

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pemasaran

Pengertian pemasaran menurut Kotler (2000:8) adalah suatu proses sosial dan manajerial yang terdiri dari individu dan kelompok untuk mendapatkan apa yang dibutuhkan dan diinginkan dengan menciptakan, menawarkan dan mempertukarkan produk dengan pihak lain. Konsep pemasaran mengandung arti semua kegiatan manusia yang berlangsung dalam hubungan dengan pasar.

Definisi menurut Harper (2000:4) bahwa pemasaran adalah suatu proses sosial yang melibatkan kegiatan-kegiatan penting yang memungkinkan individu dan perusahaan untuk mendapatkan apa yang dibutuhkan dan diinginkan melalui pertukaran dengan pihak lain dan untuk mengembangkan hubungan pertukaran. Definisi ini menjelaskan bahwa pemasaran merupakan proses kegiatan usaha untuk melaksanakan rencana strategis yang mengarah pada pemenuhan kebutuhan konsumen melalui pertukaran dengan pihak lain.

2.1.1 Unsur Pemasaran Jasa

Dalam pemasaran jasa dengan hanya mengandalkan 4P (*product, price, promotion, place*), perusahaan tidak dapat memahami hubungan timbal balik antara aspek-aspek kunci dalam bisnis jasa. *People, process* dan *physical evidence* ditambahkan dalam bauran pemasaran jasa dikarenakan sifat dan karakteristik unik yang dimiliki oleh jasa itu sendiri.

Bauran pemasaran jasa merupakan unsur-unsur pemasaran yang saling terkait, dibaurkan dan digunakan dengan tepat, sehingga perusahaan dapat

mencapai tujuan pemasaran yang efektif, sekaligus memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen. Unsur-unsur pemasaran itu terdiri dari:

1. *Product* (produk). Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan meliputi barang fisik, jasa, orang, tempat, organisasi, dan gagasan.
2. *Price* (harga). Harga adalah jumlah uang yang harus dibayar oleh pelanggan untuk memperoleh produk atau jasa.
3. *Promotion* (promosi). Promosi adalah aktivitas yang mengkomunikasikan produk dan membujuk pelanggan sasaran untuk membelinya.
4. *Place* (tempat atau lokasi). Tempat atau lokasi merupakan aktivitas perusahaan untuk menyalurkan produk atau jasa yang tersedia bagi konsumen.
5. *People* (orang). Orang adalah semua pelaku yang memainkan sebagai penyajian jasa dan dapat mempengaruhi persepsi pembeli. Yang termasuk dalam elemen ini adalah personel perusahaan dan konsumen lain dalam lingkungan jasa.
6. *Process* (proses). Proses meliputi prosedur, tugas-tugas, jadwal-jadwal, mekanisme, kegiatan dan rutinitas dimana suatu produk atau jasa disampaikan kepada pelanggan
7. *Physical evidence* (bukti fisik). Bukti fisik merupakan lingkungan fisik dimana jasa disampaikan. Perusahaan jasa dan konsumennya berinteraksi dalam setiap komponen yang berwujud untuk memfasilitasi penampilan atau komunikasi jasa tersebut.

2.1.2 Bauran Promosi

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:116) bauran promosi merupakan paduan spesifik iklan, promosi penjualan, hubungan masyarakat, penjualan personal, dan sarana pemasaran langsung yang digunakan perusahaan untuk mengkomunikasikan nilai pelanggan secara persuasif dan membangun hubungan pelanggan. Definisi lima sarana promosi utama (Kotler dan Amstrong, 2008: 117) adalah sebagai berikut:

1. Periklanan (*advertising*). Semua bentuk terbayar presentasi nonpribadi dan promosi ide, barang, atau jasa dengan sponsor tertentu. Mediana antara lain: brosur, buklet, poster, penayangan pada audio visual, billboard.
2. Promosi penjualan (*sales promotion*). Insentif jangka pendek untuk mendorong pembelian atau penjualan produk atau jasa. Mediana antara lain: pemberian training, hadiah, sampel, kupon.
3. Hubungan masyarakat (*public relation*). Membangun hubungan baik dengan berbagai kalangan untuk mendapatkan publisitas yang diinginkan, membangun citra perusahaan yang baik, dan menangani atau menanggapi rumor, berita, dan kejadian tidak menyenangkan. Mediana antara lain: kontak pers, pidato, seminar, laporan tahunan, sponsor, sumbangan, majalah perusahaan, peringatan peristiwa.
4. Penjualan personal (*personal selling*). Presentasi pribadi oleh wiraniaga perusahaan untuk tujuan menghasilkan penjualan dan membangun hubungan pelanggan. Mediana antara lain: persentasi penjualan, pertemuan penjualan, pasar malam, pameran dagang.

5. Pemasaran langsung (*direct marketing*). Hubungan langsung dengan konsumen individual yang ditargetkan secara cermat untuk memperoleh respons segera dan membangun hubungan pelanggan yang awet. Mediana antara lain: pemasaran lewat telepon, internet, surat, katalog.

Bauran promosi ini digunakan untuk mengkomunikasikan kegiatan perusahaan kepada konsumen. Komunikasi yang efektif akan mengubah tingkah laku konsumen dan akan memperkuat tingkah laku yang telah diubah sebelumnya.

2.1.3 Sifat Sarana Promosi

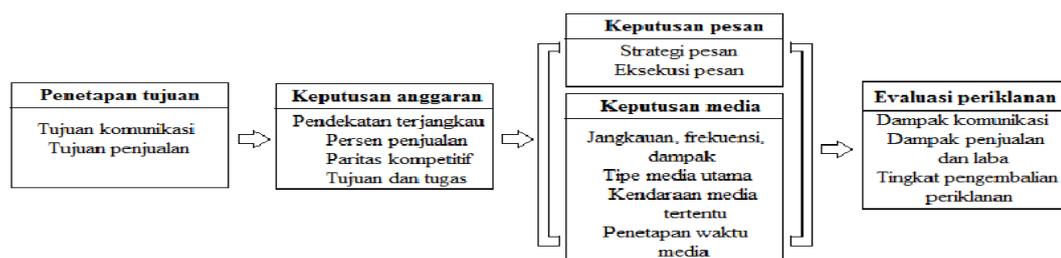
Masing-masing sarana promosi mempunyai karakteristik dan biaya yang khas. Pemasar harus memahami karakteristik ini dalam membentuk bauran promosi. Sifat masing-masing sarana promosi menurut Kotler dan Amstrong (2008:135-137) tersebut sebagai berikut:

1. Periklanan. Iklan bisa menjangkau massa pembeli yang tersebar secara geografis pada biaya rendah per paparan, dan iklan memungkinkan penjual mengulangi pesan berkali-kali. Selain jangkauan, iklan berskala besar memaparkan sesuatu yang positif tentang ukuran, popularitas, dan keberhasilan penjual. Karena sifat umum iklan, konsumen cenderung memandang produk yang diiklankan lebih terjamin.
2. Penjualan personal. Penjualan personal melibatkan interaksi pribadi antara dua orang atau lebih, sehingga masing-masing orang dapat mengetahui kebutuhan dan karakteristik orang lain serta membuat penilaian yang cepat. Wiraniaga yang efektif memperhatikan minat di hati pelanggan untuk membangun hubungan jangka panjang dengan menyelesaikan masalah pelanggan.

