

SISTEM PEMBAYARAN KANTIN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *RFID*

A.Nurul Rahman (12.18.094)

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang
domayoung14@gmail.com

ABSTRAK

Institut Teknologi Nasional Malang merupakan salah satu Institut yang memiliki jumlah mahasiswa, dosen, dan karyawan yang cukup banyak, tak jarang para penjual di kantin merasa kesulitan dalam melakukan transaksi dan seringkali terjadinya kesalahan dalam menghitung jumlah transaksi karena masih dilakukan secara manual. Pada penelitian ini telah dikembangkan sistem pembayaran yang menggunakan teknologi *RFID*. *RFID* akan memanfaatkan sensor dalam membaca data yang akan membantu dalam proses transaksi.

Perancangan aplikasi *RFID* pada sistem pembayaran kantin. Aplikasi ini dirancang sebagai proses transaksi yang ada pada kantin. Transaksi-transaksi yang ada pada kantin meliputi proses pemesanan dan pembayaran. Dalam perancangan aplikasi *RFID* pada sistem pembayaran kantin ini menggunakan Visual Studio 2010 yang terhubung dengan *RFID* Card melalui *RFID* Reader dimana nantinya akan menjadi perantara antara petugas kasir dengan user atau anggota.

Dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Pembayaran Kantin Menggunakan Teknologi *RFID* telah didesain untuk mempermudah para penjaga kantin dalam melakukan proses penjualan dan dapat menambah efisiensi waktu dalam melakukan transaksi. Dari hasil pengujian dapat diketahui aplikasi ini berfungsi dengan baik untuk pembacaan data pada *RFID*, fungsi transaksi dan pendataan anggota berjalan dengan baik.

Kata kunci : *RFID, Visual Basic 2010, Kantin, Institut Teknologi Nasional Malang*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modernisasi ini efisiensi menjadi salah satu hal yang diutamakan dan dapat dikatakan menjadi kebutuhan primer bagi sebagian orang. Teknologi *RFID* merupakan salah satu pilihan untuk memenuhi kebutuhan efisiensi bertransaksi. Tidak hanya transaksi dalam jumlah besar namun biaya kecil seperti pembayaran pada kantin juga menjadi salah satu transaksi yang membutuhkan efisiensi.

Institut Teknologi Nasional Malang merupakan salah satu Institut yang memiliki jumlah mahasiswa, dosen, dan karyawan yang cukup banyak, tak jarang para penjual di kantin merasa kesulitan dalam melakukan transaksi dan seringkali terjadinya kesalahan dalam menghitung jumlah transaksi karena masih dilakukan secara manual. Pada penelitian ini telah dikembangkan sistem transaksi yang menggunakan teknologi *RFID*. *RFID* akan memanfaatkan sensor dalam membaca data yang akan membantu dalam proses transaksi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis merasa tertarik untuk melakukan pengembangan sistem pembayaran kantin di ITN Malang agar lebih modern dan juga memudahkan penjaga kantin dan semua orang yang berada di ruang lingkup ITN Malang dalam melakukan proses transaksi. Disini penulis memilih teknologi *RFID* untuk menunjang proses pembayaran. Dengan adanya teknologi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut dan juga mempercepat proses transaksi

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka perumusan masalah yang dapat dibuat yaitu

1. Bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi pembayaran kantin menggunakan teknologi *RFID* di Institut Teknologi Nasional Malang ?
2. Bagaimana mengimplementasikan model layanan transaksi menggunakan teknologi *RFID* di Institut Teknologi Nasional Malang?

1.3. Batasan Masalah

Dalam pembuatan Aplikasi Presensi Pegawai Menggunakan Teknologi *RFID* ini menerapkan beberapa batasan masalah, batasan-batasan masalah tersebut antara lain :

1. Aplikasi ini hanya digunakan untuk proses transaksi pembayaran kantin menggunakan teknologi *RFID*.
2. Aplikasi yang dibuat menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010*.
3. *Database* yang digunakan *SQL Server 2005*.

1.4. Tujuan Masalah

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Merancang dan membangun aplikasi pembayaran kantin menggunakan teknologi *RFID* di Institut Teknologi Nasional Malang.

