

# Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang Berbasis RFID

Sarono Widodo, Sindung Hadwi Widi.S, Nugraheni Dwi Muryanti

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang  
E-mail : sarwede@gmail.com

## Abstrak

Tujuan dari pembuatan Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Buku berbasis RFID antara lain memanfaatkan kemajuan teknologi frekuensi radio, berinovasi dalam bidang marketing pada toko buku, dan mengimplementasikan konsep bisnis *member get member* ke dalam bentuk sistem aplikasi. Teknologi RFID digunakan pada sistem aplikasi untuk layanan keanggotaan pelanggan. RFID reader yang digunakan adalah tipe ACR120U dengan tipe tag Mifare 1K. Dalam pembuatan sistem aplikasi ini, digunakan bahasa pemrograman PHP untuk *user interface* dan MySQL untuk *database*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa sistem aplikasi dapat berjalan dengan baik, reader dapat membaca tag hingga jarak 8,9 cm dan pada keadaan terhalang oleh kertas, mika, dan buku, tetapi tidak dapat membaca tag apabila terhalang benda yang terbuat dari logam.

**Kata kunci :** *Member Get Member, MySQL, PHP, RFID*

## Abstrack

*Purpose of making an application system member get member on RFID-based bookstore, among others, utilizing radio frequency technology advances, innovation in marketing at the bookstore, and implement business concepts member get member in the form of application systems. RFID technology is used on the system application for membership of customer service. RFID Reader is used with the type of tag types ACR120U Mifare 1K. In making this application system, use the PHP programming language for user interface and MySQL for the database. Based on the results of tests that have been conducted, showing that the system can run the application properly, reader can read the tag to a distance of 8.9 cm and the state blocked by paper, mica, and books, but can not read the tag if obstructed objects made of metal.*

**Keywords :** *Member Get Member, MySQL, PHP, RFID*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan di dunia bisnis sangat pesat, sehingga menuntut para pembisnis untuk berinovasi dalam menghadapi persaingan. *Member get member* merupakan salah satu sistem yang muncul karena keadaan tersebut. *Member get member* adalah sistem bisnis yang mengutamakan keanggotaan, karena setiap *member* dituntut untuk merekrut *member* baru yang kemudian disebut *downline*. Semakin banyak *downline* yang diajak maka semakin banyak pula hadiah yang didapatkan seorang *member*.

Dewasa ini kebutuhan dan ketergantungan manusia akan teknologi semakin meningkat. Hal ini karena manusia dapat memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk membuat hidup menjadi lebih mudah. Salah satu teknologi yang sedang berkembang adalah teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID), yaitu teknologi

pendeteksi obyek yang memanfaatkan frekuensi radio. RFID adalah suatu metode yang bisa digunakan untuk mengirim dan menerima data secara nirkabel [1].

## II. METODE PENELITIAN

Metode ini meliputi observasi, perancangan, implementasi dan pengujian. Observasi dilakukan secara langsung di Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang untuk mendapatkan data-data yang mendukung dalam pembuatan sistem dan perancangan sistem yang dilakukan untuk mempermudah dalam pembuatan sistem.

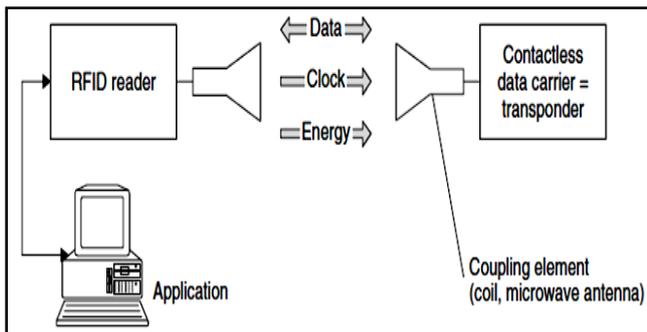
### 2.1 Perancangan Sistem

Prinsip kerja secara umum dalam pembuatan tugas akhir ini didukung oleh arsitektur sistem, rancangan analisa, *Context Diagram* (CD), *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