3. Promosi penjualan. Pengaruh promosi penjualan biasanya berumur pendek, dan sering tidak seefektif iklan atau penjualan personal dalam membangun preferensi merek jangka panjang dan hubungan pelanggan.
4. Hubungan masyarakat. Hubungan masyarakat sangat terpercaya (berita, fitur, program sponsor, dan acara) tampak lebih nyata dan terpercaya bagi pemirsa daripada iklan. Kampanye hubungan masyarakat yang dikemas baik dan digunakan bersama elemen bauran promosi lainnya bisa sangat efektif dan ekonomis.
5. Pemasaran langsung. Pemasaran langsung bersifat *non-public*. Pesan biasanya diarahkan kepada orang tertentu. Pemasaran langsung bersifat segera dan disesuaikan. Pesan dapat dipersiapkan dengan cepat dan dapat dibentuk agar sesuai dengan konsumen tertentu. Terakhir, pemasaran langsung bersifat interaktif. Pemasaran langsung memungkinkan dialog antara tim pemasaran dan konsumen, dan pesan dapat diubah bergantung pada respon konsumen.

2.1.4 Periklanan

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:150), periklanan (*advertising*) adalah semua bentuk presentasi non-pribadi dan promosi ide, barang, atau jasa yang berbayar dengan sponsor tertentu. Manajemen pemasaran harus membuat empat keputusan penting ketika mengembangkan program periklanan.



Gambar 2.1 Keputusan Periklanan

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:151) tujuan periklanan (*advertising objective*) adalah tugas komunikasi tertentu yang dicapai dengan pemirsa sasaran tertentu selama periode waktu tertentu.

2.1.5 Hubungan Masyarakat

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:168), hubungan masyarakat (*public relation*) adalah membangun hubungan baik dengan berbagai masyarakat perusahaan dengan memperoleh publisitas yang diinginkan, membangun citra perusahaan yang baik, dan menangani atau menghadapi rumor, cerita dan kejadian tak menyenangkan.

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:169), departemen hubungan masyarakat bisa melaksanakan satu atau semua fungsi berikut:

1. Hubungan pers atau agen pers. Menciptakan dan menempatkan informasi berharga di media berita untuk menarik perhatian pada seseorang, produk atau jasa.
2. Publisitas produk. Mempublikasikan produk tertentu.
3. Kegiatan masyarakat. Membangun dan mempertahankan hubungan nasional dan komunitas lokal.
4. Melobi. Membangun dan mempertahankan hubungan dengan pembuat peraturan dan pejabat pemerintah untuk mempengaruhi undang-undang dan peraturan.
5. Hubungan investor. Mempertahankan hubungan dengan pemegang saham dan pihak lainnya dalam komunitas keuangan.
6. Pengembangan. Hubungan masyarakat dengan donor atau anggota organisasi nirlaba untuk mendapatkan dukungan finansial atau sukarela.

2.1.6 Penjualan Personal

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:182), penjualan personal adalah presentasi pribadi oleh wiraniaga perusahaan dengan tujuan melakukan penjualan dan membangun hubungan dengan pelanggan. Jadi penjualan personal merupakan kegiatan perusahaan untuk melakukan kontak langsung dengan para calon konsumen.

Dengan kontak langsung ini diharapkan akan terjadi hubungan atau interaksi yang positif antara perusahaan dengan calon konsumen itu. Kontak langsung ini akan dapat mempengaruhi secara lebih intensif para konsumen, karena dalam hal ini pengusaha dapat mengetahui keinginan dan selera konsumen serta gaya hidupnya, dan dengan demikian pengusaha dapat menyesuaikan cara pendekatan atau komunikasi dengan konsumen itu secara lebih tepat yang sesuai dengan konsumen yang bersangkutan.

2.1.7 Promosi Penjualan

Menurut Kotler dan Amstrong (2008:204), promosi penjualan adalah insentif jangka pendek untuk mendorong pembelian atau penjualan produk dan jasa. Promosi penjualan meliputi pilihan sarana yang luas (kupon, kontes, potongan harga, premi, dan lainnya) semuanya mempunyai banyak kualitas unik.

Semua sarana ini menarik perhatian konsumen, menawarkan insentif, dan bisa digunakan untuk mendramatisasi penawaran produk serta meningkatkan penjualan yang lesu. Namun demikian, pengaruh promosi penjualan biasanya berumur pendek, dan sering tidak seefektif iklan atau penjualan personal dalam membangun preferensi merek jangka panjang dan

hubungan pelanggan. Tujuan promosi penjualan sangat beragam. Penjual bisa menggunakan promosi penjualan untuk mendorong pembelian pelanggan jangka pendek atau meningkatkan hubungan pelanggan jangka panjang.

2.2 Klasifikasi

Secara harfiah arti dari klasifikasi adalah pengelompokan dan penggolongan. Ada beberapa pengertian mengenai klasifikasi, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008), klasifikasi adalah penyusunan bersistem dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang ditetapkan. Menurut Harrods Librarians Glossary (2005), klasifikasi adalah pengelompokan benda secara logis menurut ciri-ciri kesamaannya. Menurut Sulistyio Basuki (2005), klasifikasi adalah proses pengelompokan atau pengumpulan benda atau entitas yang sama, serta memisahkan benda atas entitas yang tidak sama.

Dalam pengertian secara umum bahwa klasifikasi adalah suatu kegiatan yang mengelompokkan benda yang memiliki beberapa ciri yang sama dan memisahkan benda yang tidak sama. Sedangkan untuk klasifikasi dalam permasalahan ini adalah melakukan klasifikasi pada cara pemasaran yang dilakukan oleh PT Asialindo Tour and Travel. Cara pemasaran yang dilakukan oleh PT Asialindo Tour and Travel menggunakan tiga cara utama untuk menunjang kinerja sebuah perusahaan sehingga menghasilkan peningkatan pada penjualan, tiga cara pemasaran utama tersebut adalah *event*, iklan dan *sales*. Kemudian dari tiga cara utama tersebut dilakukan klasifikasi masing-masing cara pemasaran, sehingga menghasilkan delapan cara pemasaran yang dilakukan perusahaan untuk diambil data biaya pengeluaran perusahaan, dengan tujuan untuk dijadikan sebagai *independent variable* pada permasalahan ini.

Dari cara pemasaran *event* diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu *event* mall dan *event* hotel. Sedangkan cara pemasaran iklan yang dilakukan perusahaan hanyalah iklan di koran saja. Untuk cara pemasaran *sales*, terbagi menjadi lima macam, yaitu *sales* Surabaya bagian utara, selatan, barat, timur, dan tengah.

Manfaat dilakukan klasifikasi cara pemasaran tersebut bertujuan untuk lebih diketahuinya secara spesifik cara pemasaran mana yang berpengaruh terhadap tingkat penjualan tiap bulannya pada perusahaan. Sehingga jika diketahui secara spesifik tersebut, maka perusahaan lebih memudahkan untuk menganalisis cara pemasaran mana yang harus dioptimalkan lagi dalam penerapannya.

2.3 Regresi Linear Berganda

Menurut Lungan (2006), regresi linear berganda merupakan perluasan dari regresi linear sederhana. Jika regresi linear sederhana mempersoalkan tentang hubungan peubah tak bebas atau peubah kriteria (*respons*) dengan suatu peubah bebas (*deterministic*), maka pada regresi linear berganda mempersoalkan hubungan linear antara satu peubah tak bebas dengan beberapa peubah bebas.

