

INTEGRASI TEKNOLOGI RFID DENGAN TEKNOLOGI ERP UNTUK OTOMATISASI DATA (Studi Kasus Pada Gudang Barang Jadi Perusahaan *Furniture*)

Zeplin Jiwa Husada Tarigan

Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri – Universitas Kristen Petra

Email: zeplin@petra.ac.id

ABSTRAK

Aplikasi teknologi *Enterprise Resources Planning* (ERP) dalam menyampaikan informasi data, khususnya pada gudang barang jadi perusahaan tidak dapat dilakukan dengan cepat, tepat (*real-time*) dan efisien karena sistem pencatatan produk masih dilakukan secara manual serta memasukkan data produk juga dilakukan secara manual ke sistem ERP. Pemasukan dan pencatatan data yang masih manual berdampak terhadap sistem *first in first out* (FIFO) produk yang tidak terlaksana dengan baik, dan tenaga kerja yang digunakan relatif banyak.

Untuk mengatasi kelemahan yang terjadi pada penerapan teknologi ERP tersebut, maka dilakukan integrasi dengan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Dalam penelitian pada sebuah gudang barang jadi di suatu perusahaan furniture, maka integrasi tersebut menghasilkan pengurangan aktivitas sebesar 50%. Pengurangan aktivitas ini menghasilkan kecepatan, ketepatan data serta efisiensi tenaga kerja.

Kata kunci: ERP, RFID, FIFO.

ABSTRACT

Application of Enterprise Resources Planning (ERP) technology to provide the data information, especially at manufacture the warehouse, it can not be done quickly, exactly (real-time) and efficient because the product write system and product data entry is still done manually to the ERP system. This conditions effect to the product first in first out (FIFO) system that does not well, and there is a relatively high of employees.

To solve the weakness that happened in ERP technology implementation, it must be done integration with Radio Frequency Identification (RFID) technology. This integration produce lowering activity at warehouse become 50%. This activities lowering provide the velocity, data exactly, and also employee efficiency.

Key-words: ERP, RFID, FIFO.

1. PENDAHULUAN

Salah satu cara untuk menumbuhkan kekuatan persaingan perusahaan ialah dengan mengadopsi suatu teknologi informasi guna dapat memantapkan dan memastikan kecepatan informasi sampai pada level top manajemen. Informasi yang didapatkan harus cepat, tepat dan efisien sehingga mendukung kebijakan-kebijakan strategis yang diputuskan oleh top manajemen.

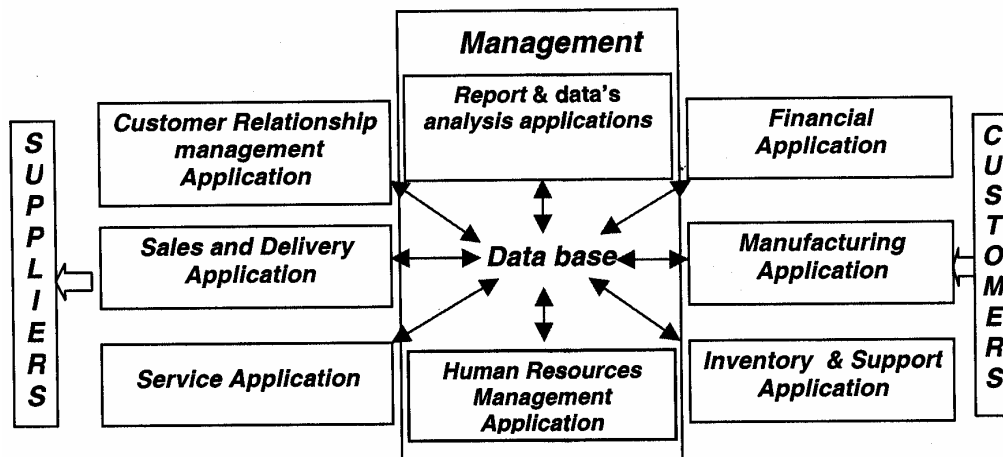
Pengambilan keputusan dilakukan dengan mengetahui kondisi nyata perusahaan dari semua unit kerja dan fungsi bisnis proses. Fungsi bisnis proses dalam perusahaan dapat menggunakan sumber data yang sama yakni *single data entry*. Untuk dapat menggunakan *single data entry*, maka diperlukan sebuah sistem komputer tunggal yang dapat memberikan informasi secara spesifik yang didifrensiasikan untuk kebutuhan departemen-departemen terkait. Dalam hal ini diperlukan sebuah sistem yang terintegrasi antara semua unit yang berhubungan di dalam proses bisnis perusahaan.

