

PROTOTYPE BILLING PLAYSTATION MENERAPKAN INTERNET OF THING

Ni Putu Berliana Maharani^{a1}, I Nyoman Piarsa^{a2}, I Putu Agus Eka Pratama^{b3}
^aJurusan Teknologi Informasi, Universitas Udayana, Indonesia
e-mail: [1niputu1901@gmail.com](mailto:niputu1901@gmail.com), [2manpits@unud.ac.id](mailto:manpits@unud.ac.id), [3eka.pratama@unud.ac.id](mailto:eka.pratama@unud.ac.id)

Abstrak

Penelitian penyewaan playstation masih dilakukan secara manual menggunakan remote sebagai media menyalakan dan menghidupkannya sebuah televisi dan playstation. Penerapan sistem manual tidaklah efisien karena rentan terjadinya kecurangan dalam mengelola timer/waktu penyewaan. Penelitian ini merupakan sebuah prototipe sistem billing playstation yang menerapkan teknologi internet of thing. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode prototype. Dibuatkannya sebuah alat pembayaran penyewaan playstation yang terdiri dari RFID berfungsi untuk media pembayaran penyewaan oleh pelanggan yang ingin melakukan penyewaan playstation dan relay digunakan untuk menyalakan dan mematikan sebuah televisi dan playstation. NodeMcu digunakan sebagai media untuk memproses data dan digunakan untuk menghubungkan alat RFID dan relay ke server pusat melalui jaringan internet. Aplikasi berbasis desktop digunakan untuk melakukan pengolahan data, monitoring, serta transaksi yang dilakukan oleh pegawai admin. Penelitian prototipe billing playstation menerapkan teknologi internet of thing menggunakan bahasa pemrograman Aplikasi berbasis desktop menggunakan bahasa C# dan C++. Hasil uji coba dapat disimpulkan pada penelitian ini yaitu sistem prototipe sudah bekerja dengan baik dan sudah sesuai dengan fitur aplikasi desktop yang tersedia, Disimpulkan dengan penerapan internet of thing usaha kecil seperti playstation dapat meningkatkan efisien kinerja karena semua berjalan otomatis.

Kata kunci: Billing, C#, C++, IoT, Otomatisasi, Playstation, RFID

Abstract

Playstation rental research is still being carried out manually using a remote as a medium for turning on and turning on a television and playstation. The implementation of a manual system is not efficient because it is prone to fraud in managing the timer/rental time. This research is a prototype of a playstation billing system that applies internet of things technology. The research method used is the prototype method. He made a Playstation rental payment device consisting of RFID to function as a rental payment medium by customers who want to rent a Playstation and relays are used to turn on and turn off a television and Playstation. NodeMcu is used as a medium for processing data and is used to connect RFID devices and relays to a central server via the internet network. Desktop-based applications are used to perform data processing, monitoring, and transactions carried out by admin employees. Playstation billing prototype research applying internet of things technology using a desktop-based application programming language using C# and C++ languages. The trial results can be concluded in this study, namely the prototype system has worked well and is in accordance with the available desktop application features. It is concluded that the application of the internet of things for small businesses such as playstation can improve performance efficiency because everything runs automatically.

Keywords: Billing, C#, C++, IoT, Automation, Playstation, RFID

1. Pendahuluan

Moderenisasi atau perubahan kualitas teknologi saat ini yang semakin maju dan perubahan yang semakin berkembang pesat terbayang pada revolusi industri 1.0 dimana muncul sebuah mesin untuk menggantikan peran manusia atau hewan dalam melakukan

sebuah pekerjaan yang masih terbatas hingga munculnya revolusi industri 4.0 yang merupakan sebuah terjadinya peristiwa perkembangan zaman saat ini yang berkolaborasi dengan teknologi *cyber* dan teknologi otomatisasi atau yang disebut dengan pengganti tenaga kerja manusia dengan teknologi modernisasi secara otomatis, konsep penerapan teknologi pada industri 4.0 berpusat secara otomatis.

Pada industri 4.0 atau pada era modern dalam kehidupan manusia tidak lepas dari penggunaan teknologi yang selalu update. Seperti diketahui teknologi masakini berpengaruh pada aspek kehidupan sehari-hari contohnya teknologi terbaru pada sistem kontrol pembayaran, penguncian pintu, sistem keamanan yang menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) yang saat cangih dalam pengembangan teknologi. RFID (*Radio Frequency Identification*) dapat membantu masyarakat dalam menerapkan teknologi industri 4.0 dengan aman.

Indonesia saat ini sedang melakukan pengembangan industri 4.0, dan dapat diketahui usaha kecil seperti warung internet (warnet) sudah semakin canggih sudah dapat mengatur sistem waktu menggunakan *billing*. Terdapat salah satu contoh usaha kecil lainnya seperti usaha rental *playstation* turut serta melakukan perubahan sistem. Rental *playstation* saat ini melakukan kontrol *billing* masih secara manual dan proses pencatatan transaksi pada penyewaan *playstation* masih menggunakan pencatatan secara manual. Sistem yang berlaku pada rental *playstation* saat ini tidak efektif karena tidak dapat mengontrol pemasukan dan pengeluaran dalam penyewaan rental *playstation*.

