

PEMANFAATAN TEKNOLOGI RFID UNTUK SISTEM MULTI AKSES MAHASISWA

Arief Anthadi P^{*)}, Wahyul Amien S, and Darjat

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof. Sudharto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

^{*)}E-mail: Anthadi_elektro@yahoo.co.id

Abstrak

Akses kontrol dapat dilakukan oleh personil seperti penjaga perbatasan, penjaga pintu, pemeriksa tiket, atau dengan perangkat seperti sebuah kunci (Lock). Namun ketika akses kontrol berupa seorang penjaga atau kunci manual mempunyai banyak keterbatasan, kontrol akses elektronik menggunakan sistem komputerisasi atau mikrokontroler memecahkan keterbatasan tersebut. Sistem akses kontrol pintu secara sederhana dipadukan dengan kunci (lock) saat ini telah dikembangkan seperti dipadu dengan sistem kartu (card) seperti magnetic card, Smart Card, barcode card, dan RFID. **RFID** (Radio-Frequency IDentification). Dalam Penelitian ini akan dibahas mengenai pemafaatan dari teknologi RFID yang dipergunakan untuk sistem multi akses mahasiswa. RFID diaplikasikan pada kartu mahasiswa. Dengan menggunakan satu kartu, mahasiswa bisa mengakses tempat parkir, ruang laboratorium, dan atau melakukan absensi mahasiswa. Semua proses divisualisasikan dengan tampilan simulasi.

Kata kunci: : multi akses, RFID,tag,Reader

Abstract

Access control can be done by personnel such as border guards, doormen, ticket checker, or with a device such as a lock. However, when the access control in the form of a guard or a manual lock has limitations, electronic access control using a computerized system or microcontroller solve these limitations. Access control system combined with a simple door lock (lock) has now developed such systems combined with the card (card) such as magnetic cards, Smart cards, barcode cards, and RFID, and then use a system such as fingerprint biometric (fingerprint), face (face), or the retina. RFID (Radio-Frequency Identification) is a wireless technology that favored compact to transform the commercial world. As the successor of the barcode, RFID can perform automatic control for a lot of things In this research will be discussed on pemafaatan of RFID technology used to access multiple systems students. RFID is applied to the student card. By using the card, students can access the parking, laboratory, and student attendance. All processes are visualized with a view simulations.

Keywords: multi akses, RFID,tag,Reader

1. Pendahuluan

Sistem Akses Kontrol dalam kehidupan sehari-hari misalnya sebuah kunci pada pintu ruangan, pintu gudang, pintu mobil pada dasarnya merupakan suatu bentuk kontrol akses. PIN pada sistem ATM di bank adalah cara lain akses kontrol. Dengan akses kontrol kita dapat membatasi atau mengamankan informasi penting, rahasia, atau sensitif dan peralatan. Akses kontrol ini dapat dilakukan oleh personil seperti penjaga perbatasan, penjaga pintu, pemeriksa tiket, dll, atau dengan perangkat seperti sebuah kunci (Lock). Namun ketika akses kontrol berupa seorang penjaga atau kunci manual mempunyai banyak keterbatasan, kontrol akses elektronik menggunakan sistem komputerisasi atau mikrokontroler

memecahkan keterbatasan tersebut. Sistem akses kontrol pintu secara sederhana dipadukan dengan kunci (lock) saat ini telah dikembangkan seperti dipadu dengan sistem kartu (card) misalnya RF ID (*Magnetic Card*), *Smart Card* atau kartu lainnya atau yang lebih mutakhir seperti sistem biometrik seperti sidik jari (*fingerprint*), muka (*face*) atau dengan retina. ^[4] Diantara teknologi tersebut terdapat teknologi barcode yang telah diterima dan diterapkan secara luas untuk mempercepat transaksi, pengelolaan koleksi dan data. Dalam perkembangan selanjutnya diperlukan teknologi baru dengan kinerja yang diharapkan lebih memuaskan, yaitu identifikasi dengan signal gelombang radio (RFID). RFID (*Radio Frequency Indentification*) adalah teknologi *compact wireless* yang diunggulkan untuk mentransformasi dunia

