

# RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI KEANGGOTAAN KONSUMEN BERBASIS RFID UNTUK PENGUMPULAN POIN PADA PROSES TRANSAKSI RETAIL

Adrian Hadi Kardison

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

E-mail: riankardison@yahoo.com

## Abstrak

Sistem keanggotaan konsumen dapat dimanfaatkan untuk mengatasi pelanggaran atas hak konsumen mengenai uang kembalian. Uang kembalian yang tidak dapat diberikan oleh kasir karena ketiadaan uang pecahan kecil akan dicatat jumlahnya dalam sistem, dan dapat digunakan sewaktu-waktu dalam transaksi di ritel tersebut. Sistem yang digunakan memanfaatkan teknologi RFID sebagai kartu anggota. Perangkat keras yang digunakan adalah modul pembaca RFID RDM6300 dan Arduino UNO microcontroller board. Perangkat lunak dirancang dengan aplikasi Delphi 7. Hasil penelitian ini adalah sistem mampu mengidentifikasi setiap pelanggan dan dapat menyimpan nominal uang kembalian yang disimpan oleh tiap-tiap pelanggan sehingga konsumen masih tetap memiliki hak atas uang kembaliannya.

**Kata kunci:** RFID, Arduino, uang kembalian, sistem keanggotaan.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam transaksi, kasir harus memberikan uang kembalian sesuai dengan nota belanja, namun seringkali kasir mengganti uang kembalian dengan permen, atau bahkan tidak diberikan kembalian jika nilainya kecil menurut kasir. Mengacu kepada UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen [1] dan UU No. 23 tentang Bank Indonesia [2], hal tersebut merupakan sebuah pelanggaran hukum.

Sistem keanggotaan dapat digunakan untuk mengatasi persoalan itu. Konsumen yang terdaftar sebagai pelanggan dapat menyimpan uang kembaliannya di ritel tempat pelanggan tersebut berbelanja. Nilai uang yang disimpan tersebut diakumulasikan, sehingga sewaktu-waktu pelanggan dapat menggunakannya dalam transaksi.

Penelitian ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Muliarsa [3], Eviriantari [4], dan Jaya [5]. RFID digunakan Muliarsa sebagai penanda tiap-tiap karyawan dalam sistem absensi, sedangkan dalam penelitian ini RFID digunakan sebagai penanda tiap-tiap pelanggan. Dalam penelitian Eviriantari, digunakan format SMS untuk membuka pintu, sedangkan dalam penelitian ini, digunakan format ID tag RFID untuk mengakses rekening pelanggan. Dalam penelitian Jaya, hasil pembacaan RFID digunakan untuk

menampilkan data tentang kendaraan dan tarif parkirnya, sedangkan dalam penelitian ini hasil pembacaan RFID digunakan untuk menampilkan data tentang pelanggan dan informasi rekeningnya.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 RFID

RFID singkatan dari *Radio Frequency Identification*. Sebuah tag RFID memiliki identitas berupa nomor seri yang unik, ditransmisikan secara nirkabel menggunakan gelombang radio. Tag ini dapat dibaca hingga beberapa meter jauhnya dari perangkat pembaca, bergantung kepada jenis tag tersebut, dan tidak membutuhkan area pandangan langsung/*line of sight* [6].

### 2.2 Jenis-jenis tag RFID

Berdasarkan keberadaan sumber tenaga, tag RFID dibedakan menjadi tag aktif dan pasif [7]. Tag aktif memiliki sumber tenaga di dalamnya, baik berasal dari baterai maupun infrastruktur listrik. Masa pakai tag bergantung pada ketersediaan sumber tenaga. Tag jenis ini dikhususkan pemakaiannya pada asset-aset besar karena jarak pembacaannya yang relatif jauh. Sedangkan tag pasif tidak memiliki sumber tenaga di dalamnya. Ukurannya relatif kecil, dan memiliki masa pakai yang tidak terbatas karena tidak mengandalkan

