

## **BAB 2**

### **Landasan Teori**

#### **2.1 Teori Umum**

##### **2.1.1 Pengertian Manajemen**

Menurut Robbins dan Coulter (2002, p7), manajemen mengacu pada proses mengkoordinasikan dan mengintegrasikan kegiatan kerja secara efisien dan analisis dengan dan melalui orang lain. Selain itu, menurut Robbins dan Coulter (2002, p7), manajemen mempunyai empat fungsi yakni:

1. Perencanaan (*planning*) mencakup proses merumuskan sasaran, menetapkan strategi untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan dan menyusun rencana untuk mengintegrasikan dan mengkoordinasikan aktivitas-aktivitas.
2. Pengorganisasian (*organizing*) mencakup proses menentukan tugas mana yang harus dikerjakan, siapa dan bagaimana tugas-tugas tersebut dikerjakan, siapa yang melapor kepada siapa dan pada tingkat mana pengambilan keputusan.
3. Kepemimpinan (*leading*) mencakup bagaimana cara memotivasi karyawan, memberi pengarahan, menyeleksi saluran komunikasi yang efektif, dan memecahkan suatu masalah.
4. Pengendalian (*controlling*) mencakup kegiatan memantau aktivitas-aktivitas yang ada untuk memastikan bahwa semua mencapai apa yang telah direncanakan dan mengoreksi penyimpangan-penyimpangan yang signifikan.

Dapat disimpulkan bahwa, manajemen adalah proses mengkoordinasikan dan mengintegrasikan sumber daya manusia, keuangan, dan materi yang ada untuk mencapai tujuan organisasi agar lebih efisien.

## **2.1.2 Manajemen Strategis**

### **2.1.2.1 Pengertian Manajemen Strategis**

Menurut David (2006, pp5-6), manajemen strategis merupakan seni dan ilmu tentang perumusan, pelaksanaan, dan evaluasi keputusan-keputusan lintas fungsi yang memungkinkan mencapai tujuannya. Sebagai mana tersirat dalam definisi tersebut, manajemen strategis terfokus pada upaya memadukan manajemen, pemasaran, keuangan/akuntans, produksi/operasi, penelitian dan pengembangan, serta sistem informasi komputer untuk mencapai keberhasilan organisasinya. Tujuan dari manajemen strategi adalah memanfaatkan dan menciptakan peluang-peluang baru dan berbeda dimasa mendatang.

Jadi dapat disimpulkan, bahwa manajemen strategis adalah suatu ilmu manajemen yang digunakan oleh pihak manajemen perusahaan untuk merumuskan keputusan yang berhubungan dengan strategi perusahaan, dengan tujuan akhir untuk memenuhi kebutuhan organisasi.

### **2.1.2.2 Tahapan Proses Manajemen Strategis**

David (2001, pp5-6), mengemukakan bahwa terdapat tiga tahapan dalam proses manajemen strategis yaitu: formulasi strategi, implementasi strategi, evaluasi strategi, seperti terlihat pada Gambar 2.1.

Tahapan proses manajemen strategis, meliputi:

#### **1. Perumusan (Formulasi) Strategi**

Proses formulasi strategi termasuk mengembangkan visi dan misi, mengidentifikasi peluang dan ancaman eksternal perusahaan, menentukan kekuatan dan kelemahan internal, menetapkan tujuan jangka panjang,

merumuskan alternatif strategi, dan memilih strategi tertentu yang akan dilaksanakan.

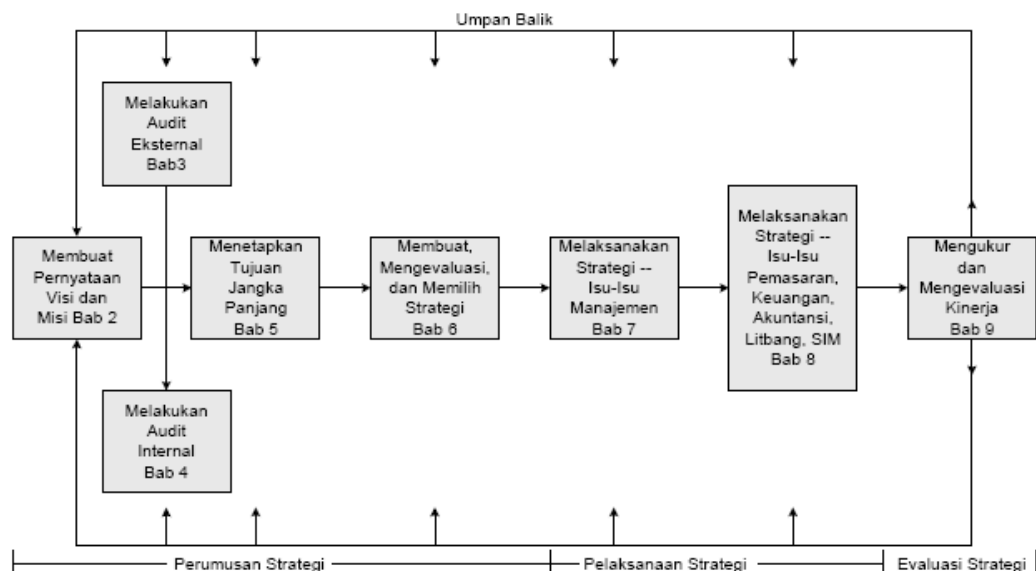
## 2. Pelaksanaan (Implementasi) Strategi

Implementasi Strategi mengisyaratkan perusahaan untuk menetapkan tujuan tahunan, membuat kebijakan, memotivasi karyawan, dan mengalokasikan sumber daya sehingga strategi yang telah diformulasikan dapat dijalankan.

## 3. Evaluasi Strategi

Tiga aktivitas yang menjadi dasar evaluasi strategi adalah:

- a. Meninjau ulang faktor eksternal dan internal yang menjadi dasar strategi saat ini.
- b. Mengukur kinerja.
- c. Mengambil tindakan korektif.



Gambar 2.1: Tahapan Proses Manajemen Strategis

Sumber: David, 2006, p19

Teknik perumusan strategi yang penting dapat diintegrasikan ke dalam kerangka kerja pengambilan keputusan tiga tahap seperti dapat dilihat pada tabel 2.1, yaitu:

1. Tahap satu merupakan tahap pengumpulan data, yang terdiri atas Matriks EFE, Matriks IFE, dan Matriks Profil Kompetitif (*Competitive Profile Matrix-CPM*). Pada tahap satu, informasi dasar yang dibutuhkan dalam strategi dipersingkat.
2. Tahap dua merupakan tahap analisis, yang mencakup Matriks Kekuatan-Kelemahan-Peluang-Ancaman (Matriks SWOT – *Strength, Weakness, Opportunity, Threat*), Matriks Evaluasi Tindakan dan Posisi Strategi (Matriks SPACE – *Strategic Position and Action Evaluation*), Matriks Boston Consulting Group (BCG), Matriks Internal-Eksternal (IE), dan Matriks strategi besar (*Grand Strategy*). Pada tahap dua, penciptaan alternatif strategi dicocokkan dengan eksternal dan internal kunci.
3. Tahap tiga merupakan tahap pengambilan keputusan, yang melibatkan strategi tunggal dengan menggunakan Matriks Perencanaan Strategi Kuantitatif (QSPM – *Quantitative Strategic Planning Matrix*).

Manfaat utama manajemen strategis adalah membantu organisasi memformulasikan strategi yang lebih baik dengan menggunakan pendekatan yang lebih sistematis, logis, dan rasional untuk pilihan strategi. Dengan kata lain, manajemen strategis memungkinkan suatu organisasi untuk menjadi proaktif dalam membentuk masa depannya, memungkinkan perusahaan untuk menilai dan mempengaruhi (bukan hanya merespon terhadap) aktivitas.

<b><u>TAHAP 1 : TAHAP MASUKAN (INPUT STAGE)</u></b>				
Matriks Evaluasi Faktor Eksternal (EFE)	Matriks Profil Kompetitif/Persaingan (CPM)		Matriks Evaluasi Faktor Internal (EFI)	
<b><u>TAHAP 2 : TAHAP PENCOCOKAN (MATCHING STAGE)</u></b>				
Matriks <i>Strengths— Weaknesses— Opportunities—Threats</i> (SWOT)	Matriks <i>Strategic Position and Action Evaluation</i> (SPACE)	Matriks <i>Boston Consulting Group (BCG)</i>	Matriks Internal- Eksternal (IE)	Matriks <i>Grand Strategy</i>
<b><u>TAHAP 3 : TAHAP KEPUTUSAN (DECISION STAGE)</u></b>				
<i>Quantitative Strategic Planning Matrix</i> (QSPM)				

Tabel 2.1: Kerangka Kerja Perumusan Strategi  
Sumber: David (2006, p283)

### 2.1.3 Sistem Informasi

#### 2.1.3.1 Pengertian Sistem

Menurut O'Brien (2005, p29), yang diterjemahkan oleh Dewi Fitriyani dan Deni Arnos Kwary, sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan yang sama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam proses transformasi yang terintegrasi.

Menurut McLeod dan Schell (2004, p9), yang diterjemahkan oleh Hendra Teguh, sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.

Sehingga dapat disimpulkan, sistem merupakan sekumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan dan bergantung satu sama lain, dimana seluruh elemen tersebut terintegrasi untuk memenuhi tujuan yang sama.

### **2.1.3.2 Pengertian Informasi**

Menurut O'Brien (2005, p38) yang diterjemahkan oleh Dewi Fitriyani dan Deni Arnos Kwary, mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diubah menjadi konteks yang berarti dan berguna bagi pemakai akhir tertentu.

Dalam konteks sistem, suatu informasi merupakan data yang mempunyai arti dan berguna bagi pelanggan (*user*) atau pihak yang mengaksesnya.

### **2.1.3.3 Pengertian Sistem Informasi**

Menurut Whitten, Bentley, dan Dittman (2005, p10), sistem informasi adalah suatu pengaturan orang, data, proses, dan *information technology* (IT) yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan sebagai output hasil informasi yang diperlukan untuk mendukung berjalannya proses sebuah perusahaan.

Menurut O'Brien (2005, p5), yang diterjemahkan oleh Dewi Fitriyani dan Deni Arnos Kwary, sistem informasi merupakan kombinasi teratur apapun dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

Sehingga dapat disimpulkan, sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang, data, proses, dan *information technology* (IT) yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan sebagai output hasil informasi yang diperlukan untuk mendukung berjalannya proses sebuah perusahaan.

### **2.1.3.4 Pengertian Sistem Informasi Manajemen**

Menurut McLeod dan Schell (2004, p160), sistem informasi manajemen didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Informasi tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus, dan *output* dari simulasi matematika. *Output* informasi

digunakan oleh manajer maupun non-manjer dalam perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

Menurut Laudon (2003, p43), sistem informasi manajemen adalah sistem informasi pada tingkat fungsi manajemen dengan menyediakan laporan-laporan untuk manajer atau dengan akses langsung ke dalam kegiatan terakhir dan data-data sebelumnya.

Sehingga dapat disimpulkan, sistem informasi manajemen merupakan sistem pada tingkat fungsi manajemen guna memberikan akses langsung ke dalam kegiatan yang menghasilkan laporan.

## **2.2 Teori Khusus**

### **2.2.1 Penjualan**

Menurut Mulyadi (2001, p202), kegiatan penjualan terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa, baik secara kredit maupun tunai.