Peubah tak bebas dapat berupa ukuran atau kriteria keberhasilan, sedangkan peubah bebas dapat berupa faktor-faktor penentu keberhasilan tersebut. Jika banyaknya peubah bebas adalah k , maka model regresi populasi dapat dinyatakan dengan:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ merupakan parameter yang disebut koefisien regresi parsial. ε_i = galat.

Jika ϵ_i diasumsikan = 0, maka diperoleh persamaan regresi linier berganda dari suatu populasi sebagai berikut:

$$\mu_{Y.X_1, X_2, \dots, X_p} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

2.3.1 Uji Koefisien Regresi Secara Bersama (Uji F)

Menurut Mason dan Lind (2011), uji ini digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X_1, X_2, \dots, X_n) secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y). Uji ini juga bisa untuk mengetahui apakah model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel dependen atau tidak. Signifikan dalam uji ini berarti hubungan yang terjadi dapat berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasikan). Langkah-langkah atau urutan menguji hipotesa dengan distribusi F adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan Hipotesis

- a. $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$, berarti secara bersama-sama tidak ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.
- b. $H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$, berarti secara bersama-sama ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

2. Menentukan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi menggunakan $\alpha = 5\%$ (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian).

3. Menentukan F hitung

4. Menentukan F tabel

Setelah menentukan taraf nyata atau derajat keyakinan yang digunakan, maka bisa menentukan nilai F tabel. Dengan derajat bebas (df) dalam distribusi F ada dua, yaitu:

- 1) df numerator = dfn = $df_1 = k - 1$
- 2) df denominator = dfd = $df_2 = n - k$

Keterangan:

df = degree of freedom/ derajat kebebasan

n = Jumlah sampel

k = banyaknya koefisien regresi

5. Kriteria pengujian
 - a. Ho diterima bila $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$
 - b. Ho ditolak bila $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$
6. Membandingkan F hitung dengan F tabel
7. Mengambil keputusan

Keputusan bisa menolak Ho atau menerima Ha. Nilai F tabel yang diperoleh dibanding dengan nilai F hitung apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

2.3.2 Uji Koefisien Regresi Secara Parsial (Uji T)

Menurut Mason dan Lind (2011), uji koefisien regresi secara parsial atau uji T pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Tujuan dari uji T adalah untuk menguji koefisien regresi secara individual. Langkah-langkah atau urutan menguji hipotesa dengan distribusi T adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesa

$H_0 : \beta_i = 0$, artinya variabel bebas bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel terikat. $H_a : \beta_i \neq 0$, artinya variabel bebas merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel terikat.

a. Hipotesa nol = H_0

H_0 adalah suatu pernyataan mengenai nilai parameter populasi. H_0 merupakan hipotesis statistik yang akan diuji hipotesis nihil.

b. Hipotesa alternatif = H_a

H_a adalah suatu pernyataan yang diterima jika data sampel memberikan cukup bukti bahwa hipotesa nol adalah salah.

2. Menentukan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi menggunakan $\alpha = 5\%$ (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian).

3. Menentukan T hitung

4. Menentukan T tabel

Setelah menentukan taraf nyata atau derajat keyakinan yang digunakan sebesar $\alpha = 1\%$ atau 5% atau 10% , maka bisa menentukan nilai T tabel.

Dengan:

$$df = n - k$$

Keterangan:

df : *Degree of freedom* atau derajat kebebasan

n : Jumlah sampel

k : Banyaknya koefisien regresi + konstanta

5. Kriteria Pengujian

- a. H_0 diterima jika $-T_{\text{tabel}} < T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$
- b. H_0 ditolak jika $-T_{\text{hitung}} < -T_{\text{tabel}}$ atau $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$

6. Membandingkan T_{hitung} dengan T_{tabel}

7. Mengambil keputusan

Keputusan bisa menolak H_0 atau menerima H_0 menerima H_a . Nilai T_{tabel} yang diperoleh dibandingkan nilai T_{hitung} , bila T_{hitung} lebih besar dari T_{tabel} , maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa *independent variable* berpengaruh pada *dependent variable*. Apabila T_{hitung} lebih kecil dari T_{tabel} , maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa *independent variable* tidak berpengaruh terhadap *dependent variable*.

2.3.3 Analisis Korelasi Ganda

Menurut Mason dan Lind (2011), analisis korelasi ganda digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih *independent variable* (X_1, X_2, \dots, X_n) terhadap *dependent variable* (Y) secara serentak. Koefisien ini menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara *independent variable* (X_1, X_2, \dots, X_n) secara serentak terhadap *dependent variable* (Y). nilai R berkisar antara 0 sampai 1, nilai semakin mendekati 1 berarti hubungan yang terjadi semakin kuat, sebaliknya nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah.

Menurut Sugiyono (2007), pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

0,00 - 0,199 : Sangat rendah

0,20 - 0,399 : Rendah

0,40 - 0,599 : Sedang

0,60 - 0,799 : Kuat

0,80 - 1,000 : Sangat kuat

2.3.4 Analisis Determinasi (R^2)

Menurut Mason dan Lind (2011), analisis determinasi dalam regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui prosentase sumbangan pengaruh variabel *independent* (X_1, X_2, \dots, X_n) secara serentak terhadap variabel *dependent* (Y). Koefisien ini menunjukkan seberapa besar prosentase variasi variabel *independent* yang digunakan dalam model mampu menjelaskan variasi variabel *dependent*. R^2 sama dengan 0, maka tidak ada sedikitpun prosentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel *independent* terhadap variabel *dependent*, atau variasi variabel *independent* yang digunakan dalam model tidak menjelaskan sedikitpun variasi variabel *dependent*. Sebaliknya R^2 sama dengan 1, maka prosentase sumbangan pengaruh yang diberikan variabel *independent* terhadap variabel *dependent* adalah sempurna, atau variasi variabel *independent* yang digunakan dalam model menjelaskan 100% variasi variabel *dependent*.

2.4 Aplikasi

Menurut Dhanta (2009:32), aplikasi adalah *software* yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu. Sedangkan menurut Anisyah (2000:30), aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan.

Menurut Buyens (2001), aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas. Dan aplikasi adalah sistem lengkap yang mengerjakan tugas spesifik.

2.4.1 Klasifikasi Aplikasi

Menurut Dhanta (2009), aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

- a. Perangkat lunak perusahaan (enterprise)
- b. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
- c. Perangkat lunak informasi kerja
- d. Perangkat lunak media dan hiburan
- e. Perangkat lunak pendidikan
- f. Perangkat lunak pengembangan media
- g. Perangkat lunak rekayasa produk

Pada pengertian umumnya, aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya.

2.5 Pengertian Analisis

Menurut Peter Salim dan Yenni Salim (2002) pengertian analisis adalah sebagai berikut:

- a. Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan dan sebagainya) untuk mendapatkan fakta yang tepat (asal usul, sebab, penyebab sebenarnya, dan sebagainya).
- b. Analisis adalah penguraian pokok persoalan atas bagian-bagian, penelaahan bagian-bagian tersebut dan hubungan antar bagian untuk mendapatkan pengertian yang tepat dengan pemahaman secara keseluruhan.
- c. Analisis adalah penjabaran (pembentangan) sesuatu hal, dan sebagainya setelah ditelaah secara seksama.
- d. Analisis adalah proses pemecahan masalah yang dimulai dengan hipotesis (dugaan, dan sebagainya) sampai terbukti kebenarannya melalui beberapa kepastian (pengamatan, percobaan, dan sebagainya).
- e. Analisis adalah proses pemecahan masalah (melalui akal) ke dalam bagian-bagiannya berdasarkan metode yang konsisten untuk mencapai pengertian tentang prinsip-prinsip dasarnya.

