

PENERAPAN *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEM* PADA PT GARUDA INDONESIA (PERSERO)

Elisabeth Penti Kurniawati  
FX. Rahardian Eka Permadi  
Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl Diponegoro 52-60 Salatiga 50711  
e-mail: bet@staff.uksw.edu

**ABSTRACT**

*Information technology gives more support in achieving company's objectives, especially for companies who rely on high information technology. Information technology supports company's information system in processing data in order to become reliable information. Therefore, company management should maintain their information reliability. The implementation of Enterprise Resource Planning system (ERP system) can help company management in maintaining information reliability. The aim of this research is assessing the implementation of Enterprise Resource Planning system (ERP system) at PT Garuda Indonesia (Persero). The arrangement of the research is how PT Garuda Indonesia (Persero) runs the preparation of ERP system's implementation and the ERP system's implementation. This research is done at PT Garuda Indonesia (Persero) information system division. The analysis technique applied in this research is qualitative analysis using descriptive method. Generally, it can be concluded that PT Garuda Indonesia (Persero) has successfully runs the preparation of ERP system's implementation and so does with the ERP system's implementation.*

*Keywords: information system, information technology, Enterprise Resource Planning system (ERP system)*

**ABSTRAK**

Peran teknologi informasi kini menjadi semakin penting dalam rangka mencapai tujuan perusahaan, khususnya bagi perusahaan yang mengandalkan teknologi informasi tinggi. Teknologi informasi mendukung sistem informasi perusahaan dalam mengolah data menjadi informasi yang berkualitas. Oleh karena itu, manajemen perusahaan harus dapat menjaga kehandalan informasi yang dimilikinya. Penerapan *Enterprise Resource Planning system (ERP system)* dapat membantu manajemen perusahaan dalam menjaga kehandalan informasi. Tujuan penelitian ini adalah menilai penerapan *Enterprise Resource Planning system (ERP system)* pada PT Garuda Indonesia (Persero). Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah penerapan *ERP system* dilihat dari persiapan penerapan *ERP system* dan penerapan *ERP system*. Penelitian dilakukan pada divisi sistem informasi PT Garuda Indonesia (Persero). Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dengan metode deskriptif. Secara umum dapat ditarik kesimpulan bahwa PT Garuda Indonesia (Persero) telah melakukan persiapan penerapan *ERP system* dengan baik dan juga telah melaksanakan penerapan *ERP system* dengan baik pula.

**Kata kunci :** *sistem informasi, teknologi informasi, Enterprise Resource Planning system (ERP system)*

## **PENDAHULUAN**

Dalam era teknologi informasi sekarang ini, kekuatan informasi menjadi kunci utama dalam memenangkan persaingan bisnis. Banyak perusahaan menyadari bahwa penerapan teknologi informasi dalam aktivitas perusahaan dapat meningkatkan keunggulan dan daya saing.

Dalam rangka mewujudkan kehandalan informasi, perusahaan dapat menerapkan suatu sistem informasi yang dapat mengintegrasikan semua aktivitas dan fungsi yang ada di dalam perusahaan. Aktivitas pengintegrasian proses secara lintas fungsi dan unit di dalam perusahaan dimaksudkan agar sistem informasi dapat berjalan dengan lebih efisien dan efektif. Aktivitas pengintegrasian dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi informasi yang dapat mengintegrasikan bagian-bagian pada perusahaan dengan menggunakan data tunggal (*single data entry*). Penerapan *Enterprise Resource Planning system (ERP system)* dapat membantu perusahaan dalam melakukan aktivitas pengintegrasian data tersebut.

Menurut Leon (2000), *ERP system* adalah sebuah teknik dan konsep yang diterapkan untuk pengintegrasian manajemen dalam bisnis secara keseluruhan melalui sudut pandang penggunaan yang efektif dalam manajemen sumber daya untuk meningkatkan efisiensi perusahaan. Tujuan penerapan *ERP system* adalah efisiensi dan transparansi sehingga proses pengkonsolidasian data tidak akan menimbulkan kesulitan dalam penggabungan informasi karena informasi yang ada telah terintegrasi. *ERP system* penting untuk diterapkan di era informasi sekarang ini, khususnya bagi perusahaan-perusahaan yang mengandalkan teknologi informasi tinggi.

Manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan *ERP system* dalam menjalankan proses bisnis perusahaan antara lain yaitu data yang ada dalam sistem adalah data yang akurat dan dapat dipercaya. Data tersebut juga *relevan* dan terintegrasi karena dimungkinkannya *real time processing*. Pada saat melakukan transaksi, data dapat langsung diinput dan masuk dalam penyimpanan data perusahaan serta

dapat digunakan oleh bagian lain yang membutuhkan. Dalam hal lain *ERP system* juga dapat memungkinkan perpaduan proses transaksi dengan proses perencanaan yang dilakukan pada waktu yang bersamaan.

Namun demikian kendala utama penggunaan *ERP system* adalah cakupan kerja *software* yang mencakup semua proses bisnis atau aspek dari suatu perusahaan sehingga proses penerapan menjadi sangat kompleks. Penerapan *software ERP system* dalam suatu perusahaan akan memakan waktu yang lama dan biaya dalam jumlah besar. Investasi yang begitu besar untuk penerapan *ERP system* harus dapat memberikan benefit bagi perusahaan (Aji, 2007).

