurir akan mengirimkan barang yang kita pesan langsung ke alamat yang sudah ditetapkan, ketika kurir sudah sampai di alamat tujuan maka kurir akan memberikan barang dengan menghubungi pemesan, tetapi terkadang pemesan tidak ada di tempat alamat atau sedang diluar rumah, jika kurir tidak bisa memberikan pesanan ke pemesan kurir akan menitipkan pesanan ke tetangga yang ada bahkan bisa melempar pesanan ke halaman rumah atau juga pesanan di bawa kembali.

Salah satu upaya dalam memperkuat argumentasi di atas penulis melakukan serangkaian observasi di lapangan dengan cara mengamati dan mencari informasi terhadap jasa kurir yang mengirimkan paket, salah satu jasa kirim yang diamati adalah

J&T, kemudian juga mengati salah satu kosan dimana kosan tersebut kebanyakan penghuninya adalah pekerja. Dengan itu penulis akan membuat sebuah alat yang bisa membantu menyelesaikan permasalahan yang di atas, yaitu dengan membuat kotak penerima paket otomatis. Kotak ini merupakan alat yang di rancang untuk menerima paket ketika pemesan tidak ada di tempat pada saat paket telah tiba dan megamankan barang pesanan, kotak ini bisa membuka kunci dan pintu secara otomatis dengan memasukan kode *barcode* menggunakan *smartphone*, alat ini bekerja dengan memindai *barcode* pada pesanan paket kemudian kunci dan pintu yang ada di kotak ini terbuka secara otomatis.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis akan mengangkat tema tersebut sebagai Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Kotak Penerima Paket Menggunakan *Barcode* Berbasis *Internet of Things* (IoT)”

II. METODE PENELITIAN

Adapun metodologi penelitian yang di gunakan yaitu:

A. Studi Literatur

Mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian dan situs-situs di internet.

B. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan ini adalah mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu mikrokontroler Wemos D1 R2, sensor GM66 *Barcode* dan servo.

C. Analisis dan Perancangan Sistem

Menganalisis dan merancang alat baik dari segi perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software).

D. Implementasi dan Pengujian

Menerapkan teori yang telah diperoleh yaitu melalui proses perancangan alat, perakitan alat dan pengujian hasil *output* dari alat tersebut. Pengujian dilakukan dengan menjalankan program pada laptop lalu menghubungkan Alat yang di rancang untuk menjalankan kotak penerima paket berbasis IoT yang akan menerima dan menyimpan paket.

E. Kesimpulan

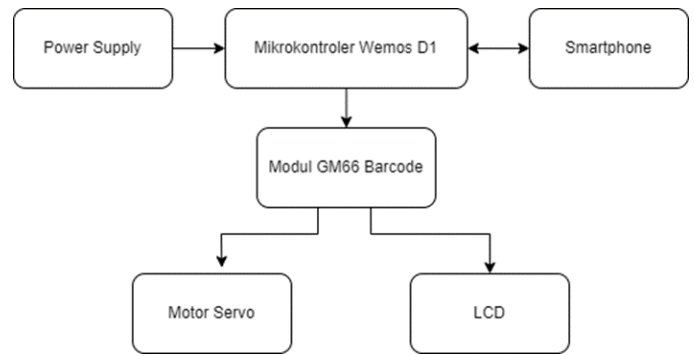
Menyimpulkan data-data yang telah diperoleh ketika pengujian alat seperti penyimpanan kode *barcode* ke *database*, pembacaan *barcode* dan mekanisme pada alat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub-bab ini penulis akan membahas analisis dan hasil dari pengujian alat.

A. Analisis Yang Akan Dirancang

Dalam merancang alat yang akan dibuat, dibutuhkan analisis agar perancangan suatu alat bekerja optimal sesuai dengan yang diharapkan.



Gbr. 1 Blok Diagram Alat

Pada Gbr. 1 bagian *input* terdapat sensor *barcode* yang akan memindai *barcode* pada pesanan yang telah di pesan. Pada saat sensor *barcode* memindai *barcode* pada pesanan maka pintu kotak akan otomatis terbuka. Sensor pemindai *barcode* yang digunakan adalah sensor GM66 *Barcode*. Data yang dikirimkan oleh sensor akan diterima oleh mikrokontroler dan diproses berupa sebuah instruksi ke perangkat lainnya. Seperti motor servo yang akan membuka pintu kotak secara otomatis dan menampilkan notifikasi pada layar LCD Oled kemudian pintu tertutup dan mengunci kembali secara otomatis setelah lima detik.

B. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras atau hardware yang digunakan untuk merancang dan membangun alat kotak penerima paket otomatis ini antara lain :

1. Mikrokontroler Wemos D1 R2
2. *Power Supply* 12 V.
3. GM66 *Barcode*.
5. LCD Oled.
6. Motor Servo.
7. *Smartphone*

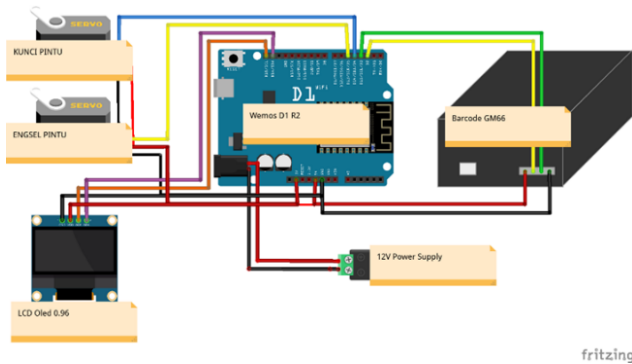
C. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak atau software yang digunakan untuk mendukung rancangan kotak penerima paket menggunakan *barcode* berbasis *internet of things* ini, yaitu :

1. *Software* Arduino IDE Versi 1.8.13
2. *Software* Fritzing Versi 0.9.3
3. Platform MIT App Inventor
4. Mysql & PHP

D. Skema Rancangan

Berikut merupakan skema rancangan prototipe kotak penerima paket menggunakan *barcode* berbasis *internet of things*.

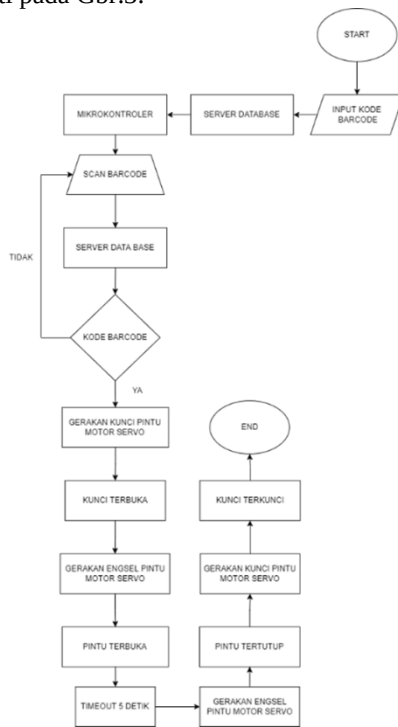


Gbr. 2 Skema Rancangan Alat

Pada Gbr. 2 hal pertama yang dilakukan adalah pengguna menginputkan kode yang didapatkan dari pesanan online melalui aplikasi dengan menggunakan PHP & MySQL sebagai penampung data, kode yang diinputkan di jadikan sebagai kunci pembuka pintu pada kotak yang di proses oleh mikrokontroler Wemos D1 R2, jika kode yang diinputkan sesuai dengan barcode yang ada pada pesanan maka pintu pada kotak akan terbuka secara otomatis.

E. FlowChart

Diagram flowchart dari alat kotak penerima paket menggunakan barcode berbasis internet of things yang akan dibuat seperti pada Gbr.3.



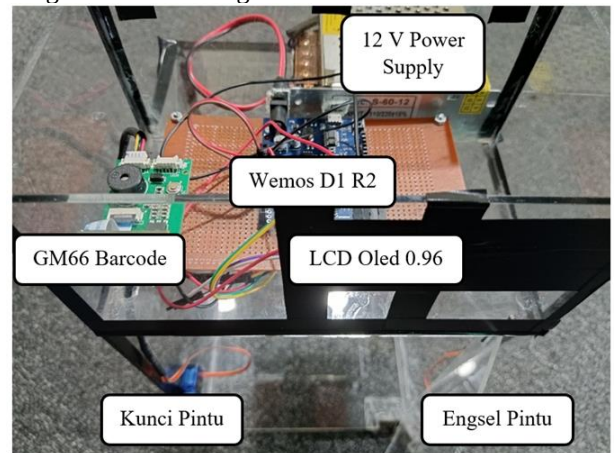
Gbr. 3 Flowchart Alat

Flowchart di atas menjelaskan jika barcode memindai kode yang telah diinputkan oleh pengguna sesuai dengan inputan maka kunci motor servo terbuka secara otomatis kemudian setelah lima detik pintu dan kunci akan tertutup kembali. Pengguna Smartphone juga dapat mengendalikan kunci servo untuk membuka pintu kotak melalui aplikasi secara manual.