Sedangkan menurut Suharso dan Ana Retnoningsih (2005), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkara dan sebagainya). Dan analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.

Sedangkan menurut Komaruddin (2001:53), analisis adalah kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan terpadu.

2.5.1 Analisis Sistem

Setelah mengetahui pengertian analisis menurut para pakar, analisis yang dimaksud dalam permasalahan ini adalah dimulai dari pembuatan hipotesis atau dugaan sementara untuk menentukan faktor pemasaran mana yang berpengaruh terhadap tingkat penjualan pada PT Asialindo Tour and Travel. Pembuatan dugaan sementara atau hipotesis tersebut dilakukan pada uji F maupun uji T yang terdapat pada metode regresi linier berganda. Setelah dilakukan hipotesis tersebut, langkah selanjutnya melakukan perhitungan sesuai rumus yang sudah ditentukan, dan hasilnya akan diuji kemudian dicocokkan dengan hipotesis atau dugaan sementara yang sudah dibuat sebelumnya. Sehingga nantinya hasilnya akan diketahui faktor pemasaran mana yang berpengaruh terhadap tingkat penjualan.

Menurut Kendall (2003), analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan,

kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Dalam permasalahan ini analisis sistem yang dimaksud adalah membuat pengelompokan *input*, proses dan *output* untuk membentuk aplikasi analisis sistem yang berguna bagi perusahaan. *Input* dalam permasalahan ini adalah biaya pengeluaran pemasaran dan total biaya hasil penjualan dari semua pemasaran yang dilakukan perusahaan. Sedangkan proses dalam analisis sistem ini adalah proses pembuatan persamaan regresi linier berganda, proses analisis determinasi, proses analisis korelasi ganda, proses uji F dan proses uji T. Kemudian *output* yang dihasilkan dalam sistem ini adalah tampilan keterangan hasil dari persamaan regresi linier berganda, hasil dari analisis korelasi ganda dan determinasi, hasil uji F dan hasil uji T.

Input dalam permasalahan ini yang akan dijadikan sebagai sebuah aplikasi adalah hasil penjualan semua pemasaran, biaya pengeluaran pemasaran melalui *event mall*, *event hotel*, iklan koran, *sales Surabaya utara*, *sales Surabaya selatan*, *sales Surabaya timur*, *sales Surabaya barat* dan *sales Surabaya tengah*. Dari sembilan *input* tersebut akan dijadikan variabel x dan y untuk menentukan rumus dari metode regresi linier berganda. Hasil penjualan semua pemasaran nantinya akan menjadi variabel y. Sedangkan biaya pengeluaran pemasaran akan menjadi variabel x. *Event mall* menjadi variabel x1, *event hotel* menjadi variabel x2, iklan koran menjadi variabel x3, *sales Surabaya utara* menjadi variabel x4, *sales Surabaya selatan* menjadi variabel x5, *sales Surabaya timur* menjadi variabel x6, *sales Surabaya barat* menjadi variabel x7 dan *sales Surabaya tengah* menjadi

variabel x_8 . Kemudian dari variabel x dan y tersebut akan membentuk persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$y = a + b_1.x_1 + b_2.x_2 + b_3.x_3 + b_4.x_4 + b_5.x_5 + b_6.x_6 + b_7.x_7 + b_8.x_8$$

Keterangan:

y : Hasil penjualan semua pemasaran

$a, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8$: Koefisien regresi

x_1 : *Event* mall

x_2 : *Event* hotel

x_3 : Iklan Koran

x_4 : Sales Surabaya utara

x_5 : Sales Surabaya selatan

x_6 : Sales Surabaya timur

x_7 : Sales Surabaya barat

x_8 : Sales Surabaya tengah

Setelah diketahui persamaan regresi linier berganda, kemudian langkah selanjutnya melakukan perhitungan nilai koefisien regresi. Sehingga nantinya akan diketahui nilai dari analisis korelasi ganda (R) dan nilai dari koefisien determinasi (R^2). Selanjutnya bisa juga dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi ganda secara bersama (uji F) dan uji signifikansi koefisien korelasi ganda secara parsial (uji T).

Untuk menganalisis persamaan regresi linier berganda tersebut, sebelumnya harus mengetahui nilai dari koefisien regresi dari masing-masing variabel dan nilai dari konstanta. Setelah mengetahui nilai-nilai tersebut, kemudian langkah selanjutnya adalah menganalisis maksud dari nilai koefisien

dan nilai konstanta. Menurut Sugiyono (2007), untuk mengetahui nilai koefisien dari masing-masing variabel dan nilai konstanta, berikut ini langkah-langkah dalam melakukan analisis regresi linier berganda, analisis determinasi, analisis korelasi ganda, uji signifikansi F dan uji signifikansi T.

A. Analisis Regresi Linier Berganda

Untuk melakukan analisis regresi linier berganda, terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan sehingga akan menghasilkan nilai koefisien dari masing-masing variabel dan nilai konstanta. Berikut ini langkah dalam melakukan analisis regresi linier berganda, diantaranya adalah:

1. Membuat metode skor deviasi

Langkah pertama dalam melakukan analisis regresi linier berganda adalah membuat skor deviasi. Berikut ini secara ringkas rumus dari skor deviasi untuk delapan variabel independen.

$$\text{Dev } \sum Y^2 = \sum Y^2 - (\sum Y)^2/n$$

$$\text{Dev } \sum X_1^2 = \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2/n$$

$$\text{Dev } \sum X_2^2 = \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2/n$$

$$\text{Dev } \sum X_3^2 = \sum X_3^2 - (\sum X_3)^2/n$$

$$\text{Dan seterusnya sampai } \text{Dev } \sum X_8^2 = \sum X_8^2 - (\sum X_8)^2/n$$

$$\text{Dev } \sum X_1.Y = \sum X_1.Y - ((\sum X_1). (\sum Y))/n$$

$$\text{Dev } \sum X_2.Y = \sum X_2.Y - ((\sum X_2). (\sum Y))/n$$

$$\text{Dev } \sum X_3.Y = \sum X_3.Y - ((\sum X_3). (\sum Y))/n$$

$$\text{Dan seterusnya sampai } \text{Dev } \sum X_8.Y = \sum X_8.Y - ((\sum X_8). (\sum Y))/n$$

$$\text{Dev } \sum X_1.X_2 = \sum X_1.X_2 - ((\sum X_1). (\sum X_2))/n$$

$$\text{Dev } \sum X_1.X_3 = \sum X_1.X_3 - ((\sum X_1). (\sum X_3))/n$$

Dan seterusnya sampai $\text{Dev } \sum X_1.X_8 = \sum X_1.X_8 - ((\sum X_1). (\sum X_8))/n$