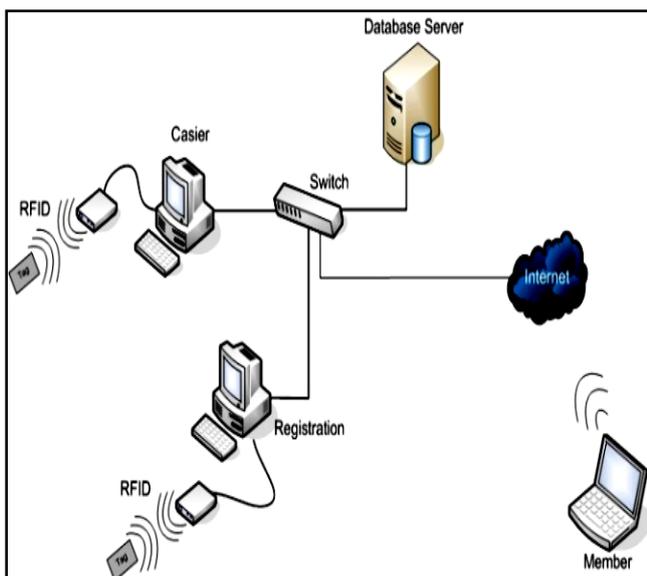
2.1.1 Arsitektur Jaringan

Arsitektur jaringan adalah rancangan jaringan sistem aplikasi yang sangat penting untuk mempermudah pembuatan sistem aplikasi. Komponen utama dalam sistem kerja RFID meliputi tiga bagian yaitu *Tag* yang berisi microchip dan transponder, *reader* sebagai *transceiver* dan *decoder*, komputer/ aplikasi yang dipakai untuk menghubungkan *reader* dan *tag* ke basis data. Dalam operasi, *reader* membaca *tag* dengan mengirimkan sinyal interogatif pada frekuensi operasi sistem, dan *tag* merespon dengan mengirimkan data yang tersimpan pada *tag*. Untuk mencapai pertukaran ini, pembaca mencakup *transceiver RF*, antena, dan kontroler mampu mengelola protokol komunikasi dan data. Gambar 1 memperlihatkan hubungan antara reader dan transponder pada sistem RFID [2].

Secara garis besar arsitektur jaringan Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.



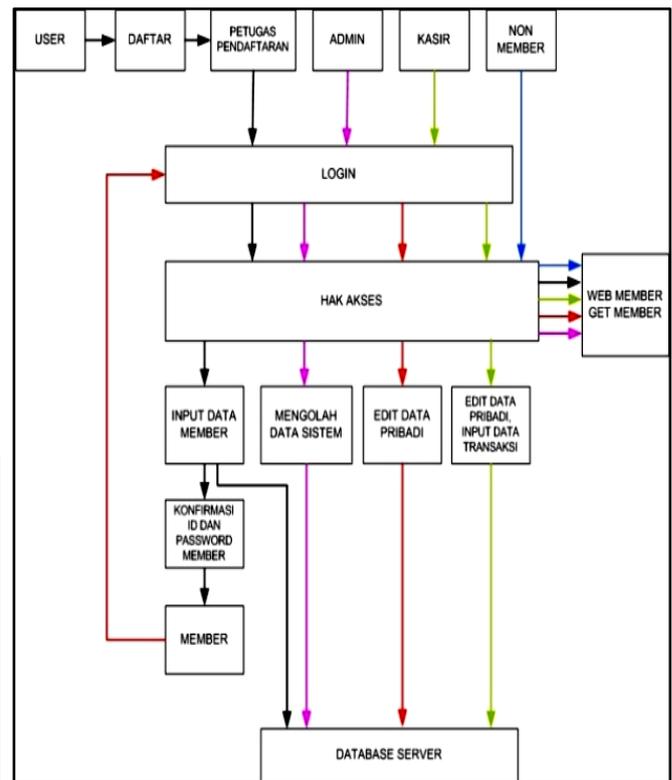
Gambar 1 Hubungan Reader dan transponder



Gambar 2 Arsitektur Jaringan Sistem Aplikasi

2.1.2 Rancangan Analisa

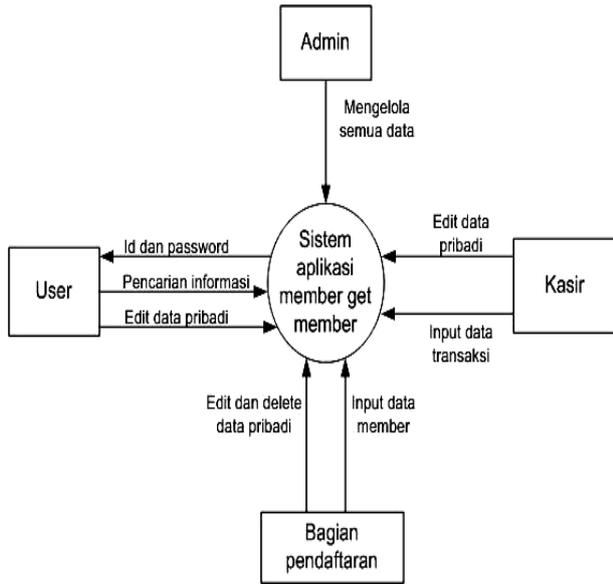
Rancangan analisa Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID merupakan blok diagram yang menggambarkan alur penggunaan hak akses masing-masing *user* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Terdapat lima *user* pada blok diagram di bawah dan setiap *user* memiliki hak akses yang berbeda-beda tergantung dengan peranan *user* dalam sistem aplikasi *member get member*.



Gambar 3 Blok Diagram Penggunaan Hak Akses User

2.1.3 Context Diagram (CD)

*Context Diagram* (CD) untuk menunjukkan sistem secara keseluruhan. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana. *Context Diagram* Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID dapat dilihat pada Gambar 4.