Pada penelitian ini dipilih PT Garuda Indonesia (Persero) sebagai obyek penelitian karena perusahaan ini telah menerapkan *ERP system* dalam menjalankan aktivitasnya. PT Garuda Indonesia (Persero) merupakan maskapai penerbangan pertama dan terbesar di Indonesia yang melayani lebih dari 43 tujuan di dalam negeri dan luar negeri. Dengan menekankan fokus pada pelayanan, seluruh kegiatan operasional perusahaan

difokuskan untuk menjadikan PT Garuda Indonesia (Persero) sebagai penyedia jasa utama dan terlengkap bagi para pelanggan yang ingin melakukan perjalanan udara atau mengirimkan kargo udaranya (Annual Report Garuda Indonesia, 2007). Dalam penerapan *ERP system*, PT Garuda Indonesia (Persero) membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang besar. Oleh karena itu, penerapan *ERP system* di PT Garuda Indonesia (Persero) harus dilakukan dengan sebaik mungkin sehingga dapat memberikan manfaat optimal bagi perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero), yang meliputi dua aspek yaitu persiapan penerapan *ERP system* dan penerapan *ERP system*.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sistem Informasi**

Kenneth C. dan Jane P. Laudon (2005: 9), mendefinisikan sistem informasi sebagai seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk

mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi. Sedangkan Alter dalam Kadir dan Triwahyuni (2003: 546) mendefinisikan sistem informasi sebagai kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

Sistem informasi adalah proses yang menjalankan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu (Turban et al., 2006: 49). Komponen-komponen dasar sistem informasi menurut Turban et al. (2006) adalah sebagai berikut: (a) Piranti keras (*hardware*), yaitu serangkaian peralatan seperti prosesor, monitor, dan *keyboard* yang secara bersama-sama menerima data dan informasi, kemudian memproses dan menampilkannya; (b) Piranti lunak (*software*), yaitu sekumpulan program yang memungkinkan piranti keras untuk memproses data; (c) Basis data (*database*), yaitu sekumpulan arsip (*file*), tabel, relasi, dan lainnya yang saling berkaitan dan menyimpan data serta berbagai

hubungan di antaranya; (d) Jaringan (*network*), yaitu sistem koneksi yang memungkinkan adanya berbagai sumber daya antar berbagai komputer yang berbeda; (e) Prosedur, yaitu serangkaian instruksi mengenai bagaimana menggabungkan berbagai komponen lainnya agar dapat memproses informasi dan menciptakan hasil yang diinginkan; dan (f) Orang, yaitu berbagai individu yang bekerja dengan sistem informasi, berinteraksi dengannya, atau menggunakan hasilnya.

Sistem informasi terdiri dari tiga aktivitas, yaitu input, pemrosesan, dan output (Laudon, 2005). Input merupakan aktivitas menangkap atau mengumpulkan data mentah dari dalam organisasi atau dari lingkungan eksternal. Pemrosesan merupakan kegiatan mentransfer baris-baris input ke dalam suatu format yang lebih mengandung arti. Output merupakan aktivitas dimana informasi yang telah dihasilkan kemudian dialihkan kepada orang atau aktivitas yang membutuhkan.

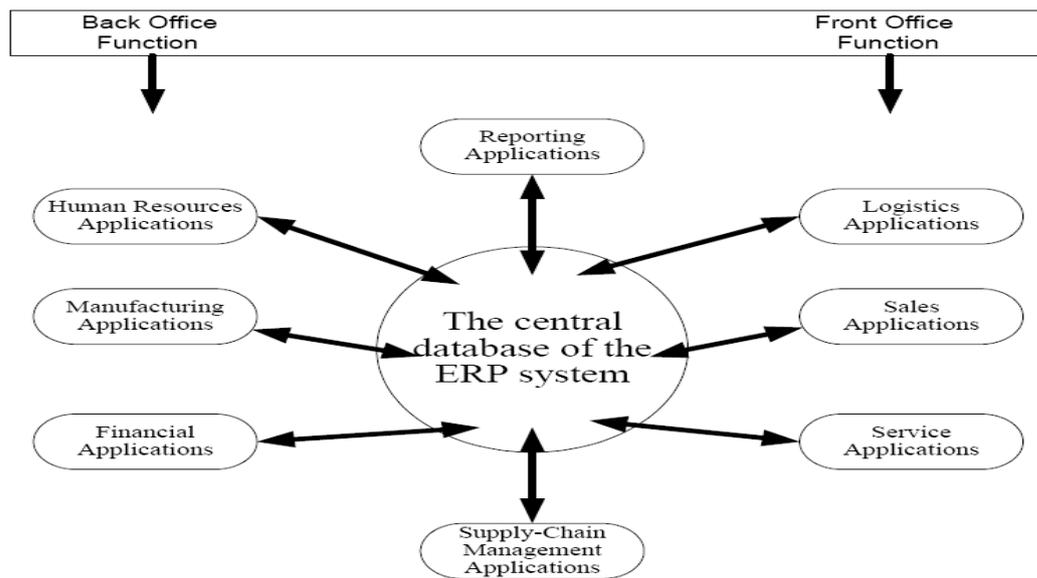
### **Teknologi Informasi**

Turban et al. (2006: 49) mendefinisikan teknologi informasi secara umum sebagai kumpulan sumber daya informasi perusahaan, para penggunanya, serta manajemen yang menjalankannya; meliputi infrastruktur teknologi informasi dan semua sistem informasi lainnya dalam perusahaan. Teknologi informasi memadukan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aktivitas serta perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengorganisir dan memproses data. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global. Menurut UU No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik, teknologi informasi adalah suatu teknik untuk

mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisis, dan/atau menyebarkan informasi.

### ***Enterprise Resource Planning System***

*Enterprise Resource Planning system (ERP system)* adalah suatu sistem yang terintegrasi untuk mengaplikasikan proses bisnis dengan cara yang dianggap terbaik untuk sebuah perusahaan (Olson, 2004). *ERP system* adalah sistem informasi yang dapat mendukung aliran informasi di berbagai aktivitas bisnis yang berbeda (Davenport, 2000: 1-2). Sistem ERP sering disebut sebagai suatu sistem *back-office* (Wibisono, 2005). Hal ini mengindikasikan bahwa pelanggan dan publik secara umum tidak dilibatkan dalam sistem ini. Berbeda dengan *Front Office System* yang langsung berurusan dengan pelanggan. Berikut disajikan gambar anatomi ERP pada gambar 1



**Gambar 1 Anatomi ERP**

Sumber: Davenport (1998) and Cotteleer (2001) dalam Ifinedo, 2006

Menurut Gattiker (2005), *ERP system* adalah sebuah *software* yang menggabungkan dan mengotomatisasi data dan beberapa proses bisnis dari suatu perusahaan atau organisasi. Menurut teori informasi organisasi, kinerja dari suatu sistem tergantung dari bagaimana informasi diproses dan konteks informasi di dalam organisasi. Dua hal mendasar dari teori ini adalah *interdependence* dan *differentiation* dari subunit organisasi. Karena *ERP system* menggabungkan data dan proses sekaligus, teori ini berpendapat bahwa *ERP system* akan sukses jika ketergantungan antar subunit tinggi

dan *differentiation* rendah. *Differentiation* disini berarti prosedur atau cara pelaksanaan di semua fungsi atau departemen tidak jauh berbeda.