$\text{Dev } \sum X_2.X_3 = \sum X_2.X_3 - ((\sum X_2). (\sum X_3))/n$

$\text{Dev } \sum X_2.X_4 = \sum X_2.X_4 - ((\sum X_2). (\sum X_4))/n$

Dan seterusnya sampai $\text{Dev } \sum X_2.X_8 = \sum X_2.X_8 - ((\sum X_2). (\sum X_8))/n$

$\text{Dev } \sum X_3.X_4 = \sum X_3.X_4 - ((\sum X_3). (\sum X_4))/n$

$\text{Dev } \sum X_3.X_5 = \sum X_3.X_5 - ((\sum X_3). (\sum X_5))/n$

Dan seterusnya sampai $\text{Dev } \sum X_3.X_8 = \sum X_3.X_8 - ((\sum X_3). (\sum X_8))/n$

$\text{Dev } \sum X_4.X_5 = \sum X_4.X_5 - ((\sum X_4). (\sum X_5))/n$

$\text{Dev } \sum X_4.X_6 = \sum X_4.X_6 - ((\sum X_4). (\sum X_6))/n$

Dan seterusnya sampai $\text{Dev } \sum X_4.X_8 = \sum X_4.X_8 - ((\sum X_4). (\sum X_8))/n$

$\text{Dev } \sum X_5.X_6 = \sum X_5.X_6 - ((\sum X_5). (\sum X_6))/n$

$\text{Dev } \sum X_5.X_7 = \sum X_5.X_7 - ((\sum X_5). (\sum X_7))/n$

$\text{Dev } \sum X_5.X_8 = \sum X_5.X_8 - ((\sum X_5). (\sum X_8))/n$

$\text{Dev } \sum X_6.X_7 = \sum X_6.X_7 - ((\sum X_6). (\sum X_7))/n$

$\text{Dev } \sum X_6.X_8 = \sum X_6.X_8 - ((\sum X_6). (\sum X_8))/n$

$\text{Dev } \sum X_7.X_8 = \sum X_7.X_8 - ((\sum X_7). (\sum X_8))/n$

2. Membuat persamaan simultan

Setelah mengetahui hasil-hasil skor deviasi, kemudian langkah selanjutnya adalah membuat persamaan simultan untuk delapan variabel independen. Untuk mencari nilai koefisien regresi $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8$ dapat menggunakan persamaan simultan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{a. } \text{Dev } \sum X_1.Y &= b_1. \text{Dev } \sum X_1^2 + b_2. \text{Dev } \sum X_1.X_2 + b_3. \text{Dev } \sum X_1.X_3 + \\ & b_4. \text{Dev } \sum X_1.X_4 + b_5. \text{Dev } \sum X_1.X_5 + b_6. \text{Dev } \sum X_1.X_6 + \\ & b_7. \text{Dev } \sum X_1.X_7 + b_8. \text{Dev } \sum X_1.X_8 \end{aligned}$$

- b. $\text{Dev } \sum X_2.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_2 + b_2. \text{Dev } \sum X_2^2 + b_3. \text{Dev } \sum X_2.X_3 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_2.X_4 + b_5. \text{Dev } \sum X_2.X_5 + b_6. \text{Dev } \sum X_2.X_6 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_2.X_7 + b_8. \text{Dev } \sum X_2.X_8$
- c. $\text{Dev } \sum X_3.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_3 + b_2. \text{Dev } \sum X_2.X_3 + b_3. \text{Dev } \sum X_3^2 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_3.X_4 + b_5. \text{Dev } \sum X_3.X_5 + b_6. \text{Dev } \sum X_3.X_6 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_3.X_7 + b_8. \text{Dev } \sum X_3.X_8$
- d. $\text{Dev } \sum X_4.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_4 + b_2. \text{Dev } \sum X_2.X_4 + b_3. \text{Dev } \sum X_3.X_4 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_4^2 + b_5. \text{Dev } \sum X_4.X_5 + b_6. \text{Dev } \sum X_4.X_6 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_4.X_7 + b_8. \text{Dev } \sum X_4.X_8$
- e. $\text{Dev } \sum X_5.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_5 + b_2. \text{Dev } \sum X_2.X_5 + b_3. \text{Dev } \sum X_3.X_5 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_4.X_5 + b_5. \text{Dev } \sum X_5^2 + b_6. \text{Dev } \sum X_5.X_6 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_5.X_7 + b_8. \text{Dev } \sum X_5.X_8$
- f. $\text{Dev } \sum X_6.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_6 + b_2. \text{Dev } \sum X_2.X_6 + b_3. \text{Dev } \sum X_3.X_6 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_4.X_6 + b_5. \text{Dev } \sum X_5.X_6 + b_6. \text{Dev } \sum X_6^2 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_6.X_7 + b_8. \text{Dev } \sum X_6.X_8$
- g. $\text{Dev } \sum X_7.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_7 + b_2. \text{Dev } \sum X_2.X_7 + b_3. \text{Dev } \sum X_3.X_7 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_4.X_7 + b_5. \text{Dev } \sum X_5.X_7 + b_6. \text{Dev } \sum X_6.X_7 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_7^2 + b_8. \text{Dev } \sum X_7.X_8$
- h. $\text{Dev } \sum X_8.Y = b_1. \text{Dev } \sum X_1.X_8 + b_2. \text{Dev } \sum X_2.X_8 + b_3. \text{Dev } \sum X_3.X_8 +$
 $b_4. \text{Dev } \sum X_4.X_8 + b_5. \text{Dev } \sum X_5.X_8 + b_6. \text{Dev } \sum X_6.X_8 +$
 $b_7. \text{Dev } \sum X_7.X_8 + b_8. \text{Dev } \sum X_8^2$

3. Mencari nilai koefisien variabel

Setelah membuat persamaan simultan, kemudian hasil skor deviasi dimasukkan ke dalam persamaan simultan. Selanjutnya dalam pencarian nilai koefisien regresi dalam persamaan simultan terbagi menjadi tiga langkah, yaitu:

1) Persamaan simultan a sampai persamaan simultan h dibagi dengan nilai deviasi dari variabel terakhir, sehingga nilai deviasi variabel terakhir menjadi satu.

2) Persamaan simultan a dikurangi persamaan simultan b,

Persamaan simultan b dikurangi persamaan simultan c,

Persamaan simultan c dikurangi persamaan simultan d,

Persamaan simultan d dikurangi persamaan simultan e,

Persamaan simultan e dikurangi persamaan simultan f,

Persamaan simultan f dikurangi persamaan simultan g, dan

Persamaan simultan g dikurangi persamaan simultan h.

Setelah proses pengurangan antar persamaan simultan, dari yang sebelumnya persamaan simultan berjumlah delapan, kemudian persamaan simultan tersebut berkurang satu menjadi tujuh persamaan simultan.

3) Proses selanjutnya adalah kembali ke proses nomor 1, kemudian lanjut ke proses nomor 2, kemudian lanjut ke proses nomor 1 lagi, dan seterusnya berlanjut sampai persamaan simultan berjumlah satu dan dengan jumlah variabelnya menjadi satu juga yaitu, sehingga menghasilkan persamaan yang sederhana dan bisa mencari nilai koefisien dari variabel.

