

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Sistem Informasi**

Sistem Informasi adalah komponen yang saling terkait yang bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis, dan visualisasi dalam sebuah organisasi (Laudon, et.al. 2012). Pendapat lain mengemukakan bahwa Sistem Informasi adalah kombinasi dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan jaringan telekomunikasi yang dibangun dan digunakan untuk mengumpulkan, membuat, dan menyebarkan data yang diperlukan, umumnya pada sebuah susunan organisasi (Bourgeois, 2014, p.5).

Sehingga berdasarkan pengertian sistem informasi diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan suatu kumpulan komponen yang didalamnya terdapat orang-orang, data, *hardware*, *software*, dan jaringan komunikasi yang saling terhubung dan berkaitan untuk melakukan proses pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan dan penyebaran *output* berupa informasi yang dibutuhkan untuk kepentingan organisasi guna tercapainya suatu tujuan tertentu.

Peranan dari Sistem Informasi berkembang seiring perkembangan zaman, khususnya perkembangan penggunaan komputer. Perkembangan dari peranan tersebut adalah sebagai berikut:

- *The Mainframe Era*: Sejak akhir tahun 1950-an sampai dengan tahun 1960-an, komputer hanya dianggap sebagai alat bantu kalkulasi data yang jumlahnya melebihi kapasitas kemampuan manusia. Fungsi lainnya adalah untuk menyimpan dan mengolah informasi dalam jumlah besar. Pada masa ini sistem informasi berupa *time sharing* dan *data processing* digunakan untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut;
- *The PC Revolution*: Pada tahun 1975, pertama kali diperkenalkan komputer mikro (*microcomputer*) atau yang sekarang lebih dikenal dengan *Personal Computer/PC*. Peranan komputer pada masa ini adalah

pengolahan kata (*word processing*), *spreadsheet*, dan pengelolaan *database*;

- *Client-Server*: Pada pertengahan tahun 1980-an, peningkatan kebutuhan bisnis memicu kebutuhan untuk menghubungkan komputer pada sebuah jaringan untuk berbagi informasi. Jaringan ini disebut sebagai “*client-server*”. Selanjutnya perusahaan-perusahaan *software* mulai mengembangkan *software* yang dapat membantu pengguna (*user*) untuk menggunakan data yang sama di waktu yang sama dengan akses dan/atau tujuan berbeda. Perkembangan selanjutnya adalah komunikasi via surat elektronik (*email*);
- *The World Wide Web and E-Commerce*: Pada tahun 1989, Tim Berners-Lee mengembangkan metode yang lebih mudah untuk pertukaran informasi, yakni dengan *World Wide Web/ WWW*. Dengan semakin maraknya penggunaan internet, perusahaan-perusahaan bergegas mendaftarkan domain dan membuat situs yang merepresentasikan usahanya. Di tahun 1994, eBay dan Amazon.com didirikan, dan mengawali penggunaan sistem informasi sebagai sarana penunjang tidak hanya kegiatan bisnis organisasi, melainkan pula kegiatan sehari-hari perorangan;
- *Web 2.0*: Era Web 2.0 ditandai dengan munculnya situs *blogging*, *social networking*, dan komentar interaktif yang dapat dilakukan pada situs-situs. Penggunaan sistem informasi mendalam ke ranah yang lebih personal dan menghubungkan milyaran pengguna di seluruh dunia; dan
- *The Post-PC World*: Era ini ditandai dengan maraknya *cloud-computing*, dimana PC ataupun bentuk komputer lainnya tidak lagi menjadi media utama pemrosesan suatu pekerjaan, mengingat seluruh data dan informasi dapat disimpan pada *cloud* dan diakses melalui *tablet*, *smartphone*, dan media lainnya (Bourgeois, 2014, p.8-10).

## 2.2. Pengertian Evaluasi

Terdapat beberapa pengertian evaluasi yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Menurut Paul J. Gertler, Sebastian Martinez, Patrick Premand, Laura B. Rawlings, dan Christel M. J. Vermeersch (2016, p.327), evaluasi merupakan penilaian yang dilakukan secara berkala dan obyektif mengenai proyek,

program, atau kebijakan yang direncanakan, yang sedang berjalan, atau yang sudah selesai. Evaluasi digunakan untuk menjawab pertanyaan spesifik yang sering dikaitkan dengan desain, implementasi, atau hasil.

Sedangkan pada Kersty Hobson, Ruth Mayne, dan Jo Hamilton (2013, p.5), pengertian evaluasi adalah penilaian retrospektif secara berkala terhadap suatu organisasi, proyek atau program yang mungkin dilakukan secara internal atau oleh evaluator eksternal yang bersifat independen.

Menurut Katrin Dziekan, Veronique Riedel, Stephanie Müller, Michael Abraham, Stefanie Kettner, dan Stephan Daubitz (2013, p.12), evaluasi adalah pengukuran secara sistematis terhadap tindakan atau aktifitas, dengan menggunakan kriteria yang diatur oleh serangkaian standar. Hal tersebut merupakan bagian dari proses manajemen berkelanjutan yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

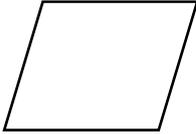
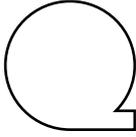
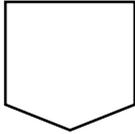
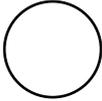
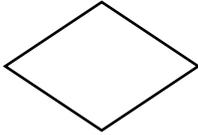
Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa evaluasi merupakan suatu aktifitas pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan pada suatu program kerja atau proyek, sehingga manajemen perusahaan (yang mana juga sebagai decision maker) dapat menggunakan informasi dari hasil evaluasi tersebut untuk menentukan alternatif atau kebijakan yang tepat setelah dilakukan proses evaluasi.

### **2.3. Pengertian *Flowchart***

Pengertian *flowchart* menurut Indrajani (2015, p.36) adalah penggambaran dengan menggunakan grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Sedangkan menurut Romney & Steinbart (2012, p.163), *flowchart* merupakan suatu teknik analitis yang digunakan untuk memvisualisasikan beberapa aspek pada sistem informasi kedalam suatu cara yang jelas, ringkas, dan logis. Sehingga jika disimpulkan *flowchart* adalah suatu metode penggambaran urutan atau langkah-langkah proses pada suatu sistem informasi dengan jelas dan ringkas.

Pengertian simbol-simbol didalam *flowchart* menurut Indrajani (2015, p.38) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Simbol-simbol dalam *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1		Mendefinisikan sebagai awal atau akhir dari <i>flowchart</i> ( <i>Start</i> atau <i>End</i> )
2		Mendefinisikan suatu pemrosesan yang terjadi pada alur proses
3		Mendefinisikan suatu bagian dari program atau sub program.
4		Mendefinisikan input atau output dari suatu proses
5		Mendefinisikan input atau output dari atau ke sebuah pita <i>magnetic</i>
6		Mendefinisikan suatu konektor untuk menyambungkan proses pada lembar kerja yang berbeda
7		Mendefinisikan suatu konektor untuk menyambungkan proses pada lembar kerja yang sama
8		Mendefinisikan untuk memutuskan proses berikutnya berdasarkan kondisi tertentu
9		Mendefinisikan suatu input atau output dari atau ke sebuah dokumen
10		Mendefinisikan perangkat keluaran dari suatu proses. Misalnya layar monitor, <i>printer</i> , dan lain-lain

11		Mendefinisikan suatu basis data atau <i>database</i>
12		Mendefinisikan suatu proses yang dilakukan secara manual

(Sumber: Indrajani, 2015:38)

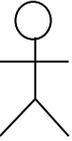
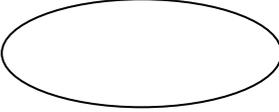
## 2.4. Use Case

### 2.4.1. Use Case Diagram

Pengertian *use case diagram* menurut Satzinger, Jackson & Burd (2012, p.69) adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh sistem dalam menanggapi permintaan oleh pengguna sistem atau yang biasa disebut dengan *actor*. Didalam *use case diagram* terdapat *actor* dan *use case* sebagai elemen utamanya. *Actor* dan *use case* saling terhubung didalam sistem. Didalam *use case* juga menampilkan beberapa *sequence* sebagai interaksi *actor* terhadap sistem.