Sehingga dapat disimpulkan, penjualan merupakan proses transaksi yang dimulai dari pemesanan terhadap penjualan barang atau jasa, baik secara kredit maupun tunai. Dalam transaksi penjualan tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli.

#### **2.2.1.1 Penjualan Kredit**

Menurut Mulyadi (2001, p210), penjualan kredit dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mengirimkan barang sesuai dengan order yang diterima dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli tersebut. Untuk menghindari tidak tertagihnya piutang, setiap penjualan kredit yang pertama kepada seorang pembeli selalu didahului dengan analisis terhadap dapat atau tidaknya pembeli tersebut diberi kredit.

Menurut Mulyadi (2001, p213), informasi yang diperlukan oleh manajemen dari kegiatan penjualan kredit adalah:

1. Jumlah pendapatan penjualan menurut jenis produk atau kelompok produk selama jangka waktu tertentu.
2. Jumlah piutang kepada setiap debitur dari transaksi penjualan kredit.
3. Jumlah harga pokok yang dijual selama jangka waktu tertentu.
4. Nama dan alamat pembeli.
5. Kuantitas produk yang dijual.
6. Nama wiraniaga yang melakukan penjualan.
7. Otorisasi pejabat yang berwenang.

Fungsi yang terkait dalam sistem penjualan kredit Menurut Mulyadi (2001, p211) adalah:

- Fungsi Penjualan

Dalam transaksi penjualan kredit, fungsi ini bertanggung jawab untuk menerima surat order dari pembeli, mengedit order dari pelanggan untuk menambahkan informasi yang belum ada pada surat order tersebut (seperti spesifikasi barang dan rute pengiriman), meminta otoritas kredit, menentukan tanggal pengiriman dan dari gudang mana barang akan dikirim, dan mengisi surat order pengiriman.

- Fungsi Kredit

Fungsi ini berada dibawah fungsi keuangan yang dalam transaksi penjualan kredit, bertanggung jawab untuk meneliti status kredit pelanggan dan memberikan otorisasi pemberian kredit kepada pelanggan.



- Fungsi Gudang  
Dalam transaksi penjualan kredit, fungsi ini bertanggung jawab untuk menyimpan barang dan menyiapkan barang yang dipesan oleh pelanggan, serta menyerahkan barang ke fungsi pengiriman.
- Fungsi Pengiriman  
Dalam transaksi penjualan kredit, fungsi ini bertanggung jawab untuk menyerahkan barang atas dasar surat order pengiriman yang diterimanya dari fungsi penjualan. Fungsi ini bertanggung jawab untuk menjamin bahwa tidak ada barang yang keluar dari perusahaan tanpa ada otoritas dari yang berwenang.
- Fungsi Penagihan  
Dalam transaksi penjualan kredit, fungsi ini bertanggung jawab untuk membuat dan mengirimkan faktur penjualan kepada pelanggan, serta menyediakan *copy* faktur bagi kepentingan pencatatan transaksi penjualan oleh fungsi akuntansi.
- Fungsi Akuntansi  
Dalam transaksi penjualan kredit, fungsi ini bertanggung jawab untuk mencatat piutang yang timbul dari transaksi penjualan kredit dan membuat serta mengirimkan pernyataan piutang kepada para debitur, serta membuat laporan penjualan.

#### **2.2.1.2 Sales Order Management**

Menurut Yunarto (2006, p6), dalam siklus *sales order management* terdiri dari enam proses dasar, yaitu :

1. Aktivitas pre-sales

Pre-sales merupakan segala aktivitas yang dilakukan sebelum proses penjualan terjadi. Proses penjualan terjadi ditandai dengan dibuatnya sales order untuk pelanggan atas dasar purchase order dari pelanggan.

2. Pemrosesan sales order

Dalam sales order processing bukan hanya mencakup penjualan barang saja, tetapi juga penjualan jasa. Sales order adalah dokumen yang berisi permintaan atau pembelian suatu barang atau jasa dari pelanggan.

3. Aktivitas inventory sourcing

Inventory sourcing dilakukan untuk mencari ketersediaan barang atau produk yang dipesan oleh pelanggan.

4. Shipping

Setelah barang tersedia, maka barang akan dikirim ke pelanggan.

5. Billing

Billing sering juga disebut dengan istilah invoicing. Pada penjualan barang umumnya invoice akan muncul setelah barang dikirim kepada pelanggan. Namun terkadang invoice akan muncul sebelum barang dikeluarkan. Hal ini terjadi karena si perusahaan belum percaya sepenuhnya kepada pembeli.

6. Payment

Payment adalah langkah terakhir dalam suatu siklus sales order management. Pada langkah ini pelanggan akan melakukan pembayaran terhadap tagihan atau invoice yang dikirimkan kepadanya.

### 2.2.1.3 Peramalan Penjualan

Menurut Render (2001, p46), Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan, peramalan penjualan adalah kegiatan memperkirakan seberapa besar penjualan yang akan terjadi di masa yang akan datang.

Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Peramalan memiliki banyak keterbatasan. Peramalan jarang sekali, jika pernah, sempurna. Peramalan juga memakan biaya dan waktu untuk menyiapkan dan memantaunya.

Menurut Render (2001, p46), peramalan biasanya dikelompokkan oleh horison waktu masa depan yang mendasarinya.

Tiga kategori yang bermanfaat bagi manajer operasi adalah:

1. Peramalan jangka pendek

Rentang waktunya mencapai satu tahun tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Peramalan jangka pendek digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan, dan tingkat produksi.

2. Peramalan jangka menengah

Peramalan jangka menengah biasanya berjangka tiga bulan hingga tiga tahun. Peramalan ini sangat bermanfaat dalam perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi, penganggaran kas, dan menganalisis berbagai rencana operasi.

### 3. Peramalan jangka panjang

Rentang waktunya biasanya tiga tahun atau lebih; digunakan dalam merencanakan produk baru, pengeluaran modal, lokasi fasilitas, atau ekspansi dan penelitian atau pengembangan.

Biasanya, peramalan jangka pendek cenderung lebih akurat daripada peramalan jangka yang lebih panjang. Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan berubah setiap hari, sehingga ketika horison waktu semakin panjang, keakuratan peramalan akan berkurang. Dengan demikian ramalan penjualan perlu diperbarui secara teratur untuk mempertahankan nilainya.

#### **2.2.1.4 Jenis-jenis peramalan**

Menurut Render (2001, p47), jenis peramalan dibagi menjadi tiga, yaitu :

##### 1. Ramalan ekonomi

Ramalan ekonomi membahas siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, suplai uang permulaan perumahan, dan indikator-indikator perencanaan lain.

##### 2. Ramalan teknologi

Ramalan teknologi berkaitan dengan tingkat kemajuan teknologi, yang akan melahirkan produk-produk baru yang mengesankan, membutuhkan pabrik, dan peralatan baru.

##### 3. Ramalan permintaan

Ramalan permintaan adalah proyeksi permintaan untuk produk atau jasa perusahaan. Ramalan ini, disebut juga ramalan penjualan, mengarahkan produksi, kapasitas, dan sistem penjadwalan perusahaan dan bertindak

sebagai masukan sebagai perencanaan keuangan, pemasaran, keuangan, dan personalia.

### **2.2.2 Piutang Dagang**

Menurut Mulyadi (2001, p252), piutang dagang adalah hak untuk menagih kepada pihak lain, karena sebelumnya memberikan pinjaman / menjual barang secara kredit kepada pihak lain. Selain itu juga Mulyadi (2001, pp257-258), berpendapat bahwa informasi mengenai piutang yang dilaporkan kepada manajemen adalah:

- Saldo piutang pada saat tertentu kepada setiap debitur.
- Riwayat pelunasan piutang yang dilakukan oleh setiap debitur.
- Umur piutang kepada setiap debitur pada saat tertentu.

Dapat ditarik kesimpulan, piutang dagang merupakan proses penagihan kepada pihak lain karena sebelumnya didahului proses menjual barang secara kredit kepada pihak lain.

### **2.2.3 Pengertian Persediaan Barang**

Persediaan menurut Assauri (2001, p176) adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan proses produksi, atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Menurut Mulyadi (2001, p553), dalam perusahaan manufaktur, persediaan terdiri dari: persediaan produk jadi, persediaan produk dalam proses, persediaan bahan baku, persediaan bahan penolong, persediaan bahan habis pakai pabrik, persediaan suku cadang. Dalam perusahaan dagang, persediaan hanya terdiri dari satu golongan, yaitu

persediaan barang dagangan, yang merupakan barang yang dibeli untuk tujuan dijual kembali.

### **2.2.3.1 Metode Pencatatan Persediaan**

Ada dua macam metode pencatatan persediaan menurut mulyadi (2001, p556), yaitu metode mutasi persediaan (*perpetual inventory method*) dan metode persediaan fisik (*physical inventory method*). Dalam metode mutasi persediaan, setiap mutasi persediaan dicatat dalam kartu persediaan.

Dalam metode persediaan fisik, hanya tambahan persediaan dari pembelian saja yang dicatat, sedangkan mutasi berkurangnya persediaan karena pemakaian tidak dicatat dalam kartu persediaan. Metode persediaan fisik adalah cocok digunakan dalam penentuan biaya bahan baku dalam perusahaan yang harga pokok produknya dikumpulkan dengan metode harga pokok proses.

Metode mutasi persediaan adalah cocok digunakan dalam penentuan biaya bahan baku dalam perusahaan yang harga pokok produknya dikumpulkan dengan metode harga pokok pesanan.

Menurut Render (2001, p314), persediaan (*inventory*) dapat memiliki berbagai fungsi penting yang menambah fleksibilitas dari operasi suatu perusahaan. Ada enam penggunaan persediaan, yaitu :

1. Untuk memberikan suatu stok barang-barang agar dapat memenuhi permintaan yang diantisipasi akan timbul dari konsumen.
2. Untuk memasangkan produksi dengan distribusi. Misalnya, bila permintaan produknya tinggi hanya pada musim panas, suatu perusahaan dapat membentuk stok selama musim dingin, sehingga biaya kekurangan stok dan kehabisan stok dapat dihindari. Demikian pula, bila pasokan suatu

perusahaan berfluktuasi, persediaan bahan baku ekstra mungkin diperlukan untuk ”memasangkan” proses produksinya.

3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah, karena pembelian dalam jumlah besar dapat secara substansial menurunkan biaya produk.
4. Untuk melakukan hedging terhadap inflasi dan perubahan harga.
5. Untuk menghindari dari kekurangan stok yang dapat terjadi karena cuaca, kekurangan pasokan, masalah mutu, atau pengiriman yang tidak tepat. ”stok pengaman” misalnya, barang ditangan ekstra, dapat mengurangi resiko kehabisan stok.
6. Untuk menjaga agar operasi dapat berlangsung dengan baik dengan menggunakan ”barang-dalam-proses” dalam persediaannya. Hal ini karena perlu waktu untuk memproduksi barang dan karena sepanjang berlangsungnya proses, terkumpul persediaan-persediaan.

### **2.2.3.2 Biaya Biaya Dalam Persediaan**

Menurut Ahyari (2003 : 261), biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan penyelenggaraan persediaan di dalam suatu perusahaan terdiri dari tiga macam, yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya tetap persediaan.

- **Biaya Pemesanan**

Biaya Pemesanan merupakan biaya-biaya yang terkait langsung dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Hal yang diperhitungkan di dalam biaya pemesanan adalah berapa kali pemesanan dilakukan, dan berapa jumlah unit yang dipesan pada setiap kali pemesanan. Biaya pemesanan ini seringkali disebut sebagai biaya persiapan pembelian, *set up cost*, *procurement cost*. Pada

prinsipnya biaya pemesanan ini akan diperhitungkan atas dasar frekuensi pembelian yang dilaksanakan dalam perusahaan.