4. Mencari nilai konstanta (α)

Setelah mengetahui nilai koefisien dari masing-masing variabel, selanjutnya adalah mencari nilai konstanta. Dengan diperolehnya nilai konstanta, maka persamaan regresi linier berganda telah sempurna terbentuk. Rumus dari perhitungan nilai konstanta adalah:

$$\alpha = (\sum Y/n) - (b_1.(\sum X_1/n)) - (b_2.(\sum X_2/n)) - (b_3.(\sum X_3/n)) - (b_4.(\sum X_4/n)) - (b_5.(\sum X_5/n)) - (b_6.(\sum X_6/n)) - (b_7.(\sum X_7/n)) - (b_8.(\sum X_8/n))$$

B. Analisis Determinasi

Analisis berikutnya setelah analisis regresi linier berganda adalah analisis determinasi. Untuk memperoleh nilai koefisien determinasi, berikut ini sebuah rumus untuk mendapatkan nilai R^2 (nilai koefisien determinasi).

$$R^2 = ((b_1.Dev \sum X_1.Y) + (b_2.Dev \sum X_2.Y) + (b_3.Dev \sum X_3.Y) + (b_4.Dev \sum X_4.Y) + (b_5.Dev \sum X_5.Y) + (b_6.Dev \sum X_6.Y) + (b_7.Dev \sum X_7.Y) + (b_8.Dev \sum X_8.Y)) / Dev \sum Y^2$$

C. Analisis Korelasi Ganda

Analisis selanjutnya setelah analisis regresi linier berganda dan analisis determinasi adalah analisis korelasi ganda. Untuk memperoleh nilai koefisien korelasi ganda, berikut ini sebuah rumus untuk mendapatkan nilai R (nilai koefisien korelasi ganda).

$$R = \sqrt{R^2}$$

D. Uji Signifikansi F

Setelah persamaan regresi linier berganda, nilai koefisien determinasi dan nilai koefisien korelasi ganda diperoleh, maka selanjutnya adalah melakukan proses uji signifikansi F. Sebelum melakukan uji signifikansi F, langkah pertama

adalah menghitung nilai F hitung. Sehingga setelah F hitung diperoleh, F hitung tersebut bisa dibandingkan dengan nilai F tabel untuk dilakukan uji signifikansi F.

Berikut ini rumus untuk mendapatkan nilai F hitung.

$$F \text{ Hitung} = (R^2 \cdot (n-m-1)) / (m \cdot (1-R^2))$$

Keterangan:

R^2 : Nilai koefisien determinasi

n : Jumlah data

m : Jumlah koefisien variabel independen

E. Uji Signifikansi T

Setelah persamaan regresi linier berganda, nilai koefisien determinasi, nilai koefisien korelasi ganda dan nilai F hitung diperoleh, maka selanjutnya adalah melakukan proses uji signifikansi T. Sebelum melakukan uji signifikansi T, langkah pertama adalah menghitung nilai T hitung. Sehingga setelah T hitung diperoleh, T hitung tersebut bisa dibandingkan dengan nilai T tabel untuk dilakukan uji signifikansi T. Dalam mencari nilai T hitung dibutuhkan beberapa langkah, diantaranya adalah:

1. Membuat matriks dengan ordo 9×9 (untuk kasus delapan variabel independen), dengan susunan sebagai berikut.

n	$\sum X_1$	$\sum X_2$	$\sum X_3$	$\sum X_4$	$\sum X_5$	$\sum X_6$	$\sum X_7$	$\sum X_8$
$\sum X_1$	$\sum X_1^2$	$\sum X_1 \cdot X_2$	$\sum X_1 \cdot X_3$	$\sum X_1 \cdot X_4$	$\sum X_1 \cdot X_5$	$\sum X_1 \cdot X_6$	$\sum X_1 \cdot X_7$	$\sum X_1 \cdot X_8$
$\sum X_2$	$\sum X_1 \cdot X_2$	$\sum X_2^2$	$\sum X_2 \cdot X_3$	$\sum X_2 \cdot X_4$	$\sum X_2 \cdot X_5$	$\sum X_2 \cdot X_6$	$\sum X_2 \cdot X_7$	$\sum X_2 \cdot X_8$
$\sum X_3$	$\sum X_1 \cdot X_3$	$\sum X_2 \cdot X_3$	$\sum X_3^2$	$\sum X_3 \cdot X_4$	$\sum X_3 \cdot X_5$	$\sum X_3 \cdot X_6$	$\sum X_3 \cdot X_7$	$\sum X_3 \cdot X_8$
$\sum X_4$	$\sum X_1 \cdot X_4$	$\sum X_2 \cdot X_4$	$\sum X_3 \cdot X_4$	$\sum X_4^2$	$\sum X_4 \cdot X_5$	$\sum X_4 \cdot X_6$	$\sum X_4 \cdot X_7$	$\sum X_4 \cdot X_8$
$\sum X_5$	$\sum X_1 \cdot X_5$	$\sum X_2 \cdot X_5$	$\sum X_3 \cdot X_5$	$\sum X_4 \cdot X_5$	$\sum X_5^2$	$\sum X_5 \cdot X_6$	$\sum X_5 \cdot X_7$	$\sum X_5 \cdot X_8$

$$\begin{array}{l} \sum X_6 \quad \sum X_1.X_6 \quad \sum X_2.X_6 \quad \sum X_3.X_6 \quad \sum X_4.X_6 \quad \sum X_5.X_6 \quad \sum X_6^2 \quad \sum X_6.X_7 \quad \sum X_6.X_8 \\ \sum X_7 \quad \sum X_1.X_7 \quad \sum X_2.X_7 \quad \sum X_3.X_7 \quad \sum X_4.X_7 \quad \sum X_5.X_7 \quad \sum X_6.X_7 \quad \sum X_7^2 \quad \sum X_7.X_8 \\ \sum X_8 \quad \sum X_1.X_8 \quad \sum X_2.X_8 \quad \sum X_3.X_8 \quad \sum X_4.X_8 \quad \sum X_5.X_8 \quad \sum X_6.X_8 \quad \sum X_7.X_8 \quad \sum X_8^2 \end{array}$$

2. Membuat invers matriks 9x9 tersebut (studi kasus delapan variabel independen).
3. Mencari nilai Ss (*standard error* semua variabel). Adapun rumus dari nilai Ss adalah:

$$Ss = \sqrt{(\text{Dev } \sum Y^2 - ((b_1. \text{Dev } \sum X_1.Y) + (b_2. \text{Dev } \sum X_2.Y) + (b_3. \text{Dev } \sum X_3.Y) + (b_4. \text{Dev } \sum X_4.Y) + (b_5. \text{Dev } \sum X_5.Y) + (b_6. \text{Dev } \sum X_6.Y) + (b_7. \text{Dev } \sum X_7.Y) + (b_8. \text{Dev } \sum X_8.Y)))}$$

4. Mencari nilai dari C matriks dari masing-masing variabel. Adapun rumus dari nilai C matriks adalah:

$$C \text{ matriks } \alpha = \sqrt{\text{matriks invers } a_{11}}$$

$$C \text{ matriks } X_1 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{22}}$$

$$C \text{ matriks } X_2 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{33}}$$

$$C \text{ matriks } X_3 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{44}}$$

$$C \text{ matriks } X_4 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{55}}$$

$$C \text{ matriks } X_5 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{66}}$$

$$C \text{ matriks } X_6 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{77}}$$

$$C \text{ matriks } X_7 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{88}}$$

$$C \text{ matriks } X_8 = \sqrt{\text{matriks invers } a_{99}}$$

Keterangan:

Matriks a_{nn} = Matriks invers ordo nxn dengan nilai a baris ke-n dan kolom ke-n