Olson (2004) menyebutkan keuntungan-keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan *ERP system* yang dapat memberikan nilai tambah bagi sebuah perusahaan adalah sebagai berikut. Pertama, integrasi data keuangan sehingga manajemen puncak bisa melihat dan mengontrol kinerja keuangan perusahaan dengan lebih baik. Kedua, standarisasi proses operasi melalui penerapan *best practice* sehingga terjadi peningkatan

produktivitas, penurunan inefisiensi, dan peningkatan kualitas produk. Ketiga, standarisasi data dan informasi melalui keseragaman pelaporan, terutama untuk perusahaan besar yang biasanya terdiri dari banyak unit bisnis dengan jumlah dan jenis bisnis yang berbeda-beda. Keempat, penghematan biaya operasi, bahkan mungkin menghilangkan usaha yang percuma dan duplikasi data sehingga timbul penghematan dalam biaya operasi.

#### **METODE PENELITIAN**

Satuan analisis penelitian ini adalah PT Garuda Indonesia (Persero), sedangkan satuan pengamatan penelitian ini adalah divisi sistem informasi PT Garuda Indonesia (Persero). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer meliputi hasil wawancara dan hasil pengisian kuisisioner yang disertai observasi. Sedangkan data sekunder berupa profil perusahaan. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dengan metode deskriptif.

Kuisisioner dalam penelitian ini berisikan pernyataan-pernyataan menyangkut persiapan penerapan dan penerapan *ERP system*. Kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Ifinedo pada tahun 2006 yang berjudul *Enterprise Resource Planning Systems Success Assessment: An Integrative Framework*, dengan 14 kriteria untuk aspek persiapan penerapan dan 48 kriteria untuk aspek penerapan, sehingga total terdapat 62 kriteria. Skor untuk setiap pertanyaan ditentukan sebagai berikut: 1 untuk jawaban sangat tidak setuju; 2 untuk jawaban tidak setuju; 3 untuk jawaban tidak setuju pada sebagian hal; 4 untuk jawaban netral; 5 untuk jawaban setuju pada sebagian hal; 6 untuk jawaban setuju; dan 7 untuk jawaban sangat setuju. Responden yang digunakan dalam penelitian ini dipilih terkait kompetensinya dalam bidang penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero).

Peringkat skor penerapan *ERP System* secara keseluruhan diperoleh dari hasil pengolahan yang dilakukan penulis yang berasal dari ketentuan

skor menurut Ifinedo, 2006 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Nilai tertinggi} &: 7 \times 62 \\ &= 434 \\ \text{Nilai terendah} &: 1 \times 62 \\ &= 62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jangkauan} &: 434 - 62 \\ &= 372 \end{aligned}$$

$$\text{Kelas} : 5$$

$$\text{Interval} : \frac{\text{Jangkauan}}{\text{Kelas}} = \frac{372}{5} = 74,4$$

**Tabel 1 Peringkat Penerapan ERP System Keseluruhan**

| Total Skor (X)         | Peringkat    |
|------------------------|--------------|
| $62.0 < X \leq 136.4$  | Sangat buruk |
| $136.4 < X \leq 210.8$ | Buruk        |
| $210.8 < X \leq 285.2$ | Sedang       |
| $285.2 < X \leq 359.6$ | Baik         |
| $359.6 < X \leq 434.0$ | Sangat Baik  |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persiapan Penerapan ERP System pada PT Garuda Indonesia (Persero)

Aspek pertama pada penilaian penerapan ERP system pada PT Garuda Indonesia (Persero) adalah persiapan dalam penerapan ERP system. Persiapan penerapan ERP system adalah suatu kondisi dimana sebuah perusahaan dalam hal ini adalah PT Garuda Indonesia (Persero) mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam penerapan ERP system nantinya. Aspek persiapan penerapan ERP system membahas apakah tujuan dan misi bisnis perusahaan dapat

didukung oleh ERP system, kesiapan karyawan dalam penerapan ERP system nantinya, dan kesiapan manajemen untuk dapat menerapkan ERP system.

Hasil penilaian persiapan penerapan ERP system diperoleh dari perhitungan dan analisis yang dilakukan berdasarkan informasi dari wawancara serta jawaban atas sejumlah pertanyaan dalam kuisioner. Berdasarkan hasil wawancara, penerapan teknologi informasi bagi PT Garuda Indonesia (Persero) dapat mendukung peningkatan pendapatan perusahaan, misalnya dalam hal promosi produk kepada pelanggan, kegiatan

operasional perusahaan, pengelolaan informasi internal dan eksternal, maupun pemantauan semua aktivitas di semua unit dan kantor cabang baik di dalam maupun luar negeri.

Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa dalam penerapan *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) memilih aplikasi SAP dari distributor SAP Indonesia (SAP singkatan dari *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*, dalam Bahasa Inggris artinya *Systems, Applications And Products in Data Processing*). PT Garuda Indonesia (Persero) membeli aplikasi SAP pada tahun 1997 dan mulai menerapkannya sejak tahun 1999. PT Garuda Indonesia (Persero) memilih aplikasi SAP karena aplikasi tersebut dinilai dapat mencakup semua proses bisnis dan semua aktivitas perusahaan secara lengkap serta dapat dimodifikasi dengan mudah

sesuai kebutuhan perusahaan. Modul-modul yang tersedia dalam aplikasi SAP yang diterapkan oleh PT Garuda Indonesia (Persero) adalah modul sistem keuangan, modul sistem logistik, dan modul sistem sumber daya manusia. PT Garuda Indonesia (Persero) memiliki hubungan baik dengan distributor SAP Indonesia. Jika terdapat kesulitan ataupun masalah dalam aplikasi SAP yang tidak dapat diselesaikan oleh pihak internal PT Garuda Indonesia (Persero) konsultan SAP selalu siap membantu baik melalui *e-mail* maupun secara langsung.