F. Implementasi

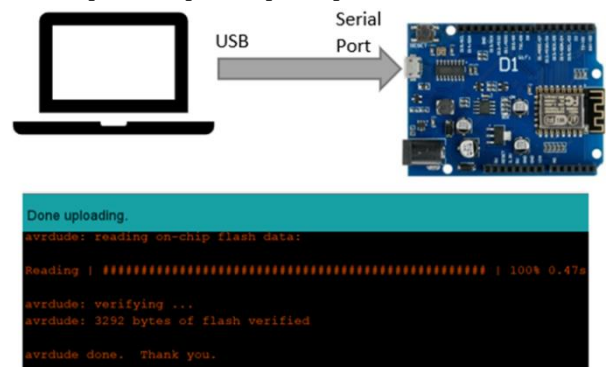
Pada bagian implementasi ini penulis akan menguraikan langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum melakukan pengujian alat, antara lain sebagai berikut :

1. Menghubungkan masing-masing komponen sesuai dengan skema rancangan



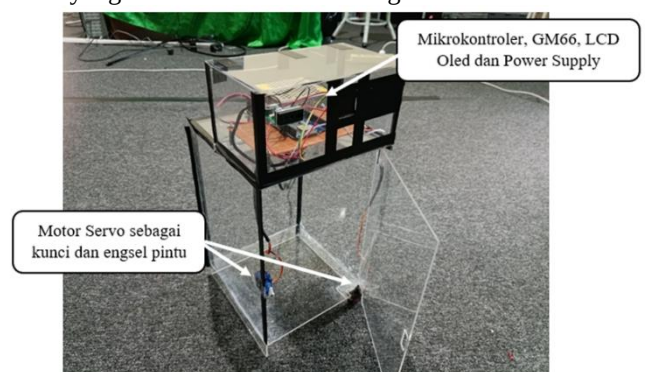
Gbr. 4 Rangkaian Yang Sudah Terhubung

2. Meng-upload source code program kedalam mikrokontroler Wemos D1 R2. Untuk source code penulis sertakan pada lampiran laporan penelitian ini.



Gbr. 5 Prose Upload Program

3. Menerapkan hasil perancangan pada poin pertama kedalam kotak yang sudah di buat sesuai dengan desain.



Gbr. 6 Rangkaian Alat Yang Sudah Diterapkan Pada Kotak

4. Menghubungkan alat penerima paket pada catu daya.



Gbr. 7 Memberikan Catu Daya Pada Alat

G. Pengujian

Pengujian yang akan dilakukan untuk mengetahui apakah alat dan aplikasi yang sudah dibuat berjalan sesuai dengan kegunaan atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu dengan pengujian *component test* yang akan dilakukan pada komponen mikrokontroler Wemos D1 R2, sensor *barcode* GM66, LCD Oled dan Motor Servo, kemudian untuk pengujian pada aplikasi yaitu dengan cara pengujian *Black Box* pada *interface* aplikasi seperti menguji *text box* dan *button*.