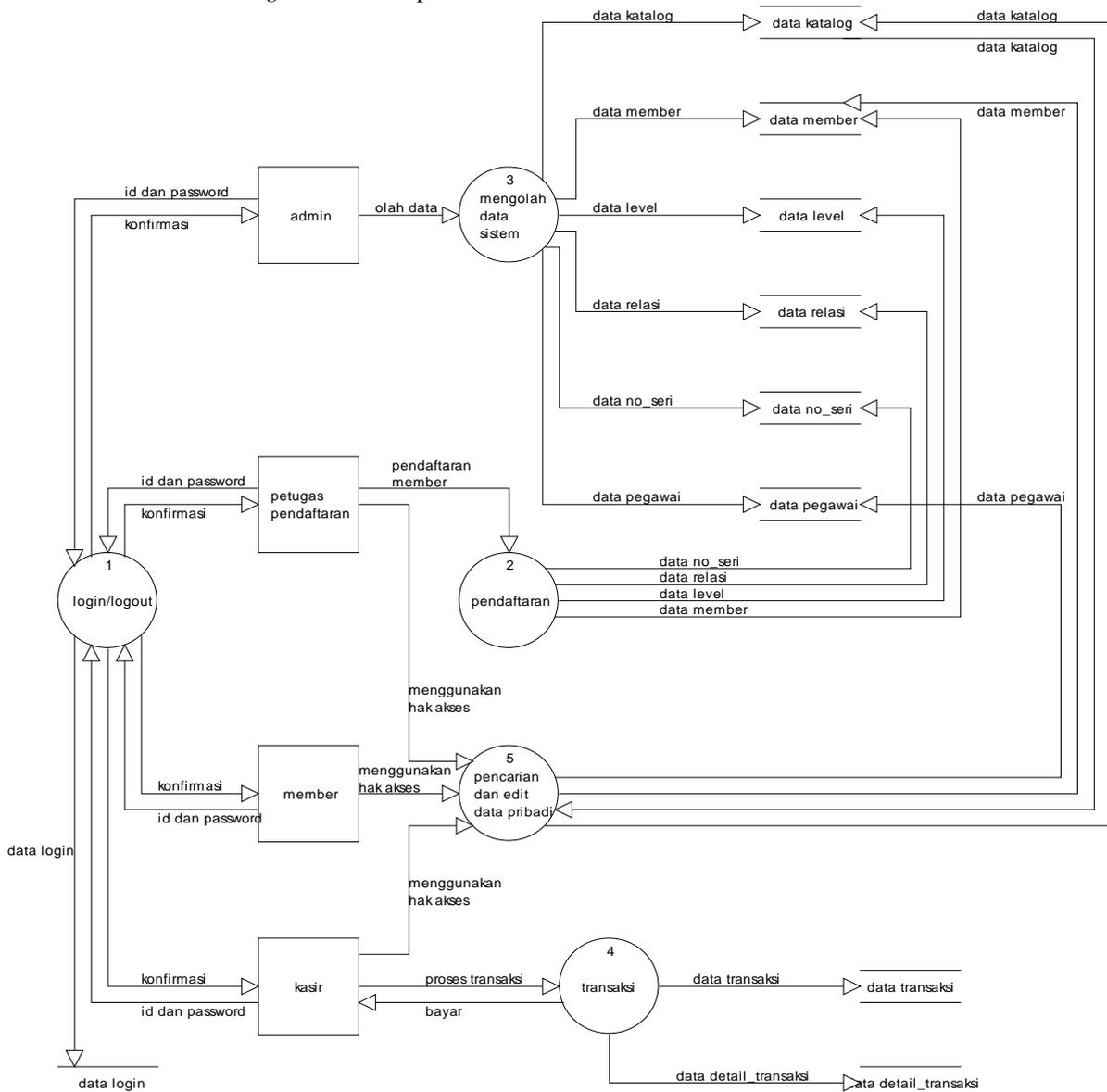
Gambar 4 Context Diagram Sistem Aplikasi

