

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan kumpulan dasar teori yang digunakan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian. Disamping itu, tinjauan pustaka juga dapat berguna sebagai pedoman dalam penelitian sehingga pelaksanaan penelitian dapat terfokus pada tujuan yang akan dicapai.

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai material requirement planning, inventori maupun sistem basis data yang menjadi referensi dalam melakukan penelitian ini. Berikut adalah beberapa hasil penelitian terdahulu:

1. Taryana (2008), dalam penelitiannya ini mengambil studi kasus pada PT Sepatu Mas Idaman, Bogor. PT Sepatu Mas Idaman merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang produksi sepatu. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini 95% hasilnya digunakan untuk komoditas ekspor sedangkan 5% lainnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal. Masalah yang dihadapi oleh PT Sepatu Mas Idaman adalah penentuan jumlah stok yang pas. Perusahaan menghendaki supaya modal yang tertanam dalam inventori seminimal mungkin. Namun di sisi lain, konsumen sering mengeluh kehabisan stok. Untuk itu perlu dilakukan analisa mendalam mengenai sistem pengendalian bahan baku di PT Sepatu Mas Idaman ini dengan menggunakan metode penentuan alternative lot sizing yang tepat untuk menjaga kelancaran produksi dan meningkatkan efisiensi, serta melakukan penghematan dalam hal biaya persediaan bahan baku.
2. Rushardianto (2009). Penelitian ini mengambil studi kasus di Perusahaan X Magetan. Perusahaan X ini bergerak pada bidang pengolahan makanan dan minuman. Produk yang dihasilkan oleh Perusahaan X ini berupa jelly, makanan ringan dan AMDK (Air Minum Dalam Kemasan). Di dalam negeri sendiri perusahaan yang bergerak dibidang produksi makanan dan minuman semakin banyak. Hal tersebut menuntut Perusahaan X untuk memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh Perusahaan X adalah masalah persediaan bahan baku. Pengendalian persediaan bahan baku Perusahaan X masih kurang optimal. Sering terjadi ketidaksesuaian antara perencanaan dan keadaan aktual yang terjadi. Untuk memecahkan masalah yang terjadi tersebut, digunakan

metode *Economic Order Quantity* untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal ditunjang dengan sistem basis data persediaan bahan baku.

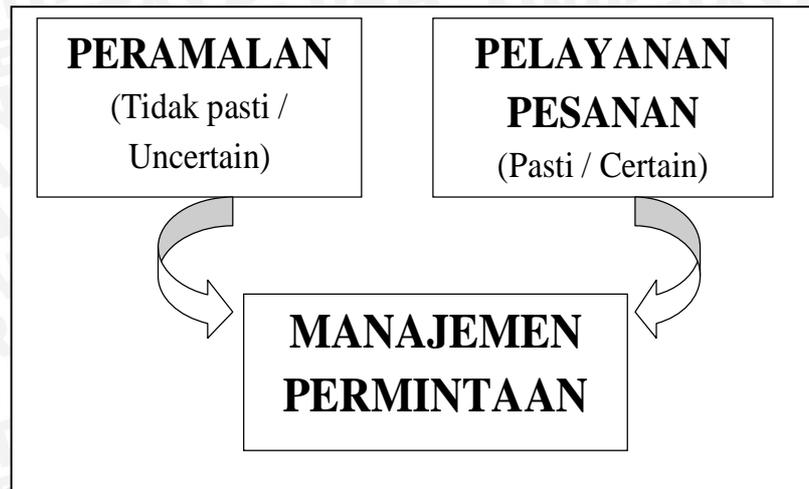
- Stephyna (2011), dalam penelitiannya ini mengambil studi kasus di PT United Tractors, Tbk cabang Semarang. Perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur pembuatan alat berat. Dalam mengendalikan persediaannya perusahaan ini menggunakan cara yang masih konvensional. Selama ini perusahaan tidak mempunyai stok digudang, sehingga biaya pemesanan semakin meningkat. Dalam menentukan jumlah persediaan yang tepat banyak hal yang perlu dipertimbangkan, antara lain biaya simpan, biaya pemesanan serta biaya bahan baku itu sendiri. Untuk menentukan jumlah persediaan yang tepat, digunakan metode *Economic Order Quantity*.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

