

**Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID
Sebagai Alat Pembayaran Berbasis IoT**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

**Risnata Linda
NIM 09030581923043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID
Sebagai Alat Pembayaran Berbasis IoT**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

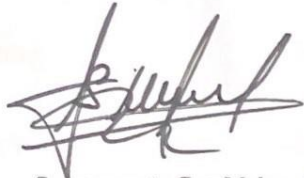
Oleh :

Risnata Linda

09030581923043

Palembang, 26 Juli 2022

Pembimbing I,



**Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.
NIP 197801272013101201**

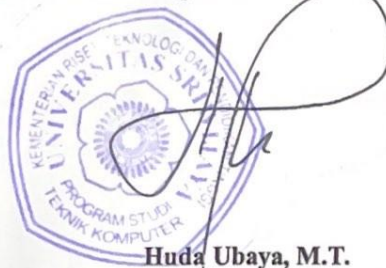
Pembimbing II,



**Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc.
NIP 199011262019031012**

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



**Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003**

HALAMAN PERSETUJUAN

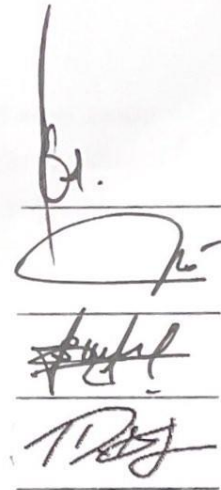
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Juli 2022

Tim Penguji :

1. Ketua : Sutarno, M.T.
2. Penguji : Kemahyanto Exaudi, M.T.
3. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.
4. Pembimbing II : Rahmat Fadli Isnanto, S.SI., M.Sc.



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP-198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risnata Linda
NIM : 09030581923043
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III (DIII)
Judul Projek : Prototipe Sistem Pengisian BBM
Menggunakan RFID Sebagai Alat
Pembayaran Berbasis IoT

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 14%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 27 Juli 2022



Risnata Linda

NIM. 09030581923043

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, berkat dan Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tanpa suatu halangan yang berarti. Shalawat dan salam penulis ucapkan yang semoga selalu dilimpahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini berjudul **“Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID Sebagai Alat Pembayaran Berbasis IoT”** yang merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, ridho, kelancaran serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
2. kedua Orang tua (Adawiyah & Bunyamin), Mba (Resi Indah Sari & Rian Dani Ulfa), Kakak (Fisal Wibowo & Danar Karisma) dan Keluarga Besar penulis yang telah memberikan semangat, motivasi dan senantiasa selalu memberikan doa kepada penulis.

3. Bapak Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T. selaku Pembimbing I Projek akhir yang telah banyak membimbing, memotivasi dan selalu mengarahkan penulis mulai dari penulisan judul hingga penulisan laporan tugas akhir selesai. Terimakasih.
4. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing II projek akhir yang telah membimbing, memotivasi dan selalu mengarahkan penulis mulai dari penulisan judul hingga penulisan laporan tugas akhir selesai. Terimakasih.
5. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T. selaku penguji pada projek akhir yang telah mengarahkan penulis dan membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik dan benar. Terimakasih.
6. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Diploma Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Seluruh Bpk/Ibu Dosen pengajar di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Sahabat penulis Agung Putra yang menjadi teman bertukar fikiran selama masa perkuliahan hingga menemani proses penulisan laporan tugas akhir sampai selesai.

10. Sahabat Penulis Tabitha Aulia dan Delia yang dari awal masa kuliah telah menemani penulis.
11. Teman-teman mengerjakan proyek akhir bersama penulis di Laboratorium Perangkat Keras Komputer dan Teknologi Komponen Rahmat, Juan, Warda, Dones, Tamara, Wika, Komang, Panca, Ariadi yang telah membantu penulis selama berada di lab.
12. Teman-teman seperjuangan di program studi Teknik Komputer, Diploma Komputer Universitas Sriwijaya angkatan 2019.
13. Seluruh pihak yang telah berperan untuk memberikan semangat dan bantuan bermanfaat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Pada akhirnya penulis ingin menyampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik yang disengaja maupun tidak. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik Komputer.

