

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, suatu sistem dengan perencanaan yang sangat lengkap dibutuhkan guna mempermudah di dalam membantu kehidupan manusia. Apalagi jika sistem tersebut bergerak dengan suatu kontrol yang terpadu, maka hal ini akan membawa dampak kepada manusia untuk biasa memikirkan dan membuat suatu bentuk kontrol yang sekiranya akan dapat membantu dengan efisien.

Pembayaran dan pengisian listrik Prabayar dengan sistem *online* menjadi perhatian untuk dikembangkan. Sebagaimana yang telah diterapkan juga di Indonesia, di mana sistem pembelian *token* Prabayar dilakukan secara *online* melalui *web service*. Setelah melakukan pembayaran *customer* akan mendapatkan kode *token* untuk dimasukkan ke meter Prabayar sebagai pengisian pulsa. *Customer* tidak perlu lagi mendatangi pos tempat penjualan *token* listrik Prabayar. Dengan melakukan migrasi dari sistem *offline* ke sistem *online*, *customer* baru dapat menggunakan fasilitas dari sistem listrik Prabayar *online*. *Customer* hanya perlu *login* ke *website* dengan menggunakan *username* dan *password* yang dimiliki, lalu dapat memilih nominal kredit pulsa listrik yang diinginkan. Setelah itu *customer* dapat melakukan pembayaran secara *online*. Untuk dapat melakukan pembayaran secara *online*, diharuskan adanya kerjasama pihak perusahaan atau vendor listrik dengan pihak Bank. Sehingga adanya integrasi sistem *online*

Banking dengan sistem pembayaran *online* dari perusahaan listrik. CDU (*credit dispensing unit*) akan men-*generate* dan mengenkripsi kode *token* lalu oleh server akan ditampilkan ke *customer* dan *customer* dapat melakukan pengisian pulsa listrik dengan memasukkan *token* ke meter listrik (Budianto, Alfian dan Hoga Saragih : 2011).

Melihat dari sistem yang sudah ada, penulis membuat inovasi baru untuk lebih memudahkan *customer* dalam melakukan pengisian pulsa *token* listrik dengan menggunakan RFID sebagai ID user untuk melakukan pengisian pulsa *token* listrik yang terhubung dengan *Arduino* sehingga mikrokontroler dapat melihat saldo member dan mengisi pulsa *token* listrik sesuai nominal yang dibutuhkan oleh pengguna. Dengan latar belakang permasalahan yang ada, penulis mencoba membuat **“Perancangan Kartu Member Token Listrik Menggunakan RFID Untuk Pembelian Pulsa Berbasis Arduino”** yang dapat memberikan kemudahan bagi *customer* untuk melakukan pengisian pulsa token listrik.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Adapun hal-hal yang menjadi identifikasi masalah pada alat ini adalah :

1. Untuk usaha pengisian *token* pulsa listrik biasanya menggunakan komputer yang harus terhubung dengan internet, kemudian melakukan transaksi pembelian dan customer mendapatkan kode untuk dimasukkan ke meteran listrik, sistem ini memerlukan proses yang cukup panjang.

2. Untuk setiap pembelian pulsa harus membawa RFID sebagai tanda identitas pelanggan, sistem ini memerlukan proses pendaftaran yang cukup panjang.
3. Bukti outputnya masih menggunakan *smartphone* Android, sistem ini kurang pengembangan aplikasi pencetakan bukti transaksi pembelian.

I.2.2. Perumusan Masalah

Berikut penulisan masalah yang akan dicari pemecahannya melalui penulisan skripsi ini, antara lain :

1. Bagaimana merancang dan membuat kartu member menggunakan RFID untuk pembelian pulsa berbasis arduino?
2. Bagaimana cara menyimpan data RFID *customer* dan informasi nilai saldo ke dalam memori arduino?

I.2.3. Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini dibatasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Penelitian berfokus pada perancangan kartu member menggunakan RFID *card*.
2. Data member untuk pembelian *token* pulsa listrik ini disimpan pada memori internal mikrokontroler, jadi tidak terhubung dengan komputer.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3 dengan mikrokontroler ATmega328 serta komponen pendukung lainnya.
4. Menggunakan RFID dengan Frekuensi 125Khz.
5. Penulisan kode program menggunakan *software Arduino IDE*.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah alat kartu member *token* listrik menggunakan RFID untuk pembelian pulsa Berbasis Arduino.
2. Menciptakan alat kartu member *token* listrik yang dapat dikendalikan dan di monitoring melalui LCD.
3. Menghasilkan sebuah sistem yang mampu menggambarkan laporan yang bisa dipertanggung jawabkan.

I.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Memberikan kemudahan kepada *customer* untuk melakukan pembelian pulsa menggunakan kartu member RFID.
2. Pengembangan sistem dan aplikasi ini dapat digunakan untuk sistem pembelian lainnya yang lebih luas berbasis Arduino menggunakan RFID.

I.4. Metodologi Penelitian

Metode merupakan suatu cara atau teknik yang sistematis untuk mengerjakan suatu kasus. Metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian serta menyelesaikan masalah adalah :

1. Studi Literatur, dengan cara mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi dalam penulisan skripsi.
2. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari tentang sistem cara kerja alat, penggunaan RFID, dan menggabungkannya dengan Arduino Uno R3.
3. Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.
4. Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.
5. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
6. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk melihat saldo member dan mengisi pulsa *token* listrik secara otomatis sesuai nominal yang di dibutuhkan, serta letak kesalahan dan memperbaikinya.
7. Dokumentasi, membuat laporan dari semua pengerjaan yang telah dilakukan.