Penilaian aspek persiapan penerapan *ERP system* juga diperoleh dari jawaban atas sejumlah pertanyaan kuesioner yang disertai dengan observasi. Perolehan skor untuk masing-masing kriteria pada aspek ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2 Aspek Persiapan Penerapan *ERP System***

| No. | Kriteria   | Skor         |
|-----|--|--------------|
| 1.  | Dalam perusahaan, pembuatan keputusan hanya selalu ada di manajemen puncak                       | 2,00         |
| 2.  | Dalam perusahaan, aturan dan prosedur didokumentasikan dan diberitahukan ke semua karyawan       | 6,25         |
| 3.  | Dalam perusahaan, tugas organisasional dibagi menjadi pekerjaan yang terpisah                    | 6,00         |
| 4.  | <i>ERP system</i> perusahaan mendukung tujuan bisnis   | 6,75         |
| 5.  | <i>ERP system</i> perusahaan mendukung misi bisnis   | 6,75         |
| 6.  | Manajemen perusahaan secara bebas berbagi informasi  | 5,25         |
| 7.  | Semua departemen sama pentingnya untuk manajemen puncak  | 6,00         |
| 8.  | Manajemen puncak mendukung adopsi dan penggunaan <i>ERP system</i> perusahaan                    | 6,25         |
| 9.  | Karyawan merasa senang dengan perubahan yang diputuskan oleh manajemen tentang <i>ERP system</i> | 6,50         |
| 10. | Karyawan bekerja secara bekerjasama dengan yang lain   | 6,00         |
| 11. | Perusahaan memiliki norma dan nilai-nilai yang jelas   | 6,25         |
| 12. | Tingkat kepuasan perusahaan terhadap sistem komputer sebelumnya rendah                           | 6,00         |
| 13. | Keterampilan staf/personil teknologi informasi dalam perusahaan tinggi                           | 6,25         |
| 14. | Keterampilan karyawan perusahaan mengenai teknologi informasi tinggi                             | 6,25         |
|     | <b>TOTAL SKOR</b>  | <b>82,50</b> |

Sumber: Data Primer diolah, 2008

Berdasarkan tabel 2, total skor untuk aspek persiapan penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) adalah 82,50. Masing-masing kriteria dalam aspek persiapan penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) diuraikan sebagai berikut:

Pengambilan keputusan tidak hanya selalu ada di manajemen puncak. Kewenangan pengambilan keputusan pada PT Garuda Indonesia (Persero) dibagi sesuai dengan kebutuhan tiap fungsi atau direktorat. Jika keputusan tidak akan berdampak pada perusahaan secara keseluruhan dan dapat ditangani oleh direktorat terkait, maka tidak diperlukan

kewenangan manajemen puncak. Hal ini dibuktikan dengan skor sebesar 2,00 yang menunjukkan responden tidak setuju.

Pendokumentasian dan sosialisasi aturan dan prosedur pada PT Garuda Indonesia (Persero) mendapat skor rata-rata 6,25 yang berarti para responden setuju. Aturan dan prosedur yang telah dibakukan khususnya *standard operational procedure* (SOP) *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) telah didokumentasikan dan diberitahukan kepada seluruh karyawan dengan birokrasi yang baik dan benar. PT Garuda Indonesia (Persero) juga telah membagi tugas organisasional

menjadi pekerjaan atau tugas yang terpisah dari setiap fungsi dan tingkat yang diturunkan dari visi dan misi perusahaan sampai tingkat terendah dalam perusahaan sehingga tidak terjadi penumpukan tugas organisasional. Hal ini terbukti dari skor 6,00 yang menunjukkan para responden setuju.

Terkait dengan peran *ERP system* dalam perusahaan, para responden menyatakan setuju bahwa *ERP system* mendukung PT Garuda Indonesia (Persero) dalam mencapai tujuan dan melaksanakan misi perusahaan. Kedua kriteria tersebut memperoleh skor sebesar 6,75 yang menunjukkan para responden sangat setuju dengan pernyataan tersebut.

Sehubungan dengan distribusi informasi, pihak manajemen PT Garuda Indonesia (Persero) tidak secara bebas berbagi informasi. Perolehan skor sebesar 5,25 menunjukkan para responden setuju pada sebagian hal. Hal ini berarti tidak semua informasi dapat diakses oleh semua pihak, khususnya informasi yang bersifat rahasia. Sebagai contoh, tidak semua karyawan dapat melihat informasi yang ada dalam laporan keuangan.

Manajemen puncak PT Garuda Indonesia (Persero) tidak memfokuskan perhatian pada satu direktorat saja karena bagi manajemen puncak semua direktorat memiliki peran yang sama penting untuk mendukung pencapaian tujuan perusahaan. Dengan kata lain, semua direktorat adalah sama pentingnya untuk manajemen puncak PT Garuda Indonesia (Persero). Hal ini dibuktikan juga dengan kriteria yang mendapat skor 6,00 yang berarti para responden menyatakan setuju.

Pihak manajemen puncak PT Garuda Indonesia (Persero) mendukung adopsi dan penggunaan *ERP system* dalam perusahaan karena informasi yang akan dihasilkan dari *ERP system* diharapkan dapat menjadi landasan informasi dalam pengambilan keputusan pada level manajemen puncak. Hal ini didukung dengan perolehan skor 6,25 yang menunjukkan para responden setuju. Namun tidak demikian halnya dengan para karyawan. Pada saat awal penerapan *ERP system*, para karyawan merasa kurang nyaman karena terjadi perubahan sistem secara radikal dan menyeluruh. Akan tetapi seiring berjalannya waktu dan

dengan dukungan *change management* yang baik, maka karyawan akhirnya merasa senang dengan perubahan yang diputuskan manajemen tentang penerapan *ERP system*. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor sebesar 6,50 yang menunjukkan para responden sangat setuju.

