

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *DATABASE*
PERKULIAHAN DENGAN MENGGUNAKAN
SMART CARD RFID SEBAGAI PENGENDALI AKSES**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata I
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas

OLEH:

M. REZA PAHLEVI
BP. 05175061

PEMBIMBING:

MUHAMMAD ILHAMDI RUSYDI, MT
NIP. 132 313 247



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

Proses pengambilan data menggunakan kertas dan alat tulis dapat menjadi faktor yang menyulitkan dalam pemrosesan data lebih lanjut karena data harus tetap ditulis satu demi satu secara manual. Seiring dengan langkah UNAND membangun Smart kampus serta digunakannya Smart Card sebagai kartu identitas mahasiswa di UNAND maka optimasi pengambilan data mahasiswa dapat dilakukan.

Tuntutan akan kehadiran perangkat lunak identifikasi otomatis semakin tinggi di dunia modern saat ini. Kebutuhan implementasi ini merentang luas, mulai dari kebutuhan pendataan kehadiran karyawan di kantor, kartu akses kendali (access control) untuk memasuki ruangan khusus, kartu kredit, smart card, kartu tol, dan kartu multi guna lainnya. Sebagian dari implementasi ini sudah diwujudkan, namun masih memiliki peluang untuk perbaikan dan pengembangan.

RFID (Radio Frequency Identification) merupakan sebuah teknologi compact wireless yang diunggulkan untuk mentransformasikan dunia komersial. Sebagai suksesor dari barcode, RFID dapat melakukan control otomatis untuk banyak hal. Sistem RFID menawarkan peningkatan efisiensi dalam pengendalian inventaris, logistic, dan management rantai supply.

Sistem yang dirancang meliputi sistem absensi perkuliahan, yaitu absensi mahasiswa dan data absensi mahasiswa. Sistem tugas mahasiswa, yaitu pengumpulan tugas mahasiswa dan data tugas mahasiswa. Sistem quis dan ujian meliputi absensi quis, data nilai quis, absensi ujian dan data nilai ujian, kemudian grafik absensi dan grafik nilai. Semua sistem ini dibangun dalam GUI, GUI pun dapat berjalan baik dengan tampilan yang cukup rapi dan berhasil memenuhi perancangan User Interface. Setiap aksi pengguna ke GUI akan direpson dengan reaksi yang sesuai dengan desain.

Kata kunci : Perkuliahan, Database, RFID

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pengambilan data absen menggunakan kertas dan alat tulis dapat menjadi faktor yang menyulitkan dalam pemrosesan data absen lebih lanjut karena data harus tetap ditulis satu demi satu secara manual. Seiring dengan langkah UNAND membangun *Smart Campus* serta digunakannya *Smart Card* sebagai kartu identitas mahasiswa di UNAND maka optimasi pengambilan data absensi mahasiswa dapat dilakukan.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat menuntut segala kegiatan manusia dipermudah dengan bantuan teknologi. Banyaknya sesuatu yang harus diidentifikasi maka banyak digunakan pula bermacam-macam identitas (pengenal) seperti kartu (*card*), *barcode*, dan banyak lainnya.

Penggunaan teknologi wifl (*wireless*) semakin berkembang pesat karena teknologi ini sangat fleksibel dan cukup murah. Adanya perkembangan baru teknologi ini maka dimanfaatkan untuk banyak hal antara lain dalam bidang identifikasi sesuatu baik barang maupun manusia. Dari berbagai jenis identifikasi yang ada saat ini, yang paling bagus adalah menggunakan sidik jari, namun untuk membuat alat yang dilengkapi sensor pembaca sidik jari masih mahal dan ini hanya dapat digunakan

pada manusia saja, tidak dapat digunakan untuk barang karena yang mempunyai sidik jari manusia.

Untuk itu dicari teknologi yang dapat mengurangi permasalahan diatas. Dengan adanya teknologi RFID semua hal di atas dapat ditangani sebagai contoh untuk identifikasi barang namun juga dapat di terapkan untuk manusia.