Permasalahan yang timbul bagi perusahaan adalah bagaimana untuk mengurangi lead time pencarian produk/material di gudang barang jadi dengan menerapkan FIFO (*first in first out*) dan waktu *entry* data yang relatif cukup lamban karena dilakukan secara manual. Oleh karena kondisi yang demikian maka diperlukan suatu sistem pencarian material/produk di gudang barang jadi dengan sistem *entry* data yang cepat, tepat dan efisien. Kecepatan hasil pencarian material/produk dan *entry* data yang sudah terjamin keabsahannya akan diintegrasikan ke dalam sebuah sistem yang telah mempunyai integrasi semua unit proses bisnis.

2. TEKNOLOGI ERP

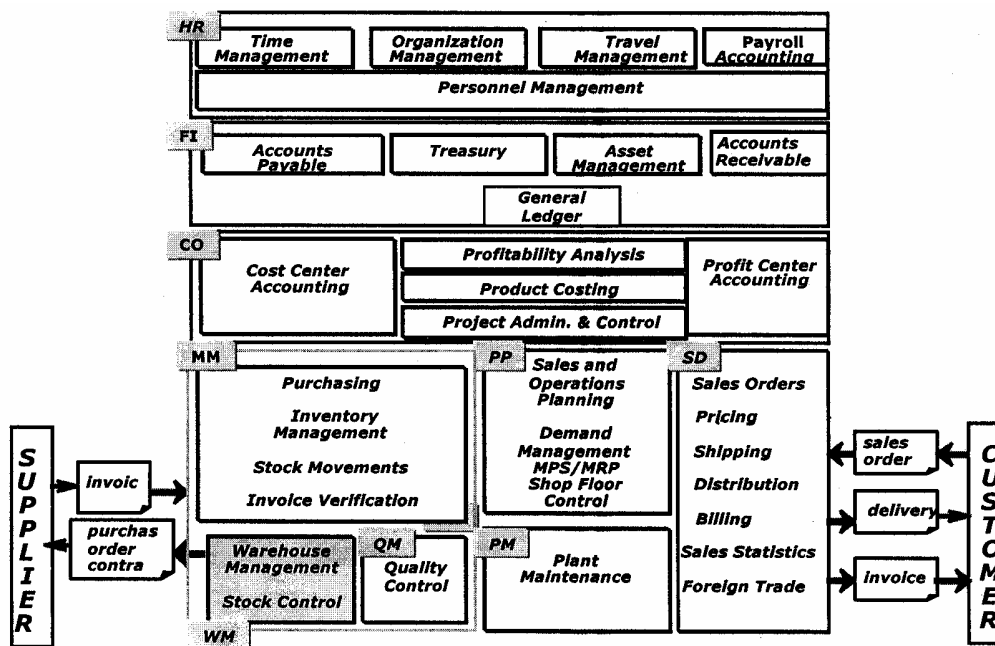
Teknologi *Enterprise Resources Planning* (ERP) merupakan sebuah sistem yang mengintegrasikan seluruh proses bisnis/departemen-departemen serta unit-unit bisnis dalam suatu perusahaan dengan menggunakan *single data entry* (Hamilton, 2002). Berdasarkan tujuannya, implementasi teknologi ERP di dalam sebuah perusahaan antara lain melakukan integrasi antara perencanaan penjualan dan perencanaan produksi, mengoptimalkan jumlah persediaan guna meningkatkan *cash flow* perusahaan, dan meningkatkan nilai kepuasan terhadap pelanggan dengan melalui sistem pengiriman, distribusi gudang dan fungsi administrasi lainnya. Dan tidak kalah pentingnya dari tujuan di atas adalah meningkatkan efisiensi perusahaan dengan ketelitian yang baik.

Struktur *data base* dari sistem ERP terlihat pada Gambar 1 dimana pada gambar tersebut terlihat adanya integrasi antara proses bisnis satu dengan lainnya. Pada Gambar 2 ditunjukkan modul-modul pada sistem ERP dan aktivitas-aktivitas di dalamnya.