2. Mengimplementasikan teknologi *RFID* untuk sistem pembayaran kantin di Institut Teknologi Nasional Malang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Singkat Institut Teknologi Nasional Malang

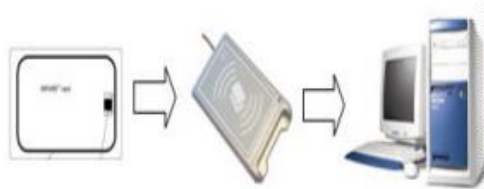
Di kota Malang terdapat cukup banyak universitas maupun perguruan tinggi, salah satunya adalah Institut Teknologi Nasional Malang. Institut Teknologi Nasional Malang atau ITN Malang merupakan sebuah Institut yang memiliki cukup banyak mahasiswa. Seperti hasil survey penulis tidak kurang dari 50 mahasiswa sehari pergi ke kantin untuk membeli makanan ataupun minuman, sehingga pada waktu tertentu membuat antrian yang cukup panjang. Selain itu dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak, bukan tidak mungkin adanya kesalahan dalam proses menghitung jumlah pembelian dan menghitung jumlah kembalian bila dilakukan secara manual.



Gambar 1 Institut Teknologi Nasional Malang [1]

2.2. RFID (Radio Frequency Identification)

RFID (Radio Frequency Identification) adalah teknologi identifikasi berbasis gelombang. Metode identifikasinya menggunakan sarana yang disebut label *RFID* atau transponder (tag) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Teknologi ini mampu mengidentifikasi berbagai objek secara simultan tanpa diperlukan kontak langsung (atau dalam jarak pendek). [2]



Gambar 2 Cara Kerja SmartCard RFID. [3]

Secara umum sistem cara kerja *smartcard-RFID* di atas adalah saat *ID CARD Tag* mendekat pada *RFID reader* maka data yang diterima akan dikirim ke komputer melalui komunikasi serial S232 atau USB. Pada komputer data yang akan diidentifikasi siapa yang memiliki sehingga bisa dijadikan identitas

dari pemiliknya. Data yang diterima akan diolah oleh program aplikasi, dimana data akan dibandingkan dengan data yang terdapat pada database.[3]

2.3. RFID Reader

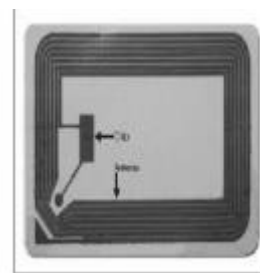
RFID reader adalah merupakan penghubung antara software aplikasi dengan antenna yang akan meradiasikan gelombang radio ke *RFID tag*. Gelombang radio yang ditransmisikan oleh antenna berpropagasi pada ruangan di sekitarnya. Akibatnya data dapat berpindah secara wireless ke tag *RFID* yang berada berdekatan dengan antenna. *ID-12* merupakan reader yang khusus mendeteksi *RFID tag* frekuensi 125kHz. *RFID tag* yang kompatibel dengan *ID-12* diantaranya *GK4001* dan *EM4001* dengan membaca sekitar $\pm 12\text{cm}$. *Fixed RFID Reader*.



Gambar 3 RFID ID-12 [4]

2.4. B. RFID Tag

RFID tag terdiri dari chip rangkaian sirkuit yang terintegrasi dan sebuah antenna. Rangkaian elektronik dari *RFID tag* umumnya memiliki memori yang memungkinkan *RFID tag* mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada tag dibagi menjadi sel-sel. Beberapa sel menyimpan data Read Only, seperti *ID number*. Semua *RFID tag* mendapatkan *ID number* pada saat tag tersebut diproduksi.