Beberapa contoh dari biaya pemesanan antara lain:

- 1) Biaya persiapan pembelian.
- 2) Biaya pembuatan faktur.
- 3) Biaya ekspedisi dan administrasi.
- 4) Biaya bongkar bahan yang diperhitungkan untuk setiap kali pembelian.
- 5) Biaya biaya pemesanan lain yang terkait dengan frekuensi pembelian.

- **Biaya Penyimpanan**

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan di dalam perusahaan.

Biaya penyimpanan semacam ini sering disebut sebagai *carrying cost* atau *holding cost*.

Beberapa contoh dari biaya penyimpanan antara lain:

- 1) Biaya simpan bahan.
- 2) Biaya asuransi bahan.
- 3) Biaya kerusakan bahan dalam penyimpanan.
- 4) Biaya pemeliharaan bahan.
- 5) Biaya pengepakan kembali.
- 6) Biaya modal untuk investasi bahan.
- 7) Biaya kerugian penyimpanan.
- 8) Biaya sewa gudang per satuan unit bahan.
- 9) Risiko tidak terpakainya bahan karena usang.



10) Biaya biaya lain yang terikat dengan jumlah bahan yang disimpan dalam perusahaan yang bersangkutan.

- **Biaya Tetap Persediaan**

Biaya tetap persediaan adalah seluruh biaya yang timbul karena adanya prsediaan bahan di dalam perusahaan yang tidak terkait baik dengan frekuensi pembelian maupun jumlah unit yang disimpan di dalam perusahaan tersebut.

Beberapa contoh dari biaya tetap persediaan antara lain:

- 1) Biaya sewa gudang per bulan.
- 2) Gaji penjaga gudang per bulan.
- 3) Biaya bongkar bahan per unit.
- 4) Biaya biaya persediaan lainnya yang tidak terkait dengan frekuensi dan jumlah unit yang disimpan.

## **2.2.4 Konsep *Reorder Point* (ROP) dan *Economic Order Quantity* (EOQ)**

### **2.2.4.1 *Reorder Point* (ROP)**

Menurut Render dan Heizer (2001, p324), *Reorder point* merupakan titik dimana pemesanan dilakukan ketika persediaan yang ada telah mencapai suatu titik atau tingkat tertentu. Hal yang mempengaruhi ROP antara lain adalah *lead time*, permintaan per hari, dan *safety stock*. *Safety stock* itu sendiri adalah unit tambahan di persediaan yang digunakan sebagai stok pengaman sebelum mencapai tahap *reorder point*.

Perhitungan ROP menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{ROP = (d \times L) + safety\ stock}$$

Dimana:

d = Jumlah permintaan (unit) perhari.

L = *Lead Time* atau waktu pengiriman pesanan (dalam hari)

Permintaan per hari, dapat dicari dengan membagi permintaan tahunan,  $D$ , dengan jumlah hari kerja per tahun, sebagai berikut:

$$d = D / \text{Jumlah hari kerja per tahun}$$

Ilustrasi perhitungan mengenai konsep *reorder point* atau titik pemesanan kembali, disajikan sebagai berikut:

Perusahaan A memiliki suatu jenis barang persediaan yang memiliki tingkat rata-rata penggunaan per unit waktu utamanya sebesar 100 unit. Sedangkan waktu pengiriman pemesanan atas barang tersebut mencapai rata-rata 4 hari.

Diketahui:	$d$	$= 100 \text{ unit / hari}$
	$L$	$= 4 \text{ hari}$
	<i>Safety stock</i>	$= 400 \text{ unit}$

Maka ROP dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (100 \times 4) + 400 \\ &= 800 \text{ unit} \end{aligned}$$

Jadi titik pemesanan kembali yang ditetapkan untuk suatu jenis barang persediaan ini adalah sebesar 800 unit. Yang artinya, pada saat jumlah item persediaan tersebut mencapai titik 800 unit di gudang, maka bagian gudang diharapkan segera prosedur pemesanan kembali atas barang persediaan tersebut kepada bagian pembelian.

#### **2.2.4.2 Economical Order Quantity (EOQ)**

Menurut Render dan Heizer (2001, p320), EOQ merupakan salah satu teknik pengendalian tertua dan paling terkenal. Teknik ini relative mudah digunakan, tapi didasarkan pada beberapa asumsi:

1. Tingkat permintaan diketahui dan bersifat konstan.
2. *Lead Time*, diketahui dan bersifat konstan.

3. Persediaan diterima dengan segera.
4. Tidak mungkin diberi diskon.
5. Biaya variabel yang muncul hanya biaya pemasangan atau pemesanan dan biaya penahanan atau penyimpanan sepanjang waktu.
6. Keadaan kehabisan stok (kekurangan) dapat dihindari sama sekali bila pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

Perhitungan EOQ menggunakan rumus:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 DS}{H}}$$

Dimana:

EOQ = Jumlah Optimal Pemesanan Barang.

D = Permintaan Tahunan Barang Persediaan, dalam unit.

S = Biaya Pemesanan untuk setiap Pesanan.

H = Biaya Penyimpanan per unit per tahun.

Ilustrasi perhitungan mengenai konsep *Economical Order Quantity*, disajikan sebagai berikut:

Perusahaan Y memiliki bahan baku dengan permintaan tahunan 1000 unit, biaya pesan unit tersebut sebesar \$20 dan biaya simpan sebesar \$1.

Maka EOQ dari barang tersebut dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2 (1000) (20)}{(1)}} \\ &= 200 \text{ unit} \end{aligned}$$

Jadi titik EOQ dari barang tersebut adalah sebesar 200 unit. Yang artinya perusahaan harus dilakukan pemesanan sebanyak 200 unit per pesanan untuk mendapat tingkat harga yang paling ekonomis.

## 2.3 Analisis Lingkungan Eksternal dan Internal

### 2.3.1 Analisis Lingkungan Eksternal

#### **Model Lima Kekuatan Porter (*Porter`s Five Competitive Forces*)**

Porter (Pearce dan Robinson, 2000, p85), mengemukakan suatu kerangka kerja analisis yang membantu mendiagnosa seberapa kuat dan penting kekuatan-kekuatan yang mempengaruhi tekanan persaingan dalam suatu industri terhadap suatu perusahaan. Alat analisis ini kini dikenal dengan nama "*Porter`s Five Forces Analysis*", yang sudah banyak digunakan praktisi ekonomi hingga sekarang untuk menentukan tingkat persaingan di dalam suatu industri.

Porter menjelaskan bahwa pada dasarnya tekanan persaingan di dalam industri dapat dilihat sebagai suatu kesatuan yang terbentuk dari lima kekuatan, yaitu: persaingan antara perusahaan sejenis, ancaman potensial dari pendatang baru, ancaman potensial dari adanya produk substitusi, kekuatan tawar-menawar dari pemasok, dan kekuatan tawar-menawar dari pelanggan.

#### A. Ancaman Pendatang Baru (*Threat of New Entrance*)

Ancaman masuknya pendatang baru ke dalam industri akan tergantung dari besar atau kecilnya hambatan masuk yang ada. Jika hambatan ini besar maka ancaman masuknya pendatang baru akan rendah. Hambatan-hambatan itu merupakan situasi dan kondisi yang membatasi perusahaan dalam memperoleh jalan masuk ke dalam suatu industri.

Ada tujuh sumber utama rintangan masuk bagi pendatang baru, yakni:

1. Skala ekonomi.
2. Diferensiasi produk.
3. Kebutuhan modal.

4. Biaya beralih pemasok.
5. Akses ke saluran distribusi.
6. Biaya yang tidak menguntungkan terlepas dari skala ekonomi.
7. Kebijakan pemerintah.

#### B. Daya Tawar Pemasok (*Bargaining Power of Supplier*)

Daya tawar pemasok kuat jika:

1. Didominasi oleh sejumlah kecil perusahaan besar dan lebih terkonsentrasi daripada industri yang menjadi pembeli mereka.
2. Produk substitusi yang baik tidak tersedia bagi pembeli.
3. Pembeli bukan konsumen penting bagi pemasok.
4. Produk pemasok penting bagi pembeli.
5. Efektivitas produk pemasok menciptakan biaya peralihan (*switching cost*) yang tinggi bila beralih ke pemasok lain.
6. Pemasok merupakan ancaman serius bila berintegrasi ke depan (*forward integration*) ke arah pembeli, atau dengan kata lain bila pemasok bergabung dengan pembeli.

#### C. Daya Tawar Pembeli (*Bargaining Power of Buyers*)

Daya tawar pembeli kuat jika:

1. Membeli sejumlah besar hasil industri.
2. Produk yang dibeli dari suatu industri merupakan suatu komponen yang signifikan dari biaya produksi pembeli, sebagai contoh: perusahaan memproduksi barang A, B, dan C, tetapi keuntungan terbesar atau mayoritas keuntungan yang diperoleh perusahaan

berasal dari barang A, sehingga konsumen pembeli barang A memiliki daya tawar yang kuat.

3. Produk pemasok tidak eksklusif atau standard dan memiliki ancaman kuat untuk berintegrasi ke belakang industri pemasok.
4. Biaya *switching cost* rendah untuk pindah ke pemasok lain.

#### D. Ancaman Produk Substitusi (*Threat of Substitute Product*)

Produk pengganti yang perlu mendapatkan perhatian besar adalah produk-produk yang:

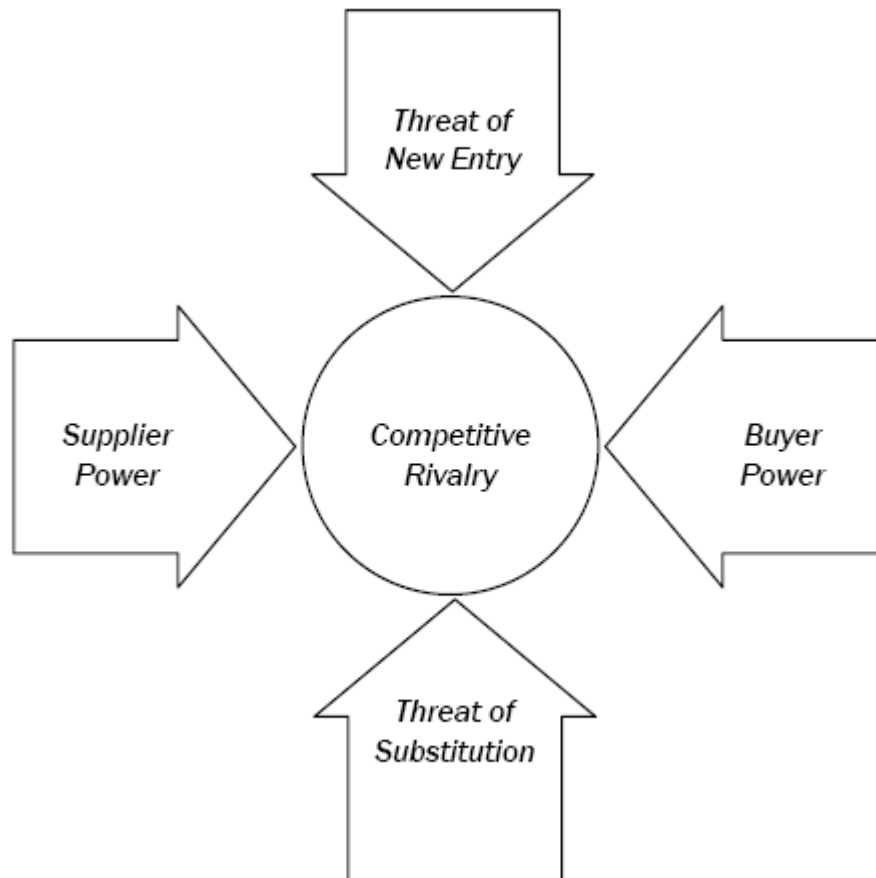
1. Harganya cenderung menjadi semakin murah dibandingkan dengan produk yang dihasilkan perusahaan.
2. Dihasilkan oleh industri yang berskala besar dan sangat menguntungkan.