Penelitian bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem dengan memanfaatkan teknologi teknologi terbaru yaitu *internet of thing*. Dengan memanfaatkannya teknologi *internet of thing* akan mempermudah pengusaha dalam mengelola sumber penghasilan. Dengan terciptakannya sistem prabayar *billing playstation* mempermudah dalam pengelolaan data *playstation* dengan mengontrol pemasukan dan pengeluaran dalam mengelola *billing* secara otomatis dengan memonitoring penyewa *playstation* melalui aplikasi desktop dan sistem *internet of things* yang diterapkan. Sistem kerja dari penelitian yang telah dibuat menggunakan prototipe dan menerapkan teknologi *internet of thing* dalam penyewa *playstation* dan prototipe ini dapat melakukan pembayaran menggunakan kartu RFID yang dapat membaca sebuah jumlah saldo dan dapat melakukan penyewaan pada rental *playstation* masa kini, serta sistem kendali dari keseluruhan penelitian ini menggunakan aplikasi desktop. Diterapkannya teknologi *internet of things* membantu penerapan sistem transaksi dalam pembuatan sebuah laporan penyewaan dan pemasukan dari penyewaan jasa *playstation*. Dengan penerapan teknologi modern masa kini seperti *internet of things* mempermudah usaha-usaha kecil dalam mengikuti era modern atau industri 4.0.

2. Metode Penelitian

Bab metode penelitian membahas metode mengenai alur tahapan perancangan dengan menerapkan teknologi *internet of thing* pada usaha kecil seperti penyewaan *playstation*. Berikut merupakan metode yang digunakan dalam pembuatan alat dan sistem prototipe *billing playstation* menerapkan *internet of thing*.

2.1. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan serangkaian flow dari perancangan yang dilakukan untuk mengetahui proses tujuan dan hasil yang akan diterapkan pada penelitian ini. Berikut alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Figure 1.

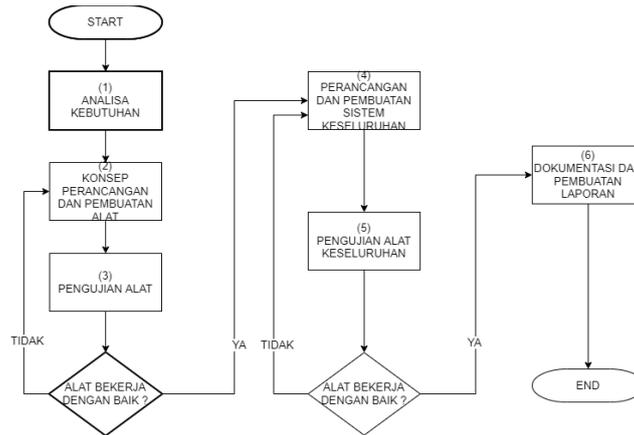


Figure 1 alur penelitian

Figure 1 merupakan gambaran alur penelitian dari prototipe billing playstation menerapkan internet of things. Penelitian dimulai dengan melakukan Analisa kebutuhan, merancang konsep dan pembuatan alat, kemudian dilanjutkan dengan pengujian alat, setelah dilakukannya pengujian proses selanjutnya melakukan perancangan dan pembuatan sistem keseluruhan, tahap selanjutnya melakukan pengujian alat keseluruhan dan setelah dilakukan pengujian dapat dilakukan proses dokumentasi dan pembuatan laporan pada alur penelitian tersebut.

2.2. Gambaran Umum Sistem

Penelitian ini terdapat gambaran umum atau sebuah proses alur kerja sistem dari prototipe billing playstation dengan menerapkan teknologi internet of thing dan memiliki detail entitas pada penelitian ini. Berikut proses alur gambaran umum dari penelitian ini dapat dilihat pada Figure 2.

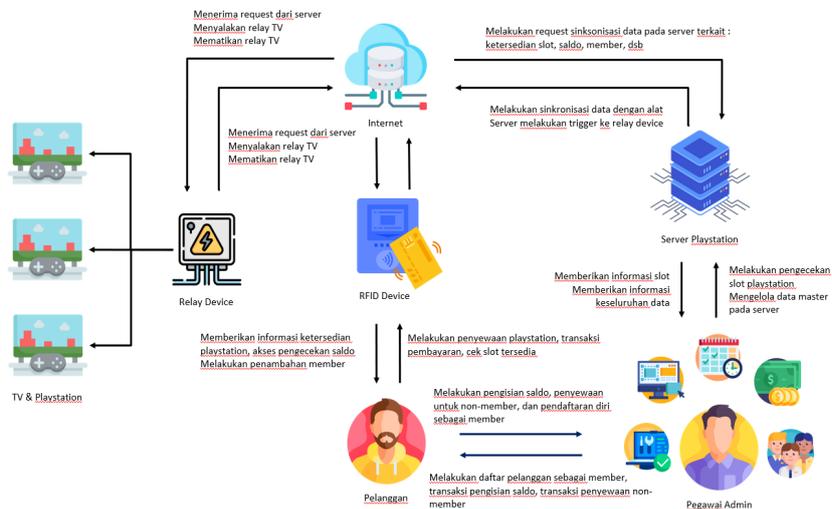


Figure 2 Proses alur kerja sistem

Figure 2 merupakan gambaran umum dari sistem monitoring *billing* pada rental playstation berbasis internet of things. Cara kerja dari gambaran umum terdapat 2 alat yang digunakan untuk melakukan penyewaan playstation yaitu device rfid dan device relay. Device rfid terkoneksi dengan *database* sistem aplikasi desktop. Sistem device rfid digunakan untuk menginput penyewaan user dengan menggunakan kartu member RFID. Fitur yang tersedia pada device rfid yaitu penginputan waktu penyewaan playstation yang ingin di sewa, pengecekan jumlah saldo pada kartu rfid, pengecekan playstation yang tersedia dan sudah di sewa. Penginputan fitur tersebut menggunakan push button, hasil penginputan akan terlihat pada LCD pada device rfid. Setelah melakukan transaksi pada device rfid playstation yang akan

disewa secara otomatis akan langsung menyala. Fitur yang tersedia pada device relay yaitu terdapat relay yang akan menyalakan dan mematikan secara otomatis, data yang diinputkan oleh penyewa akan masuk kedalam database yang sudah tersinkronisasi dengan sistem aplikasi.