I.4.1. Analisa Sistem

Langkah-langkah dalam sistem perancangan kartu member *token* listrik menggunakan RFID untuk pembelian pulsa berbasis arduino yaitu:

1. Pengumpulan data didapatkan dari berbagai sumber diantaranya: buku-buku arduino, buku-buku RFID, internet dan sumber lainnya yang sesuai.

2. Perancangan komponen pendukung, seperti Arduino Uno R3, RFID Card dan Reader, LCD 16x2, rangkaian regulator dan lainnya.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Bahasa C menggunakan aplikasi *Arduino IDE*.

I.5. Keaslian Penelitian

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Penelitian yang sering dilakukan yaitu aplikasi sistem parkir otomatis ataupun kartu akses keamanan pintu, sebagai contohnya yaitu “*Membangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Dan Arduino Severino*” oleh Ardika Wicaksana dan Herman Setia Utama. Selain itu “*Perancangan Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Menggunakan RFID*” oleh Theresia Novita Pangaribuan dan Takdir Tamba, Perbandingannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel I.1. Perbandingan Sistem Yang Lama dan Yang Akan Dirancang

No	Materi Perbandingan	Instrumen
Penelitian pertama : Membangun Sistem Keamanan Pintu Menggunakan RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>) Dan Arduino Severino		
1.	Alat yang digunakan	RFID Reader, Card
2.	Kontroler	Arduino Severino
3.	Penyimpanan data	EEPROM Mikrokontroler
4.	Aplikasi untuk	Sistem Keamanan Pintu
Penelitian kedua : Perancangan Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Menggunakan RFID		
1.	Alat yang digunakan	RFID Reader, Card
2.	Kontroler	Atmega 8535

3.	Penyimpanan data	EEPROM Mikrokontroler
4.	Aplikasi untuk	Keamanan Kendaraan Roda Dua
Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Kartu Member <i>Token Listrik</i> Menggunakan RFID Untuk Pembelian Pulsa Berbasis Arduino.		
1.	Alat yang digunakan	RFID <i>Reader, Card</i>
2.	Kontroler	Arduino Uno R3
3.	Penyimpanan data	EEPROM Internal Mikrokontroler
4.	Aplikasi untuk	Sistem Pembelian Pulsa

Dari tabel perbandingan diatas. Penelitian pertama dengan membuat alat sistem keamanan pintu menggunakan RFID dan arduino severino, alat ini bekerja untuk keamanan pintu rumah, penggunaan kartu RFID sebagai pengganti kunci rumah, sistem kerja alat akan berfungsi jika kartu RFID di dekatkan pada RFID *Reader* dan arduino severino sebagai pengolah data akan memproses kode-kode yang terdapat pada kartu RFID yang sebelumnya telah disimpan pada EEPROM arduino, jika kartu RFID yang di dekatkan pada RFID *Reader* benar maka pintu akan terbuka, sebaliknya jika kartu RFID yang salah maka pintu akan tetap terkunci.

Penelitian kedua dengan membuat alat pengaman kendaraan bermotor roda dua berbasis mikrokontroler ATmega 8535 menggunakan RFID, konsep kerja alat ini adalah kartu RFID di dekatkan pada RFID *Reader* kemudian mikrokontroler akan memproses sinyal data yang di tangkap oleh RFID *Reader* sebelumnya kode kartu RFID sudah di masukkan kedalam mikrokontroler. Jika kartu RFID yang di dekatkan benar maka kendaraan akan hidup dan bisa di gunakan, dan jika kartu yang didekatkan salah maka kendaraan sama sekali tidak akan bisa di gunakan. Saat kartu RFID hilang maka user bisa menggunakan

keypad dengan memasukkan kode yang sebelumnya sudah dimasukkan pada mikrokontroler.

Pada penelitian yang akan di buat dengan membuat kartu member *token* listrik menggunakan RFID untuk pembelian pulsa berbasis Arduino. Sistem kerja pada alat ini yaitu ketika *member* datang untuk melakukan pengisian pulsa, *member* cukup mendekatkan kartu *member* RFIDnya ke RFID *Reader*, yaitu di atas papan tombol *keypad* 4x4. Ketika layar pada LCD muncul tulisan “Selamat Datang” maka *member* tersebut berarti sudah berhasil *login* dan akan menampilkan informasi nama dan saldo yang tersisa. setelah itu admin bisa memilih untuk melakukan transaksi pengisian pulsa sesuai nominal yang diinginkan dengan menekan tombol *keypad* kemudian memasukkan *password* sebagai verifikasi kebenaran pemilik kartu *member*. Setelah berhasil, maka otomatis saldo pulsa pada kartu *member* akan berkurang sesuai nominal yang dimasukkan.

I.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini diuraikan dalam 5 (lima) bab dan mengenai isi bab-bab tersebut diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi yang digunakan serta sistematika penulisan ini sendiri.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan Kartu Member *Token* Listrik Menggunakan RFID menggunakan Arduino Uno R3 dan komponen penunjang lainnya.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini membahas tentang cara kerja dari metode yang digunakan dalam proses pembuatan serta penjelasan dari diagram perancangannya.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang tampilan hasil, pembahasan, kelebihan dan kekurangan dari desain yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup dari penulisan laporan skripsi yang berisikan kesimpulan atas hasil analisis dan perancangan serta berisikan saran-saran.