

## BAB 2 TINJAUAN KEPUSTAKAAN

### 2.1 Strategi Pencapaian Keunggulan Daya Saing

Pencapaian keunggulan kompetitif suatu perusahaan menjadi suatu hal yang penting pada persaingan antar perusahaan saat ini. Ketika harga telah menjadi suatu yang marjinal, maka perusahaan harus menggunakan sumber daya dengan cermat agar keunggulan kompetisi dapat terjadi. Terdapat sejumlah teori mengenai pencapaian keunggulan kompetitif, seperti konsentrasi perusahaan pada mutu produk, pengembangan marketing secara komprehensif dan pengelolaan rantai pasok.

Faktor dasar pembentuk keunggulan kompetitif perusahaan terletak pada *generic building block*, yaitu (Hill & Jones, 1995):

1. Efisiensi

Efisiensi dalam suatu perusahaan dapat menentukan apakah perusahaan itu mempunyai daya saing yang tinggi. Kenaikan pendapatan sangat terkait dengan efisiensi perusahaan. Dalam perolehan laba bersih, perusahaan harus mengurangi marjin kontribusi dengan biaya operasional (Wild, Subramanyam, & Halsey, 2003). Jadi, untuk memperoleh suatu pendapatan yang maksimal, harus terjadi efisiensi pada biaya produksi.

2. Kualitas produk

Kualitas produk adalah barang (atau jasa) yang reliabel dan bahkan melebihi dari apa yang diharapkan oleh konsumen. Dampak langsung dari produk yang kualitasnya tinggi terhadap keunggulan kompetitif adalah meningkatnya reputasi terhadap merek produk tersebut sehingga perusahaan dapat menetapkan harga yang lebih tinggi dibandingkan pesaingnya dan mendapatkan harga premium atas produk yang dihasilkan.

3. Inovasi perusahaan

Inovasi dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang baru, mencakup cara perusahaan menjalankan usahanya maupun produk yang dihasilkan. Inovasi dapat meliputi perbaikan kegunaan produk, perbaikan proses produksi, system

manajemen, struktur organisasi dan strategi yang dikembangkan oleh perusahaan.

#### 4. Respons terhadap konsumen.

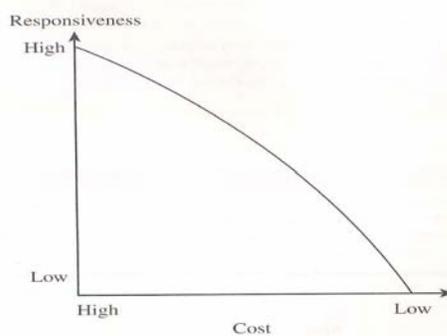
Untuk dapat meningkatkan respons yang baik terhadap konsumen, perusahaan harus secara tepat mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen. Dengan demikian perusahaan harus melakukan segala hal untuk dapat mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen serta berusaha memuaskan kebutuhan dan keinginan tersebut.

Selain hal diatas, dalam mencapai suatu keunggulan kompetitif dalam suatu industry manufaktur, terdapat beberapa tolok ukur lagi (Handfields & Nichols, 2002), di antaranya :

##### 1. Fasilitas Pabrik

Unsur yang melingkupi fasilitas pabrik adalah fleksibilitas produksi, lokasi dan kapasitas produksi. Ketiga unsur tersebut tidak dapat dipisahkan dalam suatu strategi *Supply Chain*. Pada akhirnya suatu strategi penentuan fasilitas akan bermuara pada tingkat responsif atau efisien produksi (Chopra Sunil, 2007) .

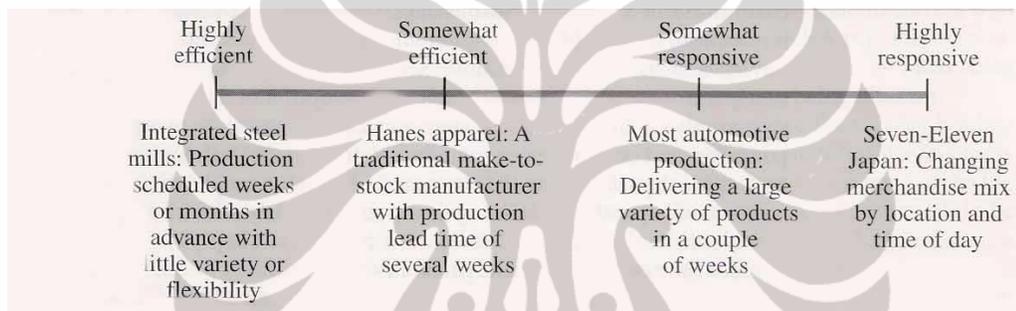
Suatu keunggulan kompetitif dapat dicapai jika suatu produksi dapat berjalan secara responsif atau efisien terhadap permintaan konsumen. Penentuan arah *Supply Chain* ini (responsive atau efiseien) ditentukan oleh berbagai parameter lagi, seperti visi perusahaan, Strategi desain produk, Strategi penentuan harga, Strategi *manufacturing*, Strategi persediaan, *Lead Time Strategy* dan Strategi penyediaan bahan baku



Sumber : Chopra & Meidle (2007)

**Gambar 2. 1 Tingkat responsive dan biaya produksi.**

Sebagai ilustrasi dapat digambarkan sebuah mini market Jepang *Seven Eleven* yang menyediakan sebagian besar persediaan pada tingkat *available to promise*. Hal ini sangat berbeda jika dilihat pada industri manufaktur yang sangat bergantung pada order konsumen. Pada spektrum dibawah, dapat diamati bahwa industri baja adalah suatu yang tergantung dari konsumen (*push strategy*). Industri ini memiliki efek *Bullwhip* yang panjang dan membutuhkan detail estimasi pesanan konsumen yang akurat. Hal inilah yang menyebabkan industri ini memiliki tingkat responsif yang rendah namun memiliki tingkat efisien yang tinggi.



Sumber : Chopra & Meidle (2007)

**Gambar 2. 2 Spektrum Tingkat responsif dan efisien suatu *Supply Chain***

## 2. Tingkat Persediaan

Inventory memegang peranan penting karena persediaan mengambil porsi terbesar dalam biaya *Supply Chain*. Jika suatu perusahaan mensyaratkan suatu tingkat reposifitas *Supply Chain* yang tinggi, maka penentuan rencana pengadaan persediaan menjadi sesuatu yang strategis dalam *Supply Chain Management*.

## 3. Moda Transportasi

Transportasi juga memegang peranan untuk menentukan kemana arah *Supply Chain* yang akan dicapai. Jika perusahaan menentukan *Supply Chain Management* akan berjalan dengan tingkat resposif yang tinggi maka perusahaan harus mempertimbangkan cost yang terjadi. Moda transportasi juga dapat mengakomodasi pengiriman (*shipping*) dengan kapasitas maksimal dan efisien.

