

**RANCANG BANGUN SISTEM POIN LOYALITAS BERBASIS RFID DAN
WEBSITE (STUDI KASUS KANTIN SMPN 21 PALEMBANG)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan
pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH:
MUHAMMAD ADIEL RAMADHAN
062230701413**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM POIN LOYALITAS BERBASIS RFID DAN
WEBSITE (STUDI KASUS KANTIN SMPN 21 PALEMBANG)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
MUHAMMAD ADIEL RAMADHAN
062230701413

Pembimbing I

Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111992031002

Palembang, 30 Juli 2025
Pembimbing II

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP. 197405262008122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN SISTEM POIN LOYALITAS BERBASIS RFID DAN
WEBSITE (STUDI KASUS KANTIN SMPN 21 PALEMBANG)**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada tanggal 15 hari Selasa, bulan Juli, 2025**

Ketua Dewan penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP 196607121990031003

Anggota Dewan penguji

Ir. Alan Navi Tompuni, S.T., M.T.
IPM, ASEAN Eng., APEC Eng
NIP 197611082000031002

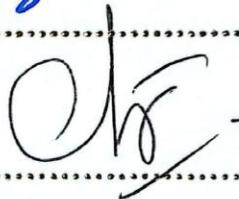
Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP 197703292001122002

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom
NIP 198901252019031013

Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I.
NIP 199010072022032005

Tanda Tangan


.....



.....


.....


.....

Palembang, 15 Agustus 2025
Mengetahui, Ketua
Jurusan,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO

"Taking small actions every day will lead to big changes."

"Lakukan hal kecil setiap hari akan membawa pada perubahan besar"
(Muhammad Adiel Ramadhan)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Muhammad Adiel Ramadhan
NIM : 062230701413
Kelas : 6CA
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/DIII Teknik Komputer
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM POIN LOYALITAS
BERBASIS RFID DAN *WEBSITE* (STUDI KASUS
KANTIN SMPN 21 PALEMBANG)

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 15 Agustus 2025
Penulis,

Muhammad Adiel Ramadhan
NPM. 062230701413

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan penuh rasa syukur, saya mengucapkan puji dan terima kasih ke hadirat Allah SWT atas kemudahan dan petunjuk-Nya selama proses perancangan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, yang mengusung judul **“RANCANG BANGUN SISTEM POIN LOYALITAS BERBASIS RFID DAN WEBSITE (STUDI KASUS KANTIN SMP NEGERI 21 PALEMBANG)”**. Doa dan rasa syukur kepada Allah SWT menjadi kekuatan utama saya dalam menghadapi berbagai tantangan teknis maupun akademis. Tak lupa, saya sampaikan shalawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabat yang telah menjadi teladan dalam semangat belajar dan ketulusan berbagi ilmu.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama proses penyusunan laporan ini, banyak pihak telah memberikan bantuan dan dukungan yang sangat berarti. Atas dasar itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada para pihak terhormat berikut:

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memudahkan penulis dalam Menyusun laporan kerja praktik ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer.
5. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalankan penyusunan proposal tugas akhir dengan lancar.
9. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
10. Teman-teman dan rekan-rekan mahasiswa yang selalu mendukung, berdiskusi, dan memberi motivasi selama proses penyusunan proposal tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhirnya, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, 15 Juli 2025



Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM POIN LOYALITAS BERBASIS RFID DAN WEBSITE (STUDI KASUS KANTIN SMPN 21 PALEMBANG)

(Muhammad Adiel Ramadhan 2025:65 halaman)

Kantin sekolah SMPN 21 Palembang belum menerapkan sistem loyalitas pelanggan, sehingga loyalitas dan frekuensi kunjungan siswa relatif rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancanglah sistem poin loyalitas berbasis kartu RFID yang terintegrasi dengan aplikasi *web* menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Sistem melibatkan ESP32 sebagai pengendali, RFID RC522 untuk identifikasi kartu, keypad sebagai input, dan LCD sebagai antarmuka, serta *Firestore* untuk penyimpanan data secara *real-time*. Hasil pengujian menunjukkan jarak baca RFID stabil hingga 3 cm, logika penambahan dan penukaran poin berfungsi akurat sesuai skenario, sinkronisasi data pelanggan dan transaksi berjalan baik, serta antarmuka *web* responsif dan fungsional di berbagai perangkat. Sistem ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi operasional, transparansi transaksi, dan loyalitas siswa melalui skema poin yang mudah digunakan.

Kata kunci: Loyalitas pelanggan, RFID, *Firestore*, ESP32, RC522, *Website*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN RFID BASED LOYALTY POINT SYSTEM INTEGRATED WITH A WEBSITE (CASE STUDY: SMPN 21 PALEMBANG CANTEEN)

(Muhammad Adiel Ramadhan 2025:65 Pages)

The school canteen at SMPN 21 Palembang has not yet implemented a customer loyalty system, resulting in relatively low student engagement and visit frequency. To address this issue, a loyalty point system was designed using RFID cards integrated with a responsive web application through a Research and Development (R&D) approach. The system incorporates an ESP32 microcontroller as the central unit, an RFID RC522 module for card identification, a keypad for input, an LCD for interaction, and Firebase Cloud Firestore for real-time data storage. Test results indicate that RFID reading remains stable up to a distance of 3 cm, point accumulation and redemption logic performs accurately according to predefined scenarios, and customer data and transaction synchronization works reliably. Additionally, the web interface is responsive and functions effectively across multiple devices. The system has proven potential to enhance operational efficiency, transaction transparency, and student loyalty through an easy-to-use point-based mechanism.