	Produk	Metode	Hasil Penelitian
Taryana (2008)	Sepatu	<i>Lot Sizing</i>	Ada penghematan biaya sebesar 7,03%
Rushardito (2009)	Jelly	EOQ dan Sistem Basis Data	Ada penghematan biaya sebesar Rp 123.876.695,50 per tahun
Stephyna (2011)	Alat berat	EOQ	Ada penghematan biaya sebesar Rp 223.682.859,00
Penelitian ini	Spring Bed	EOQ Metode Q dan Sistem Basis data	

2.2 Manajemen Permintaan

Manajemen permintaan merupakan suatu fungsi pengolahan dari semua informasi atas permintaan produk sehingga permintaan tersebut dapat dipenuhi dengan terbentuknya jadwal induk produksi yang baik. Informasi yang dikelola dalam manajemen permintaan antara lain adalah peramalan (*forecasting*), *order entry*, *order promising*, *branch warehouse requirements*, pesanan antarpabrik (*interplants orders*), dan kebutuhan *service parts*. Secara garis besar manajemen permintaan dapat dikategorikan menjadi dua kegiatan utama, yaitu: pelayanan pesanan (*orders service*), dan peramalan (*forecasting*), seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut ini.



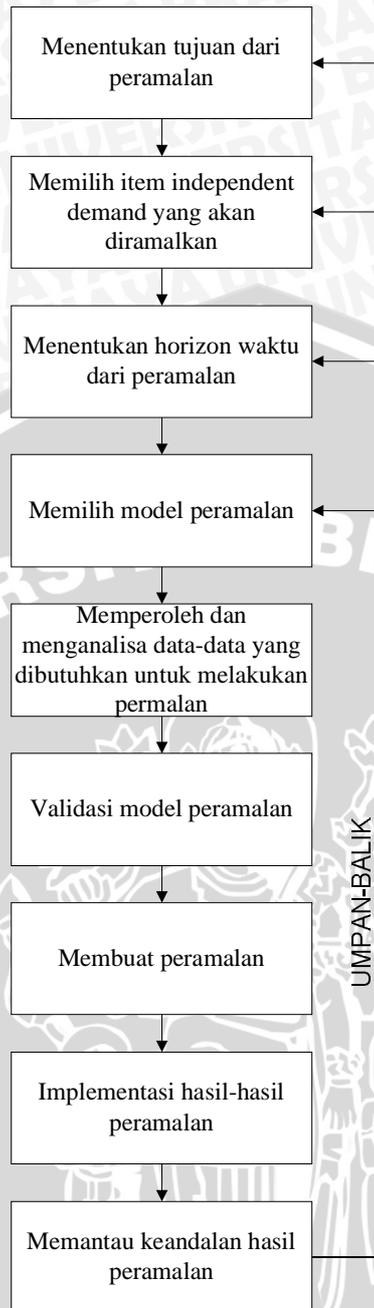
Gambar 2.1 Kegiatan dalam Manajemen Permintaan
Sumber: Gaspersz (1998: 72)

Secara singkat terdapat dua sumber utama yang berkaitan dengan informasi produk, yaitu:

1. Pesanan-pesanan (orders) yang bersifat pasti (certain)
Pesanan-pesanan (orders) yang bersifat pasti ini meliputi pesanan pelanggan, alokasi tertentu untuk area geografis, service or spare parts and samples, distribution center demands, dan lain-lain.
2. Ramalan terhadap produk independent demand yang bersifat tidak pasti (uncertain)

2.3 Peramalan (Forecasting)

Tujuan utama dari peramalan (*forecasting*) adalah untuk meramalkan / memprediksikan permintaan dari suatu item-item independent demand di masa yang akan datang yang selanjutnya dikombinasikan dengan pesanan-pesanan yang bersifat pasti sehingga dapat diketahui permintaan total dari suatu produk. Pada dasarnya ada 9 langkah dalam menjamin efektivitas dan efisiensi dari suatu sistem peramalan yang dapat digambarkan pada gambar 2.2:



