

SISTEM TOP UP SALDO DAN PEMBAYARAN MENGGUNAKAN *RFID*

Kartika Magdalena¹, Sepina¹, Indra Dwisaputra¹, Ocsirendi¹
¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Corresponding Author : Magdalenakartika7@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) telah muncul sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan sistem pembayaran dan top up saldo. Sistem ini menggunakan gelombang radio untuk melakukan transaksi tanpa kontak, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan top up saldo dan pembayaran dengan cepat dan mudah hanya dengan mendekatkan kartu atau tag RFID ke pembaca yang telah disiapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi teknologi RFID dalam sistem pembayaran, mengkaji keamanannya, dan menganalisis efektivitasnya dalam mengurangi waktu transaksi dan biaya operasional. Metodologi yang digunakan meliputi pengumpulan data dari studi kasus di beberapa platform yang telah menerapkan teknologi RFID untuk pembayaran dan pengisian saldo. Analisis ini juga mencakup survei terhadap pengguna untuk menilai kepuasan dan respons mereka terhadap sistem baru ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan RFID memang menawarkan transaksi yang lebih cepat dan pengurangan signifikan dalam biaya operasional. Selain itu, fitur keamanan yang dikembangkan sebagai bagian dari teknologi RFID, seperti enkripsi dan autentikasi dua faktor, telah efektif dalam mengurangi risiko kecurangan dan pencurian identitas.

Kata Kunci : RFID, Sistem Pembayaran, Top Up Saldo, Keamanan Digital.

ABSTRACT

Radio Frequency Identification (RFID) technology has emerged as an innovative solution to improve payment systems and balance top ups. The system uses radio waves to conduct contactless transactions, allowing users to top up balances and make payments quickly and easily by simply bringing the RFID card or tag closer to a prepared reader. This research aims to evaluate the implementation of RFID technology in the payment system, assess its security, and analyze its effectiveness in reducing transaction time and operational costs. The methodology used includes data collection from case studies on several platforms that have implemented RFID technology for payments and balance top-ups. The analysis also included a survey of users to assess their satisfaction and response to the new system. The results showed that the use of RFID does offer faster transactions and a significant reduction in operational costs. In addition, security features developed as part of RFID technology, such as encryption and two-factor authentication, have been effective in reducing the risk of fraud and identity theft.

Keywords: RFID, Payment System, Balance Top Up, Digital Security.

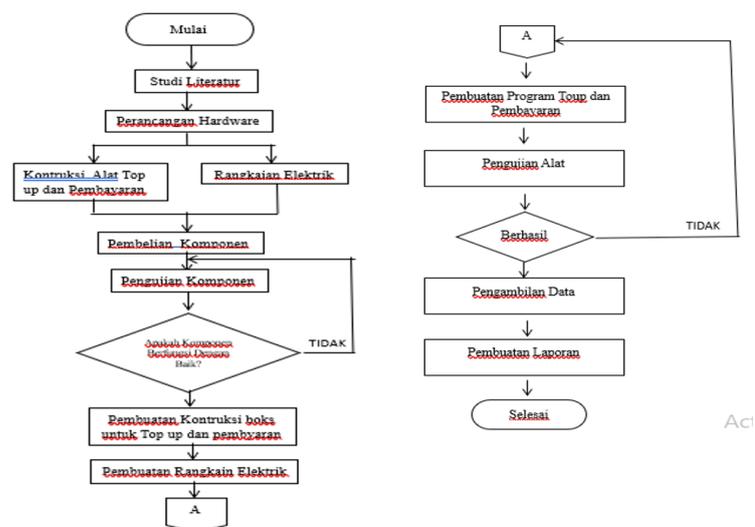
1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang serba cepat, efisiensi waktu menjadi salah satu faktor kunci dalam kepuasan pelanggan. Antrian panjang sering kali menjadi keluhan utama pelanggan di berbagai industri seperti transportasi dan layanan publik (seperti pariwisata). Pembayaran dengan uang tunai biasanya memerlukan waktu yang lama. Akibatnya, sistem harus dibuat untuk mempercepat transaksi dari pengisian saldo hingga pembayaran. Dalam sistem pembayaran dan pengisian saldo, keamanan merupakan salah satu elemen yang paling penting. Sistem pembayaran uang tunai dan beberapa sistem elektronik sering terkendala pada berbagai jenis penipuan, pencurian identitas, dan penyalahgunaan data. Dengan keamanan yang tepat, teknologi RFID dapat meningkatkan keamanan transaksi dan perlindungan data dan mencegah penipuan. Dengan teknologi ini, perusahaan dapat melindungi data pengguna dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap pembayaran. Metode pembayaran "tap and go" dimungkinkan oleh teknologi RFID. Dengan RFID, transaksi secara otomatis dilakukan dalam hitungan detik hanya dengan mendekatkan kartu ke sensor RFID. Pada proyek akhir ini, sensor RFID RC522 digunakan untuk mendeteksi kartu pengguna untuk melakukan transaksi pengisian saldo dan pembayaran. Arduino Ide digunakan sebagai platform hardware microcontroller. Menu pembayaran dan pengisian saldo ditampilkan pada LCD 20x4 i2c. Bisnis dapat meningkatkan jumlah transaksi dan pendapatan mereka dengan sistem yang dapat mengurangi antrian yang lama.