Gambar 1. Struktur *Data Base* ERP (Hamilton, 2002)

Kegiatan atau aktivitas modul-modul ERP di dalam perusahaan sering tidak optimal karena masih lambannya karyawan perusahaan melakukan *entry data* ke sistem komputer. Di sisi lain masih kurangnya keahlian karyawan untuk melakukan *entry data*. Sedangkan permasalahan yang terjadi pada bagian gudang barang jadi adalah *entry data* terlambat sehingga berpengaruh terhadap ketepatan tutup buku, pengiriman produk tidak menerapkan sistem *first in first out* karena kesulitan mengidentifikasi produk, dan memerlukan karyawan administrasi lapangan yang relatif banyak. Dalam keadaan gudang barang jadi seperti diatas maka kurang memaksimalkan tujuan penerapan ERP.



Gambar 2. Modul dan Aktivitas ERP (Mysap.Com)

3. TEKNOLOGI RFID

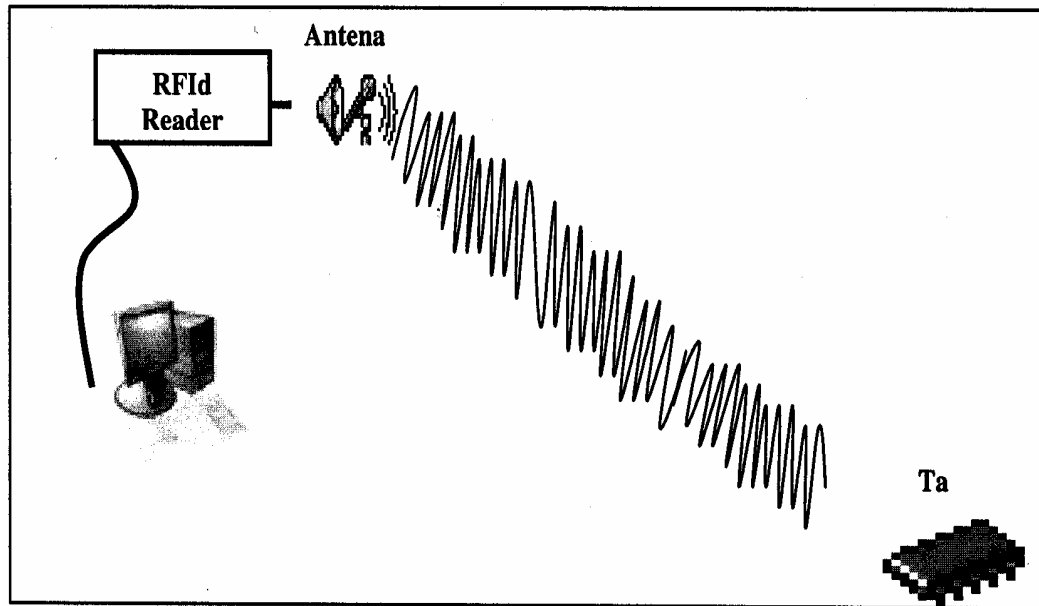
Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatis atau pengenalan atau identifikasi obyek (Kenzeller,1999). Selama ini sistem otomatis yang dikenal adalah sistem *bar code*. Sistem bar code mempunyai keterbatasan dalam penyimpanan data serta tidak dapat dilakukan program ulang atas data yang tersimpan di dalamnya. Namun pada teknologi RFID, proses mengambil atau mengidentifikasi obyek atau data dilakukan secara *contactless* (tanpa kontak langsung).

Berdasarkan *survey* yang dilakukan oleh Cap Gemini Ernst & Young (CGeY) pada Januari 2004 terdapat 1000 pelanggan RFID di Amerika Utara. Hasil *survey* menunjukkan 23% mengetahui teknologi RFID, 42% memahami dengan baik teknologi RFID, dan lainnya tidak mengetahui dan tidak mempunyai opini. Dari ketertarikan untuk membeli dan menerapkan RFID didapatkan 11% akan menerapkan dalam waktu 1 tahun, 21% dalam waktu 2 tahun, 33% dalam waktu 2-5 tahun, 11% lebih dari 5 tahun, 21% tidak mempertimbangkan dan 3% tidak akan pernah membeli.

Identifikasi obyek atau data pada teknologi RFID dilakukan dengan mencocokkan data yang tersimpan dalam memori *tag/transponder* dengan data yang dikirimkan oleh *reader*. RFID dibentuk oleh komponen utama *tag (transponder)*, *reader* dan *antenna*. *Tag* dapat menggunakan daya (*tag aktif*) atau tidak (*tag pasif*) serta diletakkan pada obyek yang akan diidentifikasi. Pada *tag pasif* sinyal dikirimkan oleh *reader* melalui gelombang elektromagnetik, kemudian *tag* akan merespon dan mengirimkan data/informasi di dalamnya (*AIM Frequency Forums*). *Reader* juga memiliki kemampuan untuk melakukan perubahan data pada *tag* selain membaca dan mengambil data informasi yang tersimpan dalam *tag*. Sedangkan *antenna* pada sistem RFID berpengaruh terhadap jarak jangkauan pembacaan atau identifikasi obyek.