komersial. Sebagai suksesor dari barcode, RFID dapat melakukan kontrol otomatis untuk banyak hal. Sistem – sistem RFID menawarkan peningkatan efisiensi dalam pengendalian inventaris, dan logistik. Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai pemanfaatan teknologi RFID yang diaplikasikan ke dalam kartu mahasiswa. Kartu mahasiswa saat ini hanya difungsikan sebagai kartu tanda mahasiswa. Untuk melakukan absensi, mahasiswa harus secara manual melakukan tanda tangan. Ruangan Laboratorium merupakan ruangan yang mempunyai akses terbatas, hanya mahasiswa yang berkepentingan saja yang memperoleh ijin untuk dapat mengakses ruangan ini. Ruangan parkir juga harus dibatasi ijin penggunaannya sehingga kendaraan aman dari tindak pencurian. Dengan permasalahan diatas, solusi yang tepat dengan menggunakan RFID. *Tag* RFID dibuat sedemikian rupa menyerupai kartu tanda mahasiswa, sehingga mahasiswa memperoleh kemudahan mengakses parkir, absensi, dan akses ke ruang Laboratorium, Keakuratan yang tinggi karena satu kartu hanya dapat digunakan oleh satu mahasiswa.

2. Dasar Teori

2.1 Pengertian RFID ^[3]

Pengertian RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan sebuah teknologi *compact wireless* yang diunggulkan untuk mentransformasi dunia komersial. RFID adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio untuk identifikasi otomatis terhadap obyek-obyek atau manusia. Kenyataan bahwa manusia amat terampil dalam mengidentifikasi obyek-obyek dalam kondisi lingkungan yang berbeda-beda menjadi motivasi dari teknologi ini. Sebagai contoh, seseorang yang mengantuk dapat dengan mudah mengambil secangkir kopi di atas meja sarapan yang berantakan di pagi hari. Sementara itu komputer sangatlah lemah dalam melakukan tugas-tugas demikian. RFID dapat dipandang sebagai suatu cara untuk pelabelan obyek-obyek secara eksplisit untuk memfasilitasi hal tersebut dengan menggunakan peralatan-peralatan komputer. RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang tersimpan dalam *tag* RFID.

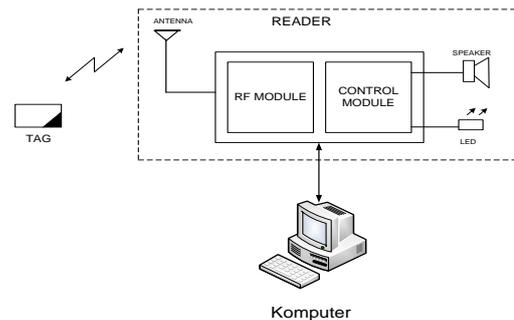
2.1.1 Komponen utama RFID

Sistem RFID terdiri dari empat komponen, antara lain dapat dilihat pada diagram blok RFID pada gambar 1

- *Tag*: adalah *Device* yang menyimpan informasi untuk identifikasi objek. *Tag* RFID sering juga disebut sebagai *transponder*. *Tag* yang digunakan pada PENELITIAN ini adalah *tag* bertipe Kartu seukuran kartu nama
- Antena: untuk mentransmisikan sinyal frekuensi radio antara pembaca RFID dengan tag RFID.
- *Reader* RFID: adalah *Device* yang kompatibel dengan tag RFID yang akan berkomunikasi secara

wireless dengan tag. *reader* RFID yang digunakan pada PENELITIAN ini adalah *reader* dengan jarak baca pendek tipe RF-100.

- *Software* Aplikasi: adalah aplikasi pada sebuah *workstation* atau PC yang dapat membaca data dari *tag* melalui pembaca RFID. Baik *tag* dan pembaca RFID dilengkapi dengan antena sehingga dapat menerima dan memancarkan gelombang elektromagnet.