2.1.4 Data Flow Diagram (DFD)

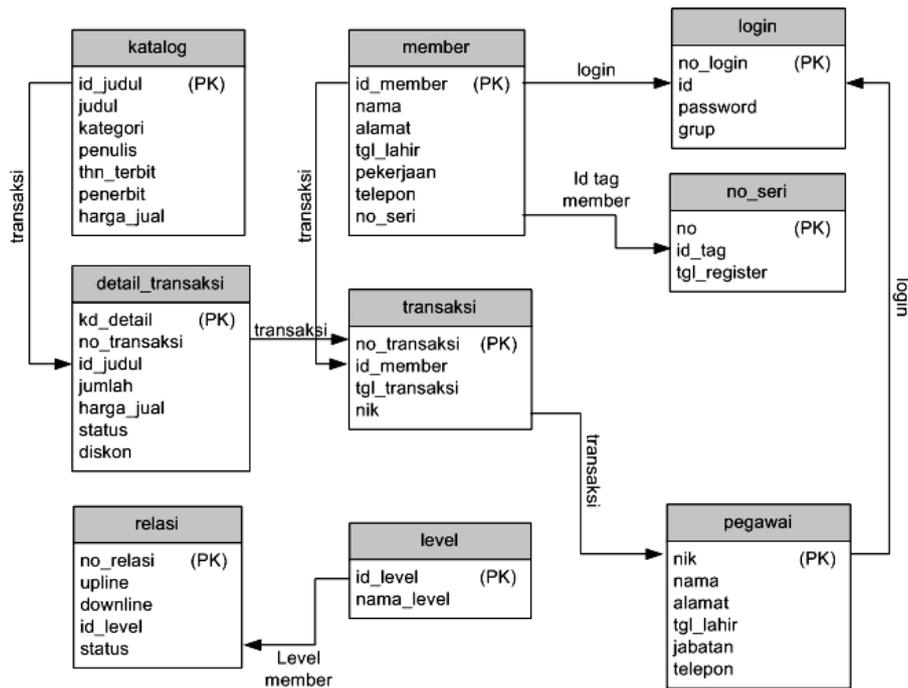
Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat pembuatan model yang memungkinkan profesi sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun secara komputerisasi.[3] Data Flow Diagram Sistem Aplikasi Member Get Member pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID dapat dilihat pada Gambar 5.

2.1.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena relatif kompleks.[4] Entity Relationship Diagram Sistem Aplikasi Member Get Member pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5 Data Flow Diagram Sistem Aplikasi



Gambar 6 Entity Relationship Diagram Sistem Aplikasi

## 2.2 Perancangan Perangkat Keras

Dalam pembuatan Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID, dibutuhkan beberapa *hardware* untuk menunjang pembuatan sistem aplikasi, yaitu :

### a. Komputer

Komputer digunakan sebagai *database server* yang digunakan untuk menyimpan semua data yang terdapat pada sistem. Selain digunakan sebagai *database server*, komputer juga digunakan untuk *web server*.

### b. RFID tag

RFID tag digunakan sebagai kartu *member* yang akan dimiliki oleh setiap anggota yang telah bergabung sebagai *member* Toko Gunung Agung. Di dalam RFID tag terdapat *chip* yang berisikan nomor seri yang berdeda-deba disetiap tag.

### c. RFID reader

RFID reader berfungsi sebagai perangkat yang digunakan untuk membaca nomor seri yang berada pada kartu *member* (RFID tag).

## 2.3 Perancangan Perangkat Lunak

Selain perangkat keras, sistem ini juga membutuhkan beberapa perangkat lunak untuk mendukung kinerja sistem, perangkat lunak yang digunakan yaitu :

### a. Sistem operasi

Sistem operasi yang digunakan adalah *Windows Server 2003*. Sistem operasi tersebut digunakan pada komputer *server*.

### b. Macromedia Dreamweaver MX 2004

*Dreamweaver MX 2004* merupakan *software* aplikasi yang digunakan untuk merancang tampilan sistem aplikasi *member get member* yang memiliki *user interface* berbasis *web*.

### c. Delphi 7 Second Edition

*Delphi 7 Second Edition* merupakan *software* aplikasi yang digunakan sebagai penghubung antara RFID reader dengan *database* sistem aplikasi *member get member*.

### d. XAMPP Windows Version 1.6.6a

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat Apache (*web server*), MySQL (*database*), PHP (*server side scripting*), Perl, FTP server, dan phpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya.[5]

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

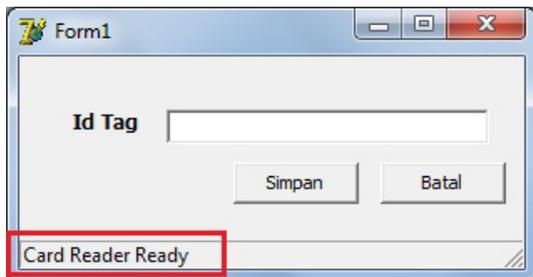
Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem aplikasi yang telah dibuat. Pada Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko

Gunung Agung berbasis RFID ini terdiri dari dua sistem yang didasarkan pada perangkat keras yang ada dan sistem utama yang ada pada aplikasi ini. Sistem tersebut adalah :

- a. Sistem pada RFID (*Radio Frequency Identification*).
- b. Sistem aplikasi *member get member*.
- c. Konsep *member get member*.