2.3. Perancangan Use Case Diagram

Penelitian prototipe billing playstation memiliki perancangan *use case diagram* yang memiliki 2 entitas roles yaitu member dan admin. Pada penelitian ini merupakan pemodelan untuk menjelaskan sistem dari sudut pandang user Figure 3.

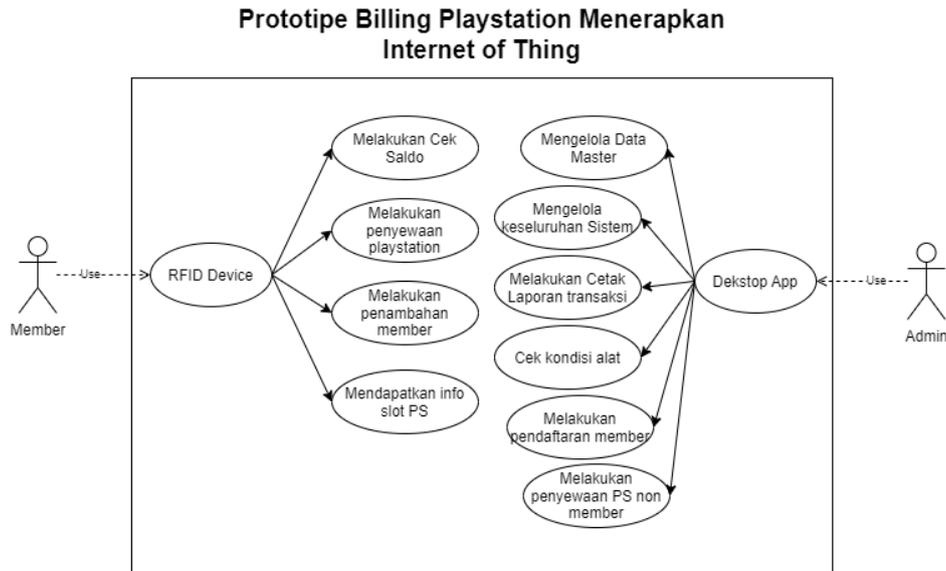


Figure 3 use case diagram

Figure 3 merupakan *use case diagram* dari sistem Prabayar Billing Playstation menggunakan Teknologi *Internet of Things*. User merupakan sistem yang dibuat. Penyewaan playstation terdapat 2 kategori yaitu kategori member dan non member. Kategori member dapat melakukan transaksi penyewaan melalui kartu RFID yang disediakan. Kategori non member dapat melakukan transaksi langsung dengan pegawai atau admin. Admin menggunakan aplikasi desktop untuk mengontrol dan monitoring terhadap sistem billing pada penyewaan playstation. Pengguna member dapat melakukan cek saldo pada Device RFID playstation.

2.3. Diagram Blok Sistem

Penelitian memiliki gambaran dari diagram blok sistem yang menjelaskan komponen yang digunakan, dan terdapat flow kerja dari komponen prototype billing playstation menggunakan teknologi internet of things dengan menggunakan diagram blok dapat dilihat Figure 4.

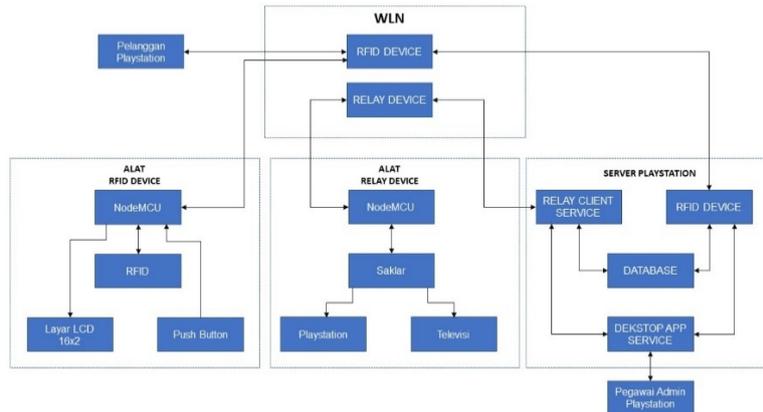


Figure 4 Diagram Blok Sistem

Figure 4 tampilan pada alur kerja komponen prototipe menjelaskan mengenai blok pada alat terdiri dari beberapa komponen utama yaitu nodemcu esp8266 sebagai media bekerjanya prototipe billing playstation atau otak utama dari kebutuhan komponen yang mengendalikan dalam mengelola data dan rfid yang berfungsi sebagai pembayaran transaksi penyewaan playstation.

2.4. Perancangan Rangkaian Device

Penelitian erancangan perangkat device merupakan komponen yang digunakan untuk membangun Billing Playstation menggunakan teknologi internet of things. Penggunaan setiap memiliki wiring yang berbeda tergantung jenis komponen tersebut. Komponen yang tersedia pada perancangan perangkat keras yaitu Sensor RFID, LCD 16x2, pushbutton, dan relay.

2.4.1. Perancangan Rangkaian Device RFID

Perancangan penelitian prototipe billing playstation menerapkan internet of things pada rangkaian sensor rfid untuk membaca kartu yang berisikan saldo dan terdapat beberapa wiring yang perlu di setting agar rfid dapat dilihat pada Figure 5.