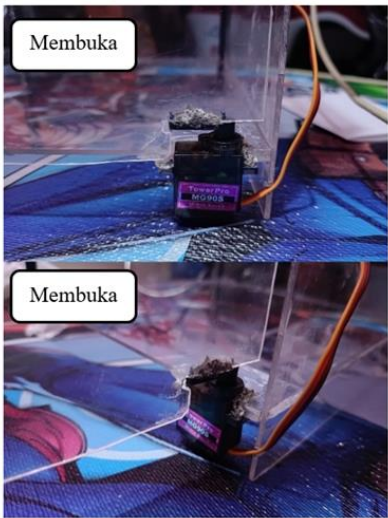
1. Pengujian Perangkat Keras



Gbr. 8 Hasil Pengujian Sensor Barcode Dan LCD Oled



Gbr. 9 Kondisi Motor Servo Mengunci Dan Membuka



Gbr. 10 Kondisi Motor Servo Menutup Dan Membuka

2. Pengujian Perangkat Lunak

Sebelum

INPUT PESANAN

Kode Pesanan

Masukan Resi

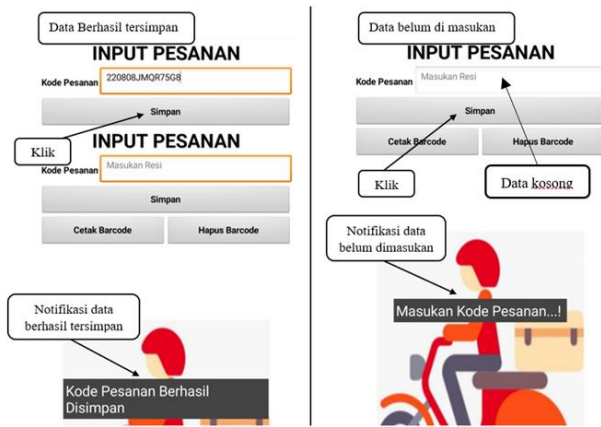
Sesudah

INPUT PESANAN

Kode Pesanan

220808JMQR75G8

Gbr. 11 Hasil Uji Coba Textbox



Gbr. 12 Cara Kerja Button Simpan



Gbr. 13 Cara Kerja Button Cetak Barcode Dan Hapus Barcode

TABEL I
EVALUASI PERANGKAT KERAS

No	Alat	Skenario Uji	Hasil Uji
1	Wemos D1 R2	Wemos berfungsi sebagai pusat kontrol sensor dan aktuator serta koneksi internet.	(Berhasil)
2	Modul GM66 Barcode	Memindai barcode atau QR-code pada pesanan.	(Berhasil) Barcode dapat di tampilkan baik dari serial monitor maupun pada LCD Oled.
3	Motor Servo	Sebagai kunci pintu dan penggerak untuk membuka pintu.	(Berhasil) Motor servo bergerak sesuai dengan perintah pada <i>source code</i> .
4	LCD Oled	Untuk menampilkan barcode yang di scan dan notifikasi kode terdaftar atau tidak.	(Berhasil) LCD dapat menampilkan data sesuai dengan perintah pada <i>source code</i> .

TABEL II
EVALUASI PERANGKAT LUNAK

No	Fitur	Skenario Uji	Hasil Uji
1	Koneksi database	Data dimasukan pada <i>textbox</i> pada aplikasi.	(Berhasil) Data berhasil tersimpan pada server <i>database</i> .
2	Textbox Masukan Resi	Memasukan data pada kolom <i>textbox</i> .	(Berhasil) Data tertulis ditampilkan.
3	Button Simpan	Menekan button Simpan yang ada pada aplikasi.	(Berhasil) Button dapat di tekan dan perintahnya sesuai dengan yang di inginkan.
4	Button Cetak Barcode	Menekan button Cetak Barcode yang ada pada aplikasi.	(Berhasil) Button dapat di tekan dan perintahnya sesuai dengan yang di inginkan.
5	Button Hapus Barcode	Menekan button Hapus Barcode yang ada pada aplikasi.	(Berhasil) Button dapat di tekan dan perintahnya sesuai dengan yang di inginkan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah penulis melakukan pengujian terhadap rancang bangun alat penerima paket menggunakan barcode berbasis IoT ini diantaranya yaitu:

1. Alat pemindai barcode berhasil di buat dengan merangkai alat sesuai skema rancangan dan memprogram alat dengan cara upload program yang telah di bangun menggunakan perangkat lunak arduino IDE. Alat dirancang berdasarkan hasil dari kajian literasi penulis untuk melakukan perancangan alat yang diusulkan.
2. Hasil uji terhadap *Software* yang telah dibuat menggunakan MIT App Inventor kemudian PHP dan MySQL sebagai *database* berhasil pada saat memasukan data pada aplikasi yang sudah di buat, data berhasil tersimpan pada *database*.
3. Hasil uji terhadap *Hardware* masing-masing komponen menunjukkan bahwa alat berfungsi dengan baik dalam melakukan pemindaian kode barcode pada pesanan dan motor servo bergerak sesuai dengan yang di inginkan, perangkat lunak yang digunakan berfungsi dengan baik dengan *source code* yang berhasil di bangun tanpa ada error dalam proses compile.

B. Saran

Perancangan alat yang dibuat oleh penulis ini jauh dari kata sempurna. Oleh karna itu, penulis menyarankan kepada pembaca agar mengembangkan alat ini menjadi lebih baik lagi. Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan yaitu:

1. Alat ini dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa sensor seperti sensor pendeteksi gerakan, jarak atau berat untuk menambahkan fungsionalitas pada alat.
2. Menambahkan fitur keamanan seperti menambahkan kamera pada alat ini.
3. Membuat alat menjadi mati secara otomatis ketika alat sedang tidak digunakan.
4. Membuat aplikasi yang lebih kompleks seperti dapat menampilkan data yang sudah terdaftar dan menghapus data yang sudah dipakai

REFERENSI

- [1] Ardhinata, A., & Fanani, S. (2015). Keridhaan (Antaradhin) Dalam Jual Beli Online.
- [2] Syamsiah. (2019). Perancangan *Flowchart* dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutan. *STRING* (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi).
- [3] Ivananda, F., Samaji, I., & Yanuar, Y. (2015). Aplikasi Perhitungan Pendapatan Dan Perhitungan Pajak Restoran Kereta Api Berbasis Web (Studi Kasus : Pt Reska Multi Usaha Bandung) Web Based Application For Calculation Income And Train Restaurant Tax (Case Study : Pt Reska Multi Usaha Bandung). 1(3), 2391–2397.
- [4] Dita. (2021). Diagram Blok : Definisi, Manfaat, dan Cara Membuatnya. <https://adammuiz.com/diagram-blok/>
- [5] Handayani, Y. S., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino. *Jurnal Amplifier : Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(2), 34–41. <https://doi.org/10.33369/jamplifier.v10i2.15330>