#### E. Persaingan antar perusahaan sejenis (*Rivalry among existing firms*)

Tingginya tingkat persaingan antar pesaing di dalam suatu industri merupakan akibat dari:

1. Jumlah pesaing yang banyak atau seimbang.
2. Pertumbuhan industri yang lamban.
3. Biaya tetap yang tinggi.
4. Ketiadaan diferensiasi.
5. Penambahan kapasitas dalam jumlah besar.
6. Pesaing yang beragam.
7. Taruhan strategis yang besar.
8. Hambatan pengunduruan diri yang tinggi.

Menurut Porter (Wheelen dan Hunger, 2006, p82), “kekuatan kolektif dari semua elemen-elemen ini sangat menentukan potensi keuntungan suatu perusahaan dalam sebuah industri, dimana potensi keuntungan diukur dengan pengembalian jangka panjang dari investasi modal.” (Gambar 2.2)



Gambar 2.2: *Porter's Five Competitive Forces*  
Sumber: Wheelen dan Hunger (2006, p81)

Itu berarti dalam menganalisis industri, sebuah perusahaan haruslah mengerti dan memahami betapa pentingnya kesuksesan dari enam elemen: ancaman pendatang baru, persaingan antara perusahaan sejenis, ancaman produk pengganti, daya tawar pembeli, daya tawar pemasok, dan kekuatan relative dari para pemegang saham lainnya. Makin kuat elemen-elemen ini, maka makin terbatas pula kemampuan perusahaan untuk meningkatkan harga dan menambah keuntungan. Walaupun Porter hanya menulis lima

elemen kekuatan saja, akan tetapi para pemegang saham sebagai elemen keenam kemudian ditambahkan oleh Wheelen dan Hunger (2006, p83), untuk mencerminkan kekuatan dari pemasok, komunitas local, dan kelompok-kelompok lain yang berhubungan dengan aktivitas industri.

## **2.3.2 Analisis Lingkungan Internal**

### **2.3.2.1 Konsep *Value Chain***

Dalam menciptakan keunggulan bersaing, Porter memperkenalkan suatu analisis yaitu rantai nilai (*value chain*). Analisis rantai nilai ini mencari sumber keunggulan bersaing suatu perusahaan dengan menganalisa setiap kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan dalam menjalankan usahanya.

Rantai nilai (*value chain*) menguraikan perusahaan menjadi aktivitas-aktivitas yang menjadi sumber kapabilitas perusahaan. Menurut Porter ada dua jenis aktivitas nilai yaitu aktivitas utama (*primary activities*) dan aktivitas pendukung (*support activities*).

Deskripsi mengenai kedua aktivitas tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. Aktivitas utama (*primary activities*),

Aktivitas utama sangat diperlukan dalam persaingan industri dan terbagi atas lima katagori, yaitu:

- Logistic Kedalam (*Inbound Logistic*)

Dalam kegiatan ini, aktivitas dihubungkan dengan penerimaan, penyimpanan, dan input ke produk, seperti: penanganan bahan, penyimpanan, persediaan, penjadwalan kendaraan, dan pengembalian barang ke pemasok.



- Operasi (*Operations*)

Dalam kegiatan ini, aktivitas berhubungan dengan perubahan masukan menjadi bentuk produk dan jasa.

- Logistik Keluar (*Outbound Logistic*)

Dalam kegiatan ini, aktivitas berupa pengumpulan, penyimpanan, dan pendistribusian produk atau jasa kepada pelanggan.

- Pemasaran dan Penjualan (*Sales and Marketing*)

Dalam kegiatan ini, aktivitas berupa pemberian sarana yang dapat digunakan oleh pembeli untuk membeli produk dan mempengaruhi mereka untuk membeli.

- Pelayanan (*Service*)

Merupakan aktivitas yang berhubungan dengan penyediaan pelayanan untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai produk.

## 2. Aktivitas pendukung (*Support Activities*),

Aktivitas pendukung merupakan fungsi yang mendukung jalannya aktivitas utama dalam perusahaan.

Terbagi atas empat katagori, yaitu:

- Infrastruktur (*Administrative Coordination and Support Service*)

Infrastruktur terdiri dari beberapa aktivitas termasuk manajemen umum, perencanaan, keuangan, akuntansi, hukum, urusan pemerintahan, dan manajemen mutu.

- Pengembangan Teknologi (*Technology Development*)

Aktivitas ini mengandung teknologi berupa pengetahuan, prosedur, atau teknologi yang terkandung dalam peralatan. Pengembangan teknologi penting bagi keunggulan bersaing semua industri.

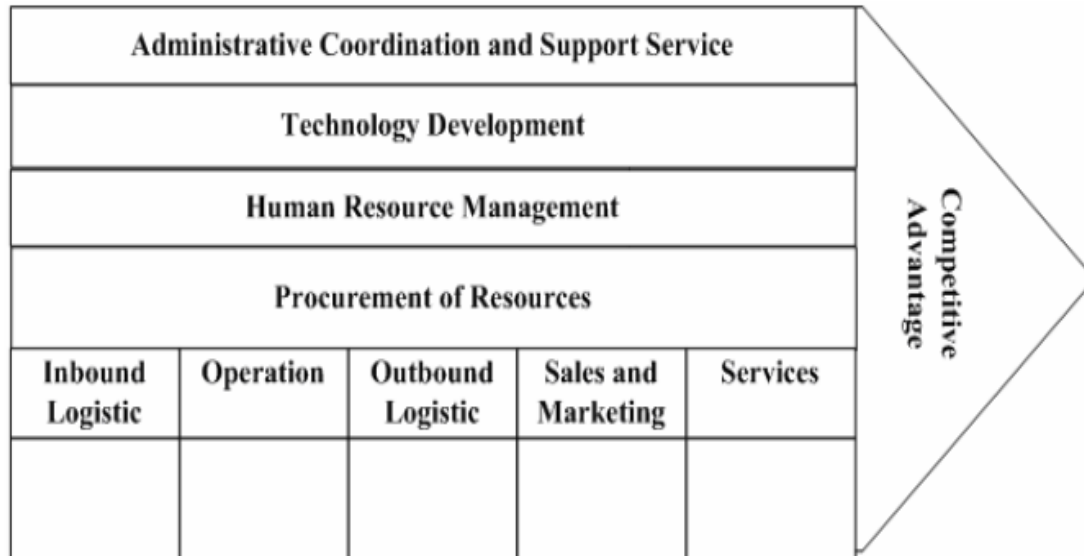
- Manajemen SDM (*Human Resources Management*)

Terdiri dari aktivitas perekrutan, pengangkatan, pelatihan, pengembangan, dan kompetensi untuk semua jenis personil. Manajemen SDM mendukung aktivitas utama maupun aktivitas pendukung dan berperan dalam pengembangan kualitas SDM perusahaan yang berpengaruh dalam keunggulan bersaing.

- Pembelian atau Pengadaan (*Procurement of Resources*)

Pembelian atau pengadaan terkait pada fungsi pembelian masukan yang dilakukan oleh perusahaan. Masukan yang dibeli mencakup bahan baku, pemasok, serta aset perusahaan seperti mesin, peralatan, dan gedung. Pembelian atau pengadaan dikenal dengan fungsinya sebagai aktivitas pemenuhan kebutuhan dalam rantai nilai sehingga sangat berpengaruh pada keunggulan daya saing perusahaan.

Rantai nilai merupakan cara yang efektif untuk menganalisis strategi keunggulan bersaing. Kedua aktivitas tersebut saling berhubungan dan melengkapi untuk mencapai suatu nilai yang tinggi (margin). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3: *Value Chain Diagram*  
 Sumber: Porter (2001, p98)

### 2.3.2.2 Analisa Pemberian Kredit Pelanggan

Untuk memperkecil tingkat resiko dalam pemberian kredit, syarat-syarat yang harus terpenuhi oleh calon debitur menurut Munawir (2007, p.235) adalah 5 C, yaitu:

#### 1) *Character*

Keterangan mengenai sifat-sifat pribadi pelanggan, watak dan kejujuran dalam memenuhi kewajiban-kewajiban finansialnya. Adapun keterangan ini didapat dari beberapa petunjuk dengan mengenal dari dekat; kumpulan keterangan aktivitas perbankannya; dan dari pendapat rekan-rekan, pegawai dan saingan mengenai reputasi, kebiasaan pribadi, dan pergaulan sosialnya.

#### 2) *Capacity*

Hal ini menyangkut kemampuan pimpinan perusahaan pelanggan beserta staffnya, baik kemampuan dalam manajemen maupun keahlian dalam bidang usahanya. Kapasitas pelanggan dapat dilihat dari angka hasil produksi, angka penjualan dan pembelian, perhitungan laba-rugi, dan data finansial lainnya.

### 3) *Capital*

Hal ini menunjuk pada posisi finansial perusahaan secara keseluruhan yang ditunjukkan dalam laporan keuangan dan rasion finansilnya. Dalam melakukan penilaian ini perlu diperhatikan rasio *likuiditas*, *solvabilitas*, dan *rentabilitas* dari calon pelanggan.

### 4) *Collateral*

*Collateral* berarti jaminan. Hal ini menunjukkan besarnya aktiva yang akan dikatkan sebagai jaminan atas kredit yang diberikan ke pelanggan. Untuk itu, perlu diperhatikan kemampuan jaminan untuk dijadikan uang dalam waktu relatif singkat serta pengikatan barang yang menjadi kepentingan jaminan.

### 5) *Conditions*

Hal ini mengacu pada kondisi ekonomi secara umum dan kondisi ada sektor usaha si pelanggan yang dapat mempengaruhi perkembangan usahanya dan kemampuan pelanggan untuk membayar.

## **2.4 Kerangka Analisis Perumusan Strategi**

### **2.4.1 Tahap Masukan**

#### **2.4.1.1 Matriks IFE (*The Internal Factor Evaluation*)**

Menurut David (2009, pp229-232), Matriks Evaluasi Faktor Internal (*Internal Factor Evaluation – IFE Matrix*) merupakan alat perumusan strategi yang digunakan untuk meringkas dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan utama dalam area-area fungsional bisnis dan menjadi landasan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi hubungan di antara area tersebut.