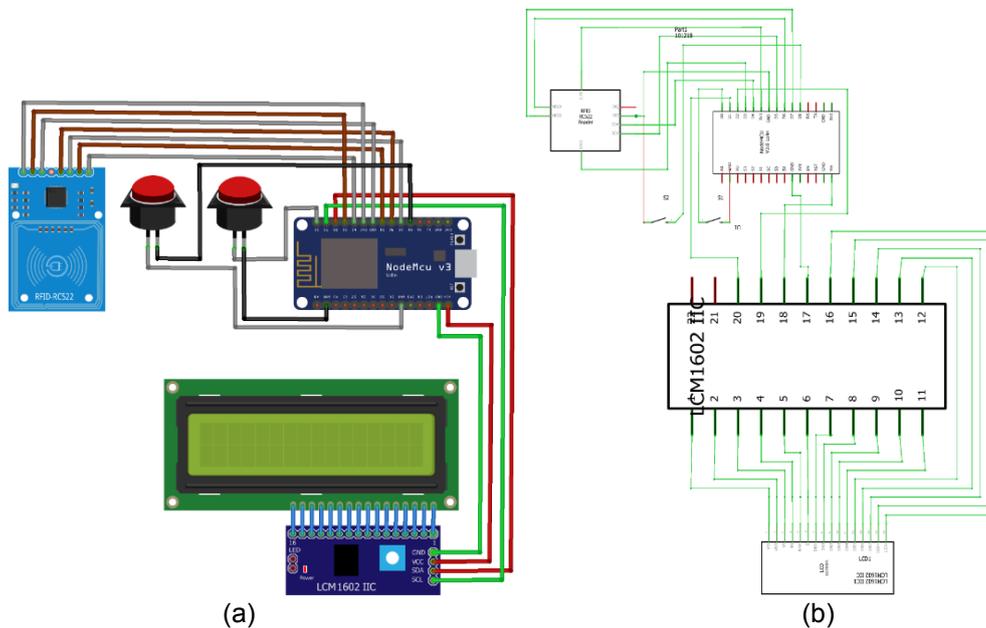


Figure 5 Perancang Rangkaian Device rfid

Figure 5 tampilan rangkaian skematik diagram device RFID yang terpasang pada penyewaan playstation menggunakan komponen NodeMCU ESP8266, modul I2C lcd 16x2, Push Buttom, dan komponen RFID.

2.4.2. Perancangan Rangkaian Device Relay

Perancangan pada rangkaian device relay untuk mengkomunikasikan aktifnya dan non aktifnya ps, television dibutuhkanannya sebuah komponen yaitu relay dan nodeMCU dapat dilihat pada Figure 6.

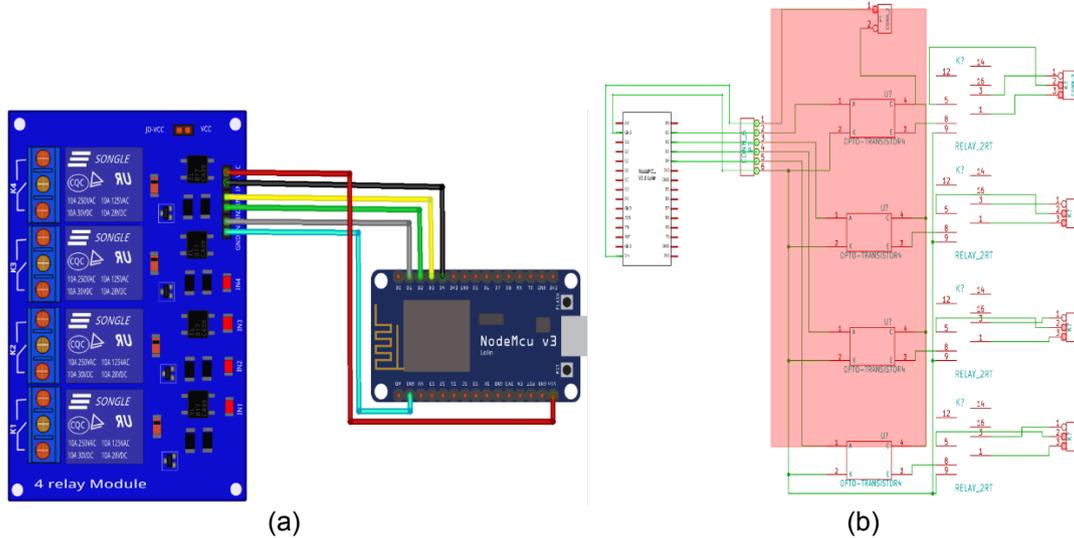


Figure 6 Perancangan Rangkaian Device Relay

Figure 6 tampilan rangkaian skematik diagram device Relay yang terpasang pada penyewaan playstation menggunakan 2 komponen ESP8266 dan Modul Relay 4 chanel.

2.5. Perancangan Mockup Design alat

Penelitian prototipe billing playstation memiliki rancangan design alat merupakan alat yang akan di ujikan, ini merupakan rencana pengujian alat yang bertujuan untuk memberikan sebuah gambaran mengenai pengujian alat Figure 7.