Adapun simbol-simbol pada *use case diagram* yang diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Simbol-simbol dalam *Use Case Diagram*

Bentuk Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>System Boundary</i>	Mendefinisikan batasan antara sistem satu dengan sistem yang lainnya.
	<i>Actor</i>	Mendefinisikan sebagai subjek yang berhubungan langsung dengan sistem.
	<i>Use Case</i>	Mendefinisikan interaksi yang terjadi antara <i>actor</i> dengan sistem

_____	<i>Relationship</i>	Menghubungkan antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i>
-------	---------------------	---

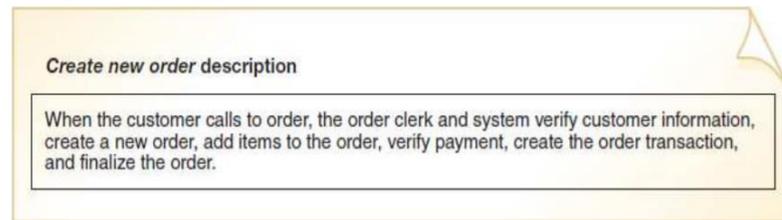
(Sumber: Satzinger, Jackson, & Burd, 2012:69)

#### 2.4.2. *Use Case Description*

Menurut Satzinger, John dan Burd (2009, p.171) *Use Case Description* merupakan suatu penjabaran lebih lanjut dari *use case* diagram melalui deskripsi secara detil. *Use case description* mempunyai tiga tingkat secara terpisah, yaitu:

- *Brief Description*

*Brief description* digunakan pada use case yang paling sederhana, terutama ketika akan mengembangkan sistem yang kecil atau aplikasi yang mudah dipahami.

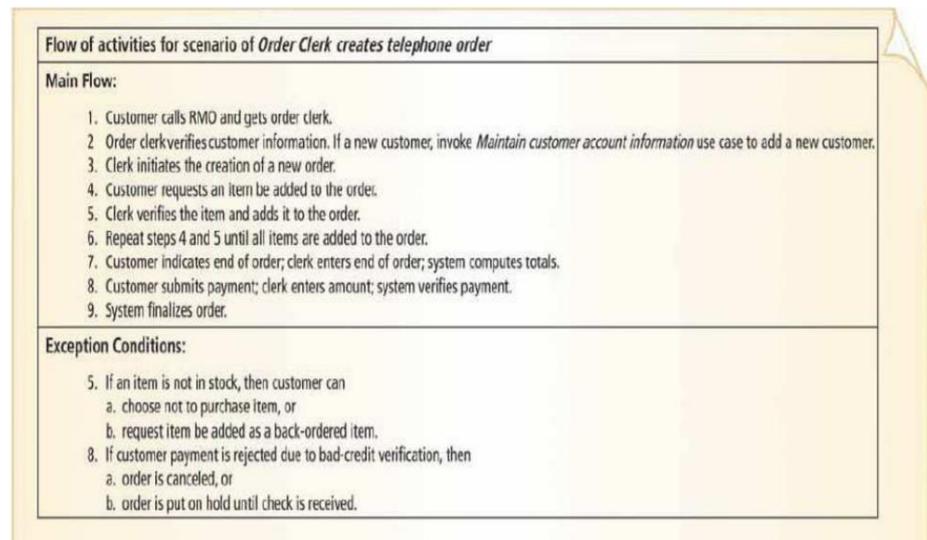


Gambar 2. 1 Contoh *Brief Description*

(Sumber: Satzinger, et al., 2010:172)

- *Intermediate Description*

*Intermediate description* dapat memperluas penjelasan singkat untuk menyertakan aliran internal kegiatan suatu use case. Jika terdapat beberapa skenario, maka setiap aliran kegiatan dijelaskan secara individual.



Gambar 2. 2 Contoh *Intermediate Description*

(Sumber: Satzinger, et al., 2010:172)

- *Fully Developed Description*

*Fully developed description* merupakan metode yang sangat formal untuk mendokumentasikan *use case* dengan lebih detail dibandingkan *Brief Description* dan *Intermediete Description*. Metode ini paling disukai untuk menggambarkan aliran internal kegiatan suatu *use case* karena *fully developed description* akan meningkatkan kemungkinan seorang analis sangat memahami proses bisnis dan cara sistem mendukungnya.

<b>Use Case Name:</b>	<i>Create new order</i>	
<b>Scenario:</b>	Create new telephone order	
<b>Triggering Event:</b>	Customer telephones RMO to purchase items from the catalog.	
<b>Brief Description:</b>	When customer calls to order, the order clerk and system verify customer information, create a new order, add items to the order, verify payment, create the order transaction, and finalize the order.	
<b>Actors:</b>	Telephone sales clerk.	
<b>Related Use Cases:</b>	Includes: <i>Check item availability</i> .	
<b>Stakeholders:</b>	Sales department: to provide primary definition. Shipping department: to verify information content is adequate for fulfillment. Marketing department: to collect customer statistics for studies of buying patterns.	
<b>Preconditions:</b>	Customer must exist. Catalog, Products, and Inventory items must exist for requested items.	
<b>Postconditions:</b>	Order and order line items must be created. Order transaction must be created for the order payment. Inventory items must have the quantity on hand updated. The order must be related (associated) to a customer.	
<b>Flow of Activities:</b>	<b>Actor</b>	<b>System</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sales clerk answers telephone and connects to a customer.</li> <li>2. Clerk verifies customer information.</li> <li>3. Clerk initiates the creation of a new order.</li> <li>4. Customer requests an item be added to the order.</li> <li>5. Clerk verifies the item (<i>Check item availability</i> use case).</li> <li>6. Clerk adds item to the order.</li> <li>7. Repeat steps 4, 5, and 6 until all items are added to the order.</li> <li>8. Customer indicates end of order; clerk enters end of order.</li> <li>9. Customer submits payment; clerk enters amount.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Display customer information.</li> <li>3.1 Create a new order.</li> <li>5.1 Display item information.</li> <li>6.1 Add an order item.</li> <li>8.1 Complete order.</li> <li>8.2 Compute totals.</li> <li>9.1 Verify payment.</li> <li>9.2 Create order transaction.</li> <li>9.3 Finalize order.</li> </ol>
<b>Exception Conditions:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 If customer does not exist, then the clerk pauses this use case and invokes <i>Maintain customer information</i> use case.</li> <li>2.2 If customer has a credit hold, then clerk transfers the customer to a customer service representative.</li> <li>4.1 If an item is not in stock, then customer can <ol style="list-style-type: none"> <li>a. choose not to purchase item, or</li> <li>b. request item be added as a back-ordered item.</li> </ol> </li> <li>9.1 If customer payment is rejected due to bad-credit verification, then <ol style="list-style-type: none"> <li>a. order is canceled, or</li> <li>b. order is put on hold until check is received.</li> </ol> </li> </ol>	