Gambar 2.2 Langkah-langkah dalam Sistem Peramalan
Sumber: Gaspersz (1998: 84)

Penentuan horizon waktu peramalan tergantung pada situasi dan kondisi aktual masing-masing industri manufaktur serta tujuan peramalan itu sendiri. Berdasarkan horizon waktu peramalannya, peramalan dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Peramalan jangka panjang

Peramalan jangka panjang berkaitan dengan perencanaan bisnis, analisa fasilitas, proyek-proyek jangka panjang, produk-produk atau pasar-pasar baru, investasi modal, dan lain-lain. Peramalan jangka panjang ini dilakukan oleh manajemen

puncak (*top management*). Biasanya memiliki interval bulanan, triwulan atau tahunan.

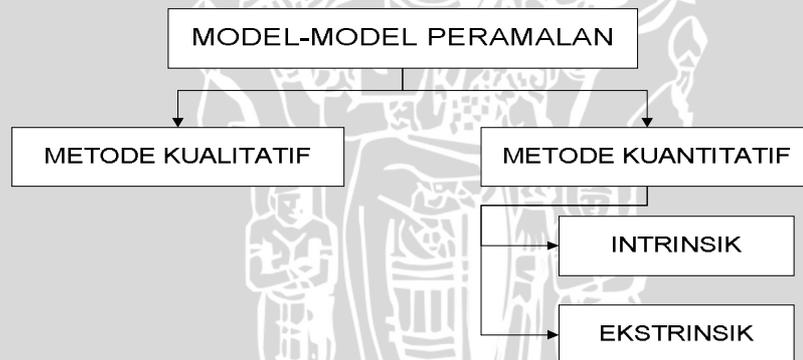
2. Peramalan jangka menengah

Peramalan jangka menengah biasanya berkaitan dengan perencanaan anggaran, produksi, pembelian. Peramalan jangka menengah ini dilakukan oleh manajemen menengah (*middle management*). Biasanya memiliki interval bulanan atau mingguan.

3. Peramalan jangka pendek

Peramalan jangka pendek berkaitan dengan perencanaan distribusi inventori, perencanaan material, dan lain-lain. Peramalan jangka pendek biasanya dilakukan oleh *low management* dengan interval mingguan atau harian.

Dalam melakukan peramalan dikenal beberapa model peramalan. Penggunaan model peramalan yang berbeda akan memerlukan nilai ramalan dan galat peramalan (*forecast error*) yang berbeda pula. Secara umum model peramalan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok utama, yaitu metode kualitatif, dan metode kuantitatif. Penggolongan model peramalan ini ditunjukkan dalam gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.3 Penggolongan Model-Model Peramalan
Sumber: Gaspersz (1998: 85)

Pada dasarnya metode kualitatif ditujukan untuk peramalan terhadap produk baru, pasar baru, proses baru, perubahan sosial dari masyarakat, perubahan teknologi, atau penyesuaian terhadap ramalan-ramalan berdasarkan metode kuantitatif. Metode kualitatif ini biasanya dilakukan berdasarkan dugaan manajemen (*management estimate*), riset pasar, metode kelompok terstruktur atau analogi historis.

1. Dugaan Manajemen (*Management Estimate*)

Peramalan dilakukan dengan menggunakan pertimbangan manajemen, biasa dilakukan oleh manajemen senior. Metode ini cocok digunakan pada situasi pasar

yang sangat sensitive terhadap intuisi dari satu atau sekelompok kecil orang karena pengalamannya mampu memberikan opini yang kritis dan relevan.

2. Riset Pasar (*Market Research*)

Metode peramalan ini dilakukan berdasarkan hasil dari survey pasar yang dilakukan oleh tenaga-tenaga pemasar produk. Metode ini menjaring informasi dari pelanggan berkaitan dengan rencana pembelian mereka di masa yang akan datang.

3. Analogi Historis (*Historical Analogy*)

Analogi Historis merupakan metode peramalan berdasarkan pola masa lalu dari produk-produk yang dapat disamakan secara analogi. Misalnya peramalan untuk pengembangan pasar monitor LCD menggunakan model permintaan monitor CRT. Metode ini cenderung akan menjadi metode terbaik untuk penggantian produk di pasar dan apabila terdapat hubungan substitusi langsung dari produk dalam pasar itu.