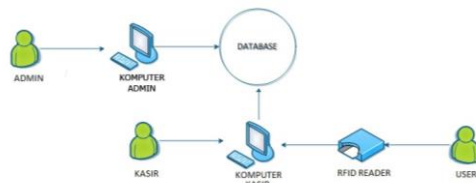
Gambar 4 Tag RFID [4]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Desain Sistem

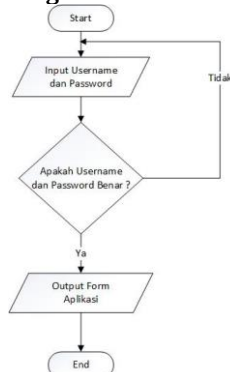
Desain sistem yang akan dibuat dimana aplikasi komputer admin digunakan untuk proses pendaftaran, pada kasir digunakan untuk mengisi saldo, proses transaksi, dan menambah menu makanan atau minuman, sedangkan *smart card* *RFID* digunakan untuk alat transaksi yang nantinya akan digunakan untuk pembayaran di kantin, dan *RFID Reader* digunakan untuk membaca *Card*. Desain Sistem bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembuatan

sistem serta memperhitungkan segala sesuatu yang dibutuhkan didalamnya. Adapun perancangan dalam tahap ini meliputi perancangan spesifikasi aplikasi pembayaran kantin.



Gambar 5 Blog Diagram

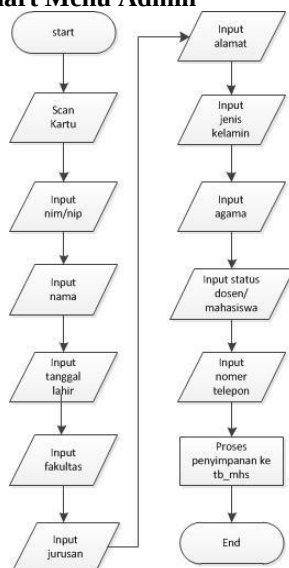
3.2. Flowchart Login



Gambar 6 flowchart login

Dalam flowchart ini dijelaskan bahwa admin harus memasukkan username dan password, setelah memasukkan data mahasiswa atau dosen.

3.3. Flowchart Menu Admin

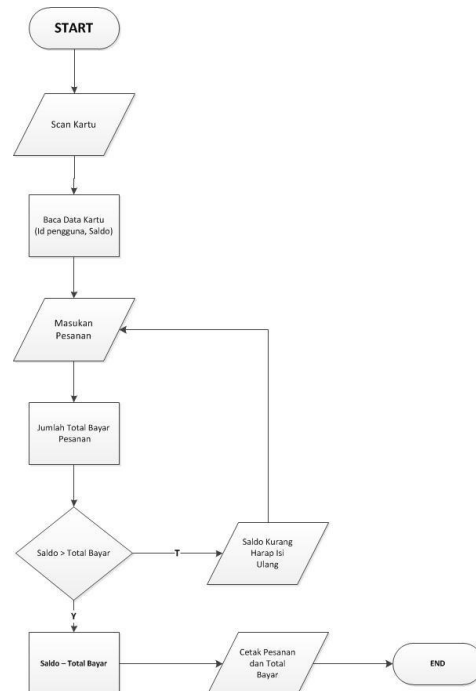


Gambar 7 Flowchart Menu Admin

FlowChart menu admin ini yang pertama adalah admin menscan kartu untuk mengetahui ID mahasiswa atau dosen yang sudah ada di dalam kartu

RFID, kemudian admin menginputkan nim atau nip, nama, tanggal lahir, fakultas, jurusan, alamat, jenis kelamin, agama, status, nomer telepon. Setelah itu data akan di simpan ke dalam tb_mhs

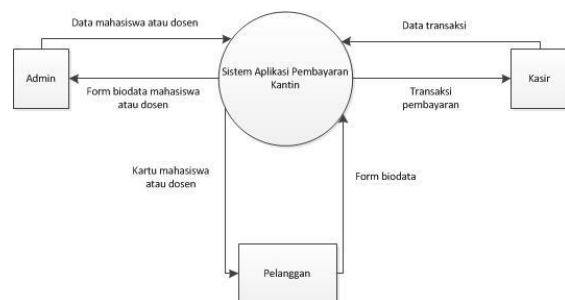
3.4. Flowchart Menu Kasir



Gambar 8 Flowchart Menu Kasir

FlowChart menu kasir, kasir menscan kartu untuk mengetahui ID mahasiswa atau dosen, kemudian kasir menginputkan menu dan jumlah pesanan yang dipesan oleh pelanggan.