#### 4. Alur Informasi (Information Flow)

Peranan Alur Informasi dalam *Supply Chain* adalah :

- Informasi sebagai penghubung dari berbagai tahapan yang ada pada *Supply Chain*
- Informasi juga dinilai krusial dalam setiap tahapan *Supply Chain*. Sebagai contoh, divisi PPIC akan melakukan produksi dengan data yang tersaji dari *sales*. Data ini harus akurat, agar PPIC dapat menentukan bahan baku dan penyimpanan persediaan selanjutnya.
- Tatanan alur informasi juga menentukan arah *Supply Chain*. Apakah akan menggunakan strategi *push* atau *pull marketing*.
- Alur informasi juga berfungsi untuk menyatukan modul-modul yang ada dalam suatu perusahaan. EDI (*Electronic Data Interchange*) telah menyediakan fasilitas agar perusahaan dapat membaca data suatu divisi secara instant. EDI juga berkembang menjadi ERP yang akan dibahas lebih lanjut pada bab selanjutnya.

#### 5. Sumber Bahan Baku

Pertimbangan untuk pengadaan bahan baku adalah :

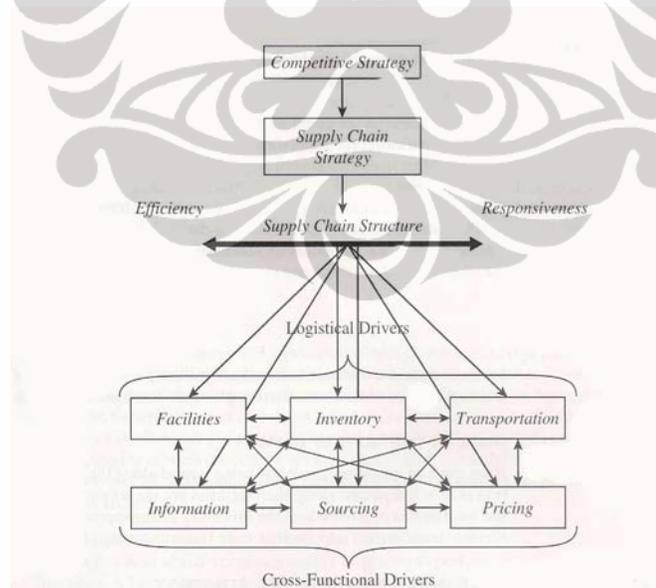
- *In-house* atau *Outsource* bahan baku.  
Perusahaan memiliki pilihan *In-house (horizontal integration)* atau *Out source* bahan baku (*vertical integration*). Pilihan ini nantinya juga terkait dengan unsur *Supply Chain* terkait seperti Transportasi, Persediaan, Kapasitas Produksi, serta mempunyai implikasi terhadap tingkat Responsifitas dan Efisien dalam suatu perusahaan.
- Pemilihan Pemasok  
Manager harus dapat membuat suatu sistem untuk menyaring dan menentukan *pemasok* yang terlibat dalam suatu produksi, agar produksi dapat berjalan secara rutin.
- *Procurement*  
*Procurement* adalah proses pemenuhan kebutuhan bahan baku dengan mekanisme prioritas dan efisiensi secara terstruktur.

- Harga (*Pricing*)

*Pricing* adalah proses pelimpahan biaya produksi dan margin kepada konsumen. *Pricing* ini juga menentukan kemana arah *Supply Chain* yang diinginkan. Sebagai contoh toko kelontong retail mempunyai harga yang cenderung lebih mahal daripada toko pengkulak. Hal ini dikarenakan strategi *Supply Chain* yang digunakan berbeda. Pada toko kelontong retail, mereka mendatangkan persediaan dengan jumlah sedikit dan sering. Berbeda dengan toko pengkulak yang melakukan stock dalam jumlah besar, namun penyediaan persediaan dengan interval yang lebih jarang.

Secara umum seluruh tolok ukur dalam *competitive strategy* tentunya tidak dapat berdiri sendiri dan saling terkait satu dan lainnya. Namun pada dasarnya upaya untuk mencapai suatu keunggulan kompetitif, *supply chain management* harus dapat mengakomodasi :

- Kebutuhan konsumen dan kondisi ketidakpastian
- Kapasitas dan kualitas *supply chain*
- Menerapkan strategi sesuai dengan sumber daya dan tujuan *Supply Chain*



Sumber : Chopra & Meidle (2007)

**Gambar 2. 3 Supply Chain Decision Making Frame Work**

## 2.2 Enterprises Resource Planning (ERP)

Faktor keunggulan daya saing pada suatu perusahaan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu, efisiensi, kualitas produk, inovasi perusahaan dan respons perusahaan terhadap kebutuhan konsumen. Faktor-faktor tersebut dapat dicapai perusahaan dengan mengadakan sebuah perubahan metabolik dalam mengendalikan dan mengatur proses hulu hingga hilir. Untuk memenuhi keunggulan daya saing tersebut, banyak perusahaan yang menggunakan sistem yang dapat melakukan integrasi fungsi-fungsi yang ada pada perusahaan dengan menerapkan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP).

*Enterprise Resource Planning* (ERP) adalah sistem informasi dan proses bisnis yang diperuntukkan bagi perusahaan manufaktur maupun jasa. ERP berperan melakukan integrasi dan otomatisasi proses bisnis yang berhubungan dengan aspek operasional, produksi maupun distribusi di perusahaan bersangkutan (Wallace & Kremzar, 2001). Pada perkembangannya, ERP berevolusi dari *Material Requirement Planning* (MRP), *Manufacturing Resource Planning* (MRP II), dan *closed loop MRP* (Rondeau & Literral, 2001). ERP muncul karena MRP, MRP II dan *closed loop MRP* dinilai tidak dapat menyampaikan informasi ke seluruh fungsi yang ada dalam perusahaan dengan cepat dan akurat (Rao S. S., 2000).

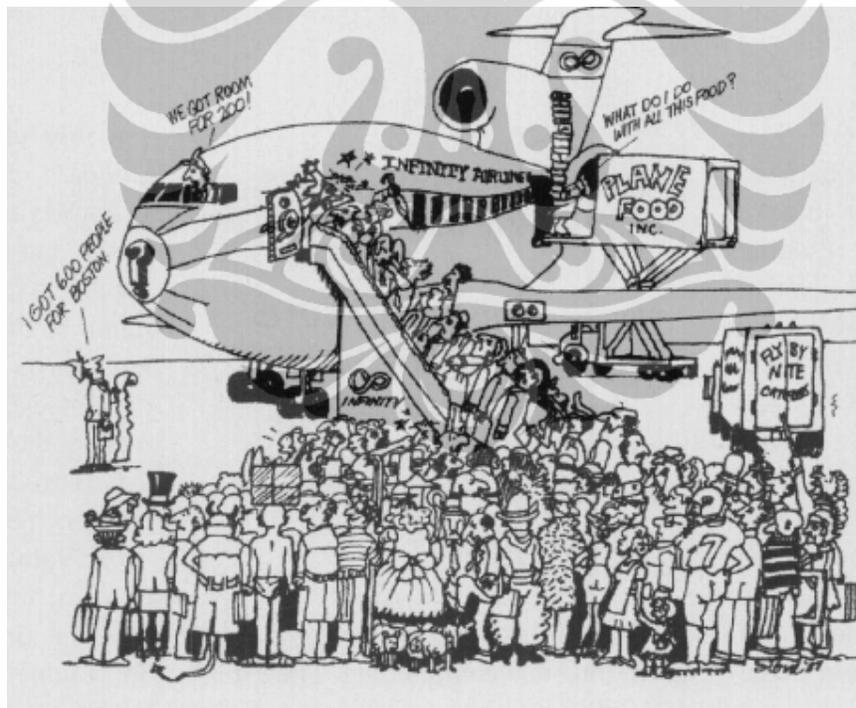


sumber : hasil olahan penulis

**Gambar 2. 4** Urutan proses terbentuknya ERP

MRP adalah suatu sistem yang hanya berkaitan dengan bagian purchasing dan perencanaan produksi. Pada pelaksanaannya MRP amat terkait dengan jadwal produksi dan pengadaan bahan baku sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Sedangkan MRP II adalah pembesaran skala dari MRP. Pada MRP II telah ditambahkan sinkronisasi data penjualan dengan kapasitas produksi. Perkembangan selanjutnya adalah melingkupi MRP II dengan fungsi perhitungan biaya (*costing*). Sistem ini lebih dikenal dengan *closed loop MRP*.