Matriks Evaluasi Faktor Internal dapat dikembangkan dalam lima langkah:

1. Buat daftar faktor-faktor internal utama sebagaimana yang disebutkan dalam proses audit internal. Masukkan 10 sampai 20 faktor internal, termasuk kekuatan maupun kelemahan organisasi. Daftar terlebih dahulu kekuatannya, kemudian kelemahannya. Buat sespesifik mungkin dengan menggunakan persentase, rasio, dan angka-angka perbandingan.
2. Berilah pada setiap faktor tersebut bobot yang berkisar dari 0,0 (tidak penting) sampai 1,0 (semua penting). Bobot yang diberikan pada suatu faktor tertentu menandakan signifikansi relatif faktor tersebut bagi keberhasilan industri perusahaan. Terlepas dari apakah faktor utama itu adalah kekuatan atau kelemahan internal, faktor-faktor yang dianggap memiliki pengaruh paling besar terhadap kinerja organisasional harus diberi bobot tertinggi. Jumlah seluruh bobot harus sama dengan 1,0.
3. Berilah peringkat 1 sampai 4 pada setiap faktor untuk mengindikasikan apakah faktor tersebut sangat lemah (peringkat = 1), lemah (peringkat = 2), kuat (peringkat = 3), atau sangat kuat (peringkat = 4). Perhatikan bahwa kekuatan harus mendapat peringkat 3 dan 4 dan kelemahan harus mendapat peringkat 1 atau 2. Oleh karenanya, peringkat berbasis perusahaan, sementara bobot di langkah 2 berbasis industri.
4. Kalikan bobot setiap faktor dengan peringkatnya untuk menentukan skor bobot bagi masing-masing variabel.
5. jumlahkan skor bobot masing-masing variabel untuk memperoleh skor bobot total organisasi.

#### 2.4.1.2 Matriks EFE (*The External Factor Evaluation*)

Menurut David (2009,p158), Matriks Evaluasi Faktor Eksternal (*External Factor Evaluation – EFE Matrix*) memungkinkan para penyusun strategi untuk meringkas dan mengevaluasi informasi ekonomi, sosial, budaya, demografis, lingkungan politik, pemerintahan, hukum, teknologi dan kompetitif.

Matriks Evaluasi Faktor Eksternal dapat dikembangkan dalam lima langkah:

1. Buat daftar faktor-faktor eksternal utama sebagaimana yang disebutkan dalam proses audit eksternal. Masukkan 10 sampai 20 faktor internal, termasuk peluang dan ancaman, yang memengaruhi perusahaan dan industrinya. Daftar terlebih dahulu peluangnya, kemudian ancamannya. Buat sespesifik mungkin dengan menggunakan persentase, rasio, dan angka-angka perbandingan jika dimungkinkan.
2. Berilah pada setiap faktor tersebut bobot yang berkisar dari 0,0 (tidak penting) sampai 1,0 (sangat penting). Bobot itu mengindikasikan signifikansi relatif dari suatu faktor terhadap keberhasilan perusahaan. Peluang sering kali mendapat bobot yang lebih tinggi daripada ancaman, tetapi ancaman bisa diberi bobot tinggi terutama jika mereka sangat parah atau mengancam. Bobot yang sesuai dapat ditentukan dengan cara membandingkan pesaing yang berhasil dengan yang tidak berhasil atau melalui diskusi untuk mencapai konsensus kelompok. Jumlah seluruh bobot yang diberikan pada faktor itu harus sama dengan 1,0.
3. Berilah peringkat 1 sampai 4 pada setiap faktor untuk menunjukkan seberapa efektif strategi perusahaan saat ini dalam merespons faktor tersebut, di mana 4 = responsnya sangat bagus, 3 = responsnya di atas rata-rata, 2 = responsnya

rata-rata, dan 1 = responsnya di bawah rata-rata. Peringkat didasarkan pada keefektifan strategi perusahaan. Oleh karenanya, peringkat tersebut berbeda antarperusahaan, sementara bobot di langkah nomor 2 berbasis industri. Penting untuk diperhatikan bahwa baik ancaman maupun peluang dapat menerima peringkat 1,2,3 atau 4.

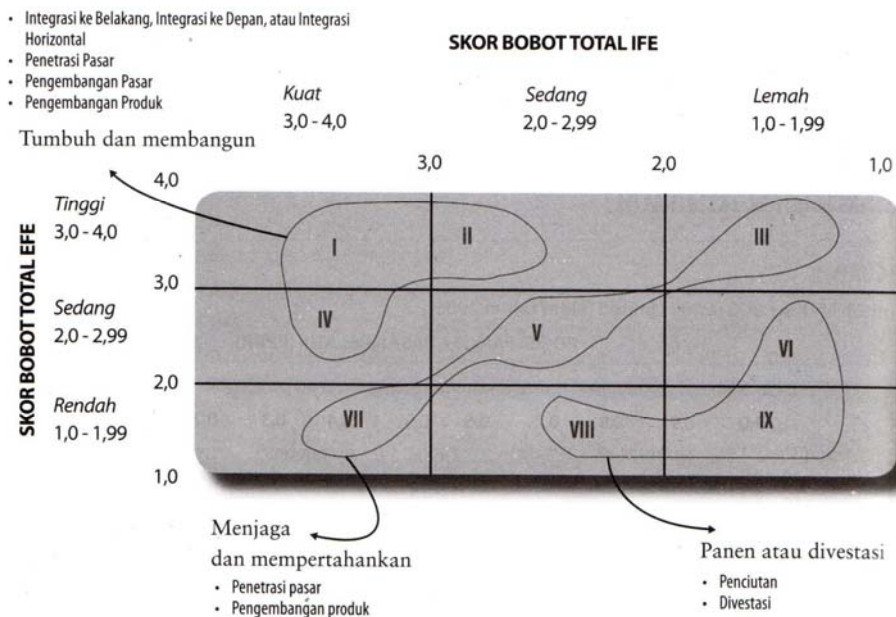
4. Kalikan bobot setiap faktor dengan peringkatnya untuk menentukan skor bobot bagi masing-masing variabel.
5. jumlahkan skor bobot masing-masing variabel untuk memperoleh skor bobot total organisasi.

## **2.4.2 Tahap Pencocokan**

### **2.4.2.1 Matriks IE (*Internal – External Matrix*)**

Menurut David (2009, p344), Matriks Internal-Eksternal (*Internal-External – IE Matrix*) memosisikan berbagai divisi suatu organisasi dalam tampilan sembilan sel, sebagaimana diilustrasikan dalam Gambar 2.4.

Matriks IE didasarkan pada dua dimensi kunci : skor bobot IFE total pada sumbu x dan skor bobot EFE total pada sumbu y. Pada sumbu x dari Matriks IE, skor bobot IFE total 1,0 sampai 1,99 menunjukkan posisi internal yang lemah; skor 2,0 sampai 2,99 dianggap sedang; dan skor 3,0 sampai 3,0 adalah kuat. Serupa dengannya, pada sumbu y, skor bobot EFE total 1,0 sampai 1,99 dipandang rendah; skor 2,0 sampai 2,99 dianggap sedang; dan skor 3,0 hingga 4,0 adalah tinggi.



Gambar 2.4 Matriks Internal-Eksternal (IE)  
 (Sumber : David, 2009, p344)

*Matriks* IE dapat dibagi menjadi tiga bagian besar yang mempunyai implikasi strategi yang berbeda-beda (David, 2009, p345) yaitu:

1. Ketentuan untuk divisi-divisi yang masuk dalam sel I, II atau IV dapat digambarkan sebagai **tumbuh dan membangun** (*grow and build*) dan strategi yang paling tepat adalah strategi yang intensif (penetrasi pasar, pengembangan pasar, dan pengembangan produk) atau integratif (integrasi ke belakang, integrasi ke depan, dan integrasi horizontal).
2. Divisi-divisi yang masuk dalam sel III, V, atau VII dapat ditangani dengan baik melalui strategi **menjaga dan mempertahankan** (*hold and maintain*); penetrasi pasar dan pengembangan produk menjadi strategi yang paling banyak digunakan dalam jenis divisi ini.
3. Ketentuan umum untuk divisi yang masuk dalam sel VI, VIII, atau IX adalah **panen atau divestasi** (*harvest or divest*).



#### 2.4.2.2 Matriks Kekuatan-Kelemahan-Peluang-Ancaman (SWOT)

Menurut David (2009, p327), Matriks Kekuatan-Kelemahan-Peluang-Ancaman (*Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats* – SWOT) adalah sebuah alat pencocokan yang penting yang membantu para manajer mengembangkan empat jenis strategi : Strategi SO (kekuatan-peluang), Strategi WO (kelemahan-peluang), Strategi ST (kekuatan-ancaman), dan Strategi WT (kelemahan-ancaman). Mencocokkan faktor-faktor eksternal dan internal utama merupakan bagian tersulit dalam megembangkan Matriks SWOT dan membutuhkan penilaian yang baik dan tidak ada satu pun paduan yang paling benar. Perhatikan Tabel 2.2 bahwa strategi pertama adalah strategi SO, strategi kedua adalah strategi WO, strategi ketiga adalah strategi ST, dan strategi keempat adalah strategi WT.

Strategi SO (*SO Strategies*) memanfaatkan kekuatan internal perusahaan untuk menarik keuntungan dari peluang eksternal. Strategi WO (*WO Strategies*) bertujuan untuk memperbaiki kelemahan internal dengan cara mengambil keuntungan dari peluang eksternal. Strategi ST (*ST Strategies*) menggunakan kekuatan sebuah perusahaan untuk menghindari atau mengurangi dampak ancaman eksternal. Strategi WT (*WT Strategies*) merupakan taktik defensif yang diarahkan untuk mengurangi kelemahan internal serta menghindari ancaman eksternal.

Matriks SWOT terdiri atas sembilan sel di mana terdapat empat sel faktor utama, empat sel strategi dan satu sel yang dibiarkan kosong (sel kiri atas). Keempat sel strategi, yang diberi nama *SO*, *WO*, *ST*, dan *WT*, dikembangkan setelah melengkapi keempat sel faktor utama, yang diberi nama *S*, *W*, *O*, dan *T*.

			KEKUATAN ( <i>STRENGTHS</i> )		KELEMAHAN ( <i>WEAKNESS</i> )
		1	(Tulis Kekuatan)	1	(Tulis Kelemahan)
		2		2	
		3		3	
		4		4	
		5		5	
		6		6	
		7		7	
		8		8	
	PELUANG ( <i>OPPORTUNITY</i> )		STRATEGI SO		STRATEGI WO
1	(Tulis Peluang)	1	1-8 (Gunakan Kekuatan Untuk Memanfaatkan Peluang )	1	1-8 (Gunakan Kelemahan Dengan Memanfaatkan Peluang )
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
	ANCAMAN ( <i>THREATS</i> )		STRATEGI ST		STRATEGI WT
1	(Tulis Ancaman)	1	1-8 (Gunakan Kekuatan Untuk Menghindari Ancaman )	1	1-8 (Minimalkan kelemahan dan Atasi Ancaman )
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	

Tabel 2.2 Matriks SWOT  
(Sumber: David, 2009, p328)

Menurut David (2009, p330), terdapat delapan langkah dalam membentuk sebuah Matriks SWOT :

1. Buat daftar peluang-peluang eksternal utama perusahaan
2. Buat daftar ancaman-ancaman eksternal utama perusahaan
3. Buat daftar kekuatan-kekuatan internal utama perusahaan

4. Buat daftar kelemahan-kelemahan internal utama perusahaan
5. Cocokkan kekuatan internal dengan peluang eksternal, dan catat hasilnya pada sel strategi SO
6. Cocokkan kelemahan internal dengan peluang eksternal, dan catat hasilnya pada sel Strategi WO
7. Cocokkan kekuatan internal dengan ancaman eksternal, dan catat hasilnya pada sel Strategi ST
8. Cocokkan kelemahan internal dengan ancaman eksternal, dan catat hasilnya pada sel Strategi WT

### **2.4.3 Tahap Keputusan**

#### **Matriks Perencanaan Strategis Kuantitatif (QSPM)**

Menurut David (2009, p350), di luar strategi-strategi pemeringkatan untuk mendapatkan daftar prioritas, hanya ada satu teknik analisis dalam literatur yang dirancang untuk menentukan daya tarik relatif dari berbagai tindakan alternatif. Teknik tersebut adalah Matriks Perencanaan Strategis Kuantitatif (*Quantitative Strategic Planning Matrix – QSPM*). Teknik ini secara objektif menunjukkan strategi mana yang terbaik. QSPM menggunakan analisis input dari Tahap 1 dan hasil pencocokan dari analisis Tahap 2 untuk secara objektif menentukan strategi yang hendak dijalankan di antara strategi-strategi alternatif. Itu artinya, Matriks IFE dan Matriks EFE yang menyusun Tahap 1, ditambah dengan Matriks SWOT dan Matriks IE yang menyusun Tahap 2, menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk menyusun QSPM (Tahap 3). QSPM adalah alat yang memungkinkan para penyusun strategi mengevaluasi berbagai strategi alternatif secara objektif, berdasarkan faktor-faktor keberhasilan penting

eksternal dan internal yang diidentifikasi sebelumnya. Seperti halnya alat-alat analisis permususan strategi yang lain, QSPM membutuhkan penilaian intuitif yang baik.