Adanya *ERP system* juga membantu karyawan PT Garuda Indonesia (Persero) dalam menyelesaikan pekerjaannya. Karyawan secara tidak langsung bekerja sama dengan karyawan lain. Sebagai contoh, karyawan bagian akuntansi harus bekerja sama dengan karyawan bagian lain dalam pembuatan laporan keuangan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor sebesar 6,00 yang menunjukkan persetujuan para responden. PT Garuda Indonesia (Persero) memiliki norma dan nilai-nilai yang jelas dan telah dibakukan serta disosialisasikan kepada seluruh karyawan. Perolehan skor untuk kriteria ini adalah sebesar 6,25 karena para responden menyatakan setuju.

Sehubungan dengan tingkat kepuasan PT Garuda Indonesia (Persero) pada sistem komputer yang

sebelumnya memang rendah, ditunjukkan dengan perolehan skor 6,00 yang menunjukkan persetujuan para responden. Hal ini berarti perubahan dari sistem komputer lama ke penerapan *ERP system* sangat diharapkan oleh perusahaan.

Staf atau personil unit teknologi informasi pada PT Garuda Indonesia (Persero) telah memiliki keterampilan yang tinggi untuk dapat mempersiapkan penerapan *ERP system*. Keterampilan ini dibutuhkan agar persiapan penerapan yang dilakukan dapat berhasil dan mengurangi risiko kegagalan dalam penerapan *ERP system*. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor sebesar 6,25 yang menunjukkan para responden setuju. PT Garuda Indonesia (Persero) juga telah mempersiapkan keterampilan para karyawan terkait teknologi informasi sehingga akan mendukung persiapan penerapan *ERP system*. Para responden memberikan skor sebesar 6,25 untuk menunjukkan persetujuannya.

### **Penerapan *ERP System* pada PT Garuda Indonesia (Persero)**

Aspek *kedua* pada penilaian penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) adalah penerapan *ERP system*. Penerapan *ERP system* memerlukan waktu, tenaga, dan biaya yang tidak sedikit karena penerapan *ERP system* berarti mengubah sistem yang sudah ada dalam perusahaan. Penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) dibagi dalam tiga fase, yaitu:

1. Fase Pertama, fase ini dimulai pada tahun 1999. Pada fase ini PT Garuda Indonesia (Persero) memfokuskan penerapan *ERP system* pada bagian keuangan dan sumber daya manusia. Pada kedua bagian ini masih terdapat banyak sistem yang tidak dapat terintegrasi dengan baik. Banyaknya sistem mengakibatkan PT Garuda Indonesia (Persero) mengalami kesulitan dalam konsolidasi data dan koordinasi dengan kantor-kantor cabang di dalam dan luar negeri. Kemudian, pada tahun 2000 penerapan *ERP system* memfokuskan dalam bagian logistik yaitu pada

teknik yang sangat mendukung kegiatan operasional perusahaan.

2. Fase Kedua, fase ini dimulai pada awal tahun 2001. Pada fase kedua ini, PT Garuda Indonesia (Persero) memfokuskan penerapan *ERP system* pada bagian logistik yaitu pada *maintenance & engineering*. Pada fase ini, walaupun masih terdapat banyak sistem, sudah mulai terjadi integrasi sistem dan data dalam perusahaan.
3. Fase Ketiga, fase ketiga dimulai pada tahun 2004 dan terus dilanjutkan sampai saat ini. Fase ini merupakan fase pengembangan dan penyempurnaan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero).

Seperti halnya aspek pertama, hasil penilaian pelaksanaan penerapan *ERP system* juga diperoleh dari jawaban atas sejumlah pertanyaan kuesioner yang disertai dengan observasi. Perolehan skor untuk masing-masing kriteria pada aspek ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