Sebagai ilustrasi kegagalan MRP dan MRP II, dapat digambarkan sebuah perusahaan penerbangan yang tidak dapat menampung semua penumpang karena informasi dari bagian penjualan tiket yang tidak akurat. Hal ini dapat menimbulkan kekacauan pada kegiatan operasional penerbangan, mulai dari operasional pesawat hingga bagian penyediaan makanan.



Sumber : Clayton Thomas, The Evolution of MRP II, 1997

**Gambar 2.5** Ilustrasi tidak akurat data dan sistem

ERP sendiri hadir sebagai pelengkap MRP II dengan penambahan modul *finance*, *distribution*, dan *human resource*. ERP juga melengkapi fitur-fitur

tersebut dengan sistem jaringan yang selalu terkoneksi antara satu unit dengan unit lainnya. Ruang lingkup ERP bertambah pada pertengahan tahun 1990an dengan memasukkan sistem *back office* lainnya seperti *order management*, *financial management*, *warehousing*, *distribution production*, *quality control*, *asset management* dan *human resource management* (Rao S. S., 2000). Kini ERP difungsikan lebih luas lagi, seperti pada fungsi *Business Intelligent*, *Sales Force Automation*, *E-Commerce* dan *supply chain management* (Rosemen & Wiese, 1999).

### **2.2.1 Critical Succses Factor ERP**

Dengan menerapkan ERP, berarti sebuah perusahaan telah melakukan otomisasi sistem pada hampir seluruh fungsi yang ada. Dengan fungsi otomisasi, ERP diharapkan dapat memberikan keuntungan pada perusahaan seperti pengambilan keputusan yang cepat, penurunan biaya produksi dan pengendalian perusahaan secara komprehensif. Namun demikian, sebagai suatu sistem, ERP juga memiliki resiko yang harus dihadapi, diantara lain, ketidaksiapan sumber daya manusia, proses bisnis yang tidak kompatibel dengan kebutuhan perusahaan dan infrastruktur jaringan pada perusahaan. Faktor -faktor inilah yang menyebabkan penerapan ERP menjadi sangat rumit.

Untuk membuat sistem ERP mencapai tujuannya, dibuatlah sebuah *critical succses factor*, yang diharapkan akan memandu perusahaan dalam pencapaian hal tersebut. Ada beberapa metode dan penelitian lapangan untuk menentukan *critical succsess factor*, sehingga hasilnya beragam sesuai dengan karakter industri dan masa penelitiannya (Soja, 2006). Pada dasarnya *Critical success factor* ERP ditentukan oleh dua pendekatan yaitu pendekatan strategik dan pendekatan taktis (Holland & Light, 1999). Kedua pendekatan tersebut harus berjalan dengan perencanaan yang matang dan berimbang. Jika terjadi kegagalan pada salah satu pendekatan maka dapat dipastikan perusahaan akan sukar mendapat keuntungan dari sistem ERP atau bahkan mengalami kerugian.

Pendekatan strategik adalah faktor sukses dari kesiapan internal perusahaan ditambah dengan dampak dari digantinya sistem *legacy* (Holland & Light, 1999).

Faktor itu adalah proses bisnis, strategi ERP, dukungan manajemen, *project management* ERP, dan dampak dari sistem *legacy*.

Dalam suatu proyek penerapan ERP, adalah hal yang mutlak untuk menentukan proses bisnis untuk menentuka arah kebijakan perusahaan (Wallace & Kremzar, 2001). Proses Bisnis atau kerap kali disebut *Business Process Reengineering* adalah kajian ulang terhadap proses yang telah ada untuk meningkatkan kecepatan, kualitas produk dan kualitas pelayanan terhadap pelanggan (Rao S. S., 2000).

Strategi ERP adalah strategi yang diterapkan perusahaan dalam mengadaptasi software ERP. Ada perusahaan yang menerima sepenuhnya semua fitur yang ditawarkan vendor, namun ada pula yang melakukan penyesuaian terhadap proses bisnis yang berlaku pada perusahaan tersebut (Holland & Light, 1999). Perusahaan terkadang juga menerapkan modul-modul ERP secara bertahap, tidak sekaligus semuanya. Hal ini menjadi pertimbangan perusahaan karena setiap satu modul ERP tidak murah (Herdiawan, 2006).

Dukungan manajemen dan *project management* ERP adalah hal penting selanjutnya pada pendekatan strategik. Keputusan untuk menerapkan sistem ERP harus didukung penuh oleh semua lapisan yang ada perusahaan termasuk *top management*. Dukungan ini dibutuhkan karena penerapan ERP bersifat menyeluruh pada fungsi perusahaan. Dari segi teknis penerapannya, ERP memerlukan sebuah manajemen proyek yang baik, sehingga pada saat *go live*, masalah teknis dapat diminimalisasi. Tahapan awal proyek ERP yang kritis menuntut perusahaan agar melakukan perencanaan yang komprehensif, agar proses selanjutnya dapat dilalui dengan terencana (Dawson & Owens, 2008).

Sewaktu menerapkan ERP, biasanya perusahaan telah memiliki suatu sistem *legacy*. Sistem *legacy* yang adalah suatu sistem pendukung TI yang telah ada pada perusahaan. Penerapan ERP pada suatu perusahaan juga mengacu pada sistem *legacy* yang telah ada, terutama bagi perusahaan yang memiliki sistem *legacy* dengan tingkat kerumitan tinggi dan telah memiliki proses bisnis yang relatif stabil. Pada kondisi tingkat kerumitan sistem *legacy* yang tinggi, maka pada titik ini diperlukan perubahan proses bisnis secara mendasar dan cepat (Holland & Light, 1999). Namun, kebalikannya, jika suatu perusahaan hanya memiliki proses

bisnis yang tidak spesifik dan arsitektur TI yang sederhana, maka perubahan sistem tidak terlalu didahulukan. Karena sistem *legacy* terkait erat dengan banyak komponen dan proses kerja dalam suatu perusahaan, maka penggantian sistem *legacy* harus dipertimbangkan dan direncanakan dengan baik.