Bentuk dasar QSPM diilustrasikan di Tabel 2.3. Perhatikan bahwa kolom kiri dari QSPM mencakup faktor-faktor eksternal dan internal utama (dari Tahap 1), baris teratas mencakup strategi-strategi alternatif yang masuk akal (dari Tahap 2).

<b>Alternatif Strategi</b>			
<b>Faktor-faktor utama</b>	<b>Bobot</b>	<b>Strategi 1</b>	<b>Strategi 2</b>
Faktor kunci eksternal Ekonomi Politik/hukum/pemerintahan Sosial/budaya/demografis/lingkungan Teknologi Kompetitif Faktor kunci Internal Manajemen Pemasaran Keuangan/akuntansi Produksi/operasi Penelitian dan pengembangan Sistem Informasi Manajemen			

Tabel 2.3 Matriks Perencanaan Strategis Kuantitatif (QSPM)

Sumber: David (2009, p350)

Menurut David (2009, p352) terdapat enam langkah yang diperlukan untuk mengembangkan QSPM :

1. Langkah 1 : Buatlah daftar berbagai peluang/ancaman eksternal dan kekuatan/kelemahan internal utama di kolom kiri QSPM.
2. Langkah 2 : Berilah bobot pada setiap faktor eksternal dan internal utama tersebut.

3. Langkah 3 : Cermatilah matriks-matriks Tahap 2 (pencocokan), dan mengidentifikasi berbagai strategi alternatif yang harus dipertimbangkan untuk diterapkan oleh organisasi.
4. Langkah 4 : Tentukanlah Skor Daya Tarik (*Attractiveness Score - AS*) didefenisikan sebagai nilai numerik yang mengindikasikan daya tarik relatif dari setiap strategi di rangkaian alternatif tertentu. Kisaran Skor Daya Tarik adalah 1 = tidak memiliki daya tarik, 2 = daya tariknya rendah, 3= daya tariknya sedang, dan 4 = daya tariknya tinggi.
5. Langkah 5 : Hitunglah Skor Daya Tarik Total. Daya Tarik Total (*Total Attractiveness Score – TAS*) didefenisikan sebagai hasil kali antara bobot (Langkah 2) dengan Skor Daya Tarik (Langkah 4) di setiap baris.
6. Langkah 6 : Hitunglah Jumlah Keseluruhan Daya Tarik Total. Jumlahkan Skor Daya Tarik di setiap kolom strategi dari QSPM. Jumlah keseluruhan Daya Tarik Total (*Sum Total Attractiveness Scores – STAS*) menunjukkan strategi yang paling menarik di setiap rangkaian alternatif.

## **2.5 Object Oriented Analysis and Design (OOAD)**

### **2.5.1 Pengertian OOAD**

#### **2.5.1.1 Object**

Menurut Mathiassen et.al (2000, p51), objek merupakan suatu entitas yang memiliki *identity*, *state*, dan *behaviour*, pada dasarnya semua yang ada di dunia ini adalah objek.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa objek merupakan bentuk fisik dari sebuah *class* yang mempunyai identitas dan perilaku.

### 2.5.1.2 *Object Oriented*

*Object Oriented* atau orientasi objek merupakan suatu cara untuk melakukan permodelan sistem dengan berorientasikan pada *object-object* yang terlibat dalam sistem tersebut.

Beberapa keuntungan dari *object oriented* adalah :

1. Merupakan konsep yang umum yang dapat digunakan untuk memodelkan hampir semua fenomena yang ada di dunia dan dapat dinyatakan dalam bahasa umum (*natural language*).
2. Dapat digunakan untuk mengembangkan sistem secara *incremental*.
3. Memberikan informasi yang jelas tentang konteks dari sistem.
4. Mengurangi biaya *maintenance* atau *development*.

### 2.5.1.3 *Object Oriented Analysis*

Menurut Mathiassen et.al (2000, p13), *object oriented analysis* adalah aktivitas mengenai persoalan yang diambil secara terpisah dan dijabarkan.

Menurut Whitten, Bentley, dan Dittman (2005, p14), analisis sistem adalah sebuah jembatan yang menjembatani perbedaan-perbedaan yang terjadi di antara pemilik, pengguna, desainer, dan pembangunan sistem. Masalah yang sering dihadapi oleh analisis sistem pada tahap ini adalah membedakan apa yang diminta, dengan apa yang diinginkan, dan dengan apa yang diperlukan oleh pemakai informasi.

Sehingga dapat disimpulkan, analisis sistem merupakan jembatan penghubung yang menjembatani perbedaan-perbedaan berupa apa yang diminta, dengan apa yang diinginkan, dan dengan apa yang diperlukan, yang terjadi di antara pemilik, pengguna, desainer, dan pengembangan sistem serta pemakai informasi.

#### 2.5.1.4 *Object Oriented Design*

Menurut Whitten, Bentley, dan Dittman (2005, p14), perancangan sistem adalah proses penterjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam alternatif rancangan sistem informasi yang diajukan kepada pemakai informasi untuk dipertimbangkan.

*Object Oriented Design* menurut Mathiassen et.al (2000, p13) adalah aktivitas yang membangun bagian yang telah dikenal disatukan dengan cara yang baru. *Object Oriented Design* mempunyai dua hal penting, yaitu:

1. *Object Oriented Design* menuntun kepada suatu *object oriented decomposition*.
2. *Object Oriented Design* menggunakan metode yang berbeda untuk menyatakan perbedaan model-model dari rancangan logika (kelas dan struktur *object*) dan fisik (modul dan arsitektur proses) sebuah sistem, disamping aspek statis dan dinamik suatu sistem.

Menurut McLeod (2004, p140), Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang akan diperlukan oleh sistem yang baru. Untuk sistem yang terkomputerisasi, perancangan dapat memasukkan spesifikasi perlengkapan yang digunakan. Dari pendapat diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa perancangan sistem merupakan proses penterjemahan kebutuhan informasi kedalam rancangan sistem informasi untuk diajukan dan dipertimbangkan oleh pemakai.

Langkah-langkah dalam perancangan sistem menurut McLeod (2004, p140), adalah sebagai berikut :

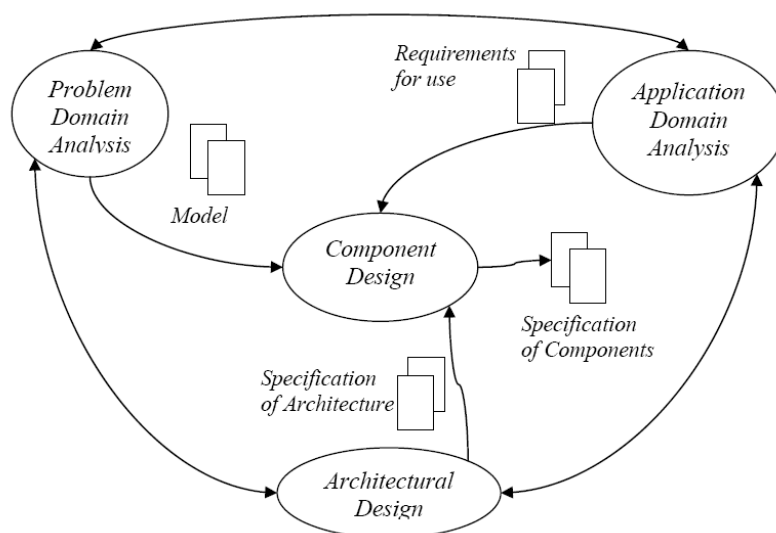
1. Menyiapkan rancangan sistem yang rinci
2. Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi sistem
3. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem tersebut

4. Memilih konfigurasi yang terbaik
5. Menyiapkan usulan penerapan
6. Menyetujui atau menolak penerapan sistem

Jadi dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah proses lanjutan dari analisis sistem, dimana sistem menemukan kebutuhan yang diperlukan oleh sistem baru dari proses yang umum ke khusus bertujuan untuk membuat sistem baru yang lebih efisien.

### 2.5.1.5 *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*

Menurut Mathiassen et.al (2000, p12), *Object Oriented Analysis and Design* merupakan kumpulan dari pedoman umum yang digunakan untuk melakukan analisis dan perancangan. *Object Oriented Analysis and Design* mencerminkan empat perspektif pokok pada suatu sistem dan konteksnya, yaitu informasi dari sistem, bagaimana sistem digunakan, sistem sebagai keseluruhan atau satu kesatuan, dan komponen-komponen sistem. Gambar 2.5 berikut ini merupakan penjelasan keempat aktivitas utama dalam *object oriented analysis and design*.



Gambar 2.5: Aktivitas utama dalam *Object Oriented Analysis and Design*  
 Sumber : Mathiassen et.al, 2000, p15



Dari Gambar 2.5 berikut dapat dilihat keempat perspektif tersebut dihubungkan dengan empat aktivitas utama *object oriented analysis and design*, yaitu: *Problem Domain Analysis*, *Application Domain Analysis*, *Architectural Design*, dan *Component Design*. Keempat aktivitas tersebut merupakan aktivitas utama dalam *object oriented analysis and design*.

### **2.5.2 System Definition**

Menurut Mathiassen et.al (2000, p24), *System definition* merupakan deskripsi singkat dari sebuah sistem komputerisasi yang dinyatakan dalam bahasa alami. Sebuah *system definition* menyatakan bagi pengembangan sistem dan penggunaannya. Yang juga menggambarkan sistem dalam hubungannya, informasi apa yang harus dikandungnya, fungsi mana yang harus disediakan, dimana akan digunakan dan kondisi pengembangan apa yang harus diterapkan.

*System definition* dapat membantu untuk menampung pandangan umum dari pilihan yang berbeda-beda, dan bias digunakan untuk perbandingan alternative. *System definition* yang akhirnya dipilih harus menyediakan landasan-landasan yang baik untuk kelangsungan analisis dan aktivitas perancangan.

#### **2.5.2.1 Kriteria FACTOR**

Mathiassen (2000, p39-40), menulis bahwa di dalam *system definition* terdapat enam elemen kriteria FACTOR, yaitu :

1. *Functionality* : fungsi-fungsi sistem yang mendukung tugas-tugas *Applicatin Domain*.
2. *Application Domain* : Bagian dari organisasi yang mengatur, memonitor atau mengontrol suatu *Problem Domain*.
3. *Conditions* : Kondisi dimana suatu sistem dikembangkan dan digunakan.

