TEKNOLOGI RFID (*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) UNTUK KARTU ANGGOTA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS

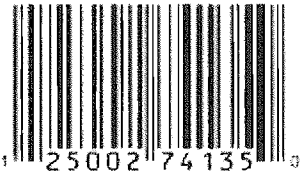
Iwan Binanto
Dosen Jurusan Teknologi Informasi, Faktultas Sains dan Teknologi, USD
iwan@staff.usd.ac.id

A. Pendahuluan

Teknologi komputer dan informasi berkembang dengan sangat cepat. Hal ini dipicu dan dipacu oleh kebutuhan manusia akan informasi yang dapat diakses dengan cepat dan akurat.

Teknologi komputer mulai mengembangkan *peripheral-peripheral* tanpa kabel (*wireless*) dengan menggunakan frekuensi radio. *Peripheral-peripheral* yang menggunakan frekuensi radio ini mulai dari frekuensi rendah (*Low Frequency*) sampai gelombang *microwave*. RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan salah satu *peripheral* yang menggunakan frekuensi radio ini.

Kartu anggota perpustakaan universitas merupakan salah satu sumber informasi yang sudah menggunakan teknologi komputer dengan menggunakan *barcode*. *Bar code* merupakan kode *machine-readable* yang menggunakan teknologi *line-of-sight*. Teknologi ini membutuhkan *scanner* yang akan "melihat secara langsung" *barcode* tersebut dan membacanya. Hal ini berarti petugas harus selalu mengarahkan *scanner* tersebut secara langsung ke *barcode*, atau sebaliknya.



Gambar 1. Contoh *barcode*

Penggunaan *barcode* sejauh ini sudah membantu petugas perpustakaan dalam mempercepat pelayanannya. Ada beberapa kendala dalam penggunaan *barcode*, di antaranya *scanner* sering kesulitan membaca *barcode* dan masih dibutuhkan campur tangan petugas. Kendala-kendala ini dapat mengganggu kelancaran proses sirkulasi peminjaman buku, ketika akitifitas peminjaman dan pengembalian sangat banyak dan dalam waktu yang bersamaan. Untuk itu diperlukan suatu cara yang otomatis, yang disebut dengan *automatic identification* (auto ID).

Automatic Identification (auto ID) merupakan istilah yang digunakan untuk teknologi yang membantu komputer dalam mengidentifikasi suatu objek (www.rfid-journal.com). Tujuan sistem auto ID adalah meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan pada saat pemasukan data, dan mengurangi pekerjaan petugas perpustakaan. Salah satu teknologi yang digunakan pada auto ID ini adalah RFID.

B. RFID (*Radio Frequency Identifier*)

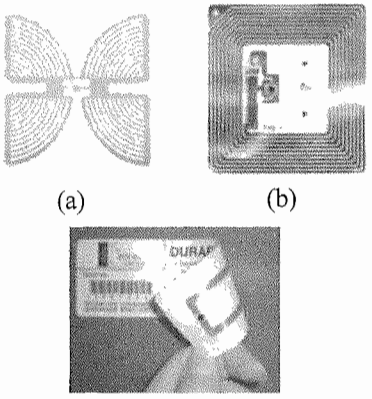
RFID (*Radio Frequency Identifier*) merupakan istilah untuk teknologi yang menggunakan gelombang radio yang bertujuan mengidentifikasi orang atau objek secara otomatis. Menurut situs LibBest (http://www.rfid-library.com), RFID merupakan kombinasi dari teknologi berbasis frekuensi radio dan teknologi *microchip* yang tidak menggunakan teknologi *line-of-sight*.

Situs www.rfidinc.com memberikan penjelasan bahwa ada dua jenis RFID, yaitu RFID pasif dan aktif. RFID pasif tidak membutuhkan *power supply* (baterai), karena induksi yang diterima dari frekuensi yang datang sudah mencukupi untuk mengirim respon. Oleh karena itu, RFID ini hanya dapat mengirim respon yang biasanya berupa nomor ID. Jarak baca RFID *tag* pasif terhadap *reader*-nya bervariasi, yaitu antara 10 mm sampai dengan 5 meter.

RFID aktif harus mempunyai *power supply* (baterai) dan mempunyai jarak yang lebih jauh untuk pembacaannya. Di samping itu mempunyai memori yang lebih besar daripada RFID pasif sehingga dapat menyimpan informasi yang lebih banyak untuk dikirimkan ke *reader*-nya. Jarak baca RFID *tag* aktif terhadap *reader*-nya di atas 10 meter dan baterai yang digunakan dapat bertahan lebih dari satu tahun. Oleh karena itu harga RFID aktif lebih mahal dibandingkan dengan RFID pasif.