Pada pendekatan taktis *Critical Success Factor*, perusahaan lebih menitikberatkan pada pihak ketiga sebagai *vendor* atau konsultan lepas. Pihak ketiga ini juga dianggap penting karena mereka menyatukan visi misi perusahaan dan proses bisnis dengan fitur dan kesesuaian modul yang ada dalam ERP (Jilovec, 2005). Melakukan konfigurasi terhadap suatu software ERP yang masih mentah harus dilakukan dengan tim yang handal karena konfigurasi ini memerlukan pengetahuan teknis tentang software ERP dan wawasan mengenai proses bisnis yang direncanakan (Jilovec, 2005).

### 2.2.2 Karakteristik ERP

Sistem ERP mempunyai karakteristik sebagai berikut (Wallace & Kremzar, 2001):

#### 1. *Packaged Software*

ERP terdiri dari dua bagian yaitu ES (*enterprise sistem*) dan proses manual ERP itu sendiri. Secara umum biasanya ES diinstall oleh pihak konsultan atau kontraktor ERP. *Software* ERP di sediakan dalam bentuk paket dengan beberapa modul sesuai *Business Review* yang telah dilakukan.

#### 2. Integrasi terhadap sebagian besar bisnis proses

Sebagai suatu sistem yang terintegrasi dengan sebagian bisnis proses pada perusahaan, ERP harus dapat melakukan integrasi agar setiap proses produksi dapat terkendali.

#### 3. Melakukan mayoritas transaksi pada perusahaan.

ERP sebagai *software* berfungsi untuk kontrol dan eksekusi. Untuk perusahaan yang telah menjalankan fungsi ERP, semua transaksi harus dapat dilakukan melalui modul yang ada pada ERP. Hal ini dikarenakan agar pihak *management* dapat mudah melakukan fungsi kontrol terhadap *supply and need*.

#### 4. Berfungsi sebagai pusat data.

ERP dapat berfungsi sebagai *Business Intelligent* perusahaan, sehingga sebagai pusat data, ERP dituntut untuk dapat menyajikan data yang akurat dan update tentang suplai suatu material dalam proses produksi.



sumber : hasil olahan penulis

**Gambar 2. 6 Karakteristik ERP**

### 2.2.3 Tahapan Proses ERP

Proses penerapan ERP dilakukan dalam beberapa tahap yaitu (Cornellius, 2008):

#### 1. Kajian Strategis / *Strategic Plan*

Tahap ini adalah tahap yang paling penting karena dilakukan penelitian seberapa penting ERP akan berpengaruh terhadap keseluruhan proses perusahaan. Pada tahap ini pula dilakukan BPR (*Business Process Reengineering*) agar terjadi suatu integrasi antara modul yang ada dalam *software* dan proses bisnis yang ada.

#### 2. Melakukan kajian kesiapan perusahaan.

Perusahaan melakukan inisiasi pada semua lini agar kebijakan penerapan ERP dapat menyeluruh pada semua divisi dan lapisan perusahaan.

#### 3. Persiapan pemilihan vendor

Pemilihan vendor dilakukan berdasarkan karakter bisnis perusahaan dan kajian awal mengenai ERP pada perusahaan tersebut.

#### 4. Pemilihan Vendor

Pemilihan vendor dilakukan dengan melihat *track record* vendor dan tingkat profesionalisme vendor. Vendor yang mempunyai reputasi baik biasanya telah mendapat sertifikasi dari *software publisher*.

#### 5. Merencanakan Implementasi

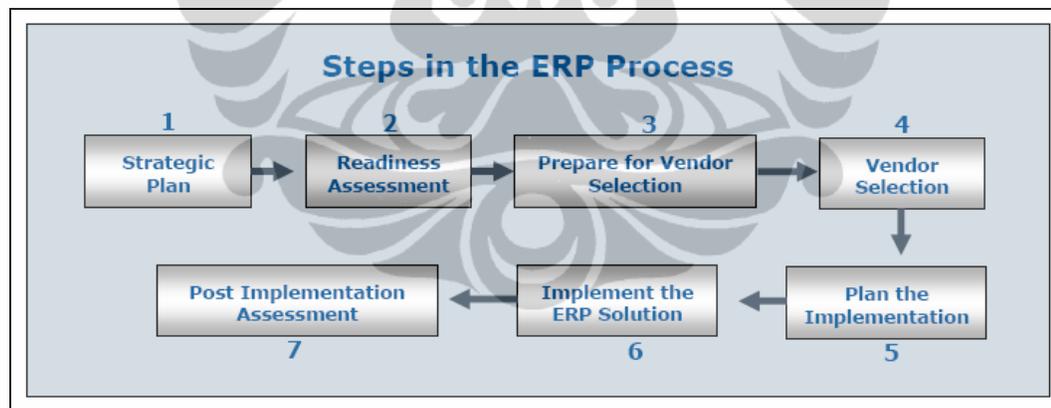
Implementasi ERP harus direncanakan dengan baik. *Schedule* dan sumber daya manusia adalah unsur yang terkait pada masa perencanaan ini. Biasanya tahap ini memakan waktu satu hingga dua tahun tergantung kompleksitas ERP yang akan diterapkan.

#### 6. Implementasi ERP Software

Implementasi dilakukan oleh pihak instalator dengan koordinasi divisi internal IT dan *Management* perusahaan tersebut. Pada tahap ini yang menjadi pusat dari kegiatan adalah *Management* atau divisi internal IT. Kesalahan sering terjadi karena implementasi diserahkan penuh kepada vendor.

#### 7. Post Implementation Assesment

*Post Implementation Assesment* adalah suatu periode pendampingan oleh vendor untuk memaksimalkan implementasi ERP.



Sumber : Cornelliuss, Edwin T., Seven Steps in the ERP Process, 2006

**Gambar 2. 7 Langkah langkah penerapan ERP**

#### 2.2.4 Software ERP

Ada banyak *software* ERP. Namun hanya beberapa vendor saja yang kerap kali digunakan oleh pasar. diantaranya adalah (Rao S. S., 2000):

### 1. BAAN

BAAN adalah suatu *software* ERP yang membantu bisnis proses yang kompleks pada industri manufaktur sedang dan berat, serta industri *hightech electronic*. BAAN lebih spesifik pada industri yang membutuhkan tingkat fleksibilitas yang tinggi, seperti Industri pesawat terbang, *assemble to order*, dan *engineer to order*.

### 2. JD Edwards

JD Edwards adalah *software* ERP yang dimiliki oleh Oracle mulai tahun 2004. Sebelumnya, JD Edwards (JDE) dikembangkan oleh beberapa perusahaan antara lain memiliki 3 area keahlian, yaitu *functional business*, program developer dan *technical administration (configurable network computing)*.