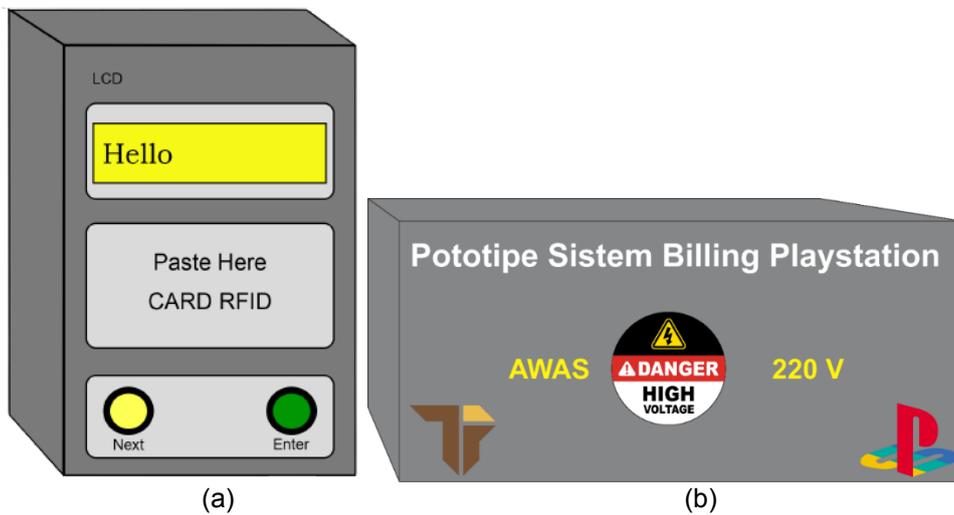


Figure 7 Perancangan Mockup Design Alat

Figure 7 tampilan dari mokcup design alat prototipe yang akan dibuat berdasarkan komponen-komponen yang sudah di sesuaikan dengan analisa kebutuhan dan konsep yang diterapkan.

3. Hasil pembahasan

Hasil dan pembahasan prototipe billing playstation menerapkan internet of thing. Hasil yang ditulis berdasarkan hasil pengujian prototipe alat device rfid, pengujian alat device relay, pengecekan saldo dan sistem billing playstation menggunakan aplikasi desktop.

3.1. Pengujian prototipe alat device rfid

Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui akurasi dari pembacaan rfid dalam melakukan transaksi penyewaan serta pembayaran dalam penyewaan playstation, proses pengujian dilakukan pembacaan sensor rfid RC522 menjadi lebih akurat pada saat transaksi penyewaan playstation Figure 8.



Figure 8 Pengujian Prototipe Alat Device Rfid

Figure 8 tampilan pengujian prototipe billing playstation dilakukan untuk menguji keakuratan sistem prototipe dan aplikasi desktop yang dijadikan sebagai penelitian. Pengujian pada Figure (a – f) pengujian dilakukan untuk melakukan transaksi billing playstation menggunakan rfid device. Pada figure (g – I) pengujian keakurasian modul rfid dalam pengecekan saldo member.

3.2. Pengujian prototipe device relay

Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui akurasi dari kendali relay terhadap playstation pada billing playstation prototipe dengan menggunakan teknologi internet of thing Figure 9.

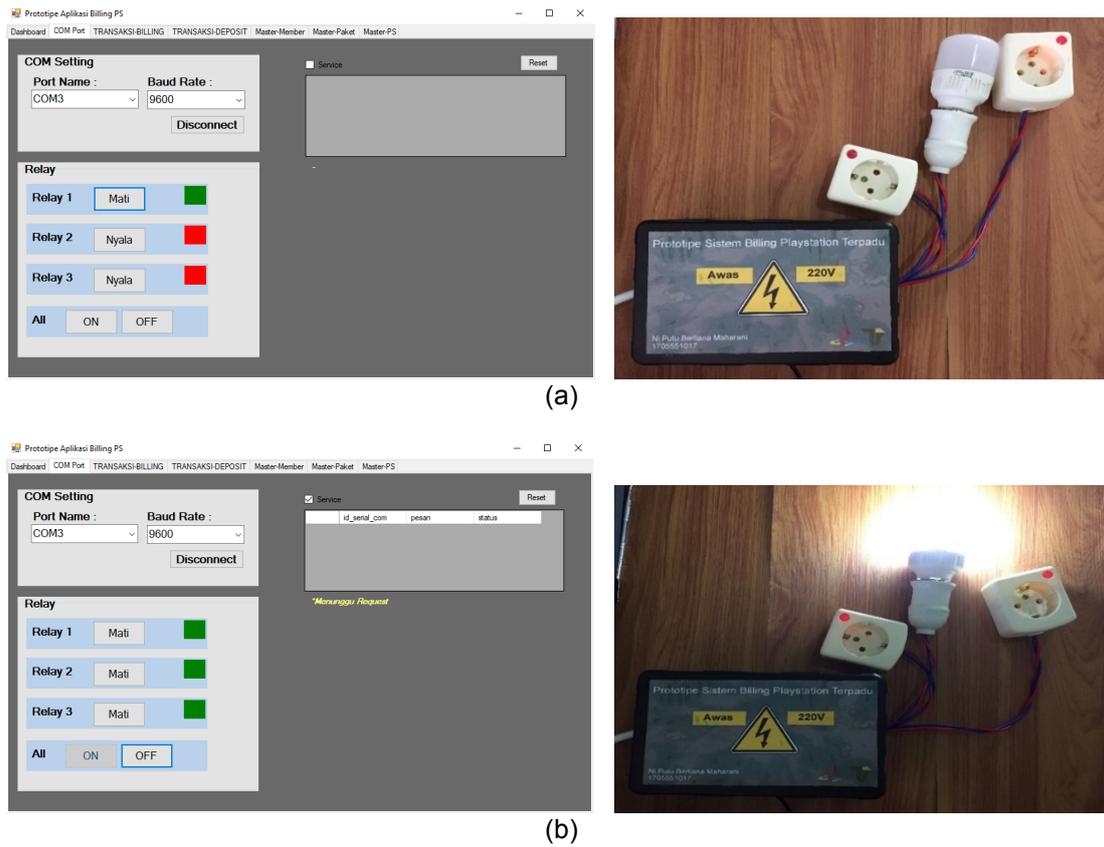
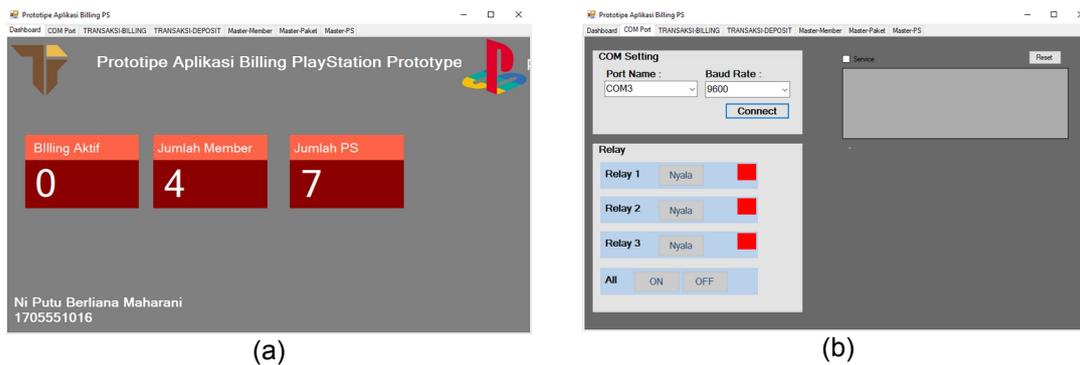