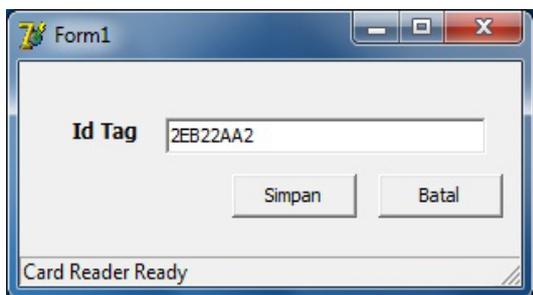
3.1 Pengujian pada Perangkat RFID (*Radio Frequency Identification*)

Pengujian pada perangkat RFID dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu pengujian koneksi *port* dan pendaftaran *tag*. Pengujian koneksi *port* dilakukan saat akan melakukan pendaftaran *member* dan saat transaksi. Untuk mengetahui apakah perangkat RFID terkoneksi atau tidak dapat dilihat di sebelah kiri bawah pada tampilan Delphi, seperti tampak pada Gambar 7.



Gambar 7 RFID Reader Sudah Terkoneksi

Setelah koneksi *port* berhasil, kemudian dilakukan pendaftaran kartu *member*. Untuk mendaftarkan kartu *member*, cukup mendekatkan ke *reader* kemudian *reader* akan mendeteksi *id* yang terdapat pada kartu *member* (*tag*) seperti yang ditampilkan pada Gambar 8.

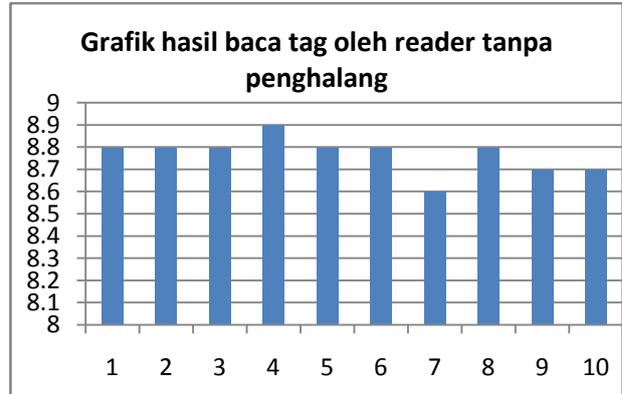


Gambar 8 Pembacaan id tag

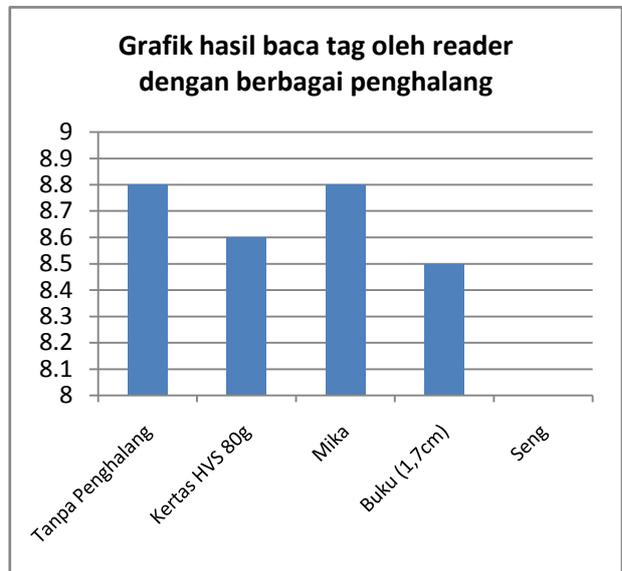
3.2 Pengujian Jarak Baca RFID

Hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap 10 *tag*, RFID *reader* dapat membaca *tag* hingga jarak 8,9 cm dengan posisi *tag* RFID di atas *reader* dan tanpa ada penghalang diantara *tag* dengan *reader*. Berikut grafik hasil pengujian

terhadap jarak baca *tag* oleh RFID *reader* baik yang dalam keadaan tidak terhalang dan dalam keadaan terhalang oleh beberapa benda.



Gambar 9 Jarak Pembacaan Posisi Tag Di Atas Reader



Gambar 10 Jarak Pembacaan Dengan Berbagai Penghalang

Berdasarkan beberapa percobaan yang telah dilakukan, maka hasilnya antara lain :

1. Autentifikasi atau proses pembacaan nomor seri *tag* oleh RFID *reader* dapat berjalan dengan baik dan dapat teridentifikasi dengan akurat bila jaraknya tidak mencapai 9 cm.
2. RFID *reader* tidak dapat membaca *id* pada *tag* jika terdapat 2 *tag* sekaligus.
3. RFID *reader* dapat membaca *tag* dengan menembus media tertentu, seperti kertas, mika, dan buku selama masih berada di jarak baca. Sedangkan jika terhalang oleh benda yang terbuat dari logam *reader* tidak dapat mendeteksi *tag* meskipun berada di posisi yang dekat dengan *reader*.