### 3. BPCS

BPCS Dikembangkan oleh SSA (*Sistem Software Associates*). BPCS biasa digunakan pada *software* yang berbasis manufaktur. Modul modul yang dikembangkan BPCS dapat dikonfigurasi menjadi modul yang mandiri tanpa terkait dengan modul lainnya (*stand alone modul*). Beberapa modul yang dikembangkan oleh BPCS adalah :

- *Costing*
- *Account Payable*
- *Account Recivable*
- *Payroll*
- *Data Mining*
- *MPS (Master Production Scheduling)*
- *MRP (Material Request Planning)*
- *Capacity Planning*

### 4. IFS

IFS adalah suatu *software* ERP yang dikhususkan untuk perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen. IFS mempunyai lebih dari 500.000 user melalui 7 kunci sektor vertikal:

- *Aerospace & defense*
- *Automotive*
- *High-tech industrial manufacturing*
- *Process industries*
- *Cconstruction*
- *Service & facilities*
- *Management and utilities*
- *Telecom.*

IFS juga menyediakan modul-modul ERP antara lain *customer relationship Management (CRM)*, *Supply Chain Management (SCM)*, *product lifecycle Management (PLM)*, *corporate performance Management (CPM)*, *enterprise asset Management (EAM)* and *maintenance repair and overhaul (MRO) capabilities*

### 2.3 Metodologi Evaluasi ERP

Sebagai suatu sistem, ERP mempunyai dampak terhadap perusahaan. Karena ERP berkaitan erat dengan kinerja perusahaan, maka analisis dampak ERP, juga harus dapat menggambarkan kinerja perusahaan secara menyeluruh. Untuk melakukan analisis tersebut, perusahaan harus dapat meletakkan fokus tidak hanya pada perspektif keuangan, namun harus dapat melakukan analisis juga pada perspektif proses internal perusahaan, pembelajaran dan perspektif pelanggan, sehingga tercipta sebuah rantai evaluasi yang terstruktur (Kaplan & Norton, 1996).

Penilaian sistem ERP lebih lanjut dapat diperinci menjadi dua evaluasi, yaitu evaluasi pada tingkat stratejik dan evaluasi pada tingkat operasional. Pada tingkat stratejik, analisis ERP adalah (Stefanou, 2001):

- Apakah hasil dari penerapan ERP sudah sejalan dengan visi misi perusahaan?
- Apakah penerapan ERP sudah sesuai dengan strategi bisnis perusahaan?
- Apakah penerapan ERP sudah dapat membuat fungsi pada perusahaan terintegrasi?

- Apakah ERP sudah dapat membantu para *top management* untuk membuat sebuah keputusan?
- Mengadakan identifikasi terhadap resiko kegagalan ERP dan dampaknya terhadap perusahaan.

Dan pada evaluasi tingkat operasional ERP dapat dinilai dari :

- Tingkat kepuasan pelanggan.
- Lama waktu transaksi.
- Pendistribusian informasi.
- Pelaporan kegiatan operasional.
- Estimasi biaya operasional.

Beberapa metode analisis telah dikembangkan. Diantaranya adalah adalah :

- *Return on Investment*
- *Delone and McLean Analysis*
- *Balanced scorecard*
- *System Dynamics*



sumber : hasil olahan penulis

**Gambar 2. 8 Metodologi Analisis ERP**

### 2.3.1 *Return on Investment*

Return on Investment pada ERP memperhitungkan nilai investasi yang telah dikeluarkan oleh perusahaan dan kemudian dibandingkan dengan revenue yang dihasilkan dalam periode tertentu. Evaluasi ROI lebih difokuskan pada sisi

finance semata (tangible). Namun demikian, pada perkembangannya, evaluasi ROI tidak hanya ditilik dari sisi tangible saja. Evaluasi ROI ERP juga dinilai melalui beberapa indikator intangible seperti perusahaan dapat melakukan alokasi sumberdaya dengan baik, memperoleh kualitas komunikasi antar divisi menjadi lebih baik, merespon keluhan pelanggan dalam waktu yang lebih singkat, dan lain sebagainya. Hal ini terjadi karena ERP bukanlah sebuah *driver* perusahaan untuk memperoleh revenue yang lebih besar. ERP hanya sistem katalis yang membantu proses bisnis di sebuah perusahaan menjadi lebih baik.

### 2.3.2 *Delone and McLean Analysis*

Delone dan Mclean mengukur keberhasilan suatu sistem informasi dari faktor penerapannya serta dampaknya. Analisis ini kemudian dikenal dengan *D&M IS Success Model* (D&M Model). Dalam tahapan analisis, D&M Model membagi sistem analisis menjadi lima dimensi, yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, kepuasan pengguna, penggunaan sistem, dampak sistem terhadap organisasi dan perusahaan (Delone & McLean, 2003). Pada artikel terbarunya, *Ten Year Update*, Delone dan McLean menambahkan satu dimensi lagi yaitu Service Quality, namun dimension tersebut tidak dipakai pada analisis sistem ERP karena fokus analisis adalah dampak yang ditimbulkan ERP bukan untuk analisis kinerja Departemen Teknologi Informasi.



sumber : Delone & McLean (2003)

**Gambar 2. 9 Diagram Analisis D&M Model**

Dalam analisis D&M Model, penelitian dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian kualitatif, D&M Model menjelaskan hubungan antara dimensi dengan parameter kualitatif seperti pada tabel dibawah ini :

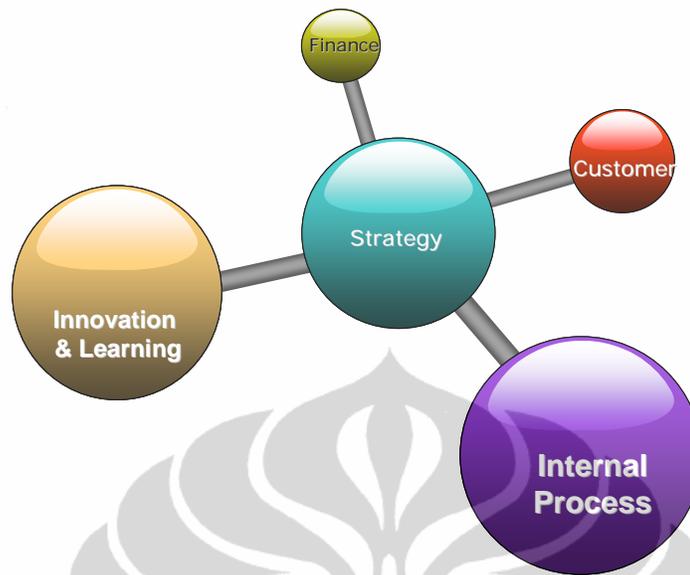
Tabel 2. 1 Tabel Parameter Kuantitatif Analisis D&amp;M Model

Analisis	Parameter Kuantitatif	Parameter Kualitatif
<i>System Quality</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investasi ERP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan adaptasi</li> <li>• Ketersediaan</li> <li>• Waktu melakukan <i>respons</i></li> <li>• Tingkat kegunaan (<i>usability</i>)</li> </ul>
<i>Information Quality</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah data valid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesempurnaan Informasi</li> <li>• Mudah dimengerti</li> <li>• Personalisasi</li> <li>• Tingkat relevansi</li> <li>• Tingkat keamanan</li> </ul>
<i>Use</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah transaksi yang diselesaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebiasaan pengguna</li> <li>• Pola navigasi system</li> <li>• Jumlah pengguna</li> </ul>
<i>Net Benefit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendapatan perusahaan</li> <li>• Biaya operasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghematan biaya operasional</li> <li>• Mampu membantu ekspansi pasar</li> <li>• Mampu menaikkan penjualan</li> <li>• Efisiensi dalam waktu operasional</li> </ul>
<i>User Satisfaction</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembelian yang berulang (<i>repeat purchase</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Survey pada pengguna</li> </ul>

Sumber : Delone &McLean (2003)

Sedangkan analisis kuantitatif, D&M menjelaskan korelasi hubungan antar dimensi dengan pendekatan statistik. Penjelasan korelasi yang terbentuk adalah penjelasan secara umum dengan mempertimbangkan data dari berbagai sumber. Korelasi terbentuk dari hipotesis yang terlebih dahulu disusun untuk mempermudah analisis.