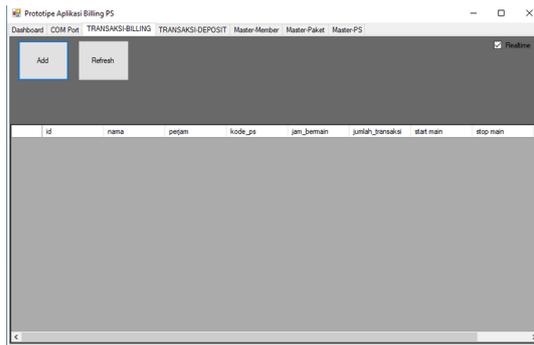
Figure 9 Pengujian prototipe device relay

Figure 9 tampilan proses pengecekan semua relay, admin dapat mengecek semua relay secara bersamaan menggunakan aplikasi desktop dengan mengkoneksikan com port dan klik tombol all, semua prototipe lampu dapat menyala dengan baik.

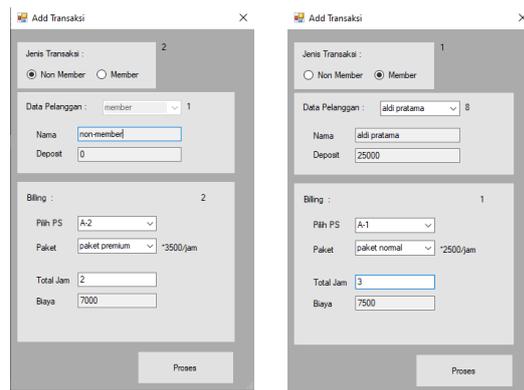
3.3. Pengujian Sistem Aplikasi desktop

Pengujian sistem pada aplikasi desktop bertujuan untuk mengetahui sistem kerja billing playstation menggunakan teknologi internet of thing apakah sudah sesuai dengan yang telah dibuat secara keseluruhan dapat dilihat pada Figure 10.

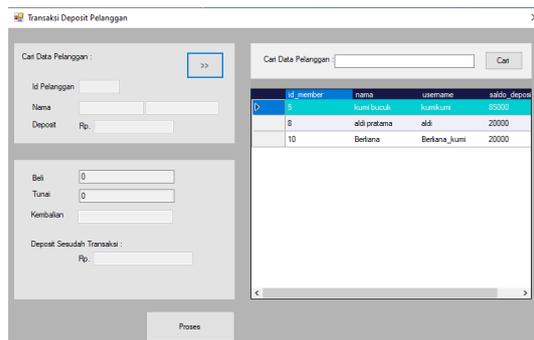




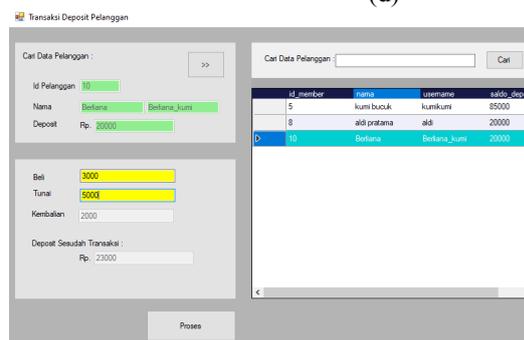
(c)



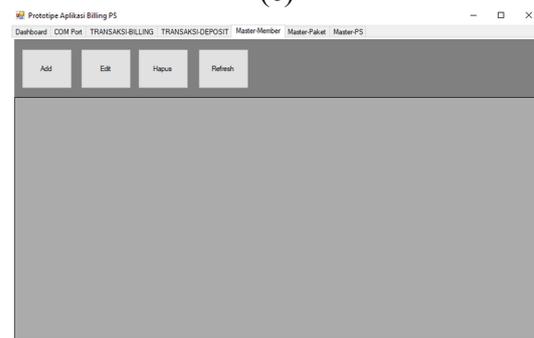
(d)



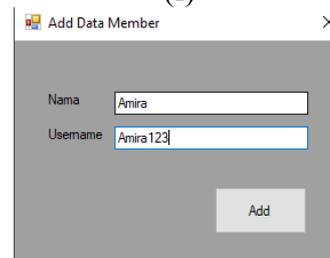
(e)