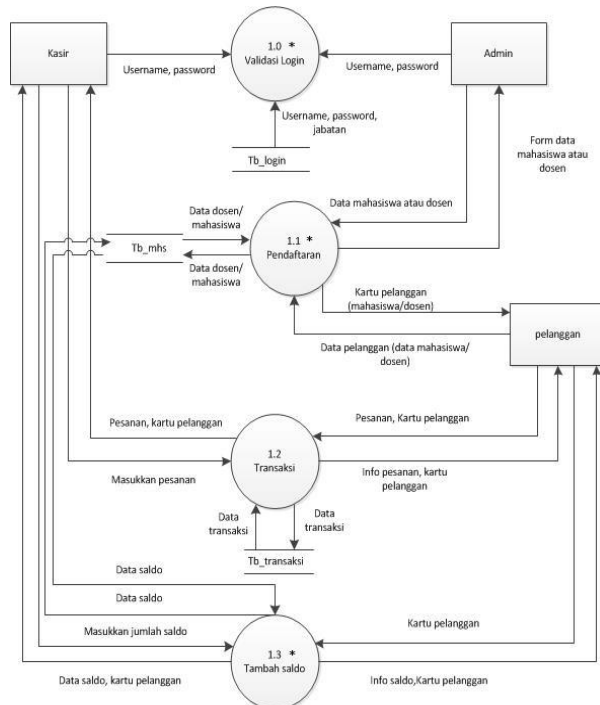
3.5. DFD Level 0



Gambar 9 Data Flow Diagram Level 0

Gambar 9 menunjukkan DFD Level 0 yang menggambarkan alur data pada system pembayaran kantin secara umum. Untuk proses yang ada antara lain proses pendaftaran pelanggan, pembayaran, dan pengisian saldo. Untuk entitas yang terkait antara lain admin, kasir dan pelanggan.

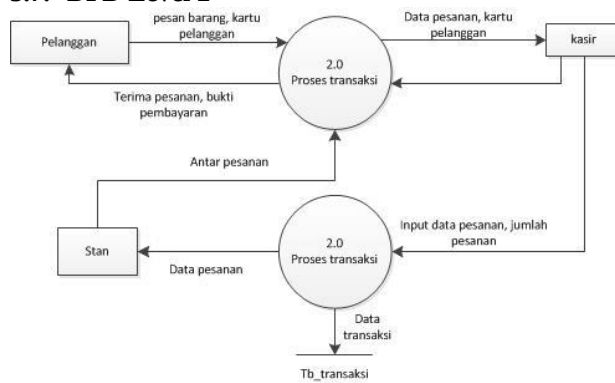
3.6. DFD Level 1



Gambar 10 Data Flow Diagram Level 1

Gambar 10 menunjukkan DFD Level 1 dimulai dari pengolahan data pelanggan, data pembayaran dan data saldo. DFD Level 1 ini merupakan penjabaran dari proses-proses yang telah ditunjukan pada DFD Level 0 sebelumnya.

3.7. DFD Level 2



Gambar 11 Data Flow Diagram Level 2

Gambar 11 menunjukan DFD Level 2. proses ini merupakan *decompos* pada DFD Level 1. Dalam hal ini akan dicontohkan dalam proses transaksi dijadikan DFD Level.

4. HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

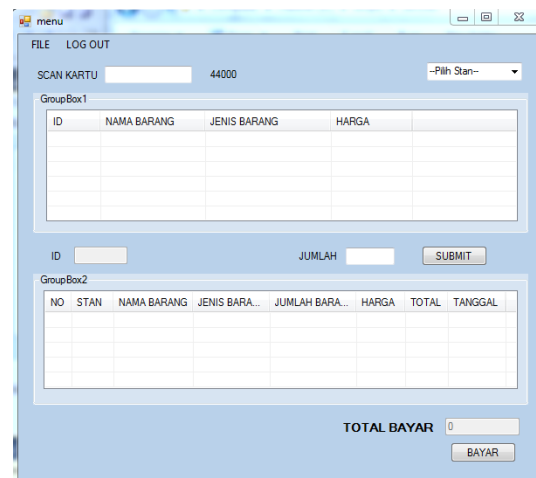
4.1. Form Login



Gambar 12 Form Login

Pada *form login* ini mempunyai dua hak akses yaitu kasir dan admin. Jika akan mengakses menu admin maka username dan password yang dimasukkan adalah milik admin, dan juga sebaliknya jika akan mengakses menu kasir maka *username* dan *password* yang dimasukkan adalah milik kasir

4.2. Form Menu Utama Kasir



Gambar 13 Form Transaksi

Form transaksi digunakan untuk melakukan pembayaran atau transaksi pembelian makanan atau minuman dengan menscan kartu *RFID*, memilih stan, memasukkan id barang, dan jumlah barang

4.3. Form Tambah Menu

Gambar 14 Form Tambah Menu

Form tambah menu adalah form untuk menambah, menghapus, mengedit menu makanan atau minuman.