Gambar 1. Diagram blok rangkaian RFID

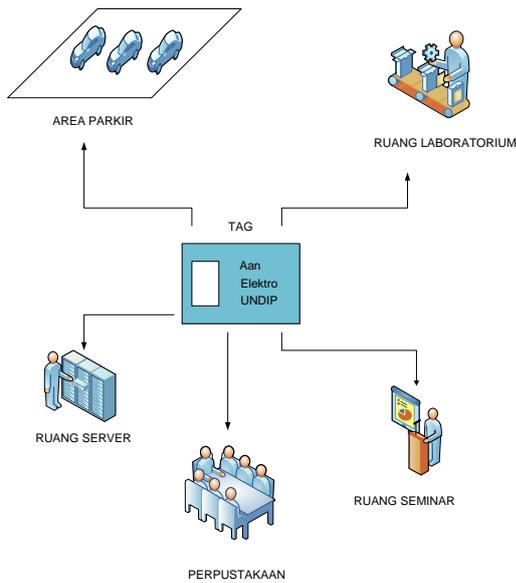
2.2 Pemrograman Visual Basic

Untuk merancang aplikasi multi akses mahasiswa ini, menggunakan pemrograman Visual basic 6.0. Visual Basic berawal dari sebuah ide untuk membuat *Simple Scripting Language* untuk *Graphic User Interface* (GUI) Windows. Ide tersebut muncul pada saat Microsoft masih mengeluarkan sistem operasi *Microsoft Windows 3.11*. Sebagai bahasa pemrograman yang tergolong sebagai *Rapid Application Development* (RAD) tool, perkembangan Visual Basic mendapat sambutan yang sangat baik dari kalangan programmer. Dalam pengembangan aplikasi, Visual Basic menggunakan pendekatan Visual untuk merancang user interface dalam bentuk form, sedangkan untuk kodingnya menggunakan dialek bahasa Basic yang cenderung mudah di pelajari.

3. Perancangan Sistem

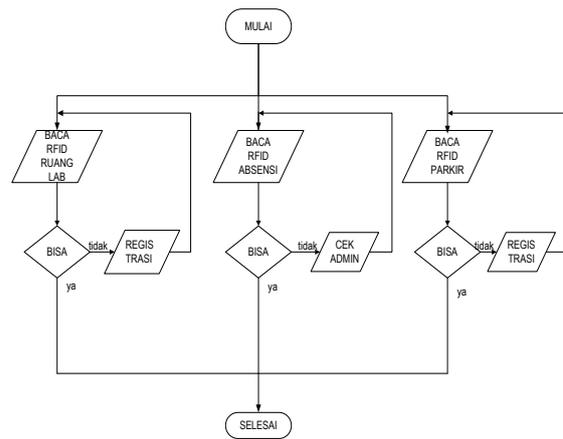
3.1 Sistem Multi akses mahasiswa

Sistem multi akses mahasiswa dalam penelitian ini membahas mengenai akses mahasiswa untuk masuk ruang parkir, melakukan absensi perkuliahan dan akses ke dalam ruang laboratorium dengan hanya menggunakan satu kartu. Gambaran sistem secara umum dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini



Gambar 2. Sistem Muti akses mahasiswa

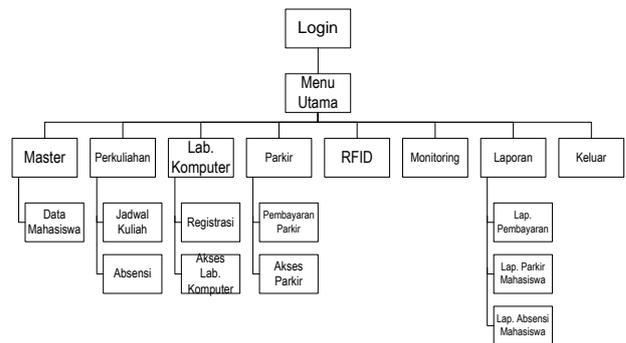
Mahasiswa yang menggunakan kendaraan diwajibkan untuk memarkir kendaraan di tempat parkir yang sudah disediakan. Tempat parkir tersebut dilengkapi dengan pintu gerbang otomatis yang akan terbuka jika mahasiswa sudah mempunyai akses, dalam hal ini kartu mahasiswa yang telah diregistrasi. Kartu mahasiswa diarahkan kepada *Reader* RFID, sesaat kemudian *Reader* akan melakukan verifikasi, jika berhasil, pintu parkir otomatis membuka, dan kendaraan mahasiswa bisa memasuki ruangan parkir, jika gagal maka mahasiswa harus melakukan registrasi terlebih dahulu agar dapat mengakses tempat parkir tersebut. Kartu mahasiswa juga dapat dipergunakan untuk akses masuk ruangan laboratorium, diharapkan dengan sistem ini setiap orang yang melakukan akses ke dalam ruangan laboratorium dapat dicatat, dan mampu menghindari masuknya orang-orang yang tidak berkepentingan. Untuk dapat mengakses ruangan ini, setiap mahasiswa harus melakukan registrasi terlebih dahulu pada awal semester atau ketika semester berjalan. Untuk melakukan absensi perkuliahan harian, mahasiswa menggunakan kartu mahasiswa tersebut sebagai pengganti tanda tangan, hal ini akan memudahkan pencatatan absensi mahasiswa. Gambar 3 dibawah merupakan diagram alir sistem multi akses mahasiswa untuk absensi, akses masuk ruang laboratorium, dan akses masuk ruang parkir.



