

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBAYARAN *CASHLESS*
MENGUNAKAN *RFID* BERBASIS ARDIUNO**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada program studi Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

M Galung Saputra

062030701617

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM PEMBAYARAN *CASHLESS*
MENGGUNAKAN *RFID* BERBASIS ARDIUNO



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

M Galung Saputra

062030701617

Palembang, 10 Februari 2025

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**

Pembimbing II

Slamet Widodo, S.Kom, M.Kom

NIP. 197305162002121001

Adi Sutrisman, M.Kom.

NIP. 197503052001121005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Slamet Widodo, S.Kom, M.Kom

NIP. 197305162002121001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PEMBAYARAN *CASHLESS* MENGUNAKAN *RFID* BERBASIS ARDIUNO

(M Galung Saputra 2023 : 87)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pembayaran cashless berbasis RFID menggunakan Arduino. Sistem ini menggunakan kartu RFID sebagai identitas pengguna dan modul Arduino sebagai otak sistem untuk verifikasi dan otorisasi transaksi. Pengujian sistem menunjukkan keandalan dan kecepatan respon yang baik. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan teknologi pembayaran cashless yang lebih efisien dan mudah diintegrasikan dalam berbagai sektor.

Kata Kunci : Sistem pembayaran, Cashless, RFID, Arduino

ABSTRAK

DESIGN AND DEVELOP A CASHLESS PAYMENT SYSTEM USING *RFID* BASED ARDIUNO

(M Galung Saputra 2023 : 87)

This research aims to design and implement a cashless payment system based on RFID using Arduino. The system utilizes RFID cards as user identification and Arduino modules as the core system for transaction verification and authorization. System testing demonstrates its reliability and fast response time. The findings of this research can serve as a foundation for developing more efficient cashless payment technology that can be easily integrated across various sectors.

Keywords : Payment system, Cashless, RFID, Arduino

KATA PENGANTER

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, melalui kesempatan ini, saya ingin mempersembahkan laporan akhir yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pembayaran *Cashless* Menggunakan RFID Berbasis Arduino." Saya dengan penuh semangat menyajikan rencana ini sebagai kontribusi saya dalam mengembangkan solusi pembayaran yang efisien, aman, dan inovatif dalam konteks teknologi terkini.

Tujuan utama dari proyek ini adalah menciptakan sebuah sistem pembayaran yang dapat diimplementasikan secara luas dan dapat diadopsi oleh berbagai entitas yang membutuhkan, termasuk perusahaan, sekolah, dan pusat perbelanjaan. Selain itu, proyek ini juga bertujuan untuk meningkatkan keamanan transaksi, mengurangi biaya pengelolaan uang tunai,

Dalam laporan akhir ini, saya akan menjelaskan secara rinci mengenai desain sistem, komponen yang digunakan, serta langkah-langkah implementasi yang akan saya lakukan. Saya juga akan membahas mengenai uji coba dan evaluasi yang akan dilakukan untuk memastikan kehandalan dan kinerja sistem.

Saya menyadari bahwa proyek ini akan melibatkan tantangan teknis dan pengelolaan sumber daya yang baik, namun saya yakin dengan pengetahuan dan keahlian yang saya miliki, serta dukungan yang diberikan oleh tim penilai dan pihak terkait, proyek ini akan mampu menghasilkan hasil yang signifikan dan bermanfaat.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa meyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama berkuliah di Politeknik Negeri Sriejaya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Slamet Widodo, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1
7. Bapak Adi Sutrisman, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 1
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. *Staff* administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalani Kerja Praktek dengan lancar.
10. Anita Angraieni Selaku Partner Setia Yang Selalu Mendampingi Dan Memberikan Banyak Masukan Kepada Saya Selama ini.
11. Teman-teman Penulis Rumah GH yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABLE	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	
1.2 Rumusan Masalah.....	
1.3 Batasan Masalah.....	
1.4 Tujuan.....	
1.5 Manfaat.....	
1.6 Metode penelitian.....	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	
2.2 Keunggulan Projek Yang Akan Dibangun.....	
2.3 RFID.....	
2.4 Ardiuno Uno.....	
2.5 LCD (Liquid Crystal Display)	
2.6 Keypad 4x4.....	
2.7 Pengertian Flowchart.....	
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan.....	
3.2 Desain Alat.....	
3.3 Diagram Block Rangkaian.....	
3.4 Cara Kerja.....	
3.5 Perancang Sistem.....	
3.5.1 Spesifikasi Komponen Pada Alat.....	
3.5.2 Skema Rangkaian.....	