**Tabel 3 Aspek Penerapan ERP System**

| No. | Kriteria   | Skor          |
|-----|--|---------------|
| 1.  | ERP system perusahaan mempunyai data yang akurat   | 6,25          |
| 2.  | ERP system perusahaan bersifat fleksibel   | 6,00          |
| 3.  | ERP system perusahaan mudah untuk digunakan  | 6,00          |
| 4.  | ERP system perusahaan mendukung tujuan bisnis  | 6,00          |
| 5.  | ERP system perusahaan mudah untuk dipelajari   | 6,00          |
| 6.  | ERP system perusahaan dapat diandalkan   | 5,75          |
| 7.  | ERP system perusahaan memungkinkan integrasi data  | 6,25          |
| 8.  | ERP system perusahaan efisien  | 6,00          |
| 9.  | ERP system perusahaan dapat diubah sesuai kebutuhan  | 5,75          |
| 10. | ERP system perusahaan mempunyai fitur yang baik  | 6,00          |
| 11. | ERP system perusahaan memungkinkan pengintegrasian dengan sistem informasi yang lain                           | 6,00          |
| 12. | ERP system perusahaan dapat memenuhi kebutuhan para pengguna   | 5,75          |
| 13. | ERP system perusahaan mempunyai informasi yang tepat waktu   | 6,25          |
| 14. | Informasi dalam ERP system perusahaan dapat dimengerti   | 6,25          |
| 15. | Informasi dalam ERP system perusahaan adalah penting   | 6,25          |
| 16. | Informasi dalam ERP system perusahaan disajikan secara singkat   | 5,75          |
| 17. | Informasi dalam ERP system perusahaan relevan  | 6,00          |
| 18. | Informasi dalam ERP system perusahaan dapat digunakan  | 6,00          |
| 19. | Informasi dalam ERP system perusahaan selalu tersedia  | 6,00          |
| 20. | Vendor atau konsultan ERP system perusahaan menyediakan <i>technical support</i> yang cukup                    | 6,00          |
| 21. | Vendor atau konsultan ERP system perusahaan bertanggungjawab dan terpercaya                                    | 6,00          |
| 22. | Vendor atau konsultan ERP system perusahaan mempunyai hubungan baik dengan perusahaan                          | 6,00          |
| 23. | Vendor atau konsultan ERP system perusahaan berpengalaman dan menyediakan pelatihan dan jasa yang berkualitas  | 5,75          |
| 24. | Vendor atau konsultan ERP system perusahaan berkomunikasi baik dengan perusahaan                               | 6,00          |
| 25. | ERP system perusahaan meningkatkan kreativitas individu  | 5,75          |
| 26. | ERP system perusahaan meningkatkan pembelajaran organisasional dan daya ingat untuk karyawan secara individual | 6,00          |
| 27. | ERP system perusahaan meningkatkan produktivitas individu  | 5,75          |
| 28. | ERP system perusahaan bermanfaat bagi tugas-tugas individual   | 6,00          |
| 29. | ERP system perusahaan meningkatkan kualitas yang lebih tinggi dalam pembuatan keputusan                        | 5,75          |
| 30. | ERP system perusahaan menghemat waktu dalam pengerjaan tugas-tugas individu                                    | 5,75          |
| 31. | ERP system perusahaan membantu meningkatkan partisipasi karyawan dalam perusahaan                              | 5,75          |
| 32. | ERP system perusahaan meningkatkan komunikasi dalam perluasan perusahaan                                       | 6,00          |
| 33. | ERP system perusahaan meningkatkan koordinasi antar departemen yang ada  | 6,00          |
| 34. | ERP system perusahaan menciptakan rasa tanggung jawab  | 6,00          |
| 35. | ERP system perusahaan meningkatkan efisiensi sub-unit dalam perusahaan   | 5,75          |
| 36. | ERP system perusahaan meningkatkan produktivitas kelompok kerja  | 6,00          |
| 37. | ERP system perusahaan meningkatkan efektivitas solusi  | 6,00          |
| 38. | ERP system perusahaan mengurangi biaya-biaya organisasional  | 6,00          |
| 39. | ERP system perusahaan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan  | 6,00          |
| 40. | ERP system perusahaan memungkinkan untuk <i>e-business / ecommerce</i>   | 5,75          |
| 41. | ERP system perusahaan menghasilkan keunggulan kompetitif bagi perusahaan                                       | 6,00          |
| 42. | ERP system perusahaan meningkatkan pelayanan dan kepuasan pelanggan  | 6,00          |
| 43. | ERP system perusahaan memudahkan dalam perubahan business process  | 5,75          |
| 44. | ERP system perusahaan mendukung pembuatan keputusan  | 5,75          |
| 45. | ERP system perusahaan mendorong penggunaan sumber data organisasional menjadi lebih baik                       | 6,00          |
| 46. | Secara keseluruhan, dampak dari ERP system pada pengguna (responden) adalah positif                            | 6,00          |
| 47. | Secara keseluruhan, dampak dari ERP system pada departemen adalah positif                                      | 6,00          |
| 48. | Secara keseluruhan, dampak dari ERP system pada perusahaan adalah positif                                      | 6,00          |
|     | <b>TOTAL SKOR</b>  | <b>285,75</b> |

Sumber: Data Primer diolah, 2008

Berdasarkan tabel 3, total skor untuk aspek penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) adalah 285,00. Masing-masing kriteria dalam aspek penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) diuraikan sebagai berikut:

*ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) mempunyai data yang akurat karena dalam metodologi *ERP system* data setiap transaksi perusahaan akan langsung diproses dan didokumentasikan. Data yang telah diproses dan didokumentasikan kemudian dipergunakan oleh direktorat atau pihak lain yang membutuhkan untuk keperluan direktorat ataupun untuk manajemen puncak dalam pengambilan keputusan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor sebesar 6,25 yang menunjukkan responden setuju. Selain data yang akurat, *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) juga memiliki sistem yang fleksibel. Sistem tersebut dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna ataupun kondisi PT Garuda Indonesia (Persero). Para responden menyatakan setuju dengan memberikan skor 6,00.

Pada awal penerapannya, belum dapat disimpulkan apakah *ERP system* mudah untuk digunakan. Pada saat itu masih dijumpai banyak kesulitan dalam penggunaan *ERP system* karena pemahaman akan konsep-konsep mengenai sistem tersebut belum secara menyeluruh diketahui oleh para pengguna. Selain itu juga terdapat fitur-fitur baru yang berbeda dengan sistem sebelumnya. Akan tetapi pada kenyataannya, *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) terbukti mudah digunakan sehingga membantu pekerjaan para karyawan. Pembuktian ini dapat dilihat dari perolehan skor sebesar 6,00 yang menunjukkan responden setuju dengan hal tersebut.

Setelah diterapkan ternyata *ERP system* benar-benar dapat mendukung PT Garuda Indonesia (Persero) dalam mencapai tujuan bisnisnya. Hal ini sejalan dengan persiapan penerapan *ERP system* yang mengharapkan *ERP system* dapat mendukung tujuan bisnis PT Garuda Indonesia (Persero). Kriteria ini memperoleh skor 6,00 yang menyatakan responden setuju dengan pernyataan tersebut. *ERP system* juga tergolong mudah untuk dipelajari

karena fungsi-fungsi dalam sistem lebih praktis dibandingkan dengan sistem yang sebelumnya, tampilannya pun tidak membingungkan para pengguna. PT Garuda Indonesia (Persero) menerbitkan *manual operations* untuk mempermudah karyawan dalam mempelajari *ERP system*, sebagai bagian dari penerapan *change management* yang baik. Kriteria ini memperoleh skor 6,00 yang menyatakan responden setuju dengan pernyataan tersebut.

Penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) merupakan usaha pengembangan sistem yang melibatkan vendor dengan produk terbaik dan merupakan penerapan *best practice* perusahaan yang diterapkan oleh para ahli dibidangnya. Dengan demikian penerapan *ERP system* dapat diandalkan (*reliable*) oleh perusahaan. Perolehan skor 5,75 yang menyatakan responden setuju dengan pernyataan tersebut. Dengan aplikasi yang terdapat didalamnya, penerapan *ERP system* dapat mengintegrasikan sistem-sistem yang ada dalam PT Garuda Indonesia (Persero) khususnya *back office*

*system*, sehingga nantinya data yang terdapat dalam sistem dapat terintegrasi. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor 6,25 yang menyatakan responden setuju dengan pernyataan tersebut.