Palembang, Juli 2022
Penulis,



Risnata Linda
NIM. 09030581923043

Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID Sebagai Alat Pembayaran Berbasis IoT

Oleh

Risnata Linda
NIM 09030581923043

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat dan menguji Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID Sebagai Alat Pembayaran Berbasis IoT untuk mengganti sistem pembayaran pada SPBU sehingga memberikan keamanan dan keefisienan pengguna. Metode yang digunakan adalah metode SDLC (*System development life Cycle*). Sebagai sistem pengendali alat menggunakan Arduino Uno ATmega328, sebagai *Interfacing* sistem menggunakan Arduino IDE, sebagai sistem pembayaran menggunakan modul RFID, sebagai penghitung jumlah bahan bakar yang diganti dengan air menggunakan sensor *Water Flow Meter*, laporan penambahan dan pengurangan saldo tersimpan pada database. Dari hasil penelitian, saat pengisian bahan bakar saldo pada kartu berhasil terpotong sesuai jumlah bahan bakar yang dibeli. Sensor *Water Flow Meter* bekerja dengan baik Karena air sebagai pengganti BBM mengeluarkan air sesuai dengan nominal harga pengisian bahan bakar. Kontak relay berhasil menghidupkan pompa dengan baik. Dari percobaan yang dilakukan, didapatkan bahwa pengisian bahan bakar menggunakan kartu RFID sudah sesuai dengan jumlah BBM yang di beli dan *error* yang terjadi tidak sampai 1%.

Kata Kunci : RFID, Arduno Uno ATmega328, BBM, *Water Flowmeter*

**FUEL FILLING SYSTEM PROTOTYPE USING RFID
AS AN IoT-BASED PAYMENT TOOL**

By

**Risnata Linda
NIM 09030581923043**

ABSTRACT

This study aims to design, create and test a prototype of a fuel filling system using RFID as an IoT-based payment instrument to replace the payment system at gas stations so as to provide user security and efficiency. The method used is the SDLC (System Development Life Cycle) method. As a tool control system using Arduino Uno ATmega328, as an Interfacing system using Arduino IDE, as a payment system using an RFID module, as a counter for the amount of fuel replaced with water using a Water Flow Meter sensor, reports on additions and subtractions are stored in the database. From the results of the study, when refueling the balance on the card was successfully deducted according to the amount of fuel purchased. The Water Flow Meter sensor works well because water as a substitute for fuel releases water according to the nominal price for fueling. The relay contacts have successfully started the pump properly. From the experiments carried out, it was found that refueling using an RFID card was in accordance with the amount of fuel purchased and the error that occurred was less than 1%.

Keywords: RFID, Arduino Uno ATmega328, BBM, *Water Flow Meter*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Metode Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU).....	8
2.2 Bahan Bakar Minyak (BBM)	8
2.3 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	8
2.4 Pompa.....	10
2.5 <i>Water Flow Meter</i>	10
2.6 <i>Solenoid Valve</i>	12
2.7 Memori Eksternal EEPROM AT24C256.....	14
2.8 Arduinino Uno	15
2.9 <i>Keypad 4x4</i>	17
2.10 Modul Relay 2 Channel.....	17
2.11 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	18
2.12 Module NodeMCU ESP8266	19