### 2.3.3 *Balanced Scorecard (BSC)*



sumber : hasil olahan penulis

**Gambar 2. 10 Diagram *Balanced Scorecard***

*Balanced Scorecard* (BSC) adalah salah satu cara untuk mengukur kinerja perusahaan dengan skala yang berimbang. Untuk melakukan analisis BSC, maka diperlukan parameter yang jelas dan dapat terukur sesuai dengan visi dan misi perusahaan. Parameter itu adalah (Edwards, 2001):

1. Finansial / Keuangan

Parameter keuangan adalah parameter yang mengukur tingkat efisiensi suatu perusahaan dalam mengeluarkan biaya (*cost*) dan menerima pendapatan (*revenue*). Untuk mengetahui perusahaan, parameter yang dipakai tidak hanya dengan mengetahui berapa total biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diterima, karena tidak dapat merepresentasikan kondisi keuangan perusahaan. Diperlukan beberapa rasio keuangan agar dapat tergambar kualitas kondisi keuangan yang ada (Fang & Lin, 2006). Sehingga parameter perspektif keuangan dapat berupa :

- *Account Receivable Turn Over*

Mengukur tingkat efektifitas perusahaan terhadap kebijakan kredit pada pelanggan beserta dampaknya terhadap kelangsungan produksi (Wild, Subramanyam, & Halsey, 2003).

- *Inventory Turn Over*  
Mengukur efisiensi dari manajemen persediaan. Semakin tinggi angka *Inventory TO* berarti semakin cepat perputaran barang yang ada dalam pabrik (Wild, Subramanyam, & Halsey, 2003).
  - *Procurement cost*  
Mengukur tingkat efektifitas divisi procurement dalam mencari kebutuhan produksi dan perusahaan (*sourcing*).  
ERP membantu dalam penyediaan data kebutuhan produksi baik itu *forecasting* dan data historis sehingga divisi *procurement* atau *purchasing*, dapat melakukan efisiensi.
  - *Operating Net Income*  
*Operating net income* adalah pendapatan dari penjualan setelah dikurangi oleh biaya operasional (Wild, Subramanyam, & Halsey, 2003).
  - *Return on Asset*  
RoA mengukur tingkat efektifitas aset dalam menghasilkan penjualan.
  - *Sales Growth Rate*
2. Pelanggan
- Parameter pelanggan adalah parameter yang mengukur tentang bagaimana pelanggan menyikapi pelayanan dari perusahaan dan kinerja perusahaan dalam mencapai suatu tingkat kepuasan pelanggan (Fang & Lin, 2006).
- Unsur yang melingkupi parameter ini adalah :
- *Throughput time*  
*Throughput time* adalah waktu yang dibutuhkan suatu produk untuk menyelesaikan proses produksinya (Chopra & Meindl, Supply Chain Management, 2007). *Throughput time* dihitung berdasarkan proses inti (yang mengandung *value added*) dan proses tambahan yang tidak mengandung *value added*. Semakin singkat dan berkualitas *throughput time*, akan menambah *value added* bagi pelanggan karena proses produksi berjalan semakin responsif.
  - *Product Delivery on time*

Pengiriman produksi yang tepat waktu akan menambah nilai dari perusahaan. Untuk industri pasokan bahan bangunan, ketepatan waktu dalam menyampaikan suatu produk adalah sangat penting, mengingat proyek properti atau *docking* kapal mempunyai tenggat waktu yang ketat.

- *Frequency of customer complaint*

Keluhan pelanggan harus disikapi serius oleh perusahaan. Keluhan pelanggan dapat juga berdampak positif pada perusahaan, yaitu proses perbaikan kinerja.

- *Customer satisfactory*

Tingkat kepuasan pelanggan juga berkaitan erat dengan optimalisasi kinerja perusahaan pada sisi *buyside*. Tingginya kepuasan pelanggan akan membawa pelanggan pada tahap *referral customer*.

- *Customer retention*

*Customer retention* memastikan jumlah *customer* yang melakukan pesan ulang (*repeat order*) dalam jangka waktu 1 tahun. *Customer retention* mengukur sejauh mana tingkat loyalitas pelanggan terhadap perusahaan.

### 3. Proses Internal

Evaluasi ERP dari faktor *internal* bertujuan untuk mengetahui dampak ERP terhadap proses *internal* perusahaan. Parameter yang digunakan untuk evaluasi adalah (Fang & Lin, 2006) :

- *Invoice Process Effectiveness.*

Parameter ini mengukur kecepatan proses pengeluaran *invoice* dimulai pada penjualan terbentuk.

- *Number of problem with standar report.*

Dalam proses *internal*, laporan standar adalah sesuatu yang penting untuk dilakukan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.

- *Accuracy of inventory records.*

Pencatatan persediaan adalah pencatatan yang cukup penting dalam sebuah siklus perputaran barang. Pencatatan secara elektronik dan *on line* dapat membantu menurunkan tingkat kesalahan pencatatan.

- Rentang waktu pembelian *raw material*.

Rentang waktu pembelian *raw material* adalah salah satu hasil dari *sourcing* yang tepat.

- Rata-rata waktu *shipping*.

Rata-rata waktu *shipping* berkaitan erat dengan siklus penjualan dari mulai tahap pesanan (*order placing*) hingga pengiriman barang dan akhirnya sampai di tangan pelanggan. Semakin sering siklus itu berlangsung, maka semakin responsif suatu perusahaan.

#### 4. Inovasi dan pembelajaran.

Evaluasi ini akan mengukur apakah ERP yang diterapkan cukup fleksibel untuk melakukan proses perbaikan kinerja (*improvement*) pada perusahaan (Fang & Lin, 2006). Evaluasi ini diukur dengan beberapa parameter antara lain :

- Produktifitas Karyawan.

Produktifitas karyawan dihitung secara kuantitatif oleh manajer divisi dengan cara menghitung prosentase pekerjaan yang dapat ditangani oleh seorang karyawan dari keseluruhan tugas yang tertera pada *job description* masing-masing karyawan. Kaitannya dengan ERP adalah bagaimana *software* ERP dapat membantu seorang karyawan untuk mengerjakan tugasnya lebih cepat, sehingga keseluruhan tugasnya dapat diselesaikan maksimal.

- Rata-rata kesalahan pada karyawan.

Parameter ini mengukur tingkat kesalahan yang dilakukan oleh karyawan. Tingkat kesalahan dalam suatu perusahaan manufaktur harus dapat ditekan serendah mungkin, karena kesalahan karyawan dapat menimbulkan kecelakaan kerja dan *material defect*.

- Training karyawan.

Salah satu *key performance index* adalah penyelenggaraan *training* karyawan. *Training* karyawan berguna untuk meningkatkan kemampuan

personal karyawan dan sebagai *refreshment* kemampuan yang telah dimiliki.