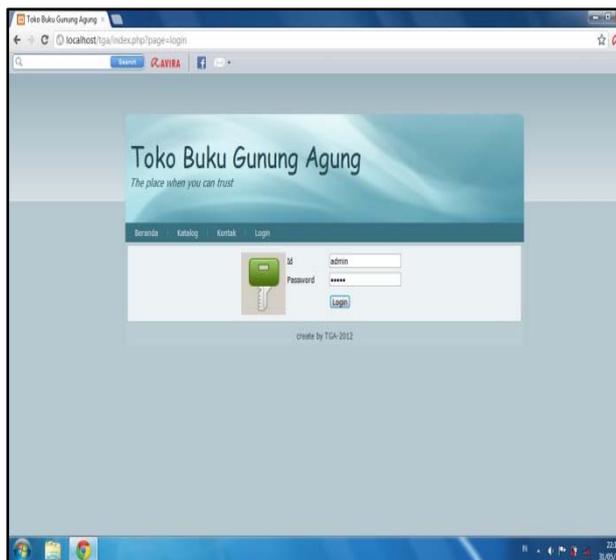
4. Kegagalan data yang diterima sangat kecil dan sistem berjalan dengan lancar sesuai perancangan.

### 3.3 Pengujian Sistem Aplikasi *Member Get Member*

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan 2 komputer *user* dan 1 komputer *server*. Terdapat 4 *user* yang memiliki hak akses terhadap Sistem Aplikasi *Member Get Member* pada Toko Gunung Agung Mall Ciputra Semarang berbasis RFID yaitu *admin*, *member*, kasir, dan bagian pendaftaran.

#### 3.3.1 Hak Akses Admin

*Admin* adalah *user* yang bertugas untuk mengelola semua data yang terdapat dalam sistem aplikasi dan mengontrol semua proses yang terjadi pada sistem. Untuk dapat mengakses *web member get member*, *admin* harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Gambar 11 adalah tampilan *login admin*.



Gambar 11 *Login Admin*

Setelah berhasil *login*, maka *admin* dapat mengakses menu-menu yang terdapat pada halaman *admin*. Ketika *admin* memilih menu Katalog, maka akan muncul *form* seperti pada Gambar 12 yang digunakan untuk memasukkan data *katalog* ke *database* sistem.



Gambar 12 *Input Data Katalog*

Selain dapat memasukkan data katalog, *admin* juga dapat memasukkan atau mendaftarkan *member* baru ke *database* sistem dengan memilih menu Daftar. Ketika diklik menu Daftar maka akan muncul *form* untuk *input* data *member* seperti pada Gambar 13.

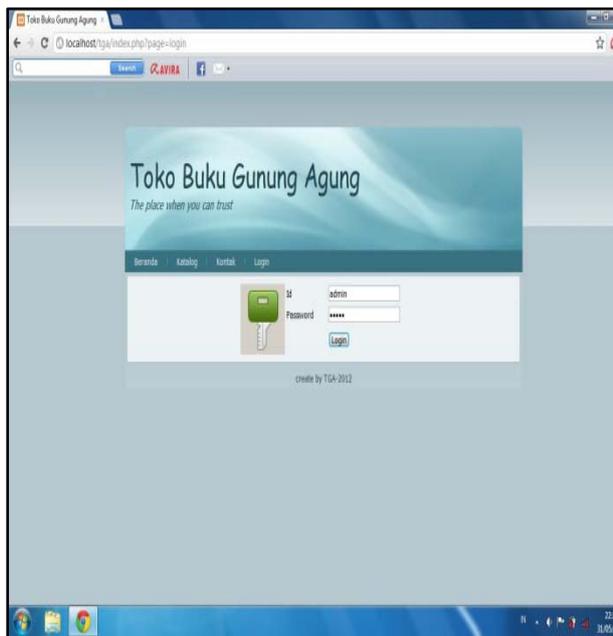


Gambar 13 *Input Data Member*

Hak akses lain yang dimiliki *admin* adalah memasukkan data pegawai ke dalam sistem. Ketika dipilih menu Pegawai maka akan muncul *form* untuk memasukkan data ke *database*.

### 3.3.2 Hak Akses Member

Member adalah pembeli di Toko Gunung Agung yang terdaftar sebagai *member* dan memiliki data di *database* sistem aplikasi *member get member*. Untuk dapat mengakses *web member get member*, *member* harus melakukan proses *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *id* dan *password* ke *form login*. Gambar 14 adalah tampilan proses *login member*.