4. *Technology* : Teknologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem dan teknologi saat sistem dijalankan.
5. *Objects* : *Object-object* utama didalam *Problem Domain*.
6. *Responsibility* : Tanggung jawab seluruh sistem dalam hubungannya dengan konteks.

#### **2.5.2.2 Rich Picture**

*Rich Picture* dapat memperjelas pandangan user mengenai situasi, permasalahan, dan mendapatkan pandangan keseluruhan situasi dengan cepat, *rich picture* adalah gambar informal yang mempresentasikan pemahaman ilustrator mengenai situasi.

Berikut ini merupakan karakteristik dari *rich picture*:

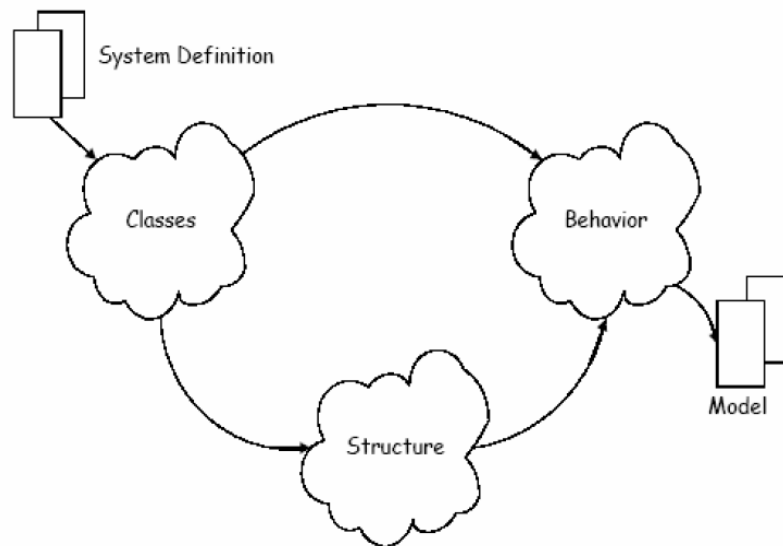
1. Harus diungkapkan sendiri dan mudah dimengerti.
2. Tidak ada cara yang benar dalam menggambarkan *rich picture* karena merupakan proses yang subjektif.
3. Tidak terstruktur.
4. Bagian-bagiannya meliputi fakta, benda, orang, aktor eksternal, hubungan, pertentangan, kebingungan.
5. Perlu mengidentifikasi tugas utama bagi sistem.

#### **2.5.3 Problem Domain Analysis**

Menurut Mathiassen et.al (2000, p6), pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian informasi-informasi yang harus ada pada suatu sistem untuk menghasilkan sebuah model sistem. *Problem Domain* merupakan bagian dari keadaan yang akan diatur, dipantau, dan dikontrol oleh sistem. Sumber dari aktivitas ini adalah *system definition*, yaitu deskripsi singkat dan jelas dari sistem terkomputerisasi dengan menggunakan bahasa alami.

Menurut Mathiassen et.al (2000, p25), terdapat tiga subaktivitas yang harus dilakukan untuk membuat *system definition*, yaitu usaha untuk mendapatkan pandangan menyeluruh dari situasi, membuat dan mengevaluasi ide-ide untuk pendesainan sistem, dan diakhiri dengan memformulasi dan mengevaluasi *system definition* sesuai dengan situasi yang ada..

Menurut Mathiassen et.al (2000, p46-47) terdapat tiga subaktivitas dalam *Problem Domain Analysis*, yaitu :



Gambar 2.6: Aktivitas dalam *Problem Domain Analysis*  
Sumber : Mathiassen et.al, 2000 p46

### 1. *Classes*

Menurut Mathiassen et.al (2000, p4), *classes* merupakan tahapan dilakukannya pemilihan *class* dan *event* dari *system definition* untuk menghasilkan *event table*. *Class* deskripsi dari kumpulan *object* yang mempunyai *structure*, *behavioural pattern*, dan *attributes* yang sama. *Object* adalah suatu entitas yang memiliki *identity*, *state*, dan *behaviour*. Pada tahap analisis, biasanya sebuah *class* cukup di deskripsikan dengan namanya saja,

tetapi dapat juga ditambahkan detail *attributes* dan *operation*. *Event* adalah kejadian yang bersifat instant yang melibatkan satu atau lebih *object*.

## 2. *Structure*

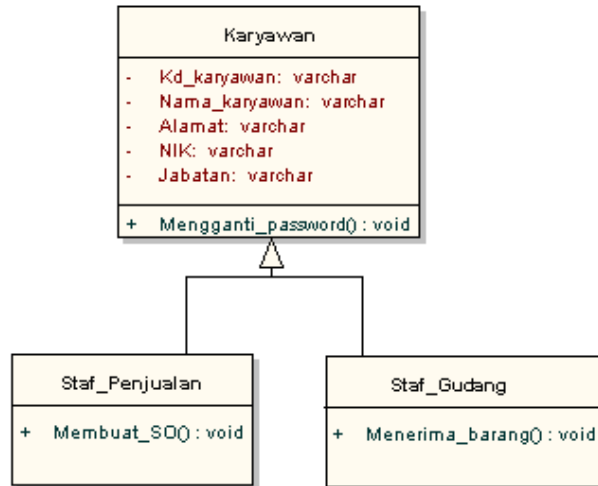
Menurut Mathiassen et.al (2000, p69-70), tujuannya adalah untuk mendeskripsikan hubungan struktural antara *class* dan *object*. Sumber dari tahap ini adalah *event table* yang dihasilkan dari tahap sebelumnya, sedangkan hasil akhirnya adalah membuat *class diagram*, yaitu diagram yang menyediakan gambaran ikhtisar *Problem Domain* yang bertalian secara logis dengan menggambarkan seluruh hubungan struktural antara *classes* dan *object* di dalam model.

Menurut Mathiassen et.al (2000, p72), terdapat dua tipe *structure* dalam *Object-Oriented*, yaitu :

- i. *Class Structure*, mengekspresikan hubungan konseptual yang statis antar *class*. Hubungan statis ini tidak akan berubah, kecuali terjadi perubahan pada deskripsinya.

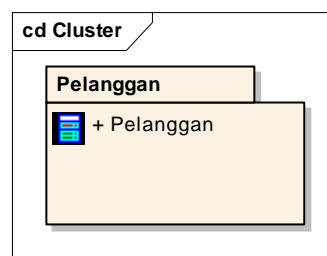
*Class structure* dibagi menjadi dua macam, yaitu :

- *Generalization structure*, merupakan hubungan antara dua atau lebih *subclass* dengan satu atau lebih *superclass*. Sebuah *class* yang umum (*superclass*) mendeskripsikan property umum kepada group dari *subclass*.



Gambar 2.7 Generalization structure

- *Cluster structure*, merupakan kumpulan dari *class* yang berhubungan. *Cluster* digambarkan dengan notasi file folder yang melingkupi *class-class* yang saling berhubungan didalamnya. *Class-class* dalam satu *cluster* biasanya memiliki hubungan berupa *generalization* atau *aggregation*. Sedangkan hubungan *class* dengan *cluster* yang berbeda biasanya berupa *association structure*.

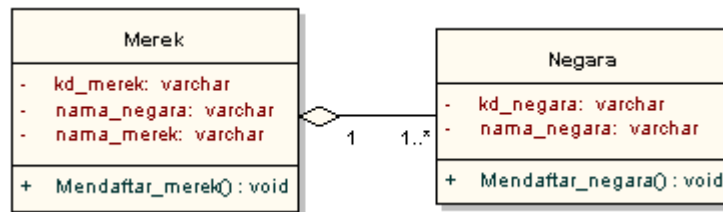


Gambar 2.8 Cluster structure

- ii. *Object Structure*, mengekspresikan hubungan dinamis dan konkret antar *object*. Hubungan ini dapat berubah secara dinamis tanpa mempengaruhi perubahan pada deskripsinya. Biasanya terdapat *multiplicity* yang menspesifikasikan jumlah dari *object* yang berelasi.

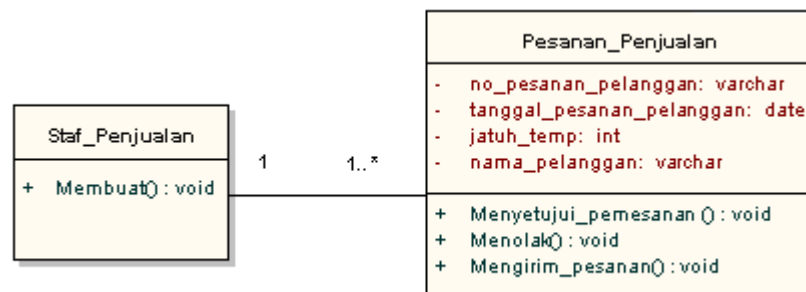
*Multiplicity* dapat berupa *string of numbers* dan penyebaran interval dengan koma, seperti "0, 3, 7, 9..13, 19..\*"; "\*" disebut *many*; dan "0..\*". Ada dua macam *object structure* yaitu :

- *Aggregation Structure*, mendefinisikan hubungan antara dua atau lebih *object*. Secara ilmu bahasa, *aggregation structure* diekspresikan dengan formulasi "has a", "a-part-or", atau "is-owned-by".



Gambar 2.9 Aggregation Structure

- *Association Structure*, mendefinisikan hubungan antara dua atau lebih *object*, tetapi berbeda dengan *aggregation*. Hubungan antar *class* pada *aggregation* mempunyai pertalian yang kuat sedangkan pada *association* tidak kuat. Secara ilmu bahasa, *association structure* diekspresikan dengan formulasi "know" atau "associated-with".



Gambar 2.10 Association Structure

### 3. *Behavior*

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk memodelkan keadaan *problem domain* yang dinamis dengan memperluas definisi *class* yang terdapat dalam *class diagram*, yaitu dengan menambahkan *behavioural pattern* dan *attributes* untuk setiap *class*. Sumber dari tahap ini adalah *event table* dan *class diagram* yang telah dihasilkan dari tahap-tahap sebelumnya. Sedangkan hasil akhirnya adalah *behavioural pattern behavioural pattern* yang diekspresikan secara grafis dalam *statechart Diagram*.

Dalam *class activity*, *behavior* dipandang sebagai kumpulan *events* yang tidak berurutan yang meliputi suatu *object*. Sedangkan dalam *behavior activity*, *behavior* secara lebih tepat dideskripsikan dengan menambahkan waktu terjadinya *events*.

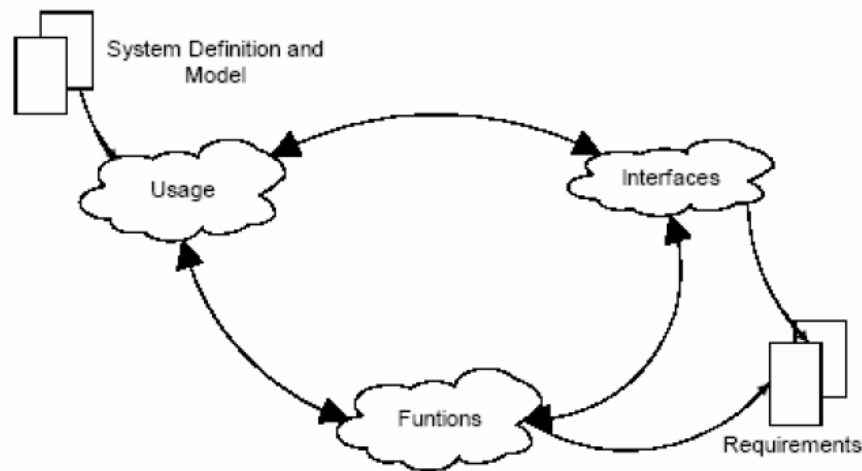
*Object behavior* diidentifikasi dengan *event trace*, yaitu serangkaian *events* yang berurutan meliputi suatu *object*. *Events trace* antara satu *object* mungkin berbeda dengan *object* lain meskipun kedua *object* tersebut berada dalam *class* yang sama. Hal ini disebabkan karena sifat *event trace* yang unik untuk *object* tertentu. Deskripsi dari *event trace event trace* yang mungkin untuk seluruh *object* dalam sebuah *class* disebut *behavioral pattern*.