2.13 IoT (<i>Internet of Things</i>).....	20
2.14 Spreadsheet.....	21
BAB III PERANCANGAN ALAT	22
3.1 Rekayasa Kebutuhan.....	22
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	23
3.2 Perancangan Alat	24
3.2.1 Perancangan Rangkaian <i>Hardware</i>	26
3.2.1.1 Perancangan Sistem Pendeteksi RFID <i>Tag</i>	26
3.2.1.2 Perancangan Sistem <i>Input</i>	27
3.2.1.3 Perancangan Sistem <i>Output</i>	29
3.2.1.4 Perancangan Sistem Pendeteksi Aliran Air	31
3.2.1.5 Perancangan Memori Eksternal	32
3.2.1.6 Perancangan Sistem Kendali Aliran Air.....	33
3.2.1.7 Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i>	35
3.2.2 Perancangan <i>Software</i>	36
3.2.2.1 Flowchart Isi Saldo.....	37
3.2.2.2 Flowchart Isi BBM.....	38
3.2.2.3 Flowchart Cek Saldo	39
3.2.2.4 Flowchart Keseluruhan.....	40
3.2.3 Perancangan Sketsa Rangkaian.....	41
a. Perancangan Sketsa Prototipe	41
b. Perancangan Sketsa Rangkaian	42
3.2.4 <i>Source Code</i> Spreadsheet	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Pengujian dan Analisis	45
4.1.1 Pengujian Water Flowmeter	45
4.1.2 Pengujian Keypad dan LCD	47
4.1.3 Pengujian Keseluruhan.....	48
4.1.4 Pengujian Cek saldo	54
4.1.5 Pengujian Isi Saldo	57
4.1.6 Pengujian Aplikasi Spreadsheet.....	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Penelitian	6
Gambar 2.1 Komponen Dasar Sistem RFID.....	9
Gambar 2.2 RFID Tag.....	10
Gambar 2.3 <i>Water Flowmeter</i>	11
Gambar 2.4 Prinsip kerja <i>Solenoid Valve</i>	13
Gambar 2.5 <i>Electrically Erasble Programmable Read-only Memory (EEPROM)</i>	14
Gambar 2.6 Arduino Uno ATmega 328	16
Gambar 2.7 <i>Keypad 4x4</i>	17
Gambar 2.8 Relay 2 Channel	18
Gambar 2.9 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> dan Modul <i>I2C Backpack LCD</i>	19
Gambar 2.10 Module NodeMCU ESP8266	20
Gambar 2.11 Spreadsheet	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	25
Gambar 3.2 Perancangan Sistem Pendeteksi RFID <i>Tag</i> dan Arduino ATmega328	26
Gambar 3.3 Perancangan Sistem Input yang berupa <i>Keypad</i> dan Arduino Uno ATmega328.....	29
Gambar 3.4 Perancangan Sistem Output yang berupa LCD dan Arduino Uno ATmega328.....	30
Gambar 3.5 Perancangan Sistem pendeteksi Aliran BBM dan Arduino ATmega328	31
Gambar 3.6 Perancangan Memori Eksternal dan Arduino ATmega328	32
Gambar 3.7 Perancangan Sistem Kendali Aliran BBM	34
Gambar 3.8 Perancangan Keseluruhan Hardware.....	36
Gambar 3.9 Flowchart Isi Saldo.....	37
Gambar 3.10 Flowchart Isi BBM.....	38
Gambar 3.11 Flowchart Cek Saldo	39
Gambar 3.12 Flowchart Keseluruhan.....	40
Gambar 3.13 Sketsa Prototipe.....	41