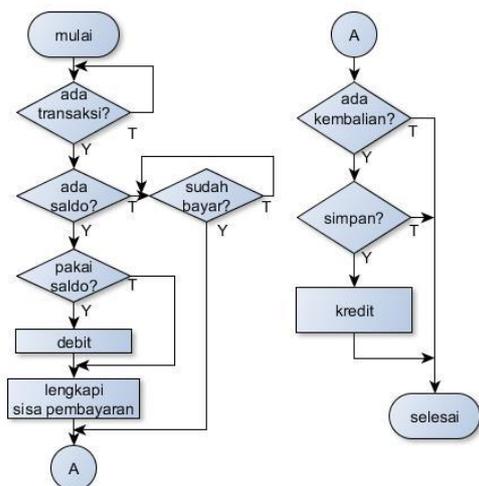
sumber tenaga tambahan. Tag pasif mengandalkan daya dari gelombang radio yang dipancarkan perangkat pembaca untuk dapat bekerja.

### 2.3 Perangkat pembaca RFID

Perangkat pembaca akan memancarkan gelombang radio dengan daya tertentu. Energi dari gelombang radio ini digunakan oleh tag pasif untuk merespon komunikasi dan mengirimkan identitasnya [8]. Perangkat pembaca yang digunakan dalam penelitian ini adalah modul pembaca RFID RDM6300.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

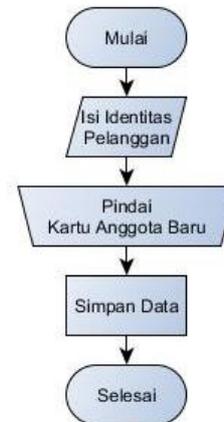
Gambaran umum dari sistem ini adalah sebagai berikut. Kkartu anggota milik pelanggan akan dipindai pada perangkat pembaca RFID saat transaksi. Jika pelanggan memiliki saldo, pelanggan dapat mendebit rekeningnya sebagai pembayaran atas transaksinya. Kemudian pelanggan akan melengkapi sisa pembayaran jika diperlukan. Namun jika saldo pelanggan kosong, pelanggan harus membayar dengan menggunakan uang tunai. jika ada kembalian, pelanggan mempunyai pilihan untuk mengambil atau menyimpan uang kembaliannya. Jika kemudian kasir tidak dapat memberikan uang kembalian sesuai jumlah yang seharusnya, maka kasir akan meminta pelanggan untuk menyimpan uang kembaliannya. Diagram alir sistem dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir sistem

Agar dapat menggunakan sistem ini, konsumen harus mendaftar menjadi pelanggan terlebih dahulu. Mekanisme pendaftaran dilakukan melalui kasir dengan

mengisi identitas pelanggan pada aplikasi. Alur pendaftaran ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2 Diagram alir proses pendaftaran pelanggan baru

Ketika pelanggan melakukan transaksi, kartu anggota akan dipindai pada perangkat pembaca RFID. Dalam jendela transaksi di komputer kasir akan tampil informasi mengenai saldo dan rekening pelanggan. diagram alir penggunaan kartu anggota ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3 Diagram alir proses penggunaan kartu anggota

Debit adalah proses menarik sejumlah uang dari rekening pelanggan yang digunakan untuk membayar di kasir. Pelanggan dapat mendebit tanpa batasan saldo minimal. Kekurangan pembayaran akan dibayarkan dalam bentuk uang tunai.

Kredit adalah proses menyimpan nilai uang ke dalam rekening pelanggan. Tidak ada batasan minimal penyimpanan. Pelanggan juga mempunyai pilihan untuk menyimpan sebagian atau seluruh kembaliannya.

Setelah data disimpan, konsumen telah terdaftar sebagai pelanggan dan dapat menggunakan kartu anggota tersebut dalam transaksinya.