Melihat faktor diatas, maka *Balanced Scorecard* dianggap mampu untuk menilai kinerja ERP dan dampaknya pada suatu perusahaan. *Balance Scorecard* adalah metodologi perangkat evaluasi dengan empat perspektif yang dikembangkan oleh Norton dan Kaplan. *Balanced Scorecard* menilai kinerja suatu organisasi atau perusahaan dalam suatu rentang waktu tertentu (Maiga & Jacobs, 2003). Digunakannya *Balanced Scorecard* untuk evaluasi ERP berdasarkan sebab berikut (Fang & Lin, 2006):

- BSC adalah perangkat evaluasi untuk menilai desain dari sebuah proses bisnis. Hal ini sejalan dengan dasar proses ERP yang mengutamakan proses bisnis.
- Tujuan utama BSC adalah melakukan transformasi konsisten dari visi misi menjadi suatu strategi dan implementasi yang terukur sehingga timbul suatu perbaikan (*improvement*). ERP juga adalah suatu proses transformasi dari proses bisnis menjadi suatu *action plan* yang berkelanjutan. Dengan demikian penilaian ERP dapat dilakukan oleh BSC.



Sumber : Kaplan & Norton (1996)

**Gambar 2. 11 Kerangka Stratejik *Balanced Scorecard***

#### 2.3.4 *Balanced IT Scorecard*

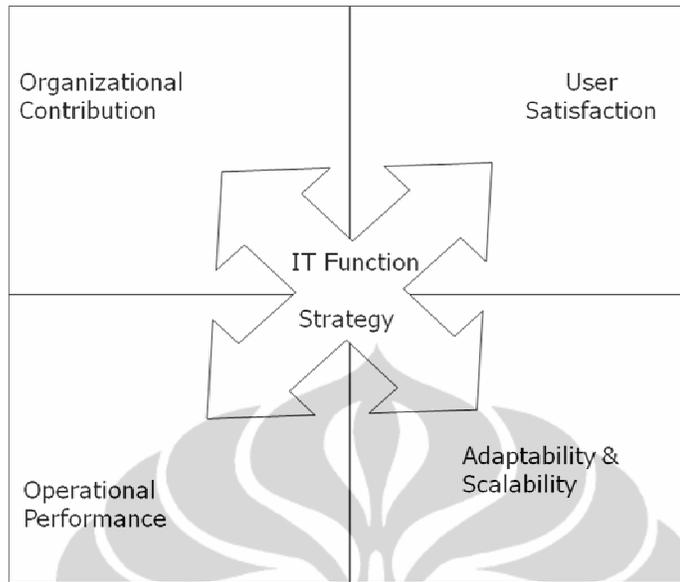
Dalam menilai suatu hubungan kinerja sistem IT dan kinerja perusahaan, maka perlu diadakan analisis lanjutan yang merupakan penyesuaian fungsi *balanced scorecard* dalam *IT system* (Hunton, Bryant, & Bagranoff, 2003). Penyesuaian dilakukan agar ERP dapat diketahui korelasinya dengan *balanced scorecard* perusahaan.

Perspektif keuangan pada *balanced scorecard* dianalisis melalui kontribusi sistem ERP pada perusahaan dengan menghitung dampak diterapkannya ERP pada perusahaan. Perspektif ini lebih lanjut akan menghitung berapa investasi yang dikeluarkan perusahaan, *discounted cash flow*, *transaction cost* dan membandingkan dengan pendapatan yang dihasilkan.

Kepuasan pelanggan pada *balanced scorecard* diukur melalui kepuasan pengguna dari sistem ERP. Kepuasan pengguna (*user satisfaction*) dapat diukur dari adaptasi sumber daya manusia dan kapabilitas sistem untuk meningkatkan kinerja perusahaan (Tai, Chen, & Leu, 2003). Kepuasan pengguna ini diukur dengan metode tanya jawab dan kuisioner secara berkala.

Proses internal perusahaan akan diukur melalui kinerja operasional ERP. Perspektif ini secara spesifik akan mengukur kinerja dari ERP dan infrastruktur yang mendukungnya. Jika terdapat suatu hambatan dalam menjalankan sistem ERP, misalnya *downtime* sistem ERP, maka dapat dipastikan kinerja perusahaan akan mengalami gangguan pula.

Perspektif pembelajaran dan inovasi akan diukur melalui perspektif kemampuan untuk adaptasi dan *scalability*. Perspektif ini pada ERP akan melakukan analisis apakah software dan sistem ERP dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan pada masa mendatang dan melakukan sinkronisasi terhadap pemutakhiran teknologi informasi.



Sumber : (Hunton, Bryant, & Bagranoff, 2003)

**Gambar 2.12 Diagram IT Scorecard**

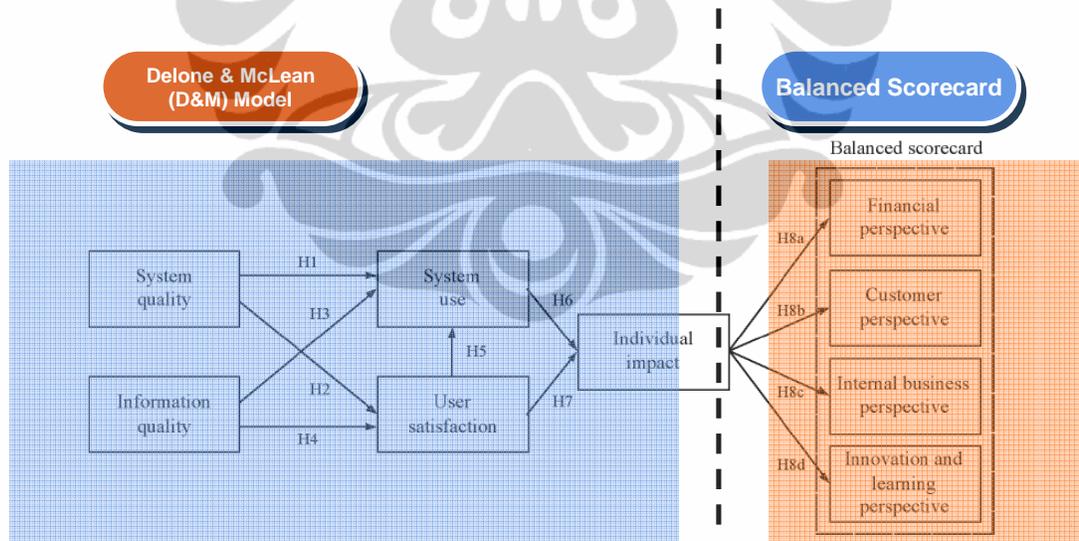
### 2.3.5 System Dynamics

*Metodologi system dynamics* telah berkembang sejak dekade 50-an, pertama kali dikembangkan oleh Jay. W. Forrester sewaktu kelompoknya melakukan riset di MIT dengan mencoba mengembangkan manajemen industri guna mendesain dan mengendalikan sistem industri. Mereka mencoba mengembangkan metode manajemen untuk perencanaan industri jangka panjang yang kemudian diterbitkan dalam bentuk buku pada tahun 1961 dengan judul “*Industrial Dynamics*”. Selanjutnya dengan menggunakan metodologi yang sama Jay Forrester berupaya menjelaskan perkembangan kota yang dipublikasikan dalam buku *Urban Dynamics* (1969). Pada perkembangannya, metodologi ini telah diterapkan di dalam analisis pada sejumlah persoalan ekonomi dan sosial yang menarik dan penting. Berbagai model telah dikembangkan dengan *system dynamics* guna mempelajari berbagai permasalahan yang beragam, seperti manajemen proyek, pasukan perdamaian PBB, penemuan gas alam, pertumbuhan suatu bisnis, perencanaan ekonomi nasional dan sebagainya (Sterman, 2000).