Gambar 3.14 Desain Alat untuk tampak Depan	42
Gambar 3.15 Desain Alat untuk tampak Belakang	42
Gambar 3.16 <i>Source Code</i> Spreadsheet	43
Gambar 4.1 Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID	44
Gambar 4.2 Pengujian <i>Keypad</i> dan LCD untuk Penekanan Tombol 112233.....	47
Gambar 4.3 Tampilan Awal.....	55
Gambar 4.4 Tampilan Permintaan untuk Mendekatkan RFID <i>Tag</i>	56
Gambar 4.5 Proses Scan RFID <i>Tag</i>	56
Gambar 4.6 Tampilan ID RFID <i>Tag</i> dan Isi Saldo	57
Gambar 4.7 Tampilan Awal.....	58
Gambar 4.8 Tampilan Permintaan untuk Mendekatkan RFID <i>Tag</i>	58
Gambar 4.9 Proses Scan RFID <i>Tag</i>	59
Gambar 4.10 Tampilan ID RFID <i>Tag</i>	59
Gambar 4.11 Menampilkan Permintaan untuk Input Password	60
Gambar 4.12 Tampilan Input Password	60
Gambar 4.13 Tampilan Permintaan Penginputan Nominal Saldo	61
Gambar 4.14 Proses Penginputan Nominal Saldo	61
Gambar 4.15 Pengecekan Kembali Isi Saldo	62
Gambar 4.16 Database pada Aplikasi Spreadsheet.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fitur – fitur yang ada pada <i>Water Flowmeter</i>	12
Tabel 2.2 Kelompok EEPROM IC AT24Cxx	15
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Uno.....	16
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras	22
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	24
Tabel 3.3 Konfigurasi Antara Pin Arduino ATmega328 dan Pin RFID <i>Tag</i>	27
Tabel 3.4 Konfigurasi Antara Pin Arduino ATmega328 dan Pin <i>Keypad</i>	29
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin LCD dan Arduino Uno ATmega328	30
Tabel 3.6 Konfigurasi Pin <i>Water FlowMeter</i> dan Arduino Uno ATmega328	32
Tabel 3.7 Konfigurasi Pin Memori Eksternal dan Arduino ATmega328.	33
Tabel 3.8 Konfigurasi Sistem Kendali Aliran Air dan Arduino Uno ATmega328	35
Tabel 4.1 Pengujian Water Flowmeter dengan Volume 1000 mL.....	46
Tabel 4.2 Pengujian Penekanan <i>Keypad</i> dan Tampilan pada LCD.....	48
Tabel 4.3 Pengujian dengan Penginputan Nominal Rp. 7.650 per 1000 mL.....	49
Tabel 4.4 Pengujian dengan Penginputan Nominal Rp. 15.300 per 2000 mL.....	50
Tabel 4.5 Pengujian dengan Penginputan Nominal Rp. 30.600 per 4000 mL.....	51
Tabel 4.6 Pengujian dengan Penginputan Nominal Rp. 61.200 per 8000 mL.....	53
Tabel 4.7 Pengujian Isi Saldo dan Cek Saldo	62
Tabel 4.8 Aplikasi Spreadsheet.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cepatnya perkembangan Teknologi dan Informasi serta mendunia alhasil bisa pengaruhi beberapa perusahaan yang ada untuk meningkatkan kualitas layanan dan proses bisnis dengan memanfaatkan teknologi tersebut. Dengan kian meningkatnya kebutuhan setiap tahunnya sehingga teknologi informasi berkembang sangat cepat diseluruh dunia. Ketepatan, praktis dan mandiri adalah hal yang paling dari pengembangan teknologi pada masa ini. Informasi yang *real time* menjadi salah satu tuntutan utama agar bisa memenuhi penerapan teknologi informasi. Seperti kartu debit dan kartu kredit yang memudahkan pengguna bank melakukan transaksi tanpa harus membawa uang tunai. Penerapan sistem ATM (Anjungan Tunai Mandiri) ke bank memudahkan pengguna dalam menyelesaikan transaksi yang lebih aman [1].

IoT (*Internet of Things*) merupakan sebuah kegiatan yang pelakunya silih berhubungan serta dilakukan dengan menggunakan internet. Teknologi itu dapat jadi solusi dalam mengirit daya serta durasi manusia karena bisa memungkinkan pengawasan dilakukan dari jarak jauh lewat komputer atau *Handphone*. Adapun satu dari beberapa contoh sistem ini ialah sistem kontrol jarak jauh, cara ini lebih efektif dan hemat waktu dibandingkan dengan cara pengamatan secara langsung [2].

Perangkat lunak Spreadsheet dipakai dengan cara besar di bermacam aspek. Fitur lunak Spreadsheet merupakan fitur lunak yang mempunyai kelebihan dalam kalkulasi kalkulasi berplatform bagan. Bagi Doak dkk.(2005) dalam Fauzi serta

Radiyono(2013), Spreadsheet ialah suatu aplikasi pengolah nilai yang sanggup memesatkan serta memudahkan dalam menganalisa ataupun menguraikan informasi [3].