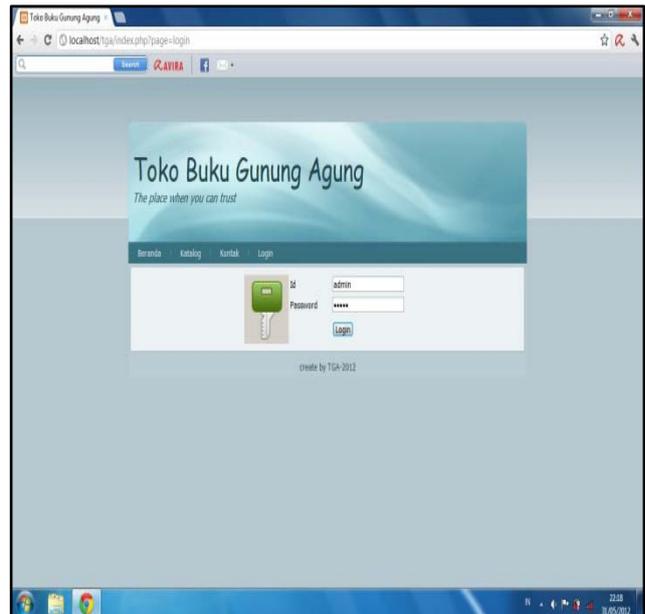
Gambar 14 Login Member

Ketika *member* berhasil *login*, maka *member* dapat menggunakan hak akses pada sistem yaitu mengakses menu-menu yang ditampilkan pada halaman *member*. *Member* dapat melihat posisi level dan prosentase bonus yang didapatkan.

*Member* dapat melihat data pribadi yang tersimpan pada *database* sistem dengan memilih menu *Profil*. Apabila data *member* mengalami perubahan maka *member* dapat melakukan perubahan data pribadi dengan merubah data yang ditampilkan ketika diklik menu *Profil*.

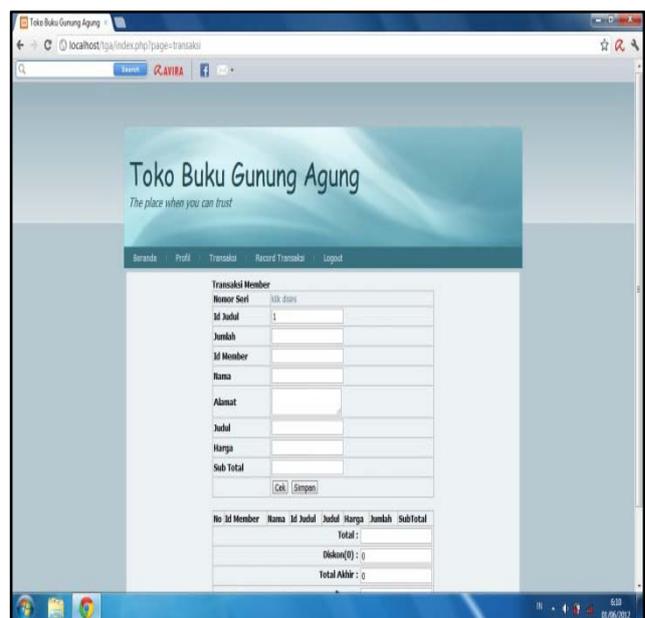
### 3.3.3 Hak Akses Kasir

Kasir adalah *user* yang berhak atau bertugas untuk melayani pembayaran dan *input* data transaksi baik yang dilakukan oleh *member* maupun *non member*. Untuk dapat mengakses *web member get member*, kasir harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Gambar 15 adalah tampilan *login kasir*.

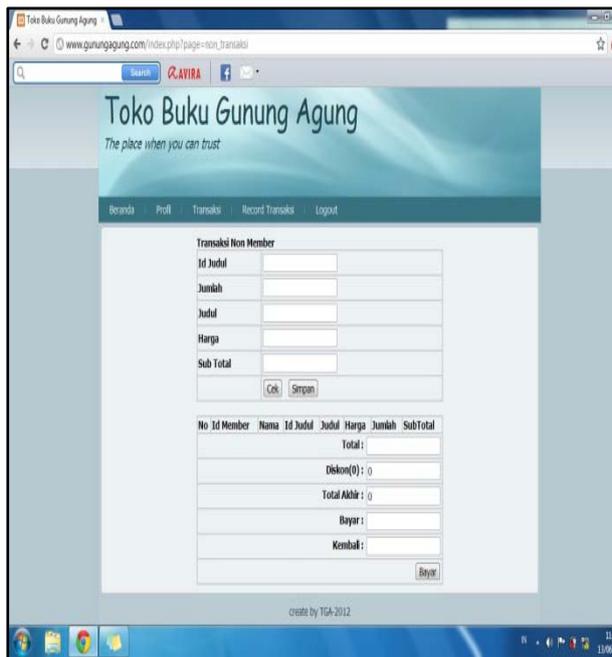


Gambar 15 Login Kasir

Kasir bertugas untuk melayani transaksi yang dilakukan oleh pembeli baik yang terdaftar sebagai *member* maupun tidak. Ketika *cursor* diarahkan ke menu *Transaksi* maka akan muncul submenu *member* dan *non member*. Klik submenu *member* maka akan muncul *form* transaksi *member* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 16, dan ketika diklik submenu *non member* akan muncul *form* transaksi *non member* seperti pada Gambar 17.