(f)

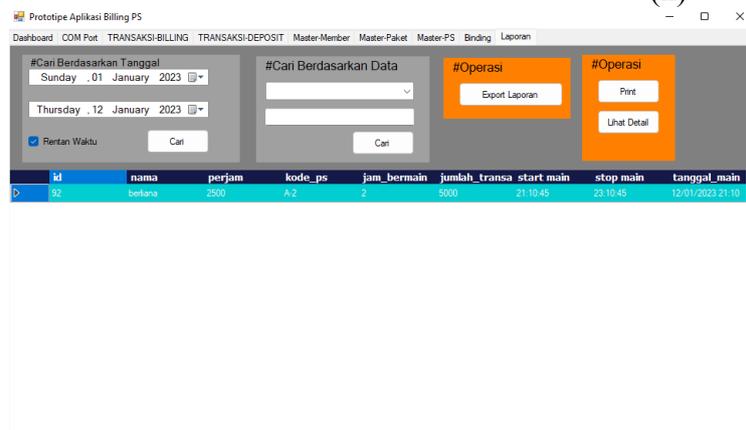


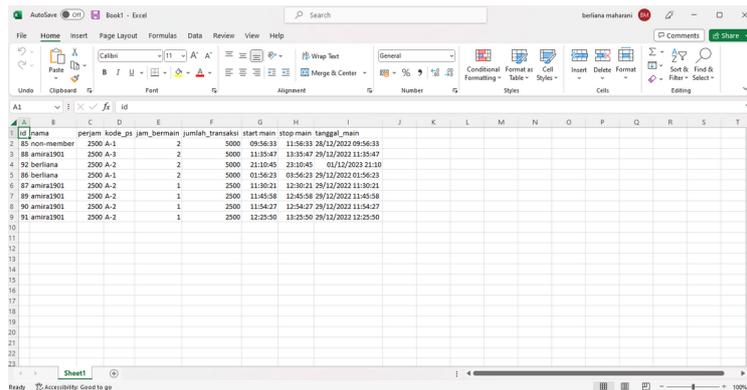
(g)



(h)

id_member	nama	username	saldo_deposit	create_at
11	Amira	Amira123	0	12/4/2021 4:39 ...
10	Berlana	Berlana_kumi	23000	11/24/2021 10:1...
8	aldi pratama	aldi	20000	5/11/2021 6:02 ...
5	kumi bucu	kumikumi	85000	5/6/2021 12:16 ...





(i)

Figure 10 Pengujian Sistem Aplikasi desktop

Figure 10 tampilan dari aplikasi desktop yang terintegrasi dengan prototipe alat internet of thing yang dapat menampilkan 8 jenis fitur yang tersedia.

3.4. Pengujian Binding member berdasarkan ID Kartu yang belum terdaftar

Menu binding pada aplikasi desktop playstation berfungsi untuk menampilkan id kartu yang belum didaftarkan sebagai member. Jika kartu yang belum terdaftar sebagai member terdapat proses penambahan member yang belum memiliki id kartu dapat memilih salah satu id kartu rfid figure 11.

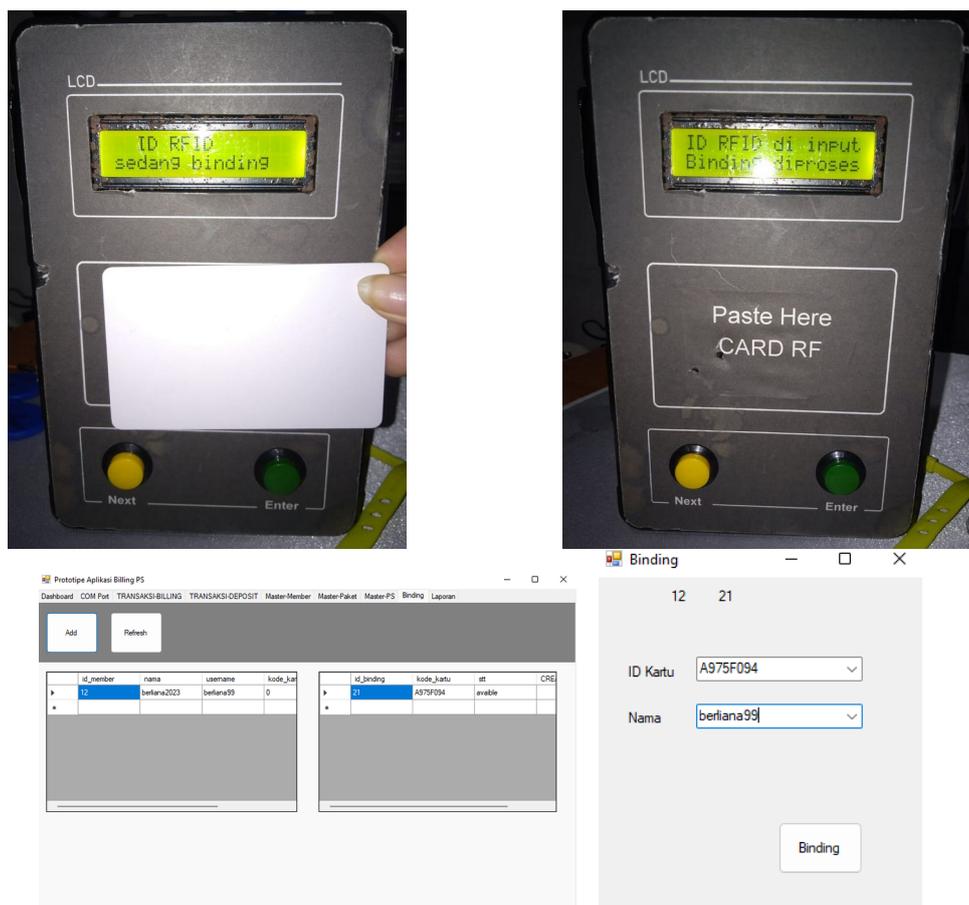


Figure 11 Pengujian Binding pada Prototipe Rfid

Figure 11 tampilan proses penambahan member dengan melakukan binding id kartu yang belum terdaftar dengan cara tap kartu, jika sudah dilakukan binding id kartu akan tersimpan pada *database* dan akan menampilkan id kode pada menu bidding. Menu binding akan menampilkan id kode yang belum terdaftar sebagai member.