Dalam konteks permasalahan pada artikel ini, *tag* diletakkan pada bagian luar *box* produk sehingga setiap perpindahan produk dapat dimonitor melalui RFID. Apabila pengiriman produk dilakukan maka dengan mudah diketahui produk mana yang dimuati terlebih dahulu sehingga dapat diterapkan FIFO produk dari kiriman sinyal kode pada *tag*. Sinyal yang dikirim *transponder* akan dibaca RFID dan dicocokkan dengan data yang tersimpan dalam media rekam yakni *harddisk* yang terinstal pada komputer.

Frekuensi yang digunakan pada *tag* adalah 125 KHz, 13,56 KHz dan *microwave*. Dalam konteks ini digunakan frekuensi 13,56 MHz dengan *carrier* ± 7 KHz dan *sideband* 9 dB μ A/m dengan jangkauan 30 meter (Dziersk, 2004). Kelebihan pada frekuensi 13,56 MHz antara lain tidak menggunakan baterai, biaya murah dan umur pakai lebih lama. Sedangkan pada *tag* dapat berupa *card*, *riqid industrial*, *smart label* dan harga *tag* berkisar antara \$0,05 - \$0,10 atau Rp453 - Rp906 (Kinsella, 2004). Gambar 3 merupakan sistem RFID dan Gambar 4 adalah contoh-contoh *tag*.



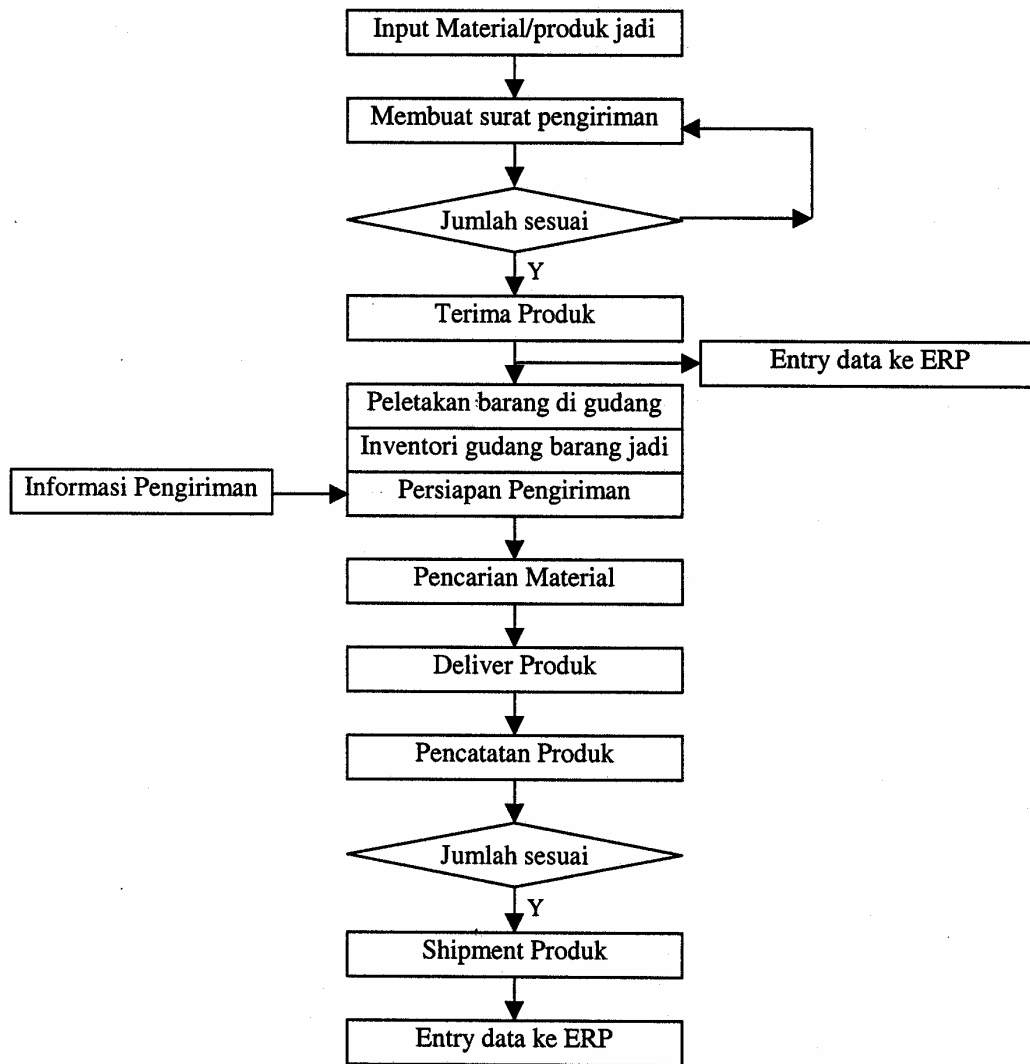
Gambar 3. Sistem RFID (Finkenzeller, K. 1999)