Gambar 3. Diagram alir sistem multi akses mahasiswa

3.2. Struktur program sistem multi akses mahasiswa

Pada perancangan program sistem muti akses terdiri dari beberapa menu antara lain menu Master yang berisi form untuk memasukkan data mahasiswa, menu perkuliahan yang berisi form untuk jadwal kuliah dan aplikasi jadwal kuliah, menu lab komputer yang berisi form registrasi dan aplikasi untuk akses masuk lab komputer. Kemudian untuk menu parkir berlangganan berisi form pembayaran parkir dan aplikasi parkir, menu RFID berisi aplikasi untuk mengaktifkan RFID yang terhubung ke Program multiakses ini. menu monitoring digunakan untuk memonitoring aktivitas akses masuk, dan yang terakhir adalah menu laporan yang berisi laporan aktivitas pembayaran parkir, laporan parkir mahasiswa dan laporan absensi mahasiswa. Gambar 4 dibawah adalah struktur program sistem multi akses mahasiswa.

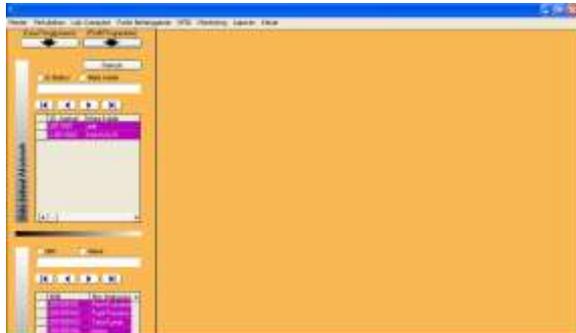


Gambar 4. Struktur program multi akses mahasiswa

3.3 Tampilan Menu Utama

Menu utama akan muncul setelah menu login berhasil di akses. Pada tampilan ini, pengguna bisa mengakses beberapa menu antara lain: menu master mahasiswa, menu absensi mahasiswa, menu parkir berlangganan ,

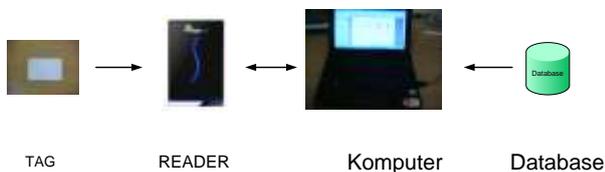
menu laboratorium computer, menu RFID, dan menu laporan. Gambar 5 di bawah merupakan tampilan menu utama.



Gambar 5. Tampilan menu utama

4. Pengujian Dan Analisis

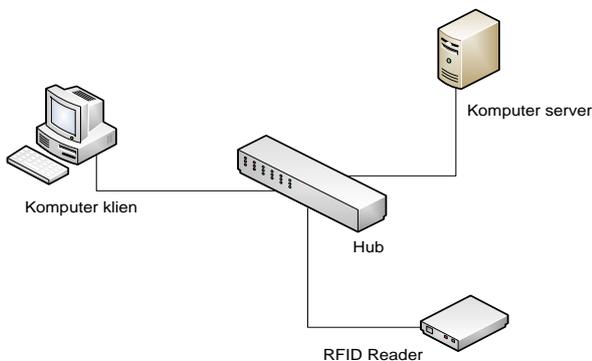
Persiapan konfigurasi untuk pengujian meliputi beberapa hal antara lain konfigurasi untuk pengujian serta mempersiapkan peralatan yang digunakan untuk pengujian. Semua persiapan ini dilakukan untuk memaksimalkan dan memudahkan proses pengujian. Gambar 6 dibawah merupakan konfigurasi untuk pengujian