Gambar 2. 3 Contoh *Fully Developed Description*

(Sumber: Satzinger, et al., 2010:174)

## 2.5. Enterprise Resource Planning (ERP)

### 2.5.1. Pengertian ERP

*Enterprise Resource Planning System* (“ERP System”) adalah sistem manajemen bisnis yang terdiri dari kesatuan sistem atau software terintegrasi yang, apabila diimplementasikan dengan baik, dapat digunakan untuk mengintegrasikan dan mengatur keseluruhan fungsi dan proses bisnis dalam sebuah organisasi. Trend yang berkembang saat ini adalah bahwa ERP System menjadi sebuah tolak ukur kemampuan sebuah organisasi, mengingat implementasi sistem ini memerlukan modal dan sumber daya yang besar, sehingga sulit bagi Usaha Kecil Menengah (*Small-Medium Enterprises/SME*) untuk mengimplementasikan sistem tersebut. Bahkan, beberapa perusahaan multinasional (*Multinational Enterprises/MNE*) membatasi kerja sama hanya dengan perusahaan-perusahaan yang memiliki ERP System yang sama. Dengan demikian, ERP System kini menjadi salah satu investasi IT terbesar di dunia.

Modul-modul utama dari ERP, yakni:

- *Financial Management*, yang terdiri dari:
  - *General Ledger*
  - *Account Receivable*
  - *Account Payable*
  - *Financial Report (Cash Flow, Income Statement, Balance Sheet)*
  - *Cost Control*
  - *Analysis Financial Statement;*
- *Supply Chain Management*, yang terdiri dari:
  - *Forecasting*
  - *Purchasing*
  - *Sales and Distribution*
  - *Inventory*
  - *Capture customer specifications;*
- *Corporate Service Management*, yang terdiri dari:
  - *Travel*
  - *Facilities*
  - *Commissions*
  - *Incentives;*
- *Customer Relationship Management*, yang terdiri dari:
  - *Sales force automation*
  - *Opportunity management*
  - *Marketing Campaigns*
  - *After sales customer support*
  - *Knowledge base*
  - *Pricing System*
  - *Field Service*
  - *Quality Control; dan*
- *Human Resources Management*, yang terdiri dari:
  - *Benefits*
  - *Payroll*
  - *Scheduling.*

- *Manufacturing Management*, yang terdiri dari:
  - *Material Requirement Planning (MRP)*
  - *Work Centers*
  - *Scheduling*

Meski demikian, detail ataupun turunan dari masing-masing fungsi tersebut dapat berbeda-beda dari *ERP System vendor* yang satu dengan yang lain, serta terdapat pula beragam fungsi lainnya yang juga menjadi bagian dari *ERP System* seperti *Engineering, Data Control, Inventory, Logistic Management*, dan lain-lain.

Meski *ERP System* pada hakikatnya adalah sebuah perangkat lunak, *ERP System* memiliki hakikat yang lebih luas, yakni perubahan proses bisnis sebuah organisasi, mulai dari sumber daya manusia, *flow process*, ruang lingkup pekerjaan, hingga perangkat pendukung itu sendiri.

### **2.5.2. Evolusi Perkembangan ERP**

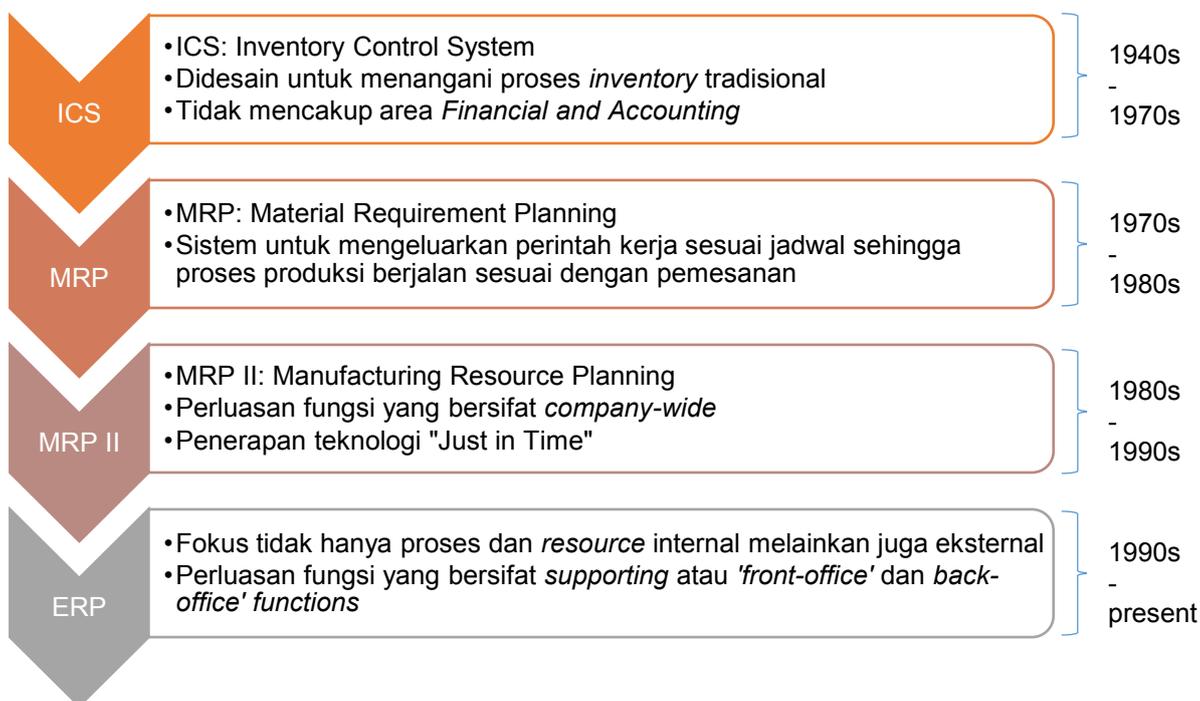
Evolusi perkembangan ERP dimulai dari tahun 1960-an dimana hanya fokus pada sistem fabrikasi atau manufacturing untuk melakukan aktifitas *inventory control*. Seiring dengan pertumbuhan kebutuhan bisnis, sistem ERP ini banyak mengalami evolusi dari yang sebelumnya pengendalian menjadi pengelolaan sumber daya. Dibawah ini merupakan evolusi perkembangan ERP selama beberapa dekade terakhir.

- Pada tahun 1960-an, generasi pertama yang mana berfokus pada sistem fabrikasi untuk melakukan *inventory control*.
- Pada tahun 1970-an, evolusi generasi kedua ini berfokus pada *Material Requirement Planning (MRP)* yang bertujuan untuk menentukan jadwal fabrikasi atau produksi suatu produk berbasis *time phased*, serta perencanaan dan pengadaan bahan baku, komponen dan barang sebagian jadi yang digunakan untuk proses produksi.
- Pada tahun 1980-an, dimana yang sebelumnya berfokus pada *Material Requirement Planning* bergeser menjadi *Manufacturing*

*Resource Planning* (MRP-II), dimana cakupan ERP ini berkembang menjadi pengelolaan operasional produksi serta distribusinya.