Tuntutan akan kehadiran perangkat lunak identifikasi otomatis semakin tinggi di dunia modern saat ini. Kebutuhan implementasi ini merentang luas, mulai dari kebutuhan pendataan kehadiran karyawan di kantor, kartu akses kendali (*access control*) untuk memasuki ruangan khusus, kartu kredit, *smart card*, kartu tol, dan kartu multi guna lainnya. Sebagian dari implementasi ini sudah diwujudkan, namun masih memiliki peluang untuk perbaikan dan pengembangan.

Salah satu perkembangan teknologi informasi yang penting saat ini adalah semakin dibutuhkannya penggunaan alat pengolahan data yang berfungsi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan.

RFID yang merupakan singkatan dari *Radio Frequency Identification* yang merupakan teknologi identifikasi baru yang dalam pengoperasiannya terjadi kontak antara *transponder (tag)* atau divais pembawa data yang terbuat dari silikon chip dilengkapi sebuah radio antena kecil dan *reader* yang terhubung dengan sistem komputer. Kontak antara RFID tag dengan *reader* tidak dilakukan secara kontak langsung atau mekanik melainkan dengan pengiriman gelombang *electromagnet* (<http://blogs.netindonesia.net/yusuf.wibisono/>, diakses 25 Juni 2007).

RFID merupakan sebuah teknologi *compact wireless* yang diunggulkan untuk mentransformasikan dunia komersial. Sebagai suksesor dari *barcode*, RFID dapat melakukan control otomatis untuk banyak hal. Sistem RFID menawarkan peningkatan efisiensi dalam pengendalian inventaris, *logistic*, dan *management* rantai *supply*.

Dari beberapa teknologi identifikasi, RFID menjadi teknologi yang menarik perhatian saat ini. Seperti halnya penemuan-penemuan lain, RFID memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Lahiri (2005), kelebihan-kelebihan yang dimiliki RFID adalah identifikasi yang dapat dilakukan dilakukan tanpa kontak fisik (*Contactless*), data dapat ditulis ulang (*rewritable data*), transmisi data tidak harus tegak lurus dengan pembaca (*absence line of sight*), kapasitas data yang luas, mendukung pembacaan banyak pembawa data (*support for multiple tag reads*), fisik yang kokoh dan dapat melakukan tugas pintar (*smart task*) (Lahiri,2005). Kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh RFID menawarkan banyak kemungkinan pengembangan sistem identifikasi. Berbeda dengan sistem identifikasi sidik jari yang hanya didedikasikan untuk absensi, RFID dapat diterapkan untuk penerapan-penerapan yang lebih luas. RFID dapat digunakan dalam sistem parkir, sistem kartu ATM di bank dan sebagainya. Dalam penerapannya, RFID akan diintegrasikan dengan perangkat lunak yang mengelola data hasil identifikasi.

Dalam hal absensi misalnya, dengan menggunakan RFID maka orang tidak perlu melakukan kegiatan absensi yang terkadang hingga mengantri. Karena dengan menggunakan RFID, ketika orang-orang melewati gerbang dimana sistem RFID

diletakkan, identitas mereka akan terdata secara otomatis. Proses pendataan kehadiran dengan memanfaatkan teknologi RFID yang terdiri dari komponen tag RFID dan RFID *reader*. Perangkat lunak akan dikelola oleh seorang admin yang bertugas mengelola sistem, seperti menginput data, mengatur koneksi *hardware*, mengatur database dan melakukan *shutdown*.

Penulis akan menerapkan teknologi RFID sebagai Sistem pendataan perkuliahan *Contactless* (Tanpa Kontak Fisik) yang terhubung langsung dengan komputer sehingga akan mudah dimanajemen tanpa banyak pengolahan lagi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Memanfaatkan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai sarana untuk penunjang perkuliahan, seperti absensi kehadiran mahasiswa, pendataan tugas-tugas, dan pengisian nilai ujian.
2. Memanfaatkan alat yang mampu membaca *Radio Frequency Identification* (RFID).
3. Membuat *interface* antara peralatan dengan komputer menggunakan komunikasi serial.
4. Membuat aplikasi sistem *database* perkuliahan dengan program Visual Basic

1.3 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan :

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sistem database perkuliahan dengan RFID sebagai akses kendali terdiri dari subsistem *hardware RFID reader* dan subsistem *software*. Sub-sistem *hardware* adalah *RFID reader* yang dibangun dari modul IC RFID ID-12. *RFID reader* ini dihubungkan ke *software* di komputer melalui koneksi *serial port*. *RFID reader* bertugas membaca tag RFID dan meneruskan data yang dibaca ke *software*. Subsistem *software* dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. Proses modeling dan pengkodean menggunakan paradigma orientasi objek. *Software* harus dapat melakukan pembacaan data di *serial port* yang terhubung ke *RFID reader* dan melakukan koneksi ke *database* untuk membaca dan menyimpan data. *Software database* yang digunakan adalah Microsoft Access.

Berdasar hasil pengujian perangkat lunak berhasil memenuhi hal-hal berikut:

1. Mengotomasi proses absensi perkuliahan, pengumpulan tugas, absensi quis dan ujian dengan menggunakan *smartcard* RFID.
2. Mengotomasi proses pendataan absensi mahasiswa menggunakan *smartcard* RFID
3. Mengotomasi proses pendataan tugas mahasiswa menggunakan *smartcard* RFID
4. Mengotomasi proses pendataan ujian mahasiswa menggunakan *smartcard* RFID
5. Mendata statistik nilai tugas, quis dan ujian mahasiswa.

6. Menampilkan statistik menggunakan diagram visual.
7. *Software* harus dapat memberikan tampilan GUI yang interaktif dan memudahkan.

Koneksi ke *serial port* memungkinkan sistem untuk membaca data tag RFID yang dibaca RFID *reader*. Koneksi ke *database* memungkinkan sistem melakukan berbagai *query* data ke *database*.

Setelah fungsi dasar terpenuhi, maka dapat dipastikan, sistem mampu menjawab semua kebutuhan sistem yang telah dirancang. Sistem yang dirancang meliputi sistem absensi perkuliahan, yaitu absensi mahasiswa dan data absensi mahasiswa. Sistem tugas mahasiswa, yaitu pengumpulan tugas mahasiswa dan data tugas mahasiswa. Sistem quis dan ujian meliputi absensi quis, data nilai quis, absensi ujian dan data nilai ujian, kemudian grafik absensi dan grafik nilai. Semua sistem ini dibangun dalam GUI, GUI pun dapat berjalan baik dengan tampilan yang cukup rapi dan berhasil memenuhi perancangan *User Interface* di Bab III. Setiap aksi pengguna ke GUI akan direspon dengan reaksi yang sesuai dengan desain.

Pada akhirnya penelitian ini menyimpulkan bahwa proses pengembangan Perancangan dan Implementasi Sistem *Database* perkuliahan dengan Menggunakan *Smart Card* RFID sebagai Pengendali Akses telah berhasil.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan memanfaatkan fleksibilitas dan keunggulan yang dimiliki bahasa pemrograman Visual Basic dengan paradigma orientasi objeknya. Dari keunggulan tersebut penulis menyarankan hal-hal berikut:

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Bhuptani Manish, *RFID Field Guide: Deploying Radio Frequency Identification Systems*, (Massachusetts: Prentice Hall 2005)
- Gavin Powell, *Beginning Database Design*, (Indiana: Wiley, 2006), hlm. 20
- Gavin Powell, *Beginning Database Design*, (Indiana: Wiley, 2006), hlm. 124.
- Himanshu Bhatt and Bill Glover, *RFID Essentials*, (Sebastopol: O'Reilly, 2006)
- Ibid, hlm. 48.
- Klaus Finkenzeller, *RFID Handbook*, (West Sussex: Willey, 2003)
- RFID dan Integritas, <http://blogs.netindonesia.net/yusuf.wibisono/>, diakses 25 Juni 2007.
- Robert Sheldon and Geoff Moes, *Beginning MySQL®*, (Indiana: Wiley, 2005), hlm.2.
- Robert Sheldon and Geoff Moes, *Beginning MySQL®*, (Indiana: Wiley, 2005),, hlm. 111.
- Sandip Lahiri, *RFID Source book*, (Massachusetts: Prentice Hall, 2005)