Gambar 6. Konfigurasi pengujian

4.1 Langkah pengujian

Menghubungkan perangkat seperti pada gambar 7 dibawah ini



Gambar 7. Konfigurasi perangkat

3.2 Pengujian sistem multi akses mahasiswa

Parameter yang digunakan dalam pengujian “Pemanfaatan Teknologi RFID untuk Sistem Multi Akses Mahasiswa” ini adalah tingkat keberhasilan kartu mahasiswa dalam mengakses beberapa ruang yang telah dipasang Reader RFID. Dimana hanya dengan menggunakan satu kartu, mahasiswa dapat memperoleh akses ke ruang kuliah, Laboratorium dan tempat parkir. Pada Tabel 1 berikut disajikan tabel pengujian data mahasiswa beserta izin masuk ke beberapa ruang

Tabel 1. Data pengujian kartu mahasiswa

| No Kartu | mahasiswa | NIM | Akses Masuk | | |
|----------|---------------|-----------|-------------|--------|--------|
| | | | R. Kuliah | R. Lab | parkir |
| 13758222 | Anita Dewi | L2F309045 | √ | √ | √ |
| 13758196 | Arief Anthadi | L2F309055 | √ | √ | √ |
| 13756099 | Budi gunawan | L2F309056 | √ | - | - |
| 13756080 | Saskia | L2f309033 | √ | √ | - |
| 13872252 | - | - | - | - | - |

Tabel 2. Data Hasil pengujian

| No Kartu | mahasiswa | NIM | Akses Masuk | | |
|----------|---------------|-----------|-------------|----------|----------|
| | | | R. Kuliah | R. Lab | parkir |
| 13758222 | Anita Dewi | L2F309045 | Berhasil | Berhasil | Berhasil |
| 13758196 | Arief Anthadi | L2F309055 | Berhasil | Berhasil | Berhasil |
| 13756099 | Budi gunawan | L2F309056 | Berhasil | gagal | gagal |
| 13756080 | Saskia | L2f309033 | Berhasil | Berhasil | Gagal |
| 13872252 | - | - | Gagal | gagal | Gagal |

Dari hasil pengujian tersebut bahwa kartu yang sudah diregistrasikan sesuai akses masuk dapat digunakan untuk mengakses ruangan, pada simulasi ditunjukkan dengan tampilan pintu membuka, sedangkan kartu yang tidak diregistrasikan tidak dapat digunakan untuk mengakses ruangan, pada simulasi ditunjukkan dengan tampilan pintu tidak terbuka.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pengujian dan pembahasan adalah berdasarkan pengujian terhadap Kartu mahasiswa yang digunakan untuk mengakses ruang parkir, ruang laboratorium, dan absensi mahasiswa adalah hanya dengan menggunakan satu kartu RFID untuk satu mahasiswa, dalam hal ini difungsikan sebagai kartu tanda mahasiswa(KTM) dapat digunakan untuk mengakses ke berbagai ruangan dan melakukan absensi mahasiswa, sehingga memudahkan mahasiswa, dan pendataan terhadap izin akses masuk.

5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Menghubungkan *database* sistem multi akses mahasiswa ini ke SIA, sehingga data yang ditampilkan nyata dan dapat di aplikasikan pada Sistem di kampus Universtas diponegoro
2. Menghubungkan aplikasi sistem multi akses ini pada perangkat keras seperti pintu gerbang parkir, pintu masuk laboratorium, dan tempat absensi mahasiswa

Referensi

Journal:

- [1]. Laa Riyanto, *Mengakses Database menggunakan ODBC*, penerbit PT.Elex Media Komputindo, Jakarta, 2007.
- [2]. Putera, A.P. *Sistem Pencatatan Servis Berkala di Dealer Kendaraan Bemotor Berbasis RFID*, PENELITIAN Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang, Semarang.
- [3]. Supriatna. Dedi, *Studi Mengenai Aspek Privasi pada RFID*, Institut Teknologi andung, Bandung, 2007.
- [4]. <http://akseskontrolpintu.com/pengenalan/apakah-akses-kontrol-pintu/>, diakses mei 2011.
- [5]. Yuswanto, *panduan lengkap pemrograman visual basic*, penerbit: Cerdas Pustaka Publisher, Jakarta, 2008.
- [6]. <http://cert.or.id.com/~budi/course/security>, diakses agustus 2012
- [7]. <http://cert.or.id.com/~budi/course/ec5010> , diakses agustus 2012