4. Metode Kelompok Terstruktur (*Sturctur Group Method*)

Metode Kelompok Terstruktur yang sering digunakan adalah metode Delphi. Metode Delphi merupakan metode peramalan berdasarkan pada proses konvergensi dari beberapa orang atau ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya.

Model kuantitatif intrinsik sering disebut sebagai model-model deret waktu (*time series*). Beberapa model deret waktu yang sering digunakan dalam peramalan permintaan yaitu: rata-rata bergerak (*moving average*), rata-rata bergerak terbobot (*weigthed moving average*), dan pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*). Sedangkan model kuantitatif ekstrinsik sering disebut sebagai model kausal, dan yang populer adalah model-model regresi (*regression causal model*).

2.4 Persediaan Bahan Baku

Persediaan adalah sumber daya menganggur yang menunggu untuk diproses lebih lanjut. Proses yang dimaksudkan seperti kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi dan lain sebagainya. Dilihat dari jenisnya, terdapat empat jenis persediaan, yaitu:

1. Bahan baku (*raw materials*) merupakan barang-barang yang dibeli dari pemasok dan akan digunakan atau diolah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan oleh perusahaan.

2. Bahan setengah jadi (*work in process*) adalah bahan baku yang sudah diolah atau dirakit menjadi komponen tapi masih membutuhkan beberapa proses lagi untuk menjadi barang jadi.
3. Barang jadi (*finished goods*) adalah barang yang telah selesai diproses dan siap untuk disimpan di gudang barang jadi, dijual, atau didistribusikan ke pasar.
4. Bahan-bahan pembantu (*supplies*) adalah barang-barang yang dibutuhkan untuk menunjang produksi, namun tidak akan menjadi bagian pada produk akhir yang dihasilkan oleh perusahaan.

Pada setiap perusahaan, persediaan memiliki peran yang penting dalam menunjang kegiatan dari perusahaan tersebut, terlebih dalam perusahaan manufaktur. Persediaan tidak hanya membutuhkan dana yang cukup besar, namun juga menuntut adanya tempat penyimpanan yang cukup luas pula. Banyak masalah yang akan dihadapi perusahaan dalam mengelola persediaannya, secara umum dibagi menjadi dua:

1. Masalah Kuantitatif

Masalah ini berkaitan dengan jumlah barang yang akan dipesan / dibuat, waktu pemesanan / pembuatan, jumlah *safety stock*, dan metode pengendalian persediaan yang paling tepat.

2. Masalah Kualitatif

Masalah kualitatif terkait dengan sistem pengoperasian persediaan yang akan menjamin kelancaran pengelolaan sistem persediaan itu sendiri, seperti *supplier*, jenis barang, dan penempatan barang

dalam mengatasi masalah umum yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dikenal beberapa metode pengendalian persediaan. Dikenal ada tiga metode pengendalian persediaan, yaitu:

1. Metode pengendalian tradisional

Metode pengendalian ini memiliki dua model dasar, yaitu EOQ (*Economic Order Quantity*) dan EPQ (*Economic Production Quantity*). Metode ini biasanya digunakan untuk mengendalikan barang yang permintaannya bersifat bebas (*independent*) dan dikelola tidak saling bergantung.

2. Metode perencanaan kebutuhan material (*Material Requirement Planning, MRP*)

Metode ini muncul untuk mengatasi ketidak efektifan metode tradisional dalam menangani persediaan barang yang permintaannya bergantung pada kebutuhan (*dependent*)

3. Metode kanban

Tujuan dari metode kanban adalah member suatu tanda terhadap kebutuhan yang lebih banyak dan mejamin bahwa komponen tersebut diproduksi tepat waktu sehingga mendukung kegiatan produksi berikutnya.

2.5 Economic Order Quantity (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan sistem pengendalian persediaan yang menggunakan matematika dan statistik sebagai alat bantu utama dalam memecahkan masalah kuantitatif. Metode ini bertujuan untuk menentukan mengoptimalkan ukuran pemesanan ekonomis (EOQ), titik pemesanan kembali (ROP) dan jumlah cadangan pengaman (*safety stock*, SS) yang diperlukan.