Kriteria efisiensi *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) memperoleh persetujuan responden dengan skor sebesar 6,00. PT Garuda Indonesia (Persero) memperoleh banyak manfaat berupa efisiensi baik dalam hal waktu maupun biaya. Sebagai contoh, dengan *ERP system* tidak lagi dibutuhkan banyak waktu dalam pembuatan laporan atau penyampaian informasi keuangan kepada pihak manajemen.

*ERP system* memungkinkan adanya penambahan atau pengurangan fungsi menurut kebutuhan pengguna. Untuk memfasilitasi hal tersebut, unit *Information System Solution* siap membantu memenuhi permintaan pengguna. Pernyataan ini didukung responden dengan perolehan skor sebesar 5,75.

*ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) mempunyai fitur yang tidak hanya lengkap tapi juga dapat mencakup semua kegiatan atau transaksi perusahaan. Fitur-fitur yang

ada juga telah disesuaikan menurut kebutuhan masing-masing direktorat atau pengguna. Perolehan skor sebesar 6,00 menunjukkan para responden setuju dengan pernyataan tersebut. *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) memungkinkan pengintegrasian dengan sistem informasi perusahaan lain dengan menggunakan aplikasi dan *interface* yang tersedia sehingga memungkinkan data yang terdapat pada dua sistem informasi tersebut dapat saling berbagi dan berintegrasi. Persetujuan responden ditunjukkan dengan perolehan skor sebesar 6,00. Pengintegrasian data pada *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) dapat menjadi jawaban atas kebutuhan para pengguna yang memiliki direktorat dengan sistem informasi yang berbeda. Hal ini juga memungkinkan penyampaian informasi dengan tepat waktu walaupun berada dalam direktorat yang berbeda, contohnya antara *front office system* dengan *back office system*. Pernyataan-pernyataan ini didukung dengan perolehan skor masing-masing sebesar 5,75 dan 6,25 yang menunjukkan para responden setuju.

Terkait informasi-informasi dalam *ERP system*, *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) menyajikan informasi yang penting sekaligus dapat dimengerti. Para responden menyatakan persetujuannya dengan memberikan skor sebesar 6,25 untuk kedua kriteria tersebut. Selain itu, *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) menyajikan informasi secara singkat. *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) juga menyajikan informasi yang relevan, dapat digunakan, serta selalu tersedia ketika dibutuhkan. Para responden menyatakan setuju dengan memberikan skor sebesar 6,00 untuk kriteria-kriteria tersebut.

Seperti yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya, PT Garuda Indonesia (Persero) membeli *software* SAP untuk *ERP system* dari distributor SAP Indonesia. Pihak SAP Indonesia selalu menyediakan *technical support* yang cukup, bertanggung jawab dan terpercaya, serta selalu menjaga hubungan baik dengan PT Garuda Indonesia (Persero). Ketiga kriteria tersebut memperoleh persetujuan responden dengan skor sebesar 6,00. Sedangkan

skor sebesar 5,75 menunjukkan bahwa konsultan *ERP system* dari PT Garuda Indonesia (Persero) berpengalaman dan menyediakan pelatihan dan jasa yang berkualitas. Pihak SAP Indonesia selalu berkomunikasi dengan PT Garuda Indonesia (Persero) terkait penerapan *ERP system* ditunjukkan dengan skor sebesar 6,00.

Selain memberikan keuntungan bagi perusahaan, penerapan *ERP system* juga membawa manfaat bagi para karyawan PT Garuda Indonesia (Persero). *ERP system* dapat meningkatkan kreativitas individu para karyawan PT Garuda Indonesia (Persero). Dalam *ERP system*, karyawan dapat memberikan usulan bagaimana memodifikasi sistem supaya dapat berjalan lebih baik. Sebagai contoh karyawan dapat memberikan usulan dalam pembuatan *report model*. Kriteria ini memperoleh skor sebesar 5,75 yang menyatakan responden setuju dengan hal tersebut. Perolehan skor sebesar 6,00 menyatakan bahwa *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) juga dapat meningkatkan pembelajaran organisasional dan daya ingat untuk karyawan secara individual. Selain

itu, *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) juga dapat meningkatkan produktivitas individu karena kinerja karyawan dapat langsung dilihat ataupun dinilai sampai pada level individu. Hal inilah yang mendorong karyawan untuk bekerja sebaik mungkin agar dapat memperoleh penilaian kinerja yang terbaik. Pernyataan ini didukung oleh persetujuan responden yang ditunjukkan dengan perolehan skor sebesar 5,75. Tidak hanya itu, *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) juga mendukung langkah atau kemajuan karir para karyawan karena *ERP system* membantu karyawan dalam pengerjaan tugas-tugas individual sebagaimana dapat dilihat dengan perolehan skor 6,00 yang menunjukkan para responden setuju dengan hal tersebut.

Sehubungan dengan kegiatan manajerial perusahaan, penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) membantu meningkatkan kualitas informasi yang akan digunakan sebagai landasan dalam pembuatan keputusan-keputusan strategis. Hal ini didukung dengan perolehan skor

5,75 yang menunjukkan para responden setuju. *ERP system* yang diterapkan PT Garuda Indonesia (Persero) dapat menghemat waktu dalam pengerjaan tugas-tugas individu. Dengan demikian efisiensi waktu dapat tercapai dengan tetap memberikan hasil yang memuaskan. Penerapan *ERP system* juga dapat meningkatkan partisipasi karyawan. Sebagai contoh, manajemen unit *financial analysis* akan memeriksa kelengkapan input data transaksi. Jika terdapat data yang belum terinput, manajemen dapat mengkonfirmasi karyawan bersangkutan. Konfirmasi juga akan dilakukan jika ada pembebanan rekening yang tidak termasuk dalam unit tersebut. Dengan ini, semua karyawan turut berpartisipasi dalam pembuatan informasi yang berkualitas. Dua kriteria tersebut didukung oleh persetujuan responden dengan perolehan skor sebesar 5,75. Dengan adanya *ERP system* dapat memungkinkan perluasan perusahaan dalam bentuk pembukaan kantor-kantor cabang di daerah-daerah maupun di luar negeri. *ERP system* juga dapat meningkatkan koordinasi antar direktorat yang ada dalam