5. Menentukan *standard error* per variabel dan α . Adapun rumus untuk mencari *standard error* per variabel dan α adalah:

$$\text{Standard error } \alpha = S_s * C \text{ matriks } \alpha$$

$$\text{Standard error } X_1 = S_s * C \text{ matriks } X_1$$

$$\text{Standard error } X_2 = S_s * C \text{ matriks } X_2$$

$$\text{Standard error } X_3 = S_s * C \text{ matriks } X_3$$

$$\text{Standard error } X_4 = S_s * C \text{ matriks } X_4$$

$$\text{Standard error } X_5 = S_s * C \text{ matriks } X_5$$

$$\text{Standard error } X_6 = S_s * C \text{ matriks } X_6$$

$$\text{Standard error } X_7 = S_s * C \text{ matriks } X_7$$

$$\text{Standard error } X_8 = S_s * C \text{ matriks } X_8$$

6. Mencari nilai T hitung per variabel dan α . Adapun rumus untuk mencari nilai T hitung per variabel dan α adalah:

$$T \text{ hitung untuk } \alpha = \text{nilai koefisien } \alpha / \text{Standard error } \alpha$$

$$T \text{ hitung untuk } X_1 = \text{nilai koefisien } X_1 / \text{Standard error } X_1$$

$$T \text{ hitung untuk } X_2 = \text{nilai koefisien } X_2 / \text{Standard error } X_2$$

$$T \text{ hitung untuk } X_3 = \text{nilai koefisien } X_3 / \text{Standard error } X_3$$

$$T \text{ hitung untuk } X_4 = \text{nilai koefisien } X_4 / \text{Standard error } X_4$$

$$T \text{ hitung untuk } X_5 = \text{nilai koefisien } X_5 / \text{Standard error } X_5$$

$$T \text{ hitung untuk } X_6 = \text{nilai koefisien } X_6 / \text{Standard error } X_6$$

$$T \text{ hitung untuk } X_7 = \text{nilai koefisien } X_7 / \text{Standard error } X_7$$

$$T \text{ hitung untuk } X_8 = \text{nilai koefisien } X_8 / \text{Standard error } X_8$$

2.5.2 Tahapan Sistem

Tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem sebagai berikut:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem. Analisis dan perancangan sistem dipergunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang dapat dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi.

2.6 System Flow

System flow adalah bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara menyeluruh dari suatu sistem dimana bagan ini menjelaskan urutan prosedur-prosedur yang ada dalam sistem dan biasanya dalam membuat *system flow* sebaiknya ditentukan pula fungsi-fungsi yang melaksanakan atau bertanggung jawab terhadap sub-sistem yang ada (Hartono, 2005).

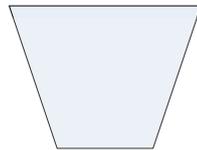
Terdapat berbagai macam bentuk simbol yang digunakan untuk merancang sebuah desain dari sistem, diantaranya adalah *terminator*, *manual operation*, *document*, *process*, *database*, *manual input*, *decision*, *off-line storage*, *on-page reference*, dan *off-page reference*.

Terminator merupakan bentuk simbol yang digunakan sebagai tanda dimulainya jalan proses sistem ataupun tanda akhir dari sebuah pengerjaan suatu sistem. Simbol dari *terminator* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *Terminator*

Manual operation digunakan untuk menggambarkan sebuah proses kerja yang dilakukan tanpa menggunakan komputer sebagai mediana (menggunakan proses manual). Simbol dari *operation* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



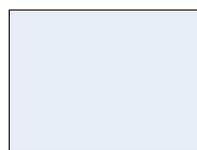
Gambar 2.3 *Manual Operation*

Document merupakan simbol dari dokumen yang berupa kertas laporan, surat-surat, memo, maupun arsip-arsip secara fisik. Simbol dari *document* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



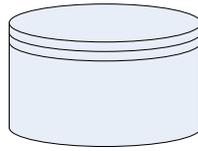
Gambar 2.4 *Document*

Process adalah sebuah bentuk kerja sistem yang dilakukan secara terkomputerisasi. Simbol dari *process* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



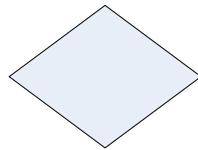
Gambar 2.5 *Process*

Database digunakan sebagai media penyimpanan data yang bersifat terkomputerisasi. Simbol dari *database* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Database

Decision merupakan operator logika yang digunakan sebagai penentu keputusan dari suatu permintaan atau proses dengan dua nilai, benar dan salah. Simbol dari *decision* dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Decision

Manual input digunakan untuk melakukan proses *input* ke dalam *database* melalui *keyboard*. Simbol dari *manual input* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Manual Input

Off-line storage merupakan bentuk media penyimpanan yang berbeda dengan *database*, dimana media penyimpanan ini menyimpan dokumen secara manual atau lebih dikenal dengan nama arsip. Simbol dari *off-line storage* dapat dilihat pada Gambar 2.9.



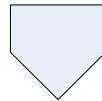
Gambar 2.9 Off-Line Storage

On-page reference digunakan sebagai simbol untuk menghubungkan bagan desain sebuah sistem apabila hubungan arus data yang ada terlalu jauh dalam permasalahan letaknya. Simbol dari *On-page reference* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 *On-Page Reference*

Off-page reference memiliki sifat yang sedikit berbeda dengan *On-page reference*, karena simbol ini hanya digunakan apabila arus data yang ada dilanjutkan ke halaman yang berbeda. Simbol dari *off-page reference* dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 *Off-Page Reference*

Paper tape merupakan sebuah simbol yang umumnya menggantikan bentuk penggambaran jenis pembayaran yang digunakan (misal: uang) dalam transaksi yang ada pada sistem yang dirancang. Simbol dari *paper tape* dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 *Paper Tape*

2.7 *System Development Life Cycle (SDLC)*

Pengembangan sistem dapat dilakukan dengan tiga cara: pertama, dikembangkan secara mandiri (*inhouse development*). Kedua, dikembangkan oleh pihak lain (*outsourcing development*) dan ketiga, membeli produk jadi. Tahapan pengembangan mencakup perancangan dan pembuatan sistem atau membeli sistem jadi yang telah ada (Marimin, 2006:60-61).

Menurut Marimin (2006:61), *System Development Life Cycle* merupakan sebuah metodologi dalam pembangunan atau pengembangan sistem. *System*

Development Life Cycle memberikan kerangka kerja yang konsisten terhadap tujuan yang diinginkan dalam pembangunan dan pengembangan sistem.

Menurut McLeod (2008), Siklus hidup sistem (*system life cycle*) disingkat SDLC adalah proses *evolusioner* dalam menetapkan sistem dan sub sistem informasi berbasis komputer. SDLC yang juga dikenal sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) terdiri dari serangkaian tugas yang erat mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem, karena proses tersebut mengikuti sebuah pola yang teratur dan dilakukan secara *top-down*.