- Pada tahun 1990-an, evolusi pada dekade keempat dengan fokus MRP-II ini dikembangkan lagi cakupannya hingga menjadi rekayasa manufacturing, keuangan, sumber daya manusia, *project management* yang mencakup seluruh lini bisnis proses perusahaan yang kemudian dikenal dengan istilah *Enterprise Resource Planning* (ERP).
- Pada tahun 2000-an hingga saat ini, ERP sudah mengalami banyak evolusi sehingga fokus bergeser menjadi ERP-II.

Secara singkat, evolusi ERP dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Evolusi ERP

(Sumber: Wijaya & Darudiato, 2009:15)

### 2.5.3. Implementasi ERP

Terdapat 4 (empat) tahap dalam implementasi ERP System, yakni:

- a. *Chartering*, yakni pemilihan vendor;
- b. *Project*, yakni pengerjaan atau implementasi sistem tersebut;
- c. *Shake-down*, yakni perubahan proses bisnis; dan

d. *Onwards and Upwards*, yakni pengawasan hasil dan improvement.

Meski demikian, keempat tahapan tersebut tidak lagi dipandang pada masa kini, mengingat fokus saat ini lebih kepada proses implementasi dan proses setelah implementasi ERP System pada sebuah organisasi.

Terdapat dua pendekatan utama dalam implementasi ERP System:

2.4.1. Pendekatan pertama ialah dengan adanya perubahan proses bisnis (*business process re-engineering/BPR*) yang dilakukan untuk menyesuaikan dengan implementasi ERP System. Meski tidak mudah, membutuhkan penyesuaian mendalam dan membutuhkan waktu yang cukup panjang, BPR yang dilakukan dapat mempermudah proses implementasi ERP System dan mengurangi error di kedepannya.

2.4.2. Pendekatan kedua ialah menyesuaikan (*customize*) sistem dengan kondisi proses bisnis yang ada. Pendekatan ini tidak dianjurkan karena tidak efektif dan memakan banyak biaya tambahan untuk proses penyesuaian sistem tersebut.

Selain dua metode atau pendekatan yang sudah disebutkan, praktek yang berkembang saat ini adalah implementasi ERP System dengan *best practice*, sehingga perubahas atas proses bisnis tidak dilakukan terlalu signifikan dan hanya penyesuaian-penyesuaian tertentu yang diluar best practice.

Faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi ERP System menurut pendapat para ahli, diantaranya:

- dukungan *Top Management*,
- komunikasi yang baik dengan seluruh pihak terkait (*stakeholders*),
- strategi implementasi keseluruhan,
- faktor teknis seperti konfigurasi teknis *software*,
- variabel manajemen proyek,
- pemilihan ERP System yang tepat,

- *cross-functional team approach*,
- pemahaman yang mendalam mengenai implementasi ERP System,
- *data accuracy*,
- dan lain-lain.

#### 2.5.4. Manfaat dan Kelemahan Penggunaan ERP

Kelebihan atau keuntungan dari adanya integrasi sistem yakni kemudahan data sharing yang berimplikasi pada efektivitas operasi bisnis (*no duplication/ redundancy*) dan biaya operasional, kecepatan dan ketepatan pengambilan keputusan manajemen dengan adanya *single source of information* dan fleksibilitas organisasi dalam menghadapi perubahan environment dan kebutuhan pelanggan. Manfaat yang didapatkan dalam penggunaan ERP ini, menurut Monk (2009, p.28), diantaranya adalah sebagai berikut.

- Dengan adanya integrasi maka seluruh bisnis proses dilakukan dengan standard yang sama sehingga memudahkan para pengguna dan mampu mengeliminasi proses yang tidak perlu dilakukan.
- Manajemen perusahaan dapat dengan mudah memonitor bisnis proses secara menyeluruh berdasarkan informasi yang disajikan oleh ERP secara cepat dan akurat, sehingga mampu mengambil keputusan bisnis secara cepat.
- Mampu meningkatkan daya saing perusahaan yang dikarenakan bisnis proses dilakukan secara efektif dan efisien.

Sedangkan pada kelemahan penggunaan ERP ini, menurut Magalhaes, Jahankhani, dan Hessami (2010, p.164) diantaranya adalah sebagai berikut.

- *Cost* yang sangat tinggi sehingga perusahaan perlu memikirkan matang-matang untuk mengimplementasi ERP.
- Sistem ERP juga mampu untuk dilakukan kustomisasi, namun masih sangat terbatas.
- Penyesuaian bisnis proses yang ada pada sistem ERP masih terlihat sulit untuk diimplementasikan kepada perusahaan yang memiliki bisnis proses yang unik/spesifik.

Kekurangan atau kelemahan lainnya dari adanya integrasi sistem salah satunya ialah dengan munculnya *ethical challenges* yang meliputi masalah *employment, privacy, health, individuality, crime,* dan *working conditions* (Tiwary, 2012, p.6). Dengan adanya *information sharing*, perlu ditetapkan langkah dan mekanisme yang tepat, baik sumber daya, metode, maupun sarana, untuk menjamin kerahasiaan informasi-informasi rahasia, seperti personal information karyawan, informasi rahasia perusahaan seperti *know how, technical drawing,* dan sebagainya. Selain itu, perlu juga langkah dan mekanisme yang tepat untuk menjamin akses terhadap informasi, mengingat *illegal access* atau *unauthorized access* dapat berimplikasi pada kerugian organisasi, tindakan kriminal, maupun temuan audit yang dapat menyulitkan perusahaan.

## 2.6. SAP

### 2.6.1. Sejarah SAP

SAP berasal dari bahasa Jerman yang berarti *Systeme, Anwendungen and Produkte in derdatenverarbeitung* (Systems, Application, and Products in data Processing). Pada tahun 1972, SAP didirikan oleh 5 mantan karyawan IBM di Jerman, yaitu Hasso Plattner, Dietmar Hopp, Claus Wellenreuther, Klaus Tschira, dan Hans Werner Hektor. Mereka memiliki visi untuk membuat sistem software enterprise yang standard dan mampu mengintegrasikan seluruh proses bisnis secara realtime. SAP menjadi vendor utama software ERP di Mannheim, Jerman. (Brady et al 2001, p.21).

Pada tahun 1973, produk pertama yang diluncurkan yaitu financial accounting R/1. “R” berarti “Real-time data processing”. Software tersebut merupakan dasar dari pengembangan berkelanjutan dari komponen software lainnya. Pelanggan-pelanggan baru dari wilayah lokal mengimplementasikan software SAP, seperti perusahaan rokok Rothandle di Lahr. Tahun 1977 markas perusahaan pindah dari Weinheim ke Walldorf. Untuk pertama kali, SAP mulai diinstall di luar wilayah Jerman. Kemudian pada tahun yang sama, perusahaan mulai merambah pada modul sales and distribution.

Pada tahun 1979, SAP mulai menggunakan server sendiri yaitu siemens 7738 untuk pertama kalinya. Karyawan SAP

mengembangkan seluruh data centers dari perusahaan-perusahaan lokal, seperti ICI, Thermal, dan Freudenberg. Pekerjaan yang dilakukan secara intensif dengan database milik IBM dan sistem dialog control memberikan dorongan untuk pencapaian software SAP yang baru. Software baru tersebut dikenal dengan nama SAP R/2.