perusahaan. Kedua kriteria ini didukung oleh persetujuan responden dengan perolehan skor sebesar 6,00. *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) secara tidak langsung akan menciptakan rasa tanggung jawab yang tinggi. Hal ini dikarenakan sistem tersebut sudah terintegrasi dan menggunakan *single data* sehingga jika rantai proses data terputus karena suatu kesalahan karyawan di suatu direktorat, data tersebut tidak dapat diproses dan tidak dapat digunakan oleh direktorat lain. Adanya otorisasi yang jelas di PT Garuda Indonesia (Persero), memungkinkan dapat diketahuinya karyawan yang melakukan kesalahan di dalam sistem. Pernyataan ini didukung dengan perolehan skor 6,00 yang menunjukkan bahwa responden setuju dengan hal tersebut. *ERP system* meningkatkan efisiensi sub-unit dalam perusahaan mendapatkan skor 5,75 yang menunjukkan responden setuju. Skor 6,00 menunjukkan selain meningkatkan produktivitas individu, *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) juga meningkatkan produktivitas kelompok. Sebagai contoh sebuah tim kerja dalam salah

satu unit dapat dinilai langsung oleh manajemen dalam unit terkait. *ERP system* PT Garuda Indonesia (Persero) juga meningkatkan efektivitas solusi, karena dengan menerapkan *ERP system*, banyak persoalan dapat terselesaikan dengan baik. Perolehan skor untuk kriteria tersebut adalah 6,00 yang menunjukkan responden setuju. Selain meningkatkan efisiensi waktu, *ERP system* juga dapat mengurangi biaya biaya organisasional. Sebagai contoh sederhana, *ERP system* dapat mengurangi biaya pengeluaran untuk kertas yang sebelumnya digunakan untuk pembuatan laporan. Pernyataan ini didukung dengan perolehan skor 6,00 yang menunjukkan responden setuju. Dengan ini, *ERP system* perusahaan tentu akan dapat meningkatkan produktivitas secara keseluruhan yang dapat dibuktikan dengan perolehan skor 6,00.

Aplikasi-aplikasi dalam *ERP system* perusahaan memungkinkan PT Garuda Indonesia (Persero) untuk melakukan *e-business/ e-commerce* yang saat ini masih dalam tahap pengembangan. Hal ini didukung dengan perolehan skor 5,75 yang menunjukkan responden setuju.

Secara korporat, penerapan *ERP system* menghasilkan keunggulan kompetitif bagi perusahaan karena informasi yang dihasilkan dapat meningkatkan pelayanan dan kepuasan pelanggan. Perolehan skor untuk kedua kategori ini adalah 6,00 yang menunjukkan responden setuju. *ERP system* memudahkan PT Garuda Indonesia (Persero) dalam melakukan perubahan *business processnya* dan sangat mendukung dalam pembuatan keputusan yang baik. Hal ini dapat dilihat dengan perolehan skor 5,75 yang menunjukkan responden setuju. Penggunaan sumber data organisasional juga menjadi lebih baik dengan menerapkan *ERP system*. Hal ini ditunjukkan dengan skor 6,00 yang menunjukkan responden setuju. Secara keseluruhan, *ERP system* memberikan dampak yang positif bagi para pengguna, bagi semua direktorat, dan pada akhirnya bagi PT Garuda Indonesia (Persero) secara menyeluruh. Hal ini ditunjukkan dengan skor 6,00 yang menunjukkan responden setuju untuk ketiga kriteria tersebut.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

PT Garuda Indonesia (Persero) telah menerapkan *ERP system* dengan sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari dua aspek penilaian yaitu aspek persiapan penerapan *ERP system* dan aspek penerapan *ERP system*. Dari kedua aspek penilaian tersebut, total skor keseluruhan yang diperoleh sebesar 368,25 yang menunjukkan bahwa penerapan *ERP system* pada PT Garuda Indonesia (Persero) termasuk dalam kategori sangat baik. Penelitian mendatang dapat dilakukan pada perusahaan lain, misalnya perusahaan perbankan, asuransi, jasa telekomunikasi, atau lembaga keuangan lainnya, khususnya pada perusahaan yang sangat mengandalkan teknologi informasi yang tinggi sehingga perlu menerapkan *ERP system* yang baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aji, Irawan Bayu, 2007, "Mengukur Kinerja ERP System". <http://irawanbayuaji.wordpress.com/2007/08/15/mengukur-kinerja-erp-system/>. Diakses tanggal 19 Agustus 2011.
- Davenport, T., 2000, *Mission Critical*, MA: Harvard Business School Press, Boston.
- Garuda Indonesia, Annual Report, 2007. <http://www.garuda-indonesia.com/media/ftp/2011/05/04/AR-GA-2007.pdf>.
- Diakses tanggal 19 Agustus 2011.
- Gattiker, Thomas F., 2005, *What Happens After ERP Implementation*, MIS Quarterly, Vol. 5, No 3.
- Ifinedo, Princely E., 2006, *Enterprise Resource Planning Systems Success Assessment: An Integrative Framework*, Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä.
- Kadir, Abdul dan Terra Ch. Triwahyuni, 2003, *Pengenalan Teknologi Informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Laudon, Kenneth J. dan Jane P. Laudon, 2005, *Sistem Informasi Manajemen: Mengelola Perusahaan Digital*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Leon, Alexis, 2000, *ERP Demystified*, McGraw-Hill, New Delhi.
- Olson, David L., 2004, *Managerial Issue of Enterprise Resource Planning System*, McGraw-Hill, New York, International Edition.
- Turban, E., R. Kelly Rainer, Jr., dan Richard E. Potter, 2006, *Pengantar Teknologi Informasi*, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik
- Wibisono, Setyawan, 2005, "Enterprise Resource Planning Solusi Sistem Informasi Terintegrasi", *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, Volume X, No.3