Keywords: *Customer loyalty, RFID, Firebase Cloud Firestore, ESP32, RC522, Website*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Konsep Poin Loyalitas	5
2.3 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	6
2.4 ESP32.....	7
2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	8
2.6 Keypad Matriks	8
2.7 <i>Power Supply</i> untuk Mikrokontroler ESP32.....	9
2.8 Firebase	10
2.9 Website	11
2.10 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML)	12
2.11 <i>Cascading Style Sheets</i> (CSS).....	13
2.12 <i>Use Case Diagram</i>	14
2.13 <i>Flowchart</i>	15

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perencanaan	18
3.2 Mitra dan Peranannya	18
3.3 Diagram Blok	19

3.4	Perancangan Alat	20
3.4.1	Tahap Perakitan.....	20
3.4.2	Tahap Pemrograman	21
3.4.3	Spesifikasi Komponen Alat	21
3.4.4	Skematik Rangkaian.....	23
3.4.5	Desain Bentuk Alat	25
3.4.6	<i>Flowchart</i> Alat	25
3.5	Perancangan Perangkat Lunak	27
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	28
3.5.2	<i>Flowchart Website</i>	29
3.5.3	Desain Antarmuka <i>Website</i>	39
3.6	Penentuan Poin Loyalitas	47
3.7	Rencana Pengujian	47
3.7.1	Pengujian Alat.....	47
3.7.2	Pengujian Perangkat Lunak.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Perancangan.....	49
4.1.1	Hasil Perancangan Alat	49
4.1.2	Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	50
4.2	Hasil Pengujian Alat	55
4.2.1	Pengujian Kartu RFID dan RC522	56
4.2.2	Pengujian Tampilan LCD	56
4.2.3	Pengujian <i>Keypad</i>	56
4.2.4	Pengujian Waktu Transaksi	57
4.2.5	Pengujian Penukaran Poin.....	58
4.2.6	Pengujian Konektivitas Alat ke Firebase	58
4.3	Pengujian Perangkat lunak.....	59
4.4	Pembahasan.....	60
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Blok	19
Gambar 3. 2 Skematik Rangkaian	23
Gambar 3. 3 Desain 3D Alat	25
Gambar 3. 4 Flowchart Alat	26
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Login	29
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Dashboard Admin	30
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Halaman Transaksi.....	31
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Halaman Notifikasi	32
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> Manajemen Pelanggan	33
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Halaman Manajemen Produk.....	34
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> Halaman Laporan	35
Gambar 3. 13 <i>Flowchart</i> Dashboard User	36
Gambar 3. 14 Halaman Penukaran	37
Gambar 3. 15 Halaman <i>Profile</i>	38
Gambar 3. 16 Desain Dashboard Admin.....	39
Gambar 3. 17 Halaman Data Pelanggan.....	40
Gambar 3. 18 Halaman Produk	41
Gambar 3. 19 Desain Halaman Laporan	42
Gambar 3. 20 Desain Halaman Notifikasi.....	43
Gambar 3. 21 <i>Dashboard User</i>	44
Gambar 3. 22 Halaman Penukaran dan Transaksi.....	45
Gambar 3. 23 Desain Halaman <i>Profile</i>	46
Gambar 4. 1 Tampak Depan Alat	49
Gambar 4. 2 Tampak Samping Alat	49
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Login	50
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Dashboard Admin	51
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Transaksi	51
Gambar 4. 6 Notifikasi Penukaran	52
Gambar 4. 7 Detail Penukaran.....	52
Gambar 4. 8 Halaman Data Pelanggan.....	52

Gambar 4. 9 Halaman Data Produk.....	53
Gambar 4. 10 Halaman Laporan.....	53
Gambar 4. 11 Halaman Dashboard <i>User</i>	54
Gambar 4. 12 Halaman Penukaran	54
Gambar 4. 13 Halaman Profile	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 2. 2 <i>Use Case Diagram</i>	14
Tabel 2. 3 <i>Flowchart</i>	15
Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen	22
Tabel 4. 1 Pengujian Kartu RFID dan RC522	56
Tabel 4. 2 Pengujian Tampilan LCD.....	56
Tabel 4. 3 Pengujian Keypad.....	57
Tabel 4. 4 Pengujian Waktu Transaksi.....	57
Tabel 4. 5 Pengujian Penukaran	58
Tabel 4. 6 Pengujian Konektivitas Alat ke Firebase	58
Tabel 4. 7 Pengujian Perangkat Lunak.....	59