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian adalah prototipe billing playstation menerapkan internet of thing mengangkat studi kasus mengembangkan sistem secara otomatis menggunakan internet of thing untuk pengusaha kecil seperti penyewaan playstation. Pengembangan penelitian ini terdapat 3 tahapan utama, tahapan pertama dilakukan dengan Analisa kebutuhan sistem yang akan dibuat, tahapan kedua konsep perancangan dan pembuatan alat, tahapan ketiga pengujian alat dan sistem secara keseluruhan.

Penunjang agar penelitian ini dapat diuji coba dengan kajian yang sudah diterapkan dapat diimplementasikan secara langsung dengan membuat komponen prototype alat, penelitian ini untuk membuat prototipe agar terbayang rancangan dan sistem yang akan diterapkan. Rancangan alat dapat diimplementasikan secara langsung pada kondisi di usaha-usaha kecil seperti pembuatan papan PCB, desain cover yang tahan air, penggunaan tipe sensor yang lebih akurat, dan ketahanan alat pada kondisi listrik yang tidak stabil. Untuk permasalahan pemadaman listrik sebaiknya alat ditambahkan modul baterai sebagai daya cadangan ketika terjadi gangguan listrik. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut tentang infrastruktur penunjang sistem agar sistem dapat bekerja dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] BIBLIOGRAPHY aje. (2016, June 27). BEKERJA DENGAN I2C LCD DAN ARDUINO. Retrieved from SAPTAJI.COM: <http://saptaji.com/2016/06/27/bekerja-dengan-i2c-lcd-dan-arduino/>
 - [2] Aqeel, A. (2018, October 11). *Introduction to NodeMCU V3*. Retrieved from A brief tutorial on the Introduction to NodeMCU V3: <https://www.theengineeringprojects.com/2018/10/introduction-to-nodemcu-v3.html>
 - [3] Arthur Daniel Limantara, Y. C. (2017). PEMODELAN SISTEM PELACAKAN LOT PARKIR KOSONG BERBASIS SENSOR ULTRASONIC DAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA LAHAN PARKIR DILUAR JALAN. *jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek*, 2.
 - [4] Diartono, D. A. (2007). Perancangan Aplikasi Sistem Billing untuk Warnet Prabayar. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume XII NO 1*, 75-87.
 - [5] fadielse. (2020, januari 10). *Kontrol lampu led via network menggunakan Python Flask dan Raspberry pi 3*. Retrieved from kodingkita.com: <https://kodingkita.com/kontrol-lampu-led-via-network-menggunakan-python-flask-dan-raspberry-pi-3/>
 - [6] Febri Zahro Aska, D. S. (2013). Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) sebagai Otomasi Pada Smart Home. *Jurnal ilmiah D3 Perpustakaan*.
 - [7] Ismail, I., & Lipantri, M. G. (2015). Aplikasi Billing Playstation Berbasis Desktop (Studi Kasus : Azea Game Center 2015). *Journal article*, 92-102.
 - [8] Jogiyanto. (2014). Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi. In M. A. Prof. Dr. Jogiyanto HM, *Analisis dan desain sistem informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. 2014.
 - [9] Kho, D. (2020). *Pengertian Relay dan Fungsinya*. Retrieved from Pengertian Relay dan Fungsinya: <https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>
 - [10] Nasir, S. Z. (2015, August 31). *Interfacing of RFID RC522 with Arduino*. Retrieved from A complete step by step tutorial on Interfacing of RFID RC522 with Arduino: <https://www.theengineeringprojects.com/2015/08/interfacing-rfid-rc522-arduino.html>
 - [11] Prayoga, B. (2021, July 5). *Electrical Engineering*. Retrieved from Electrical Engineering RFID: <https://te.umtas.ac.id/2021/07/05/rfid/>
 - [12] Raharjo, B. (2015). Belajar otodidak MySQL. In B. Raharjo, *Apa Itu Database?* (p. 1). Bandung: penerbit Informatika.
-

- [13] Setiawan, R. (2021, Agust 4). *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya*. Retrieved from Dicoding: <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
 - [14] Soufitri, F. (2011). PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH (STUDI KASUS PADA SMP PLUS TERPADU). *READY STAR* - 2, 240-246.
 - [15] SYAKIR, A. A. (2015). Bahasa Pemrograman C# Berbasis Windows Application. 3.
 - [16] Teguh Purnomo, S. (2017). Sistem Pengontrol Playstation Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Pada Mega Game Probolinggo. *Jurnal Teknologi Informasi Vol 6 No 2*, 133-138.
 - [17] zulhipni, r. s., Toni, I. H., & Hendra, P. M. (2019). PERANCANGAN SISTEM BILLING PLAYSTATION BERBASIS ARDUINO-BASED PLAYSTATION BILLING SYSTEM DESIGN. *JURNAL SISTEM KOMPUTER MUSIRAWAS DESEMBER*, 59-64.
-