Dalam tesis ini, *System Dynamics (SD)* digunakan untuk membuktikan metode analisis yang digunakan. Akan dilihat korelasi yang terjadi antara parameter dan indikator dengan menggunakan perangkat SD. Hasil yang didapat nantinya berbentuk grafik yang menyatakan hubungan sebab akibat.

## 2.4 Integrasi Metode Analisis

Dalam proses analisis ERP, secara empirik, metode metode analisis diatas dapat digunakan untuk melakukan analisis dampak penerapan ERP pada suatu perusahaan (Lin, Hsu, & Ting, 2006). Metode yang kerap digabungkan adalah D&M Model dan BSC serta BSC dan *System Dynamic*. Penggabungan metoda analisis ini disebabkan karena pengukuran dampak ERP tidak hanya menilai suatu sistem IT, namun lebih kepada dampak yang ditimbulkan pada perusahaan. Seperti yang telah di jelaskan diatas, bahwa pada D&M Model, hasil akhir analisis terdapat pada tahap dampak penerapan ERP pada perusahaan. Dampak ini lebih lanjut akan di bahas melalui BSC sehingga dapat terperinci titik kritis pada perspektif yang berbeda.



Sumber : Delone dan McLean

**Gambar 2. 13 Diagram Analisis D & M dan BSC**

Pada tahap awal hipotesis dapat dibuat sesuai dengan hubungan antar dimensi. Hipotesis disusun untuk dapat melakukan prediksi korelasi antar dimensi

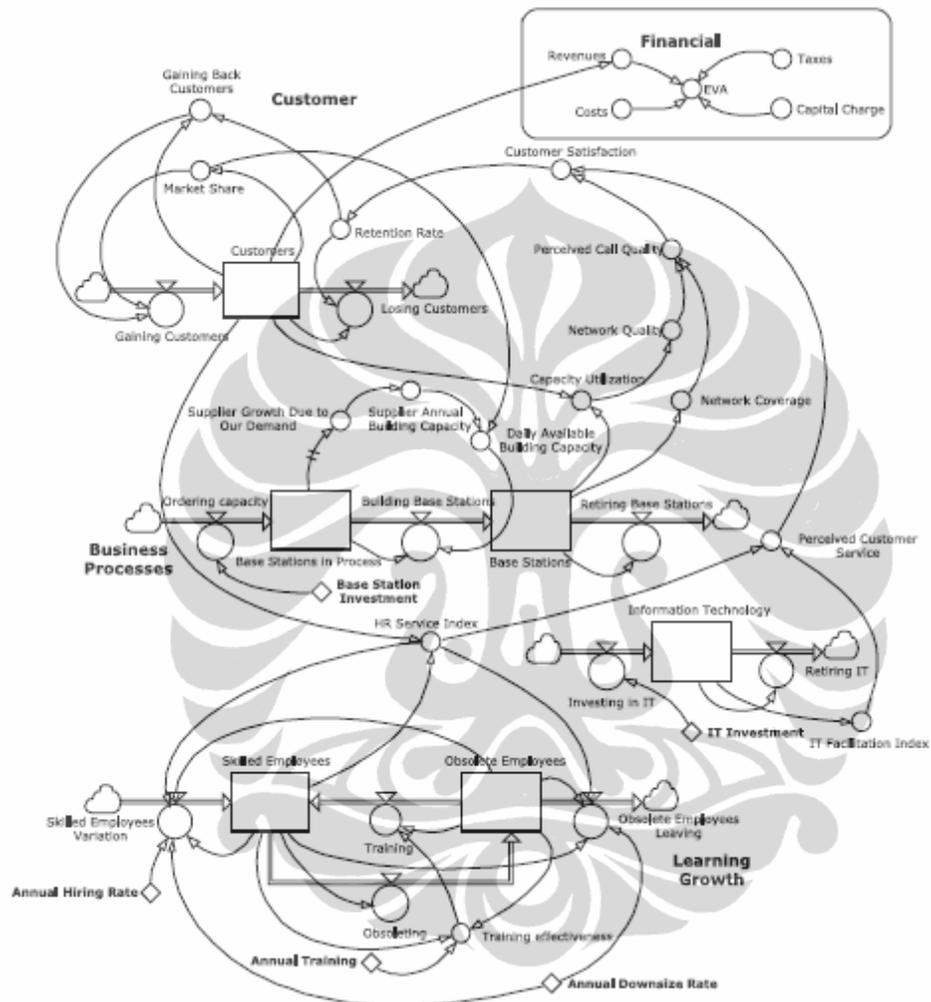
untuk diuji pada proses selanjutnya. Hipotesis (H) yang digunakan pada model ini adalah :

- H1 : Kualitas sistem mempunyai hubungan yang positif terhadap kegunaan sistem
- H2 : Kualitas sistem berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna
- H3 : Kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kegunaan sistem
- H4 : Kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna
- H5 : Kepuasan pengguna berpengaruh positif terhadap kegunaan sistem
- H6 : Kegunaan sistem dapat berpengaruh positif terhadap dampak individu dan perusahaan
- H7 : Kepuasan pelanggan dapat berpengaruh positif pada dampak individu dan perusahaan
- H8a: Dampak positif perusahaan dapat berpengaruh pada tingkat keuangan perusahaan
- H8b: Dampak positif perusahaan dapat berpengaruh pada tingkat kepuasan pelanggan
- H8c: Dampak positif perusahaan dapat berpengaruh pada efektifitas proses bisnis perusahaan
- H8d: Dampak positif perusahaan dapat berpengaruh pada proses pembelajaran dan inovasi.

Hasil pengujian terhadap BSC ini kemudian akan ditransformasikan kedalam bentuk *strategy map* dengan cara pemetaan menggunakan model mental (Capello & Diaz, 2009). Proses kuantisasi akan digambarkan oleh Sistem Dinamik sehingga hasil uji hipotesis dapat diaplikasikan pada strategi perusahaan. Secara teori, Sistem dinamik kerap digunakan sebagai deskripsi dari *balanced scorecard* karena memiliki prinsip yang sama yaitu perbaikan yang berkelanjutan (*continous improvement*) dan mempunyai fokus pada kinerja perusahaan (Capello & Diaz, 2009).

*Balanced Scorecard* dalam sistem dinamik dapat digambarkan sebagai sebuah sistem yang mempunyai *stock* dan *flow*. Penyebaran *stock* dan *flow* ini dapat terlihat pada setiap perspektif yang ada pada *balanced scorecard*. Stock

pada model simulator digambarkan dengan notasi kotak, flow digambarkan dengan notasi belah ketupat dan proses dengan notasi lingkaran (Capello & Diaz, 2009).



Sumber : Capello & Diaz (2009)

**Gambar 2. 14 Model Simulator Balanced Scorecard**