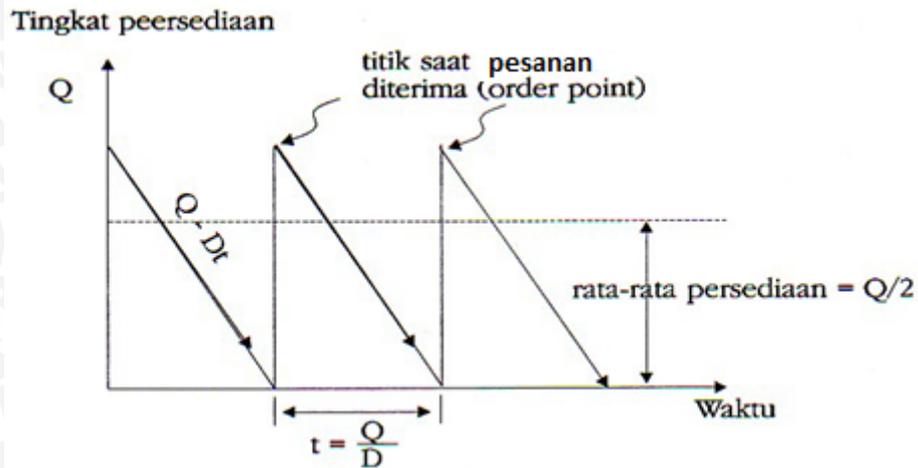
Metode ini dikenalkan pertama kali oleh Wilson pada tahun 1929 dengan mencoba mencari jawaban 2 pertanyaan dasar, yaitu:

1. Berapa jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali pemesanan?
2. Kapan saat pemesanan harus dilakukan? (Nasution, 2008:128)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) memiliki beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Hanya satu item barang (produk) yang diperhitungkan.
2. Kebutuhan (permintaan) setiap periode diketahui.
3. Barang yang dipesan diasumsikan dapat segera tersedia (*instaneously*) atau tingkat produksi (*production rate*) barang yang dipesan berlimpah.
4. *Lead time* bersifat konstan.
5. Setiap kali pesanan diterima dalam sekali pengiriman dan langsung dapat digunakan.
6. Tidak ada pesanan ulang (*back order*) karena kehabisan persediaan.
7. Tidak ada diskon untuk jumlah pembelian yang banyak.

Dari asumsi-asumsi tersebut, model EOQ dimungkinkan untuk diaplikasikan baik pada sistem manufaktur seperti penentuan persediaan bahan baku dan pada sistem non manufaktur. Secara grafis, sistem persediaan ini dapat digambarkan sebagai berikut;



Gambar 2.4 Model Persediaan EOQ Sederhana
Sumber: Nasution (2008 : 135)

Keterangan:

D = jumlah kebutuhan barang selama satu periode

Q = kuantitas pemesanan

k = *ordering cost* setiap kali pesan

h = *holding cost* persatuan nilai persediaan persatuan waktu

c = *purchasing cost* persatuan nilai persediaan

t = waktu antara satu pemesanan ke pemesanan berikutnya

Tujuan dari model ini adalah untuk menentukan jumlah (Q) setiap kali pemesanan (EOQ) sehingga meminimasi biaya total persediaan dimana biaya total persediaan merupakan jumlah dari ordering cost, holding cost dan purchasing cost. Biaya-biaya tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Ordering Cost} = \left(\frac{D}{Q}\right)k$$

$$\text{Holding Cost} = \left(\frac{Q}{2}\right)h$$

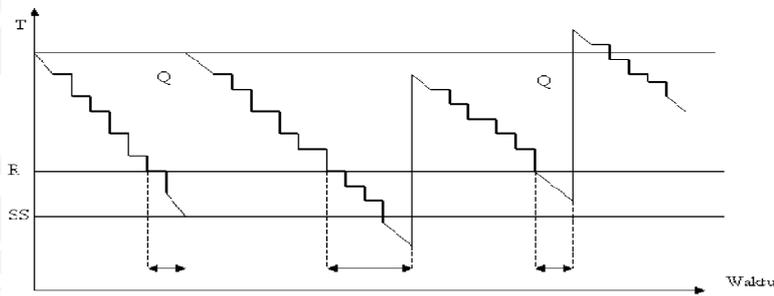
$$\text{Purchasing Cost} = D \cdot c$$

Untuk nilai kuantitas pemesanan ekonomis (EOQ) dirumuskan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2Dk}{h}}$$