#### **2.5.4 Application Domain Analysis**

Menurut Mathiassen et.al (2000, p6), Tahap ini mendefinisikan *requirements* dari suatu sistem. *Application domain* merupakan bagian yang mengatur, memantau, atau mengontrol *problem domain*. Atau dengan kata lain, berhubungan dengan aktivitas yang dikerjakan/dijalankan oleh sistem. Prinsip dari *Application Domain Analysis*

adalah bekerja sama dengan *user* untuk menentukan *usage*, *function*, dan *interface*. Sumber dari aktivitas ini adalah *system definition* dan model dari tahap sebelumnya.

Menurut Mathiassen et.al (2000, p117), terdapat tiga subaktivitas dalam *application domain analysis*, yaitu:



Gambar 2.11: Aktivitas dalam *Application Domain Analysis*  
Sumber : Mathiassen, 2000 p117

### 1. *Usage*

Hasil akhir dari aktivitas ini adalah membuat deskripsi dari *actor*, dan *use cases*, dimana relasinya diekspresikan dengan menggunakan *actor table* atau *use case diagram*. *Actor* merupakan abstraksi dari *user* atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem. Sedangkan *use case* adalah pola interaksi antara sistem dengan *actors* dalam *application domain*. Hubungan antara *actor* dengan *usecase* adalah *association*.

### 2. *Function*

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk menentukan kemampuan pemrosesan dari suatu sistem sehingga menghasilkan suatu *function list* beserta spesifikasi untuk *function* yang kompleks. *Function* memfokuskan pada apa



yang bisa dilakukan oleh sistem untuk membantu *actor*. Dengan kata lain, *function* merupakan fasilitas untuk membuat sebuah model berguna bagi *actor*. Terdapat empat tipe utama dari *function*, dimana masing-masing tipe mengekspresikan hubungan antara model dan konteks sistem. Keempat tipe tersebut antara lain, *update function*, *signal function*, *read function*, dan *compute function*.

### 3. *Interface*

Tujuan dari aktivitas ini adalah menentukan *interface* dari sistem yang sedang dikembangkan. *Interface* adalah fasilitas yang membuat model sistem dan *function* tersedia bagi *actor*. Adanya *interface* memungkinkan *actor* untuk berinteraksi dengan sistem. Sumber aktivitas berasal dari *Class diagram*, *Use cases*, dan *function list*.

Menurut Mathiassen et.al (2000, p152) terdapat dua macam interface, yaitu:

1. *User interface*, menghubungkan *human actor* dengan sistem. Dalam merancang *user interface* dibutuhkan *feedback* dari *user*. Terdapat empat *user onterface pattern*, yaitu : *menu selection*, *form filling*, *command language*, dan *direct manipulation*.
2. *system interface*, menghubungkan *system actor* dengan sistem yang sedang dikembangkan. Sistem lain bisa berupa : *external device* dan sistem komputer yang kompleks sehingga dibutuhkan suatu protokol komunikasi. Biasanya *interface* ini tidak dipakai untuk sistem administratif tetapi lebih sering untuk *monitoring and controlling system*.

#### 4. *Sequence Diagram*

Menurut Mathiassen et al. (2000, p340), *sequence diagram* menjelaskan tentang interaksi diantara beberapa objek dalam jangka waktu tertentu. *Sequence diagram* melengkapi *class diagram*, yang menjelaskan situasi yang umum dan statis. Sebuah *sequence diagram* dapat mengumpulkan rincian situasi yang kompleks dan dinamis melibatkan beberapa dari kebanyakan *object* yang digeneralisasikan dari *class* pada *class diagram*.

Menurut Bennet et al. (2006, p252-253), “*The sequence diagram is semantically equivalent to a communication diagram for simple interactions. A sequence diagram shows an interaction between objects arranged in a time sequence.*”

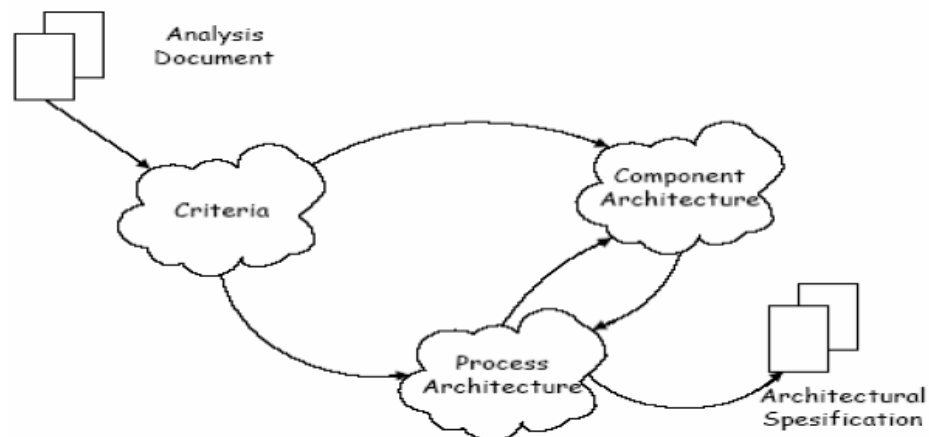
<b>Interaction Operator</b>	<b>Penjelasan dan Penggunaan</b>
alt	Alternatives ini mewakili alternative behavior yang ada, setiap behavior ditampilkan dalam operasi yang terpisah.
opt	Option ini merupakan pilihan tunggal atas operasi yang hanya akan dieksekusi bila batasan interaksi bernilai true.
break	Break mengindikasikan bahwa dalam combined fragment ditampilkan sementara oleh sisa dari interaction fragment yang terlampir.
par	Parallel mengindikasikan bahwa eksekusi operasi dalam combined fragment biasa digabungkan dalam sequence manapun.
seq	Weak Sequencing menampilkan dalam urutan dari tiap operasi yang telah dimaintain tetapi keterjadian suatu event adalah berbeda operasinya dalam perbedaan lifeline yang dapat terjadi dalam urutan apapun.
Strict	Strict Sequencing membuat sebuah strict sequence berada dalam eksekusi sebuah operasi tapi tidak termasuk urutan dalam operasi.
neg	Negative menggambarkan sebuah operasi yang bersifat invalid.
critical	Critical Region mengadakan sebuah batasan dalam sebuah operasi yang tidak memiliki event yang terjadi dalam lifeline.
ignore	Ignore menandakan tipe pesan, spesifikasi sebagai parameter, yang seharusnya diabaikan dalam sebuah interaksi.
consider	Consider merupakan keadaan dimana pesan-pesan seharusnya dipertimbangkan dalam sebuah interaksi.

assert	Assertion merupakan keadaan bahwa sebuah sequence dari pesan dalam operasi hanyalah satu-satunya yang memiliki lanjutan yang bersifat sah.
loop	Loop digunakan untuk mengindikasikan sebuah operasi yang diulang berkali-kali sampai batasan interaksi untuk pengulangan berakhir.

Tabel 2.4: tipe *interaction operator* yang digunakan dalam fragment  
 Sumber : Bennet, et al. (2006, p270)

### 2.5.5 Architectural Design

Menurut Mathiassen et.al (2000, p173), pada tahap ini akan dilakukan penstrukturan sistem berdasarkan bagian-bagiannya dan pemenuhan beberapa *criteria* desain. Tahap ini juga merupakan suatu *framework* bagi aktivitas pengembangan selanjutnya. Aktivitas *architectural design* bertujuan untuk memstrukturkan suatu sistem yang terkomputerisasi. Hasil yang diperoleh berupa struktur dari komponen-komponen dan proses-proses sistem. Gambar 2.12 menjelaskan bahwa *architectural design* memiliki tiga subaktivitas.



Gambar 2.12 Aktivitas dalam *Architectural design*  
 Sumber : Mathiassen, 2000 p 176

Pada gambar 2.12 *architectural design* memiliki tiga subaktivitas, yaitu :

1. *Criteria*

Adalah suatu prioritas dari arsitektur. Tujuan aktivitas *criteria* adalah untuk menentukan prioritas desain. Hasil yang diperoleh dari tahap ini adalah kumpulan *criteria* untuk desain yang telah diprioritaskan. Tabel 2.5 merupakan penjelasan kriteria klasik untuk mengukur *software*.

<b>Criteria</b>	<b>Pengukuran dari</b>
<i>Usable</i>	Kemampuan adaptasi sistem terhadap konteks organisasi, hubungan kerja dan teknikal
<i>Secure</i>	Suatu pencegahan melawan akses yang tidak terotorisasi terhadap fasilitas-fasilitas yang ada
<i>Efficient</i>	Eksplorasi secara ekonomis dari fasilitas <i>technical platform</i>
<i>Correct</i>	Pemenuhan terhadap persyaratan-persyaratan
<i>Reliable</i>	Pemenuhan terhadap eksekusi <i>function</i> dan benar-benar tepat
<i>Maintainable</i>	Besarnya usaha untuk melokasikan dan memperbaiki kecacatan sistem
<i>Testable</i>	Besarnya usaha untuk memastikan bahwa sistem menampilkan fungsi-fungsi yang telah ditentukan
<i>Flexible</i>	Besarnya usaha untuk memodifikasi sistem
<i>Comprehensible</i>	Usaha yang dibutuhkan untuk mendapatkan pengertian yang masuk akal terhadap sistem
<i>Reusable</i>	Potensi penggunaan bagian-bagian sistem dalam sistem lain yang terhubung
<i>Portable</i>	Besarnya usaha untuk memindahkan sistem ke teknikal <i>platform</i>
<i>Interoperable</i>	Besarnya usaha untuk menggabungkan suatu sistem ke sistem lain

Tabel 2.5: *Criteria* klasik untuk mengukur *software*

## 2. *Process Architecture*

Tahap ini menentukan bagaimana suatu proses sistem didistribusi dan dikoordinasikan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendefinisikan struktur fisik dari suatu sistem. Hasil yang akan diperoleh berupa sebuah *Deployment diagram*.

## 3. *Component Architecture*

Adalah sebuah struktur sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling terhubung. *Component* adalah kumpulan dari bagian-bagian program yang membentuk sistem dan memiliki tanggung jawab yang telah terdefiniskan dengan jelas.

### **2.5.6 *Component Design***

Tujuannya adalah untuk menentukan implementasi dari kebutuhan didalam kerangka arsitektur. Yang menjadi titik awal dari tahap ini adalah *architectural specification* dan *system requirement* yang akan menghasilkan *connected component specification*. Menurut Mathiassen et.al (2000, p232), terdapat dua subaktivitas dalam *component design*, yaitu :

1. *Design of Components*, merupakan tahapan untuk merancang komponen sistem.
2. *Connecting Component*, Tujuan dari aktivitas ini adalah menghubungkan komponen-komponen sistem yang akan menghasilkan *class diagram* dari komponen-komponen tersebut.