Pada tahun 1990, SAP sudah mulai mengembangkan SAP R/3 dan pada saat itu, SAP sudah memiliki lebih dari 1700 karyawan. Pada tahun 1992, SAP R/3 dirilis ke pasar umum. Pada bulan Mei 1999, Co-Chairman dan CEO Hasso Plattner mengumumkan strategi MySAP.com yang dihubungkan dengan e-commerce solution dengan aplikasi ERP yang sudah ada dengan menggunakan up-to-date web technology. Pada tahun 2004, enterprise service architecture menghasilkan versi pertama dari SAP NetWeaver 04.

#### **2.6.2. Produk – Produk SAP**

Menurut Hernandez, Keogh dan Martinez (2006, p10-12) terdapat beberapa produk yang tersedia di SAP yaitu:

- SAP for industry  
Berdasarkan pada SAP Industry Solution sebelumnya dan sebagian besar didasarkan pada SAP R/3, dimigrasikan ke Enterprise R/3 pertama kali lalu ke SAP Web Application Server dan juga mempunyai elemen dari SAP NetWeaver.
- mySAP  
Business Suite mengadakan sekumpulan dari seluruh produk SAP disemua industri, dan didasarkan pada integrasi platform SAP NetWeaver. Beberapa solusi yang ada didalam Business Suite adalah mySAP CRM, mySAP SCM, and mySAP ERP.
- SAP xApp  
Berasal dari SAP Cross Application, merupakan pengembangan spesial yang didasarkan pada Java yang dapat disebut sebagai Composite Applications, berdasarkan NetWeaver, yang memungkinkan integrasi dari fungsi yang spesifik dari beberapa solusi-solusi SAP.
- SAP Smart Business Solutions

Ditargetkan untuk segmen pemasaran dari bisnis kecil maupun menengah. Adapun beberapa solusi yang ada pada produk ini, yaitu:

- a. mySAPAll-in-One adalah paket khusus berdasarkan pada sistem SAP R/3 yang sudah ditingkatkan dengan fungsi dan aplikasi dari solusi-solusi SAP lainnya. Solusi khusus ini biasanya disediakan SAP Business Partners yang membuat solusi industri yang spesifiknya sendiri untuk pasar-pasar mikro vertikal.
  - b. SAP Business One adalah produk khusus yang tidak didasarkan pada sistem SAP R/3, tetapi diprogram dengan bahasa C++, dan termasuk fungsi yang sangat penting dan kritis yang dibutuhkan oleh bisnis kecil dan menengah seperti accounting dan warehouse management.
- SAP NetWeaver  
Produk SAP terbaru yang berada pada infrastruktur teknologi untuk seluruh solusi-solusi SAP serta mendefinisikan integrasi antar platform (People Integration, Information Integration, and Process Integration).

### **2.6.3. Modul-Modul SAP**

SAP memiliki beberapa modul dengan fungsi dan kegunaannya masing-masing. Modul-modul yang disediakan dalam SAP antara lain:

- Modul material management (MM)  
Membantu menjalankan proses pembelian (procurement) dan pengelolaan inventory.
- Modul sales and distribution (SD)  
Membantu meningkatkan efisiensi kegiatan operasional berkaitan dengan proses pengelolaan customer order (proses sales, shipping dan billing).
- Modul production planning (PP)  
Membantu proses perencanaan dan kontrol daripada kegiatan produksi (manufacturing) suatu perusahaan.
- Modul quality management (QM)  
Merencanakan dan mencatat aktivitas-aktivitas dari quality control, seperti inspeksi produk dan sertifikasi material.
- Modul plant maintenance (PM)  
Memelihara sumber daya dan merencanakan pemeliharaan atau pencegahan kerusakan dari peralatan mesin yang ada di pabrik/perusahaan.
- Modul asset management (AM)  
Membantu perusahaan dalam mengelola pembelian aset tetap (pabrik dan mesin) dan depresiasi yang berkaitan.
- Modul human resources (HR)  
Memfasilitasi perekrutan, hiring, dan training karyawan. Modul ini juga termasuk penggajian dan tunjangan.
- Modul Financial Accounting (FI)  
Mencakup standard accounting cash management (treasury), general ledger, account payable, account receiveable dan konsolidasi untuk tujuan financial reporting.
- Modul Controlling (CO)  
Mencakup cost accounting, mulai dari cost center accounting, cost element accounting, dan analisa profitabilitas.

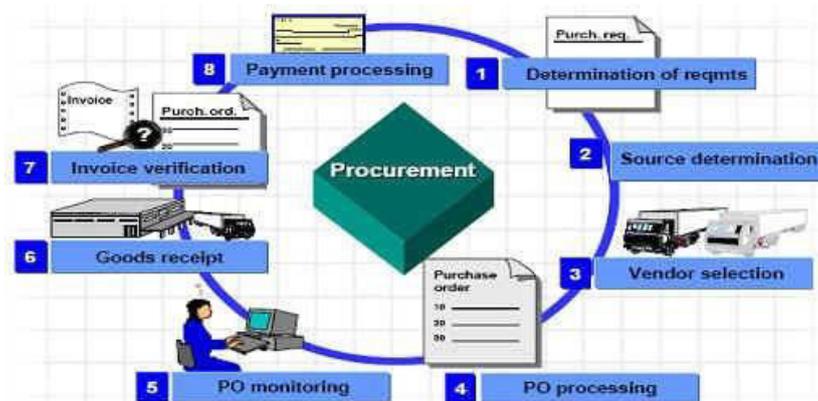
Setiap perusahaan dapat menerapkan beberapa modul SAP sesuai dengan kebutuhan bisnisnya.

## 2.6.4. Modul Material Management pada SAP

SAP MM (Material Management) merupakan salah satu modul di SAP yang mendukung proses penting seperti *procurement* dan *inventory management* di suatu perusahaan. Integrasi modul MM dengan modul lainnya seperti *Sales & Distribution (SD)*, *Financial Accounting (FI)*, *Controlling (CO)*, dan modul lainnya.

### a. Procurement Process

*Procurement process* merupakan suatu siklus pengadaan dimulai dari permintaan hingga proses pembayaran. Berikut ini menggambarkan siklus pengadaan barang.



Gambar 2. 5 Procurement Process

(Sumber: <http://www.sapfunctional.com/MM/Cookbook/ProcessFlow.htm>)

#### 1. Determination of equirements

Tahap pertama yaitu mengidentifikasi barang atau jasa yang dibutuhkan. Terdapat dua cara dalam proses identifikasi yaitu melalui departemen yang memiliki kebutuhan pengadaan dan melalui MRP (Material Requirement Planning). Setelah diidentifikasi, user membuat PR (Purchase Requisition) pada SAP.

#### 2. Source determination

Tahap ini merupakan proses pencarian vendor yang potensial untuk barang/jasa yang akan dibeli. *Source list* pada SAP berfungsi untuk proses pencarian vendor. Pada fungsi ini menyediakan informasi berupa material dan

vendor yang menyediakan material tertentu. Sehingga user dapat dengan mudah memilih vendor potensial sesuai dengan material yang diperlukan.

### 3. *Vendor selection*

Setelah vendor potensial diidentifikasi, selanjutnya yaitu membuat dokumen RFQ (Request for Quotation) dan mengirimkan ke vendor. Dengan RFQ tersebut, vendor akan merespon dengan mengirimkan Quotation. Quotation yang didapatkan dari beberapa vendor, dapat dibandingkan untuk ditentukan vendor mana yang akan dipilih. Pemilihan vendor berdasarkan *quotation* terbaik dapat menggunakan fungsi *Quotation Price Comparison List* pada SAP.