Perkembangan teknologi di beberapa perusahaan juga telah diaplikasikan. Contohnya terdapat di SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) serta Pertamina. Sistem pembelian BBM (Bahan Bakar Minyak) sejauh ini masih menggunakan sistem lama yang dengan semi otomatis yang dilakukan oleh pegawai dan pembayaran dilakukan ditempat serta masih banyaknya penggunaan *cash*/tunai [1]. Sistem tersebut memunculkan masalah-masalah seperti :

1. Kurang aman dan tidak praktis dikarenakan pembayaran dilakukan ditempat.
2. terjadi antrean yang panjang jika konsumen harus menunggu uang kembalian.
3. Transaksi terbatas karena waktu buka SPBU atau Pertamina terbatas, serta tidak bisa dilakukan transaksi.

Salah satu yang diharapkan agar mengatasi masalah yang terjadi di atas adalah pemanfaatan kartu RFID (*Radio Frequency Identification*). Sebuah metode yang dapat diaplikasikan menjadi alat transaksi dalam pembelian bahan bakar minyak dalam bentuk saldo dengan memakai sebuah peranti yaitu bernama RFID *tag* ataupun *magnetic card* [1]. Seperti yang kita ketahui berbahayanya Gelombang Radio yang dimiliki RFID dan Handphone hampir sama. gelombang radio tersebut penghantarnya udara. Saat mengisi BBM terdapat uap gas, jika uap gas dan gelombang radio atau sinyal itu berbarengan, sinyal dapat menghantar api dan terjadila percikan api [4]. Tetapi Gelombang Radio ataupun sinyal tersebut

akan bereaksi hanya pada saat pegawai mulai mengisi BBM tersebut. Dan konsumen juga dapat melakukan transaksi menggunakan RFID sebelum pengisian BBM sehingga tidak bersamaan dengan pengisian BBM sehingga tidak terjadinya percikan api dikarenakan gelombang radio tersebut.

Kondisi dimana konsumen dapat melihat serta memantau saldo ataupun pengeluaran yang ada pada kartu RFID milik pelanggan lewat suatu perangkat lunak ialah Spreadsheet. Perangkat lunak itu berbentuk sistem yang bisa bertugas dengan cara otomatis. Dengan terdapatnya alat ini, kemungkinan terjadinya kekeliruan penghitungan uang dalam transaksi pembelian dan pengisian bahan bakar lebih tepat dan terjamin. Oleh karena itu penulis membuat **“Prototipe Sistem Pengisian BBM Menggunakan RFID Sebagai Alat Pembayaran Berbasis IoT.”**

1.2 Perumusan Masalah

Berasal Latar Belakang yang sudah dijabarkan sebelumnya sehingga bisa disimpulkan bahwa transaksi dari pembelian BBM masih banyak yang menggunakan *cash/tunai* yang dapat menimbulkan permasalahan seperti kurang aman dan praktis, terjadinya antrean, dan transaksi terbatas karena waktu buka SPBU atau Pertamina terbatas sehingga tidak bisa dilakukannya transaksi. Maka bisa disimpulkan kalau permasalahan yang dialami ialah:

1. Bagaimana merancang sistem pembelian BBM menggunakan RFID?
2. Bagaimana cara konsumen dapat melihat data transaksi pengisian BBM?

1.3 Batasan Masalah

Untuk kesamaan penjelasan pada penelitian sehingga ada beberapa batasan permasalahan yang ada, batasan masalah tersebut merupakan :

1. Alat dirangkai ini hanya prototipe meliputi : Arduino Atmega328, LCD, RFID, solenoid, pompa, *Water FlowMeter*, NodeMCU ESP 2866 dan modul eksternal EEPROM.
2. *Hardware* yang digunakan adalah Arduino dengan Bahasa pemrograman Bahasa C++.
3. Jumlah liter dikonversikan menjadi mili liter.
4. *Input* berasal dari RFID dan *keypad* untuk memasukkan jumlah harga.
5. Menggunakan Perangkat lunak Spreadsheet sebagai pemantau pemasukan maupun pengeluaran pada kartu RFID yang dimiliki konsumen.
6. Air sebagai Fluida yang diukur
7. LCD 20x4 sebagai media penampil sistem yang bekerja.
8. Arduino IDE untuk membuat program dalam bentuk codingan.
9. I2C berperan untuk media komunikasi antara Arduino Uno dengan LCD.
10. Relay 2 channel berperan selaku saklar ON dan OFF otomatis buat menghidupkan maupun mematikan pompa.
11. *Water pump* berperan untuk motor pemompa bensin.