Gambar 4. Jenis-jenis Tag (Rush, 2003)

4. INTEGRASI TEKNOLOGI RFID DENGAN TEKNOLOGI ERP

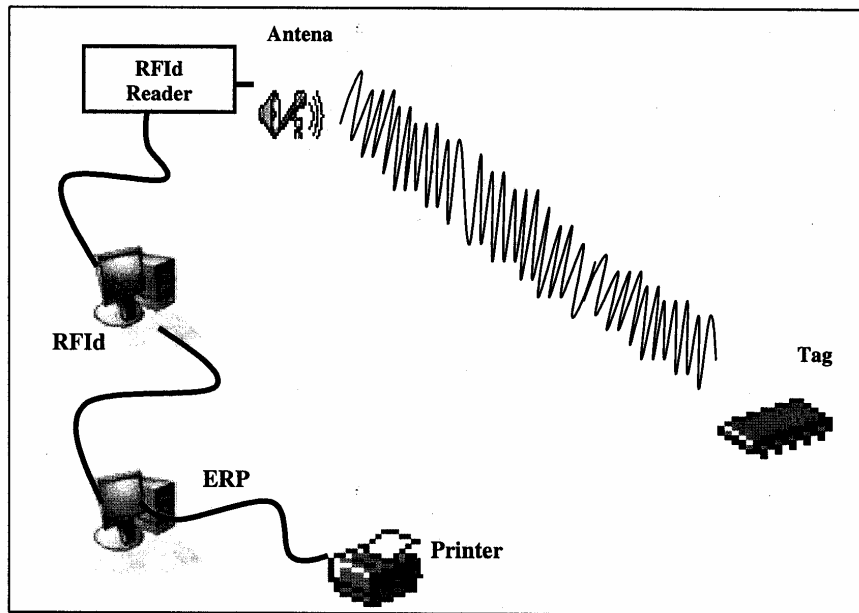
Persoalan yang dihadapi dalam penerapan teknologi ERP adalah adanya *input data* yang masih dilakukan secara manual. Proses pemasukan data ini sering mengalami keterlambatan pada saat *entry* data dan di sisi lain diadakan cek persediaan pada gudang barang jadi guna disesuaikan dengan persediaan pada sistem. Kelemahan lainnya yaitu timbul kesulitan dalam menerapkan FIFO produk di gudang barang jadi akibat tidak adanya sistem pemantauan atau memerlukan karyawan untuk melakukan pemantauan. Kondisi yang demikian mengakibatkan ketidakefisien dan ketidakefektifan dalam menerapkan teknologi ERP. Proses alur informasi data pada gudang ERP secara manual *entry* manual terlihat pada Gambar 5.



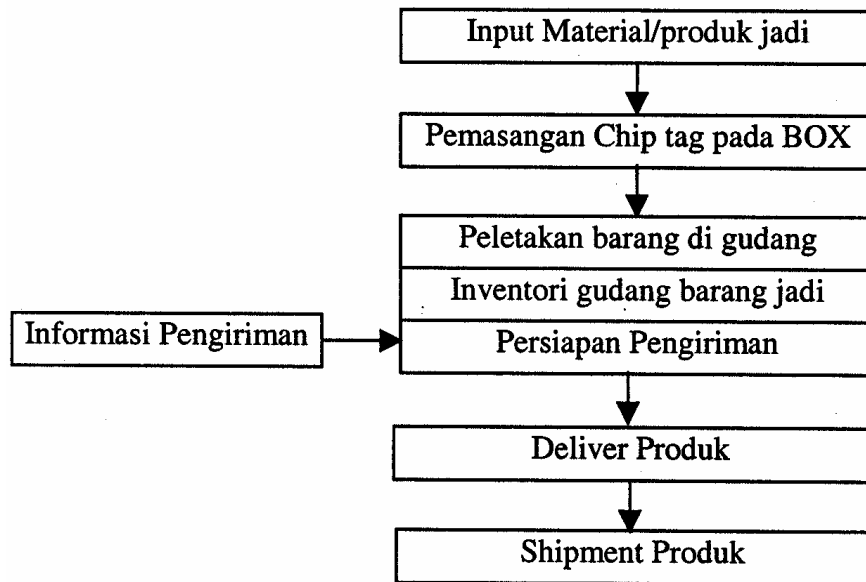
Gambar 5. Alur Informasi Gudang Barang Jadi dengan ERP Secara Manual