Informasi mengenai saldo pelanggan dapat dilihat pada jendela transaksi, nota belanja, atau dalam bentuk tercetak. Informasi dalam bentuk tercetak tersebut akan diminta oleh kasir kepada supervisor berdasarkan permintaan pelanggan. Diagram alir pengaksesan rekening pelanggan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Diagram alir pengaksesan rekening pelanggan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Realisasi Perangkat Keras

Gambar 5 merupakan hasil rancangan perangkat keras. Perangkat pembaca kartu terhubung melalui kabel USB ke komputer yang menjalankan program aplikasi kasir.



Gambar 5 Hasil perancangan

Jenis tag yang digunakan adalah tag pasif berbentuk kartu seperti pada gambar 6. Terdapat nomor yang tertera pada badan kartu yang merupakan nomor seri masing-masing tag. Nomor ini yang akan digunakan sebagai penanda identitas pelanggan saat transaksi.

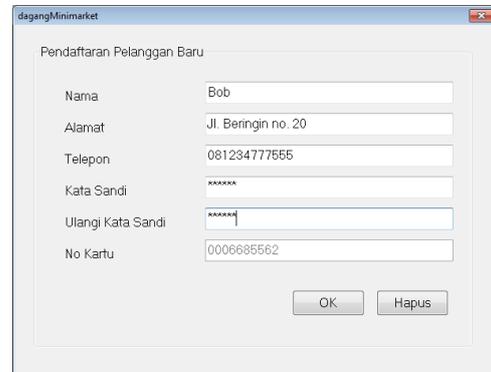


Gambar 6 Tag RFID berbentuk kartu

## 4.2 Realisasi Perangkat Lunak

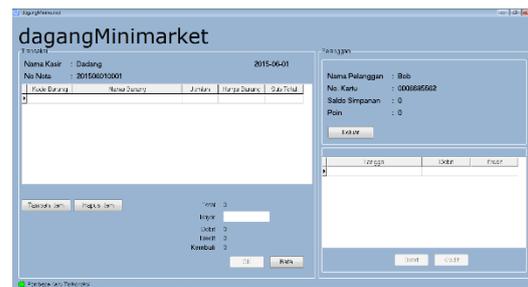
### 4.2.1 Sistem keanggotaan

Gambar 7 menunjukkan pendaftaran pelanggan baru.



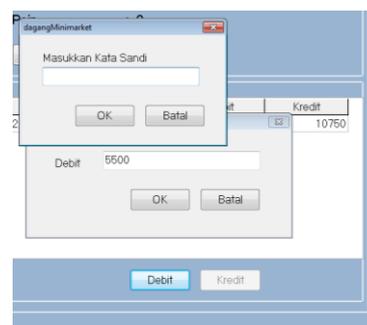
Gambar 7 Pendaftaran pelanggan baru

Gambar 8 menunjukkan pelanggan yang bertransaksi dengan menggunakan kartu pelanggan.

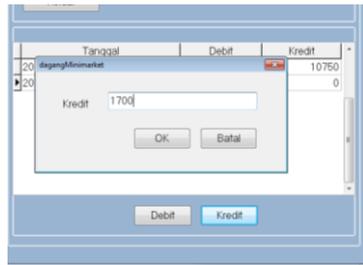


Gambar 8 Penggunaan kartu pelanggan

Nilai debit yang dimasukkan akan digunakan untuk pembayaran, sedangkan nilai kredit yang dimasukkan hanya bisa berasal dari selisih pembayaran dan total transaksi ditambah debit pelanggan. Khusus debit, pelanggan harus mengetik kata sandi sebelum nilai debit diproses oleh sistem. Hal ini bertujuan untuk mencegah pemakaian saldo oleh orang yang bukan pemilik kartu. Proses debit dan kredit berturut-turut ditunjukkan pada gambar 9 dan gambar 10.



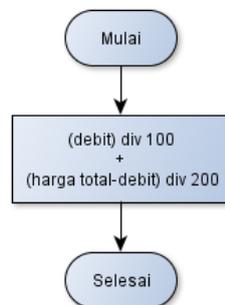
Gambar 9 Proses debit



Gambar 10 Proses kredit

Tombol debit dan kredit dapat menjadi aktif atau nonaktif bergantung pada kondisi transaksi. Tombol debit akan aktif bila ada transaksi dan pelanggan memiliki saldo. Tombol kredit akan aktif bila ada transaksi dan ada selisih pembayaran dengan total transaksi ditambah debit pelanggan.