3.5.3	Flowchart Sistem Kerja Alat.....	.....
3.6	Tahap Pengujian.....	.....
3.6.1	Pengujian RFID.....	.....
3.6.2	Pengujian Keypad.....	.....
3.6.3	Pengujian Komponen LCD 16x2.....	.....
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		.....
4.1	Perakitan Keseluruhan Alat.....	.....
4.2	Pengukuran.....	.....
4.3	Tujuan Pengukuran.....	.....
4.4	Langkah Pengukuran.....	.....
4.5	Pengukuran Tegangan Komponen.....	.....
4.5.1	Pengukuran Tegangan LCD 16x2 I2C.....	.....
4.5.2	Pengukuran Tegangan RFID.....	.....
4.5.3	Pengukuran Tegangan Ardiuno.....	.....
4.6	Pengujian Alat Keseluruhan.....	.....
4.6.1	Pengujian Alat Apakah Hidup.....	.....
4.6.2	Pengujian Menu Tampilan Alat.....	.....
4.6.3	Pengujian pendeteksian <i>RFID</i>.....	.....
4.6.4	Pengujian <i>Top-up</i>.....	.....
4.6.5	Pengujian cek saldo pada alat .....	.....
4.6.6	Pengujian metode pembayaran.....	.....
4.6.7	Pengujian Metode Pembayaran Apabila Saldo Kurang.....	.....
4.6.8	Pengujian Pindah Saldo Pada Saat Setelah trasaksi .....	.....
4.7	Pembahasan.....	.....
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN.....		.....
5.1	Saran.....	.....
5.2	Kesimpulan.....	.....
DAFTAR PUSTAKA.....		.....
LAMPIRAN.....		.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID.....	.....
Gambar 2.2 Ardiuno Uno.....	.....
Gambar 2.3 LED 16X2.....	.....
Gambar 2.4 Keypad 4x4 .....	.....
Gambar 3.1 Desain 3D Alat.....	.....
Gambar 3.2 Diagram block alat .....	.....
Gambar 3.3 <i>Schematic</i> dan Skema Rangkaian .....	.....
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Pengecekan Saldo.....	.....
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Topup Saldo .....	.....
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Melakukan Transaksi .....	.....
Gambar 4.1 Hasil Reasisasi Hardware dari sistem pembayaran .....	.....
Gambar 4.2 Pengukuran LCD 16x2 I2C .....	.....
Gambar 4.3 Tegangan <i>RFID</i> .....	.....
Gambar 4.4 Tegangan Ardiuno .....	.....
Gambar 4.5 Pengujian Tampilan Awal alat .....	.....
Gambar 4.6 Pengujian Menu Tampilan Alat .....	.....
Gambar 4.7 Pengujian Pengecekan <i>RFID</i>... ..	.....
Gambar 4.8 Pengujian <i>Top-up</i> Saldo .....	.....
Gambar 4.9 Pengujian cek saldo pada alat .....	.....
Gambar 4.10 Pengujian Bayar .....	.....
Gambar 4.11 Pengujian Bayar dengan saldo kurang.....	.....
Gambar 4.12 Pengujian Permintaan Pemindahan Saldo.....	.....
Gambar 4.13 Pengujian Kartu Sama.....	.....
Gambar 4.14 Pengujian Pemindahan Saldo.....	.....

DAFTAR TABLE

Table 2.1 Table Projek Sebelumnya.....	
Table 2.2 Flowchart.....	
Table 3.1 Daftar Komponen Yang Digunakan.....	
Table 3.2 Koneksi pengkabelan.....	
Table 3.3 Uji coba RFID.....	
Table 3.4 Uji Coba Keypad.....	
Table 3.5 Uji Coba LCD 16x2 I2C.....	
Table 4.1 Tegangan LCD 16x2 I2C.....	
Table 4,2 Tegangan <i>RFID</i>	
Table 4.3 Tegangan Ardiuno.....	
Table 4.4 Pengujian Alat Keseluruhan.....	