

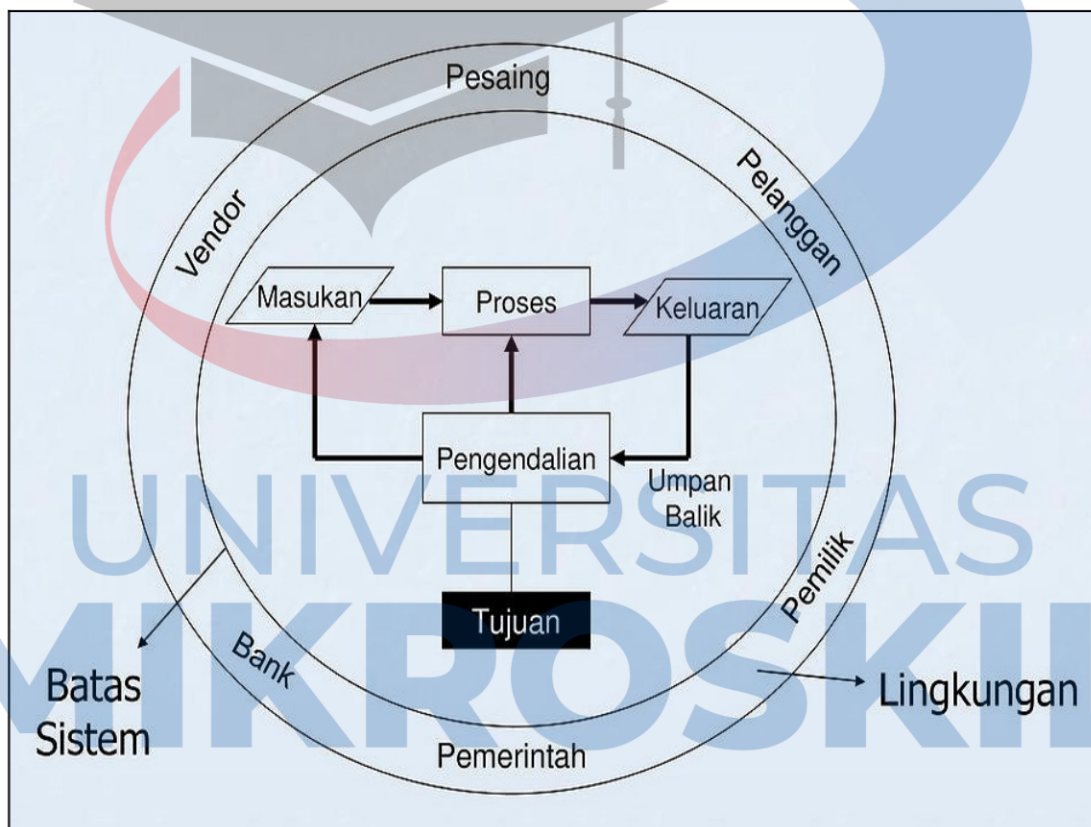
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan atau rangkaian komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja sama dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan dengan melalui tiga tahapan *input* (masuk), proses dan *output* (keluar). Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem [2]. Berikut ini adalah gambar 2.1 menunjukkan sistem perusahaan dan elemen-elemennya [2].



Gambar 2.1 Sistem Perusahaan dan Elemen-Elemennya

Selain itu, terdapat beberapa elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu [2]:

1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang menarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi

tidak terarah dan tidak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lain berbeda-beda. Begitu pula yang berlaku pada sistem informasi. Setiap sistem informasi memiliki suatu tujuan, tetapi dengan tujuan yang berbeda-beda. Walaupun begitu, tujuan utama yang umum ada tiga macam yaitu:

- a. Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen.
- b. Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.
- c. Untuk mendukung kegiatan operasi perusahaan.

2. Masukan

Masukan (*Input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan). Pada sistem informasi, masukan dapat berupa transaksi, dan non-transaksi (misalnya, surat pemberitahuan), serta instruksi.

3. Keluaran

Keluaran (*Output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, sara, cetakan laporan, dan sebagainya.

4. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa pemanasan bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedaan pasien. Pada sistem informasi, proses dapat berupa suatu tindakan yang bermacam-macam. Meringkas data, melakukan perhitungan, dan mengurutkan data merupakan beberapa contoh proses.