### 4. *PO processing*

User membuat PO (Purchase Order) dengan harga yang telah disetujui oleh kedua belah pihak, lalu mengirimkan PO ke vendor terpilih. Informasi di PO dapat mengadopsi dari dokumen PR (Purchase Requisition) sehingga proses create PO menjadi lebih cepat. PO dapat disetujui oleh atasan yang berwenang kemudian dikirimkan ke vendor.

### 5. *PO monitoring*

*PO monitoring* bertujuan untuk memantau status PO. *User* dapat memastikan tanggal pengiriman barang yang ditentukan dapat dipenuhi oleh vendor tepat waktu. Atau melihat jumlah barang telah dikirim sebagian atau seluruhnya. *Monitoring* juga dapat dilakukan untuk mengingatkan vendor jika pengiriman tidak sesuai perjanjian yang telah disepakati.

### 6. *Goods receipt*

Proses GR (Goods receipt) dilakukan saat barang sesuai PO telah sampai kepada *user*. Sebelum melakukan GR, *user* dapat melakukan pemeriksaan terhadap kondisi fisik barang untuk menghindari adanya kondisi yang tidak

diharapkan. Jika barang lolos dari pemeriksaann, maka GR dilakukan dengan referensi nomor PO.

#### 7. *Invoice verification*

Selanjutnya *user* akan memeriksa jumlah tagihan yang harus dibayar serta rincian material yang sudah dikirimkan. Jika pemeriksaan sudah benar, maka *user* dapat melakukan proses *posting invoice* di SAP. *Posting invoice* dapat membentuk *invoice document* dan FI (Financial Accounting) document.

#### 8. *Payment processing*

Terakhir dari siklus *procurement* yaitu proses pembayaran. Pada tahap ini user membayar kepada vendor sesuai dengan *invoice* yang diterima dari vendor. Pembayaran dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti *Internet banking* atau *Check payment*.

Proses diatas disediakan oleh SAP secara lengkap, namun setiap perusahaan dapat menentukan proses mana saja yang perlu melibatkan SAP. Seperti contohnya perusahaan tidak menggunakan fitur MRP dan *Source List*.

#### b. *Inventory Management*

Inventory management adalah aktivitas pemantauan material secara efisien pada arus masuk dan keluar dari persediaan stok digudang. Proses ini bertujuan untuk mengendalikan penerimaan material agar mencegah persediaan yang terlalu tinggi dimana barang disimpan dengan biaya yang tidak perlu atau persediaan terlalu rendah yang menyebabkan produksi atau penjualan terhambat. Fungsi manajemen inventori meliputi pergerakan material masuk, berpindah, dan keluar dari penyimpanan.

Didalam sistem SAP, *inventory management* terdiri dari 2 tingkat yaitu *Plant* dan *Storage location*, dengan penjelasan seperti yang dibawah ini:

- *Plant* merupakan lokasi dalam organisasi dimana beberapa aktivitas terjadi seperti penyimpanan material, perawatan, dan proses produksi.
- *Storage location* merupakan area tertentu yang terdapat pada *Plant*. *Storage location* menjadi tempat penyimpanan yang lebih spesifik dibandingkan *Plant*. Lokasi fisik dapat berupa ruangan, lemari, atau garis pembatas dilantai.

*Inventory* merupakan bahan yang akan digunakan untuk proses produksi, perawatan, penjualan, dan operasional perusahaan. *Storage location* merupakan tingkat persediaan terendah dalam fungsi *inventory management*.

#### c. *Master Data*

Didalam SAP, data dibagi 2 yaitu *master data* dan *transactional data*, yang diantaranya adalah sebagai berikut.

- *Master data*

*Master data* merupakan data yang akan digunakan sebagai dasar untuk berbagai transaksi. Banyak aktivitas dilakukan melibatkan master data seperti produksi, transfer stok, penjualan, dan pembelian. Contoh dari *master data* yaitu *Material master*, *Customer master*, *vendor master*, dan *pricing/conditions master*.

- *Transactional data*

*Transactional data* merupakan data yang dihasilkan dari proses transaksi. Data transaksi memiliki dimensi waktu, nilai numerik, dan mengacu pada satu atau beberapa data yang ada di *master data*. Misalnya data *Purchase requisition*, *purchase order*, *goods receipt* dan lainnya.

### 2.6.5. *System-Wide Concept*

Pengertian *system-wide concept* menurut SAP (2006, p.3) adalah merupakan elemen dasar yang dirancang dan dimanfaatkan untuk merepresentasikan struktur perusahaan serta proses bisnisnya. Didalamnya terdapat suatu konsep, elemen organisasi, master data, dan transaksi yang tercermin didalam sistem SAP.

Elemen organisasi merupakan unit-unit yang berada pada ruang lingkup struktur organisasi perusahaan yang kemudian dipetakan kedalam aplikasi SAP. Elemen organisasi tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

a. *Client*

*Client* merupakan elemen tertinggi didalam organisasi dimana juga mewakili grup perusahaan.

b. *Company Code*

Kode perusahaan yang juga sebagai unit legal secara independen serta mewakili elemen organisasi pusat didalam akuntansi finansial.

c. *Plant*

*Plant* atau pabrik ini merupakan bagian dari unit organisasi produksi yang mampu untuk mendistribusikan produk atau menyediakan layanan.

d. *Storage location*

Merupakan area atau lokasi untuk menyimpan stok material dalam manajemen inventori. *Storage location* juga dapat dirancang menjadi banyak lokasi didalam satu plant yang disesuaikan dengan kebutuhan bisnis.

e. *Sales organization*

Suatu elemen organisasi yang memiliki fungsi untuk mengontrol metode atau pelayanan penjualan kepada pelanggan.

f. *Distribution channel*

Elemen organisasi yang mendefinisikan metode penjangkauan produk kepada *customer*.

g. Organization unit

Mendefinisikan unit-unit bisnis yang ada didalam perusahaan sesuai dengan visi misi perusahaan.

h. Position

Penempatan tugas oleh karyawan secara perorangan didalam perusahaan.

Sedangkan pada *master data* memiliki tiga kategori yang diantaranya *material master data*, *customer master data*, dan *vendor master data*. Selain itu, didalam sistem SAP juga terdapat transaksi untuk seluruh proses bisnis perusahaan yang tertuang kedalam bentuk dokumen. Contoh dari transaksi tersebut diantaranya *sales order*, *purchase order* dan lain-lain.

## 2.7. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data berkaitan dengan bagaimana data didapatkan, darimana saja sumber datanya, dan dengan peralatan apa data tersebut diperoleh. Dibawah ini adalah dua metode yang digunakan dalam pengumpulan data.

### 2.7.1. Metode Wawancara

Metode pengumpulan data yang pertama adalah dengan menggunakan metode wawancara. Definisi wawancara menurut Sugiyono (2013, p.231) adalah suatu aktifitas dua individu yang dipertemukan untuk saling bertukar pikiran, informasi dan ide melalui percakapan atau tanya jawab. Berdasarkan hasil wawancara ini dapat ditarik kesimpulan dari suatu topik pembicaraan tertentu. Wawancara dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur yang diantaranya adalah sebagai berikut.

a. Wawancara terstruktur

Didalam wawancara terstruktur, pewawancara atau peneliti telah menyiapkan instrumen wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan tertentu dikarenakan pewawancara tersebut telah mengetahui dengan pasti informasi apa yang ingin diperoleh dari nara sumber.

b. Wawancara tidak terstruktur

Dengan wawancara tidak terstruktur ini, pewawancara atau peneliti tidak perlu menggunakan instrumen wawancara tertentu atau pertanyaan-pertanyaan khusus yang ditanyakan kepada narasumber untuk proses pengumpulan datanya.