4.4. Form Tambah Saldo

Gambar 15 Form Tamabah Saldo

Pada form saldo digunakan untuk menambah saldo dengan cara menscan kartu *RFID* dan memasukkan nominal yang akan ditambahkan

4.5. Form Admin

Gambar 16 Form Menu Admin

Menu admin digunakan untuk mendaftarkan, mengedit, menghapus data mahasiswa atau dosen

4.6. Form Laporan

Gambar 17 Form Menu Admin

Menu laporan digunakan untuk menampilkan *history* pembelian

4.7. Tabel Pengujian Fungsional

Dalam Tabel Pengujian Fungsional ini merupakan rangkuman hasil – hasil pengujian sebelumnya yang mana terdapat fungsi, *form*, hak akses serta berhasil tidaknya fungsi tersebut dijalankan pada *form* yang ada seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Fungsional

No.	Fungsi	Berhasil	
		Ya	Tidak
1.	Form Login Admin	√	-
	a. Login	√	-
	b. Logout	√	-
2.	Form Login Kasir		
	a. Login	√	-
	b. Logout	√	-
3.	Form Admin		
	a. CRUD	√	-
	b. Clear	√	-
4.	Form Kasir		
	a. Hitung Transaksi	√	-
	b. Clear	√	-
5.	Form Tambah Saldo		
	a. Tambah Saldo	√	-
	b. Clear	√	-
6.	Form Tambah Menu		
	a. CRUD	√	-
	b. Clear	√	-

Dari Tabel Fungsional diatas menunjukkan 12 fungsi pokok meliputi *login*, *logout*, *CRUD*, koneksi serta fungsi dapat berjalan dengan baik secara keseluruhan.

4.8. Pengujian Reader RFID Dengan Tabel Fungsional

Pengujian Reader RFID dilakukan dengan 4 macam sistem operasi yang diujikan untuk mengetahui tingkat kompatibilitas dari *reader* RFID. Berikut hasil pengujian pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel Fungsional Reader RFID

Sistem Operasi	Berhasil	
	Ya	Tidak
Windows XP	√	-
Windows 7	√	-
Windows 8.1	√	-
Windows 10	√	-

Dari tabel fungsional *reader* RFID diatas menunjukkan bahwa *reader* RFID memiliki tingkat kompatibilitas yang baik dengan 4 sistem operasi yang diuji cobakan.

4.9. Pengujian Kartu RFID Dengan Tabel Fungsional

Pengujian Kartu RFID dilakukan dengan 4 macam sistem operasi yang diujikan untuk mengetahui tingkat kompatibilitas dari kartu RFID. Berikut hasil pengujian pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Fungsional Kartu RFID

Sistem Operasi	Kartu RFID
Windows XP	√
Windows 7	√
Windows 8.1	√
Windows 10	√

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini, maka dapat disimpulkan :

1. Pada proses pengujian form aplikasi ini dapat berjalan dengan baik
2. Teknologi RFID yang di implementasikan kedalam Sistem pembayaran kantin digunakan untuk pelayanan transaksi pembelian makanan atau minuman

DAFTAR PUSTAKA

- [1] www.itn.ac.id/, (17 November 2016)
- [2] Finkenzeller, Klaus (penerjemah) Rachel Waddington. 2003 RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification, Edisi Kedua. John Wiley & Sons, Ltd.
- [3] Sipahutar, J. P., Setiawardhana, & Basuki, D. K. (2011). Sistem Identifikasi Smartcard-Rfid dan Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Metode Backpropagation Dengan Kohonen Sebagai Pembanding
- [4] Aska, F. Z., Satria, D., & Kasoep, W. (t.thn.). IMPLEMENTASI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) .