2. METODE

2.1 Flowchart Sistem Kerja

Metode pelaksanaan yang dilakukan selama proses pengerjaan penelitian yang digambarkan seperti diagram *flowchart* pada Gambar 1.

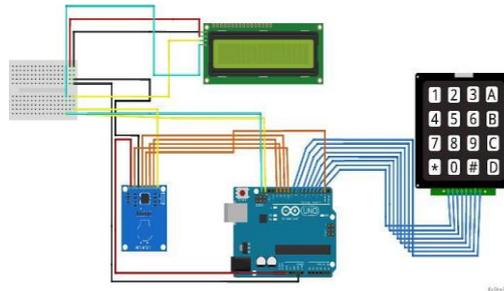


Gambar 1. *Flowchart* Sistem Kerja Alat

Berdasarkan Gambar 1, proses pengerjaan penelitian ini dibuat melalui beberapa tahapan untuk penyelesaiannya. Berikut merupakan tahapan pembuatan penelitian ini.

2.2 Rancangan Wiring Diagram

Rancangan wiring diagram *sistem top up dan pembayaran menggunakan RFID* pada Gambar 2.

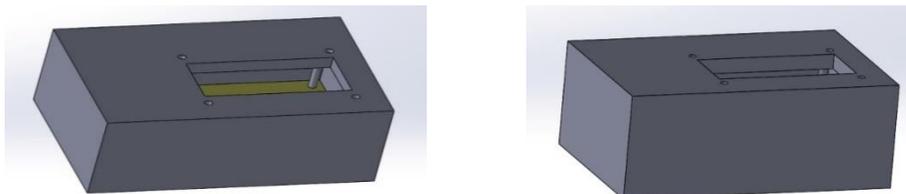


Gambar 2. Rancangan Wiring Diagram

Pada tahap ini dilakukan perancangan rangkaian elektrik yang bertujuan mengatur tata letak dari wiring masing-masing komponen elektronika. Perancangan elektrik menggunakan aplikasi fritzing. Berikut ini desain hasil rancangan rangkaian elektrik.

2.3 Perancangan Kontruksi

Perancangan kontruksi dimulai dari membuat desain kontruksi dan menentukan komponen-komponen yang akan digunakan untuk pembuatan alat proyek akhir seperti Arduino, reader RFID, LCD, Keypad dan komponen pendukung yang lain.



Gambar 3. Desain Kontruksi System Top-Up Saldo Dan Pembayaran

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sistem top up dan pembayaran ini yaitu menggunakan bahan plastik ukuran box 18,5 x 11,5 x 6,5 cm atau x 6 .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Jarak Kartu ke Sensor

Pada tahap ini yaitu tahap pengujian jarak kartu kesensor RFID. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat berfungsi atau tidak berikut hasil pengujian alat.



Gambar 4. Pengujian Alat

Setelah dilakukan pengujian alat ini jarak baca alat ini maksimumnya antara RFID dengan kartu yaitu 5cm jika melebihi jarak 5cm maka RFID tidak bisa terbaca oleh system.

Berikut adalah Tabel 1 pengukuran jarak baca reader terhadap tag :

Table 1. Tabel Pengukuran

NO	JARAK TAG DARI READER (cm)	HASIL PEMBACA	WAKTU PEMBACA (s)
1.	0,5	Terbaca dengan baik	1
2.	1	Terbaca dengan baik	1
3.	2	Terbaca dengan baik	1
4.	3	Terbaca dengan baik	1
5.	4	Terbaca dengan baik	1
6.	5	Terbaca dengan baik	2
7.	6	Tidak terbaca	-

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba pada penelitian berjudul "Sistem Top Up Saldo Dan Pembayaran Menggunakan Rfid" dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem top up dan pembayaran ini layak digunakan ditempat -tempat wisata terutama bangka belitung. Dan mampu meningkatkan keamanan transaksi dan perlindungan data dan mencegah penipuan

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah mempermudah penulis dalam menyelesaikan artikel ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel ini yaitu Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Bapak Indra Dwisaputra selaku pembimbing 1, Bapak Ocsirendi, M.T. selaku pembimbing 2, orangtua penulis, teman-teman seperjuangan, sahabat, serta pihakpihak lainnya yang tidak bisa disebutkan secara satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvin Santoso, H. N. P. S., t.thn. Simulasi Pembayaran Menggunakan RFID (Radio Frequency Identificaion) pada studi kasus layanan Mahasiswa. p. 4.
 Henky Vasko P. Manalu, S. D. P. N. T. M., t.thn. Perancangan Sistem Pembayaran Berbasis Radio Frekuensi Identification (RFID) Pada Foodcourt. p. 10.

Putu Ary Silvia Maharani, I. N. P. N. K. D. R., 2023. Rancangan Bangun Sistem Pembayaran Digital Berbasis Kartu RFID Menggunakan Arduino Di kantin Kewirausahaan SMK Negeri Bangil. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer Vol.4, No 2, Agustus 2023*, Volume 4, p. 9.