1.4 Tujuan

Ada pula Tujuan pada penelitian ini merupakan :

1. Merancang sistem pada pembelian BBM menggunakan RFID memakai Mikrokontroler Arduino Atmega328 sehingga dapat memberikan keamanan kepada konsumen.
2. Merancang sebuah sistem pemantau saldo pada kartu yang dimiliki konsumen yaitu Spreadsheet.

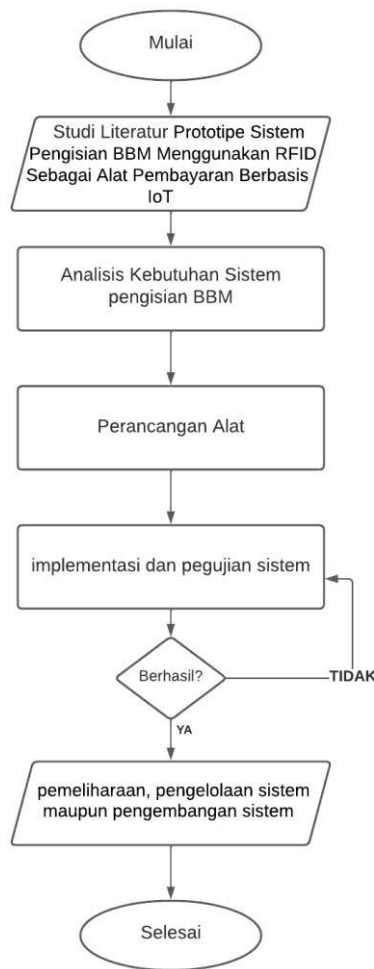
1.5 Manfaat

Ada pula manfaat pada penelitian ini merupakan :

1. Konsumen bisa melakukan transaksi dengan aman karena pembayaran tidak dilakukan di tempat.
2. Mempercepat transaksi agar tidak terjadi antrean ditempat pembelian.
3. Mempermudah Konsumen agar bisa memantau pengeluaran dan pemasukan pada kartu RFID milik konsumen melalui perangkat lunak yaitu Spreadsheet.

1.6 Metode Peneletian

Metode penelitian yang digunakan ialah SDLC (*System Development Life Cycle*) dan memakai 6 langkah. Mulai dari Studi Literatur hingga dengan pengujian serta analisis. adapun tahapan penulis yang akan dipakai sebagai berikut [5] :



Gambar 1.1 Diagram Penelitian

1. *Planning*, ialah tahap pertama dalam perencanaan sistem ataupun rancangan yang sesuai serta layak untuk memberikan informasi ataupun perancangan design sistem yang dalam prosedurnya tetap diarahkan pada sistem pembelian BBM memakai RFID selaku alat pembayaran.
2. *Analysis*, adalah tahapan yang berperan untuk mengenali sebagian permasalahan yang ada di SPBU dan Pertamina, sehingga dapat mengurangi permasalahan yang timbul.