Dalam praktiknya, salah satu kelemahan yang terbesar dalam model EOQ adalah asumsi bahwa permintaan bersifat konstan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuatlah EOQ dengan metode Q. Dalam metode Q ini, asumsi permintaannya berubah menjadi bersifat acak dan dimungkinkan terjadinya kehabisan persediaan, sehingga

model akan menjadi realistik. Secara grafis, metode Q dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.5 Model Persediaan EOQ Model Q
Sumber: Nasution (2008 : 226)

Metode Q sangat ditentukan oleh nilai Q dan R (re order point). Pada penggunaannya nilai Q ditentukan berdasarkan rumus EOQ dengan menggunakan nilai permintaan rata-rata (D). Untuk nilai R ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \overline{D}_L + SS$$

Dimana :

R = titik pemesanan kembali

\overline{D}_L = permintaan rata-rata selama lead time

SS = Safety stock, yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$SS = Z \cdot S_{dL}$$

Dimana

Z = faktor pengaman yang besarnya bergantung pada tingkat pelayanan

S_{dL} = standart deviasi selama lead time

2.6 Sistem Basis Data

Data merupakan suatu fakta atau observasi mentah yang biasanya mengenai fenomena yang terjadi dalam kehidupan nyata. Sedangkan basis data merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan secara logis dan deskripsi data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Dalam suatu sistem basis data (DBMS) terdapat lima komponen, yaitu:

1. Hardware (Perangkat keras)

Hardware dalam hal ini dapat berupa personal komputer, notebook dan jaringan komputer.

2. Software (Perangkat Lunak)

Software biasanya terbagi menjadi:

- a. Software sistem operasi komputer, contohnya Windows XP, Windows 7, Unix dan Linux.
- b. Software untuk database, contohnya My SQL, Microsoft Access, dan Oracle.
- c. Software untuk pemrograman seperti Visual Basic 6.0, Java, C++, Visual Basic .Net, Fortran, dan lain-lain.
- d. Software untuk jaringan seperti SISCO.

3. Data

Data merupakan komponen terpenting dalam suatu sistem basis data. Data berfungsi sebagai penghubung antara komputer dan manusia (pengguna).

4. Prosedur

Prosedur adalah kumpulan instruksi dan aturan yang menentukan perancangan dan penggunaan sistem basis data. Prosedur ini diperlukan oleh pengguna dan pengelola sistem basis data untuk menjalankan dan menggunakan sistem basis data tersebut.

5. Manusia

Berdasarkan perannya dalam sebuah basis data, manusia dibedakan menjadi beberapa fungsi antara lain:

a. Administrator

Merupakan orang ataupun sekelompok orang yang bertanggung jawab untuk mengatur dan mengendalikan basis data tersebut.

b. Designer

Dibedakan menjadi 2, yaitu perancang basis data secara logika dan perancang basis data secara fisik. Perancangan basis data secara logika berhubungan dengan identifikasi data-data antara lain entitas dan atribut. Sedangkan perancangan data secara fisik berhubungan dengan bagaimana desain basis data tersebut dapat direalisasikan.

c. Programmer

Merupakan tenaga ahli komputer yang bertugas untuk mengembangkan program-program aplikasi yang diperlukan dalam sistem basis data.

d. End User

Yang termasuk dalam pengguna akhir adalah para pemilik sistem, manager, supervisor, operator pelanggan dan lain sebagainya yang terlibat langsung dalam penggunaan sistem basis data.

2.4.1 Relational

Relationship database adalah sekumpulan data yang dapat dibuat diantara dua kolum di dalam kedua tabel. Misalnya kita akan mengolah nilai siswa, kita menyimpan biodata siswa pada sebuah tabel, lalu menyimpan nilai hasil ulangan siswa pada tabel lain dengan satu tabel untuk satu mata pelajaran saja, sedangkan untuk membuat nilai raport (tabel nilai semester) semua tabel harus dapat dikaitkan satu dengan yang lain. Untuk menghubungkan masing-masing tabel kita harus mempunyai kunci pengait, misalnya NIS (nomor induk siswa) kegiatan ini yang disebut database relational.