Ada empat jenis RFID *tag* yang dibedakan oleh frekuensi yang digunakan, yaitu:

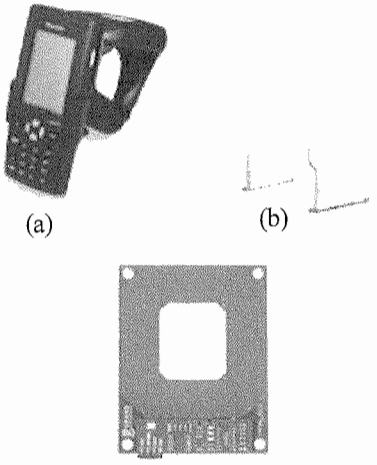
- Frekuensi Rendah.
  RFID *tag* bekerja di antara frekuensi 125 sampai 134 KHz).
- Frekuensi Tinggi.
  RFID *tag* bekerja di frekuensi 13.6 MHz).
- UHF.
  RFID *tag* bekerja di antara frekuensi 868 sampai 956 MHz).
- *Microwave*.
  RFID *tag* bekerja di frekuensi 2.45 GHz).



(a) (b)

(c)

Gambar 2. Beberapa tipe RFID tag pasif

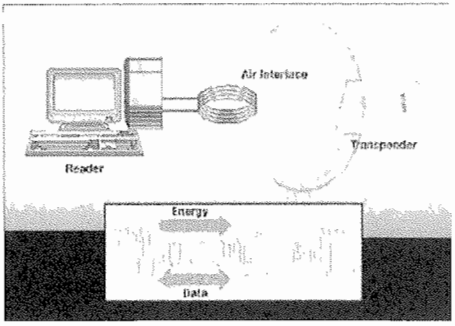


(a) (b)

(c)

Gambar 3. Beberapa tipe RFID *reader*

Ada beberapa metode identifikasi pada RFID, tetapi pada umumnya menyimpan nomor serial yang mengidentifikasi orang atau objek dengan tambahan informasi lainnya pada suatu *microchip* yang dipasang pada suatu antena (*chip* dan antena ini disebut dengan RFID *transponder* atau RFID tag). Antena membuat *chip* dapat mengirimkan informasi identifikasi ke suatu *reader*. *Reader* kemudian mengkonversi gelombang radio yang diterima menjadi suatu informasi digital yang dapat dikirimkan dan diolah oleh komputer (www.-rfidjournal.com).



Gambar 4.
Gambaran umum cara kerja RFID

C. Penggunaan RFID

Peripheral utama yang dibutuhkan adalah RFID tag pasif dan RFID *reader*. RFID *tag* pasif dipilih seperti pada gambar 2(c) sehingga dapat ditempelkan ke kartu anggota perpustakaan sebagai pengganti atau berdampingan dengan *bar code*. RFID *tag* pasif dipilih karena informasi yang dikirimkan hanya berupa nomor ID anggota perpustakaan saja. Di samping itu, hanya dibutuhkan jarak yang dekat untuk membaca RFID *tag*.

Sistem yang ada hanya perlu perubahan kecil pada *peripheral* input saja karena infrastruktur jaringan, database, dan sistem yang sudah ada dapat langsung diintegrasikan dengan RFID.

D. Penutup

Keuntungan yang didapat ketika menggunakan RFID adalah tidak perlu *line-of-sight* antara *tag* dan *reader* sehingga akan mempermudah dan mempercepat petugas dalam memasukkan data. Di samping itu sistem keseluruhan tidak perlu diubah secara besar-besaran. Perubahan hanya dilakukan pada *peripheral* input saja.

RFID saat ini belum banyak diimplementasikan di Indonesia, karena harga *tag* dan *reader* masih dianggap mahal. Mungkin satu sampai dua tahun lagi RFID baru dianggap terjangkau harganya.

E. Daftar Pustaka

http://www.aimglobal.org/technologies/rfid, diakses tanggal 1 Februari 2008.

http://www.automation.siemens.com/rfid, diakses tanggal 1 Februari 2008.

http://www.rfidinc.com, diakses tanggal 1 Februari 2008.

http://www.rfidjournal.com, diakses tanggal 1 Februari 2008.

http://www.rfid-library.com, diakses tanggal 1 Februari 2008.