3. *Design*, pada tahapan ini berfungsi untuk bentuk dari suatu alat yang hendak dirancang bisa dibuat dengan benar dan baik sehingga sesuai dengan keinginan. Proses yang hendak di coba pada tahapan ini merupakan merancang desain bentuk alat serta merancang sistem elektronika yang mana berfungsi sebagai alat transaksi untuk pembelian BBM dengan memanfaatkan RFID.
4. *Testing & Integaration*, selesai sistem dibuat dan perangkat lunak sudah diproduksi, maka akan masuk ke tahap pengujian. Ini penting dilakukan sebelum software atau sistem tersebut digunakan atau dikomersialisasikan. Tahap pengujian sistem harus dijalankan untuk mencoba apakah sistem yang dikembangkan dapat bekerja optimal atau tidak. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, seperti kemudahan penggunaan sampai pencapaian tujuan dari sistem yang sudah disusun sejak perancangan sistem dilakukan. Jika ada kesalahan, tahap pertama hingga keempat harus diperbarui, diulangi, atau pun dirombak secara keseluruhan.
5. *Implementation*, langkah ini ialah tahapan penerapan dari sistem yang sudah dikonsep sebelumnya. Pada tahap ini, sistem yang dibuat sudah benar-benar berfungsi sesuai fungsinya pada rancangan awal sistem.
6. *Maintenance*, berperan untuk melakukan pemeliharaan, pengelolaan sistem ataupun pengembangan sistem supaya sistem senantiasa berjalan serta berperan sesuai dengan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Haryanto, "Prototype Sistem Pengisian Bahan Bakar Kendaraan (RFID) Berbasis Arduino dan Komputer."
- [2] Y. R. B. B. Wiksandiyono Agung, "1816-3190-1-Sm," *Pengemb. Internet Things Untuk Apl. Penyemprotan Pestisida Otomatis*, pp. 1–8, 2021.
- [3] I. M. Wijana and A. A. P. Suardani, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Statistika Berbasis Spreadsheet Untuk Jurusan Akuntansi Politeknik," *J. Teknodik*, pp. 173–182, 2015, doi: 10.32550/teknodik.v19i2.158.
- [4] Arief Aszhari, "Buat yang Belum Paham, Ini Alasan Tak Boleh Main Handphone Saat Isi BBM di SPBU," *liputan6.com*, 2022.
<https://www.liputan6.com/otomotif/read/4863927/buat-yang-belum-paham-ini-alasan-tak-boleh-main-handphone-saat-isi-bbm-di-spbu> (accessed Jul. 23, 2022).
- [5] R. Azara, *Buku Ajar Manajemen Operasional Dan Implementasi Dalam Industri*. 2020.
- [6] R. L. Singgeta, P. D. K. Manembu, and R. G. Sangkay, "Implementasi Teknologi Rfid Pada Dispenser Air Minum," *J. Elektro*, pp. 23–32, 2019, [Online]. Available:
<http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/JTE/article/view/908>.
- [7] Winda Gissela Ginting, "Rancang Bangun Alat Ukur Debit Air Berbasis

- Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor Yf-S201,” *J. Pembang. Wil. Kota*, vol. 1, no. 3, pp. 82–91, 2018.
- [8] M. Zarkasi, S. B. Mulia, and M. Eriyadi, “Hal. 53-60 Performa Solenoid pada Valve Alat Pengisian Air Minum Otomatis,” *Elektra*, vol. 3, no. 2, pp. 53–60, 2018, [Online]. Available: <https://pei.ejournal.id/jea/article/view/55>.
- [9] T. Winarti, “Pemanfaatan Eeprom Untuk Pembuatan Kartu Parkir,” *J. Transform.*, vol. 2, no. 2, p. 83, 2005, doi: 10.26623/transformatika.v2i2.11.
- [10] F. Ahmad, D. D. Nugroho, and A. Irawan, “Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller,” *J. PROSISKO*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2015.
- [11] S. Hendra, H. R. Ngemba, and B. Mulyono, “Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah,” *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, pp. 640–646, 2017, [Online]. Available: <http://knsi.stikom-bali.ac.id/index.php/e proceedings/article/view/117>.
- [12] E. Sakti, “Mikro WiFi,” pp. 3–11, 2013.
- [13] M. Natsir, D. B. Rendra, and A. D. Y. Anggara, “Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas Serang Raya,” *J. PROSISKO (Pengembangan Ris. dan Obs. Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 69–72, 2019.

- [14] N. H. L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," *J. Tek. Inform.*, p. 3, 2019.
- [15] Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.