Ada dua field kunci sejenis yang dapat menghubungkan semua tabel yaitu :

1. Primary key merupakan suatu field atau kombinasi field yang secara unik mengidentifikasi setiap record di dalam tabel. Contoh: NIM yang terdapat pada tabel biodata mahasiswa
2. Foreign key merupakan suatu field atau kombinasi field yang lebih baik dibandingkan dengan field primary key atau field di tabel lain dalam mengidentifikasi suatu record. Contoh NIM yang terdapat pada tabel KHS mahasiswa.

2.4.1.1 Jenis-jenis Relational dalam Basis Data

Dalam basis data dikenal 3 jenis hubungan, antara lain:

1. One To Many Relationship

One to many relationship adalah jenis yang paling biasa dari relationship. Di one to many relationship sebuah record atau tampilan di table A dapat mempunyai banyak kesesuaian dengan record table B, tetapi record di table B hanya satu yang sesuai dengan record di tabel A. Jadi one to many relationship dibuat jika hanya dari field yang dihubungkan mempunyai primary key atau unique index. Unique index adalah sebuah index diartikan oleh field yang diatur petunjuk property untuk tidak menyalin atau meniru.

2. Many To Many Relationship

Many to many relationship, di many to many relationship, sebuah record di tabel A dapat mempunyai banyak kesesuaian record di tabel B dan record di tabel B dapat mempunyai banyak kesesuaian record di tabel A. Tipe dari relationship ini hanya mungkin ditegaskan dengan tiga tabel (disebut junction table) yang memiliki primary key yang terdiri dari dua field, foreign key dari tabel A dan tabel B. Many to many relationship sebenarnya adalah dua kalinya dari one to many relationship untuk tabel rincian pengiriman barang. Satu pengiriman dapat mendapatkan banyak barang dan setiap barang dapat kelihatan dari banyaknya pengiriman. Jadi many to many relationship sebenarnya dua kalinya dari one to many relationship dengan junction table yang memiliki primary key yang terdiri dari dua field, foreign key dari dua tabel yang berbeda.

3. One To One Relationship

One to one relationship, di one to one relationship, setiap record di tabel A hanya dapat mempunyai satu record yang sesuai di tabel B dan setiap record di tabel B hanya dapat mempunyai satu record yang sesuai di tabel A. Tipe dari relationship ini tidak biasa, karena banyak sekali informasi yang saling berhubungan di dalam cara ini akan menjadi satu tabel. Kamu mungkin menggunakan one to one relationship untuk menghubungkan sebuah tabel dengan banyak field, memisahkan bagian dari tabel untuk tanggapan pengaman atau pengamanan, atau untuk mengirimkan informasi ini penggunaannya hanya untuk menggantikan letak dari tabel utama. Untuk contoh kamu mungkin ingin membuat sebuah tabel untuk mencari partisipasi pegawai dalam penyumbangan dana permainan sepak bola. Setiap pemain sepak bola di dalam tabel pemain sepak bola mempunyai satu record yang sesuai di tabel pegawai.

Jadi one to one relationship dibuat jika kedua field yang saling berhubungan mempunyai primary key atau unique index.

2.4.2 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi. Adapun tujuan dari normalisasi adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data
2. Untuk mengurangi kompleksitas

3. Untuk mempermudah pemodifikasian data

Dalam sistem basis data, terdapat empat bentuk normalisasi yang biasa digunakan antara lain:

1. First Normal Form (1NF) atau Normalisasi tingkat 1
2. Second Normal Form (2NF) atau Normalisasi tingkat 2
3. Third Normal Form (3NF) atau Normalisasi tingkat 3
4. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)
5. Four Normal Form (4NF)
6. Five Normal Form (5NF)

Adapun tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam normalisasi adalah sebagai berikut:



Gambar 2.6 Tahapan Normalisasi

Sumber: Irawan (2012: 1)