### 2.7.2. Metode Observasi

Metode pengumpulan data dengan observasi sangat penting dilakukan supaya hasil penelitian lebih akurat. Pengertian observasi menurut Sugiyono (2013, p.232) adalah suatu rangkaian proses yang kompleks, proses yang tersusun dari macam-macam proses biologis maupun psikologis. Dengan observasi juga memungkinkan peneliti untuk melakukan pengumpulan data tanpa melakukan tanya jawab kepada objek yang diteliti melainkan melalui pengamatan dan mencatat setiap informasi yang didapat. Didalam aktifitas observasi, peneliti dapat berperan sebagai *participant observer* maupun *non-participant observer* dengan penjelasan sebagai berikut.

#### a. *Participant Observation*

Disini peneliti juga terlibat dengan kegiatan objek/orang yang sedang diteliti atau diamati. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh data penelitian yang lebih lengkap dan akurat.

#### b. *Non-Participant Observation*

Berbeda dengan *participant observation*, pada *non-participant observation* peneliti tidak perlu terlibat dalam kegiatan objek/orang yang diteliti melainkan hanya sebagai pengamat yang independen. Akibatnya peneliti berpotensi tidak akan mendapatkan data yang lengkap dan akurat atau tidak sepenuhnya mendapatkan informasi yang diinginkan.

## 2.8. Metode Evaluasi

### 2.8.1. *Fit/Gap Analysis*

#### 2.8.1.1. Pengertian *Fit/Gap Analysis*

Salah satu tantangan utama dalam pemilihan dan penerapan ERP adalah mengetahui *gap* (kesenjangan) antara kebutuhan organisasi dan bisnis (*business and organisation requirement*) dengan fungsi ERP. Dalam rangka pemilihan dan implementasi ERP pada sebuah organisasi, *Fit/Gap Analysis* (atau yang umum pula disebut dengan “*Gap Analysis*” atau “*System Needs and Product Feature Analysis*”) memegang peranan yang amat penting. *Fit/Gap Analysis* digunakan untuk menganalisa sejauh mana perubahan kebutuhan bisnis, dengan cara membandingkan, mengevaluasi, dan melakukan pendataan terhadap proses, fungsi, dan sistem yang ada di perusahaan, dan menemukan solusi (berupa sistem informasi) apa yang dapat menjawab kebutuhan tersebut dengan tepat. (Pajk dan Kovacic, 2013, p.325)

*Fit/Gap Analysis* juga didefinisikan sebagai suatu metode perancangan yang memungkinkan suatu kelompok untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan (Bens, 2012). Metode ini digunakan untuk mengetahui dan memahami perbedaan-perbedaan antara situasi yang sedang berjalan sekarang (*as is*) dengan situasi yang diinginkan di masa yang akan datang (*to be*).

Klasifikasi kesenjangan (*Gap*) yang ditemukan dari hasil analisa tersebut adalah sebagai berikut (Giachetti dan Truex, 2016, p.9):

1. *Data*: Ketidaksesuaian data yang ada dengan yang diperlukan, termasuk didalamnya hubungan antar data, kategorisasi data, dan lain-lain.
2. *Functional*: Ketidaksesuaian terkait proses, fungsi, dan tugas.
3. *Output*: Ketidaksesuaian format dan isi *output* yang diharapkan.

4. *Input*: Ketidaksesuaian format dan isi *input* yang diharapkan.

*Fit/Gap Analysis* dilakukan terhadap seluruh elemen yang terkait dalam sebuah sistem informasi, mulai dari ketersediaan dan kesesuaian teknologi, perangkat keras dan lunak, jumlah dan kemampuan manusia, dan sumber daya (*resource*) lainnya (United Nations dan CARICAD, 2010, p.4). Dengan demikian, *Fit/Gap Analysis* memberikan petunjuk menyeluruh mengenai kesesuaian antara kondisi yang diinginkan (*ideal condition*) dengan kondisi saat ini (*current condition*).

#### 2.8.1.2. Peringkat Kebutuhan pada *Fit/Gap Analysis*

Dari seluruh kebutuhan bisnis yang ada, perlu ditentukan peringkat atau prioritas darinya, agar membantu organisasi untuk fokus pada kebutuhan-kebutuhan yang paling penting sehingga penggunaan waktu menjadi lebih efektif. Di bawah ini merupakan indikasi peringkat kebutuhan pada *Fit/Gap Analysis* yang diantaranya adalah sebagai berikut:

- **H (*HIGH / Mission Critical Requirements*)** yakni kebutuhan-kebutuhan yang sangat penting, dibutuhkan untuk operasi dan tanpa kebutuhan-kebutuhan tersebut organisasi tidak dapat berfungsi; juga termasuk kebutuhan pelaporan penting untuk internal dan eksternal.
- **M (*MEDIUM / Value Add Requirements*)** yakni kebutuhan-kebutuhan yang jika dipenuhi dapat secara signifikan memperbaiki proses-proses bisnis organisasi; kebutuhan-kebutuhan ini adalah proses-proses sistem bisnis yang bukan merupakan visi ataupun misi utama organisasi, tetapi jika dipenuhi dapat memberikan dan manfaat yang signifikan kepada perusahaan.
- **L (*LOW / Desirable Requirements*)** yakni kebutuhan-kebutuhan yang baik untuk dimiliki dan dapat menambahkan sedikit nilai kepada proses-proses bisnis

perusahaan dan mungkin dipenuhi melalui *workarounds* atau mengubah proses-proses bisnis.

### 2.8.1.3. *Degree of Fit*

*Degree of Fit* (tingkat/derajat kesesuaian) merupakan indikator yang menunjukkan kesesuaian antara kebutuhan bisnis dengan fungsi standar ERP. Selain penilaian kesesuaian, kebutuhan bisnis juga dikategorikan berdasarkan beban dan urgensi masing-masing (*nice to have* atau *critical to have*). Dengan demikian, *Degree of Fit* membantu organisasi untuk memahami tingkat risiko apabila sebuah kebutuhan bisnis tidak dapat terpenuhi, dan membantu estimasi implementasi ERP yang dibutuhkan (Pajk dan Kovacic, 2013, p.328).

Di bawah ini tingkatan untuk mengidentifikasi *Degree of Fit* yang diantaranya adalah sebagai berikut:

- Fit (F)  
Sistem Informasi yang ada telah memenuhi seluruh kebutuhan bisnis yang akan datang.
- Partial Fit (P)  
Sistem Informasi yang ada belum dapat memenuhi kebutuhan bisnis yang akan datang. Oleh karenanya, dibutuhkan saran alternative atau rekomendasi solusi, seperti penyesuaian (*customize*) teknologi, edukasi terhadap sumber daya manusia, dan lain-lain.
- Gap (G)  
Sistem Informasi yang ada belum memenuhi kebutuhan bisnis yang akan datang secara maksimal. Misalnya, teknologi yang dibutuhkan sudah sesuai, namun pemahaman sumber daya manusia terhadap penggunaannya belum ada.