Untuk mengatasi kesulitan ini maka diperlukan suatu teknologi identifikasi objek melalui radio frekuensi sehingga secara otomatis data terentry ke dalam sistem. Integrasi antara teknologi ERP dengan teknologi RFID dapat terlihat pada Gambar 6 dan alur informasi datanya terlihat pada Gambar 7.

Pada *tag/transponder*, pemasukan produk ke gudang jadi ditentukan atau diprogram melalui kode yang terdapat pada produk, yang terdiri atas tanggal proses, waktu masuk ke gudang barang jadi, kode produk, lokasi peletakan, nama penanggung jawab. Bila dianalisa dari sisi keuangan maka didapatkan potensi keuntungan perusahaan, antara lain: pengendalian inventori yang lebih baik, waktu pengiriman yang lebih cepat, terjamin keamanan produk dan penggunaan tenaga kerja yang efektif.



Gambar 6. Integrasi Teknologi RFID dengan Teknologi ERP (Dziersk, 2004)



Gambar 7. Alur Informasi Gudang Barang Jadi Integrasi ERP dengan RFID

Perbandingan Gambar 5 dengan Gambar 7 diatas maka secara mudah dapat diketahui banyak aktivitas yang terhilang apabila diterapkan integrasi RFID dengan teknologi ERP. Dengan berkurangnya aktivitas maka berakibat pada efisiensi tenaga kerja dan data yang didapatkan *real-time* (tepat waktu).

5. PENUTUP

Integrasi teknologi RFID dengan teknologi ERP pada gudang barang jadi mempunyai banyak manfaat terhadap kecepatan dan ketepatan data, serta meningkatkan efisiensi tenaga kerja. Selain itu integrasi ini dapat mengurangi aktivitas pada gudang barang jadi, sehingga ketepatan pengiriman dapat dilaksanakan.

Integrasi sistem ini dapat merespon atau memonitor setiap waktu terhadap area jangkauan atau kejadian sekitar gudang barang jadi, tepatnya apabila terjadi transaksi atau pergerakan produk dan secara otomatis data akan terentry pada sistem ERP. Model sistem ini dapat menumbuhkan atau meningkatkan kemampuan persaingan perusahaan. Hal ini terlihat dengan adanya pengurangan aktivitas pada gudang barang jadi sebesar 50% (dari 10 aktivitas menjadi 5 aktivitas).

DAFTAR PUSTAKA

- Clark, R., 2003. *Is the US Ready for Smart Cards Yet*, <http://www.usingrfid.com/features/read.asp?id=1>.
- Dzjersk, T., 2004, *In Search of Future- Proof RFID*, <http://www.usingrfid.com/features/read.asp?id=5>.
- Hamilton, S., 2002. *Maximizing Your ERP System a Practical Guide Manager*, McGraw-Hill.
- Kenzeller, K. F., 1999. *RFID Handbook*, John Wiley & Sons.
- Kinsella, B., 2004. *RFID –It's More than Tags and Standards*, <http://www.usingrfid.com/features/read.asp?id=7>.
- Rush, T., 2003. *RFID in a Nutshell – a Primer on Tracking Technology*, <http://www.usingrfid.com/features/read.asp?id=2>.
- _____, AIM Frequency Forums, 2001. *Characteristics of RFID System*, <http://www.Aimglobal.org/technologies/rfid>
- _____, Cap Gemini Ernst & Young, 2004. *How Customers Really Feel About RFID Tags at Item Level*, <http://www.usingrfid.com/features/read.asp?id=6>.
- _____, NCR Corporation, 2003. *Fifty Uses of RFID in Retail*, <http://www.usingrfid.com/features/read.asp?id=3>.
- _____, QAD 78-0502A, 2000, printed in the U.S.A, MFG/Pro eB.
- _____, SAP R/3 Mysap.com