Sedangkan *System Development Life Cycle* atau yang disingkat SDLC adalah metoda tradisional yang digunakan untuk membangun, memelihara dan mengganti suatu sistem informasi. *System Development Life Cycle* (SDLC) terdiri dari tujuh fase, diantaranya adalah:

a. *Project Identification and Selection*

Fase kebutuhan sistem informasi secara keseluruhan diidentifikasi dan analisis.

b. *Project Initiation and Planning*

Fase suatu proyek sistem informasi yang potensial dilakukan dan dikembangkan untuk pengembangan sistem.

c. *Analysis*

Suatu fase sistem yang sedang berjalan dipelajari dan alternatif sistem baru diusulkan.

d. *Logical Design*

Suatu fase semua kegiatan fungsional dari sistem yang diusulkan untuk dikembangkan dan digambarkan secara independen.

e. *Physical Design*

Fase rancangan logis dari sebelumnya diubah dalam bentuk teknis yang terinci yang merupakan pemrograman dan bentuk sistem dapat dibuat.

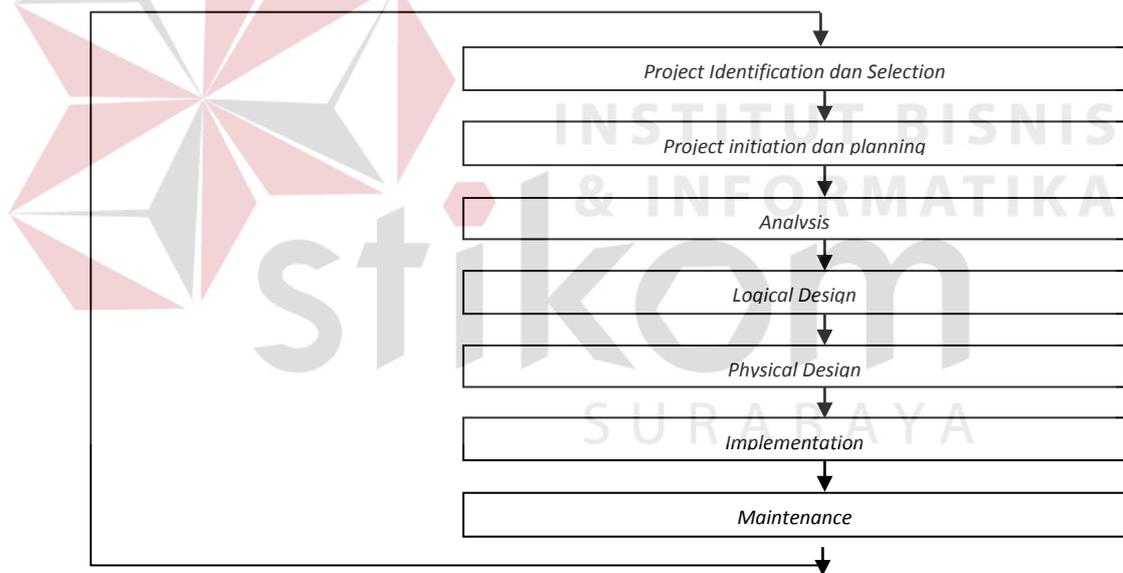
f. *Implementation*

Suatu fase sistem informasi diuji dan digunakan untuk mendukung suatu organisasi.

g. *Maintenance*

Sistem informasi secara sistematis diperbaiki dan dikembangkan.

Komponen dari *System Development Life Cycle* (SDLC) ini seperti yang terlihat pada Gambar 2.13 berikut ini:



Gambar 2.13 Komponen dari *System Development Life Cycle* (SDLC)

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama, dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Tiap-tiap pengembangan sistem itu dibagi menjadi beberapa tahapan kerja. Tiap tahapan ini mempunyai karakteristik tersendiri. Sebagai awal dari pelaksanaan pengembangan sistem adalah proses kebijaksanaan dan perencanaan sistem, dimana

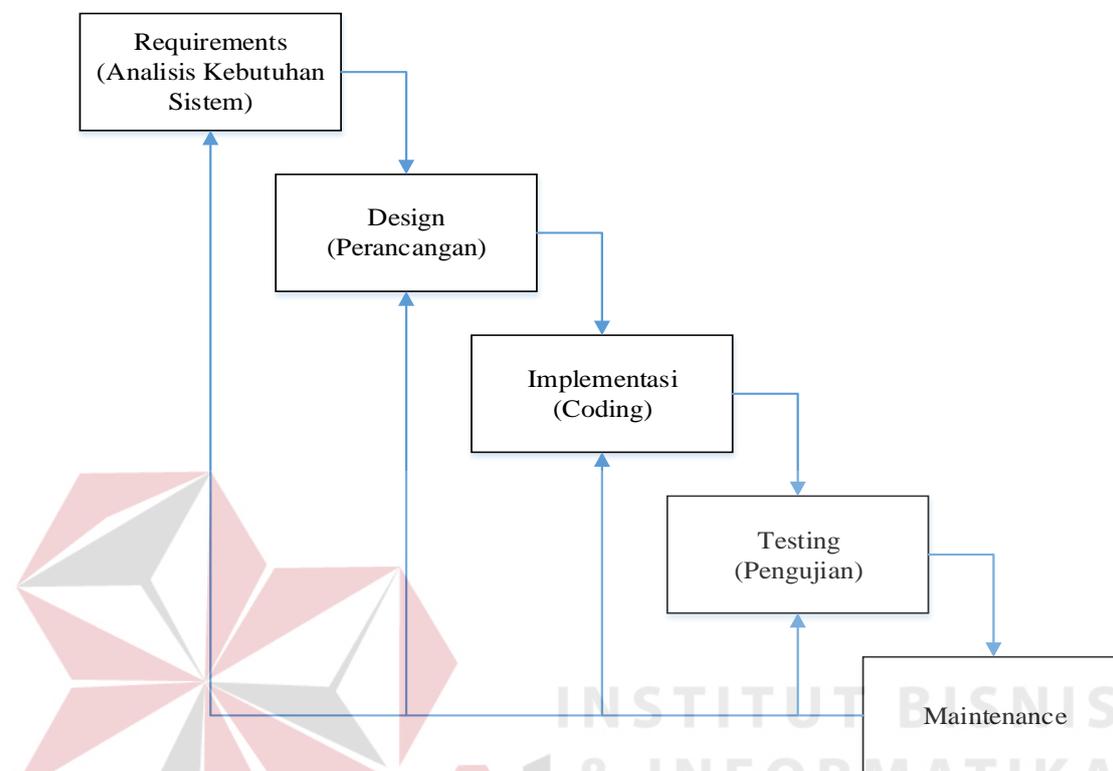
kebijaksanaan sistem merupakan landasan dan dukungan dari manajemen puncak untuk membuat perencanaan sistem. Sedangkan perencanaan sistem merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan dari sistem tersebut.

2.7.1 Model Waterfall

Menurut Sommerville (2003:43), model ini dikenal sebagai model air terjun atau siklus hidup perangkat lunak. Tahap-tahap utama dari model ini memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar yaitu:

1. Analisis dan definisi persyaratan. Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user* sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. Perancangan sistem dan perangkat lunak. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.
3. Implementasi dan pengujian unit. Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
4. Integrasi dan pengujian sistem. Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.
5. Operasi dan pemeliharaan. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas

implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.



Gambar 2.14 Siklus Hidup Perangkat Lunak

Pada prinsipnya, hasil dari setiap fase merupakan satu atau lebih dokumen yang disetujui (ditanda-tangani). Fase berikutnya tidak boleh dimulai sebelum fase sebelumnya selesai. Pada waktu perancangan, masalah dengan persyaratan diidentifikasi, pada saat pengkodean, ditemukan masalah perancangan dan seterusnya.