Di bawah ini merupakan contoh *template* untuk *Fit/Gap Analysis* dengan menggunakan *Degree of Fit*:

Tabel 2. 3 Contoh *Fit/Gap Analyst*

<i>No</i>	<i>Company Requirement</i>	<i>Description</i>	<i>Rank</i>	<i>Degree of Fit</i>	<i>Evaluation</i>	<i>Recommendation</i>
1	Requirement A	Description A	H	F	OK	-
2	Requirement B	Description B	L	P	Evaluation B	Recommendation B
3	Requirement C	Description C	M	P	Evaluation C	Recommendation B

(Sumber: Waterloo, 2012:1)

## 2.8.2. Risk Analysis

### 2.8.2.1. Pengertian *Risk Analysis*

Sebelum membahas mengenai *Risk Analysis*, perlu didefinisikan terlebih dahulu makna dari *Risk* (risiko) itu sendiri. Menurut Sven Ove Hansson (2005, p.6), Risiko bukanlah sebuah pengertian yang definitif melainkan sebuah konsep, meliputi:

1. Kejadian yang tidak diinginkan (*unwanted event*) yang mungkin atau mungkin tidak terjadi;
2. Penyebab atas kejadian yang tidak diinginkan yang mungkin atau mungkin tidak terjadi;
3. Peluang (*probability*) atas kejadian yang tidak diinginkan;
4. Ekspektasi statistik (*statistical expectation value*) atas kejadian yang tidak diinginkan yang mungkin atau mungkin tidak terjadi;
5. Sebuah tindakan atau keputusan yang diambil meskipun mengetahui adanya kemungkinan risiko (“*decision under risk*”).

*Risk Analysis* (analisa risiko) meliputi kegiatan identifikasi risiko, klasifikasi risiko, dan penilaian (*examination*) atas risiko-risiko yang telah teridentifikasi dan terklasifikasi, untuk menentukan level dari risiko-risiko tersebut. Analisa risiko akan menentukan risiko mana yang memiliki potensi besar untuk mempengaruhi sebuah *project* atau kegiatan lainnya, sehingga

mebutuhkan perhatian dan penanganan lebih khusus dan intensif.

Dalam kaitannya dengan sistem informasi, analisa risiko digunakan untuk mengidentifikasi elemen yang memiliki risiko tinggi pada sebuah sistem informasi dan mengetahui langkah-langkah yang harus ditempuh untuk mengurangi (*mitigate*) dan menghilangkan (*eliminate*) risiko tersebut (Mittal, 2013, p.1).

#### **2.8.2.2. *Qualitative Risk Analysis***

Terdapat tiga jenis metode analisa risiko, yakni Metode Kualitatif (*Qualitative Method*), Metode Kuantitatif (*Quantitative Method*), dan Metode Semi-Kuantitatif (*Semi-Quantitative Method*). Metode Kualitatif merupakan metode analisa risiko yang paling umum digunakan dalam mengambil keputusan dalam sebuah proyek bisnis (*business project*), dimana para pelaku usaha menggunakan pengalaman, penilaian, dan intuisi mereka dalam mengambil keputusan.

Metode ini umumnya digunakan saat risiko yang dihadapi tidak terlalu besar, serta data numerik yang tersedia tidak mencukupi untuk melakukan sebuah analisis kuantitatif. Dengan demikian, pengalaman, keahlian, dan kompetensi dari perorangan yang melakukan analisa risiko merupakan kunci utama. Meski demikian, untuk menginterpretasikan hasil analisa dengan lebih mudah, variabel dan risiko yang dianalisis akan dituangkan dalam bentuk kuantitatif. Perbedaannya dengan analisis dengan Metode Kuantitatif adalah, nilai numerik pada hasil analisis kualitatif tidak bersifat absolut, melainkan relative (Segudovic, 2006, p.7-8).

Kegiatan analisis dengan metode kualitatif dapat dilakukan dengan beberapa cara menurut Korombel dan Tworek (2013, p.57):

1. *Delphi*: Metode ini menggunakan pengalaman dan pengetahuan dari beberapa Ahli di berbagai bidang. Peneliti membuat sebuah panel Ahli dimana masing-masing tidak

mengetahui anggota panel lainnya. Selanjutnya secara terpisah masing-masing Ahli diberikan pertanyaan dalam sebuah kuesioner, dan hasilnya dituangkan dalam sebuah rangkuman. Hasil kuesioner tersebut ditanyakan kembali kepada masing-masing Ahli, untuk mengetahui masukan atau tanggapan lainnya dari para Ahli atas rangkuman jawaban tersebut. Proses ini dilakukan beberapa kali sampai seluruh Ahli mencapai konsensus atau kesimpulan yang sama atas jawaban yang diberikan.

2. *Brainstorming*: Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan sekelompok orang dengan latar belakang berbeda, kemudian memberikan sebuah masalah spesifik untuk mereka pecahkan dalam diskusi. Seluruh masukan dan ide dari para peserta diskusi dicatat, dan pada akhirnya dirangkum dan dianalisis untuk mendapat sebuah kesimpulan.
3. *Scenario*: Metode ini menggunakan beberapa skenario yang menggambarkan masa depan yang akan terjadi, yang terdiri dari *best-case scenario*, *neutral scenario*, dan *worst-case scenario*. Penggambaran ini dilakukan dengan berbagai macam, mulai dari tabel, gambar, penulisan deskriptif, ataupun ilustrasi.
4. *Risk Rating Matrices*: Metode ini menggunakan berbagai macam skala yang menunjukkan tingkatan dari sebuah risiko. Jenis skala yang paling sederhana adalah skala tiga tingkatan dengan warna hijau (*low risk*), kuning (*moderate risk*), dan merah (*red risk*). Skala lainnya ialah dengan grafik kordinat yang mengindikasikan kemungkinan sebuah risiko terjadi beserta dengan konsekuensi yang dihasilkan.

### **2.8.2.3. Probability-Impact Matrix**

Dalam kaitannya dengan analisa risiko, *Probability* (kemungkinan) adalah peluang akan terjadinya sebuah bahaya, ancaman, ataupun kejadian yang tidak diinginkan. Adapun

*Impact* (dampak) adalah efek hasil (*outcome effect*) dari sebuah kejadian yang terjadi. Dengan demikian, *Probability-Impact Matrix* adalah matriks yang menunjukkan tingkat peluang (*probability*) dan dampak (*dampak*) dari sebuah risiko.

Terdapat beberapa metode penggunaan matriks ini. Matriks yang paling sederhana adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 4 *Probability-Impact Matrix*

		Impact		
		High	Medium	Low
Probability	High	High	High	Medium
	Medium	High	High	Medium
	Low	Medium	Medium	Low

(Sumber: Peltier, 2005:26)

## 2.9. Gantt Chart

Menurut Schwalbe (2004, p.192), *Gantt chart* menyediakann suatu format standar untuk menggambarkan informasi mengenai jadwal proyek dengan menampilkan kegiatan proyek, jadwal mulai dan jadwal selesai dalam format kalender.

*Gantt chart* merupakan sebuah metode yang cukup sederhana, mudah dimengerti, mudah dibuat, dan mudah digunakan dalam memantau perkembangan suatu proyek. Namun, *Gantt chart* memiliki kelemahan, diantaranya yaitu tidak ada informasi keterkaitan antara kegiatan yang satu dengan yang lainnya sehingga jika terjadi keterlambatan pada salahsatu kegiatan, maka tidak dapat diketahui dampak kegiatan mana yang akan terpengaruh. Selain itu, sulit dalam melakukan perubahan karena akan mempengaruhi bagan blok lain untuk ikut menyesuaikan perubahan tersebut.