Selain berhak menyimpan kembaliannya, pelanggan juga berhak memperoleh poin dalam transaksinya. Poin ini diperoleh apabila pelanggan mendebit rekeningnya. Setiap kelipatan nominal debit sebesar Rp100,00 pelanggan akan memperoleh satu poin. Pelanggan juga akan memperoleh satu poin setiap kelipatan transaksi sebesar Rp200,00. Diagram alir penghitungan poin ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11 Diagram alir penghitungan poin

Penggunaan poin ini sama dengan penggunaan poin di toko-toko ritel pada umumnya. Jumlah poin yang dapat ditukar akan ditentukan lebih lanjut oleh manajemen ritel. Informasi mengenai poin ini dapat dilihat pada jendela transaksi, pada nota belanja, atau dalam bentuk laporan tercetak.

Dalam setiap transaksi, seluruh data transaksi akan dicetak dalam nota belanja. Dalam nota tersebut berisi informasi mengenai saldo dan poin konsumen setelah transaksi terakhirnya, disamping informasi mengenai seluruh *item* belanja pelanggan.

Pelanggan dapat meminta pembaruan data tentang identitasnya kepada manajemen minimarket. Pengubahan data ini hanya bisa dilakukan oleh supervisor.

#### 4.2.2 Pertanggungjawaban keuangan

Adanya sistem penyimpanan uang kembalian ini menyebabkan uang yang diperoleh minimarket dari transaksi setiap harinya tidak hanya merupakan hasil dari penjualan, melainkan terdiri dari hasil penjualan dan simpanan pelanggan. Agar uang simpanan pelanggan dapat dipertanggung-jawabkan, maka dalam laporan keuangan minimarket haruslah tercantum nilai nominal debit/kredit pelanggan. Dengan demikian uang simpanan pelanggan yang merupakan hak pelanggan tersebut dapat dipertanggungjawabkan.

### 5. SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah:

1. Konsumen tetap memiliki hak atas uang kembaliannya walaupun tidak ada uang kecil di mesin kasir dengan cara menyimpannya di minimarket tersebut. Simpanan itu kemudian dicatat sehingga nilai uang kembalian yang disimpan tersebut dapat digunakan dalam transaksi berikutnya.
2. Setiap konsumen yang menjadi pelanggan terdaftar diberikan sebuah kartu anggota yang merupakan sebuah tag RFID. Nomor yang unik dari setiap tag RFID akan menjadi identitas pelanggan sehingga tiap kali pelanggan menyimpan atau menarik uang kembaliannya, komputer akan menyimpannya ke rekening yang sesuai, tergantung pada nomor kartu yang dimiliki oleh pelanggan tersebut.

### 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen. 1999.
- [2] Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. UU No. 23 Tahun 1999 tentang Bank Indonesia. 1999.
- [3] Muliarsa, G.B. Sistem Absensi Menggunakan Aplikasi RFID Card Denpasar: Universitas Udayana; 2009.
- [4] Eviriantari, G.P.L.A. Prototype Kunci Pintu Elektronik Berbasis PC Melalui SMS. Denpasar: Universitas Udayana; 2010.

- [5] Jaya, I.N.S. Sistem Parkir Menggunakan Billing Dengan Aplikasi RFID (Radio Frequency Identification). Denpasar: Universitas Udayana; 2009.
- [6] <http://www.rfidjournal.com/articles/view?1339/>. Diakses tanggal 1 Oktober 2014.
- [7] Want R., An Introduction to RFID Technology, *IEEE Pervasive Computing*. 2006; 5: 122-131.
- [8] Weis, S. A. 2007. RFID (Radio Frequency Identification): Principles and Applications. MIT CSAIL, 1-23.