Gambar 16 Form Input Data Transaksi Member



Gambar 17 Form Input Data Transaksi Non Member

Menu *Record Transaksi* digunakan kasir untuk melihat catatan data transaksi yang tersimpan pada *database* sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 18 Data Transaksi

3.3.4 Hak Akses Petugas Pendaftaran

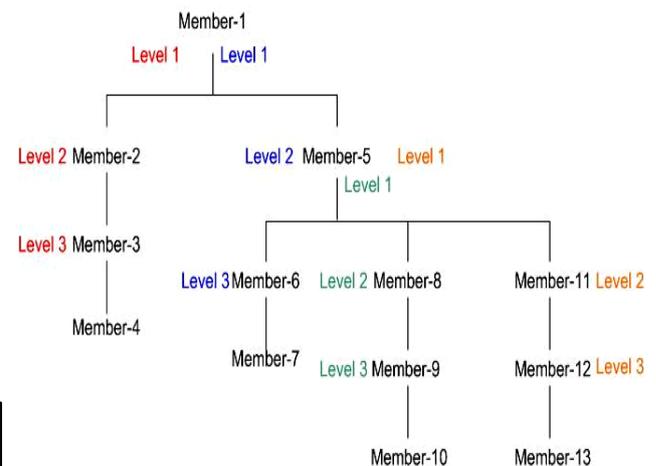
Petugas pendaftaran adalah *user* yang bertugas melakukan pendaftaran *member* baru dan memasukkan data *member* ke *database* sistem. Setelah dilakukan pendaftaran, maka *member* akan tercatat dalam *database* sistem.

3.4 Pengujian Aplikasi *Member Get Member*

Tahap pengujian *member get member* dilakukan untuk menguji sistem yang dibuat telah sesuai dengan harapan. Tahap pengujian konsep *member get member* terdiri dari pengujian keanggotaan dan pembagian bonus.

3.4.1 Pengujian Upline dan Downline

Pengujian *upline* dan *downline* yang dilakukan berdasarkan jaringan *member* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 19. Dengan jaringan tersebut dapat dilakukan pengujian keanggotaan *member* yang memiliki jumlah anggota dan posisi level yang berbeda.



Gambar 19 Jaringan *Member Get Member*

*Member* yang akan menjadi panduan untuk melakukan pengujian adalah *member-1* dan *member-5*. *Member-1* memiliki jaringan dengan *member-2*, *member-3*, dan *member-5*, *member-6* yang sama-sama memposisikan *member-1* pada level 1. Sedangkan *member-5* memiliki tiga jaringan dan memiliki tiga posisi level yang berbeda yaitu level 2, level 1, dan level 1 dari anggota yang berbeda-beda.

3.4.2 Pengujian Persentasi Bonus

Bonus yang didapatkan setiap *member* berbeda-beda tergantung dari posisi level *member* dan urutan transaksi yang dilakukan oleh *downline* dari *member* tersebut. Pengujian dilakukan dengan posisi level *member-5* yaitu level 2, level 1, dan level 1. *Member-5* dapat memiliki bonus hingga 30% apabila *downline member-5* bertransaksi minimal 200.000 rupiah, dengan uraian bonus pertama sebesar 15% dari transaksi pertama pada posisi level 2, bonus bertambah 10% dari transaksi kedua pada posisi

level 1, dan bonus bertambah sebesar 5% dari transaksi ketiga pada posisi level1.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. RFID digunakan sebagai *member card* dan memiliki jarak baca maksimal 8,9 cm dalam keadaan tidak ada penghalang diantara *reader* dan *tag*.
2. Kertas, mika, dan buku tidak berpengaruh pada proses pembacaan *tag* meskipun benda-benda tersebut berada diantara *tag* dan *reader*. Sedangkan apabila ada penghalang antara *reader* dengan *tag* yang terbuat dari bahan logam maka *reader* tidak dapat mendeteksi *tag*.
3. Aplikasi *member get member* ini dapat menjadi model penjualan di toko buku Gunung Agung.
4. Pembeli yang terdaftar sebagai *member* akan mendapatkan potongan harga sesuai posisi level masing-masing dan urutan transaksi. Untuk pembeli yang *non member* tidak mendapatkan potongan harga ketika bertransaksi diluar promo.
5. *Member get member* dibatasi pada level 3, apabila ada level selanjutnya maka level 1 akan keluar dari sistem dan level di bawahnya akan menempati level di atasnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Henlia, *Mengenal RFID*, 2006, <http://www.lib.itb.ac.id/~mahmudin/makalah/ict/ref/RFID.pdf>, diakses 15 Januari 2012.
- [2] Finkenzeller K, *RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification*, Second edition, John Wiley & Sons,Ltd., 2003.
- [3] Parno, *Data Flow Diagram*, <http://lecturer.eepisits.edu/~hero/datahero/kuliah/RPL/DFD-1.pdf>, diakses 9 Desember 2011.
- [4] Fadli Idris, *Entity Relationship Diagram*, 2010, <http://fadli.web.id/1298/entity-relationship-diagram.aspx>, diakses 24 Juli 2012.
- [5] <http://blog.duniascript.com/pengertian-tentang-xampp.html>. diakses 24 Juli 2012.