5. Mekanisme pengambilan dan umpan balik

Mekanisme pengendalian (*Control Mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feed-back*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar). Jika terdapat penyimpangan, akan dilakukan pengiriman masukan untuk melakukan penyesuaian terhadap proses supaya keluaran berikutnya mendekati standar. Bila penyebab penyimpangan terletak pada proses, prosesnya yang diperbaiki. Pada sistem

informasi, cara yang pertama dapat memberikan masukan pada setiap individu atau memberikan ringkasan kinerja terakhir untuk kegiatan manajemen. Adapun hal yang terakhir sering terjadi pada sistem informasi karena program komputernyalah yang salah atau keluarannya dikehendaki untuk diubah.

6. Batas

Batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan dapat berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti dapat merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tertentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem. Sedangkan yang menguntungkan tetap harus terjaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem. Lingkungan bagi sebuah organisasi dapat berupa vendor, pelanggan, pemillik, pemerintah, bank, dan bahkan pesaing.

2.1.2 Informasi

Informasi atau dalam bahasa inggrisnya ialah *Information* ini berasal dari kata *informacion* bahasa perancis, kata tersebut diambil dari bahasa latin yaitu "*Informationem*" yang artinya itu ialah "konsep, ide, garis besar" [2]. Terdapat beberapa definisi informasi menurut beberapa ahli yaitu [2]:

1. McFadden mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.
2. Shannon dan Weaver, melakukan pendekatan secara matematis untuk mendefinisikan informasi. Menurut mereka, informasi adalah "jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima". Artinya, dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat.
3. Davis menjelaskan informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Informasi adalah suatu data atau objek yang diproses terlebih dahulu sedemikian rupa sehingga dapat tersusun dan terklasifikasi dengan baik,

sehingga memiliki arti bagi penerimanya yang selanjutnya menjadi pengetahuan bagi penerima tentang suatu hal tertentu yang membantu pengambilan keputusan secara tepat.

2.1.3 Sistem Informasi

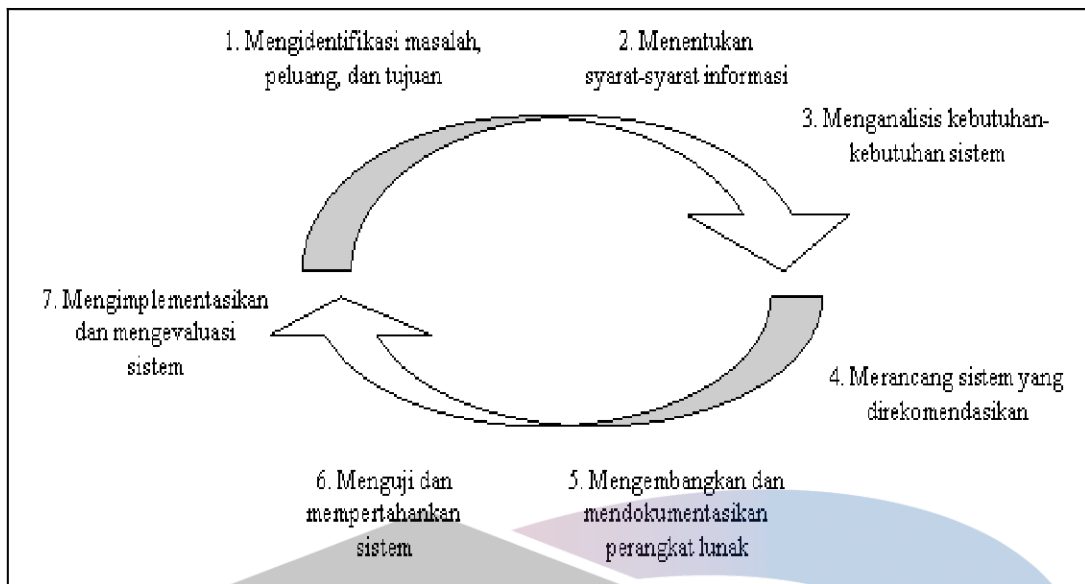
Dalam praktik, istilah sistem informasi lebih sering dipakai dibandingkan dengan istilah berbasis komputer, walaupun dalam kenyataan komputer merupakan bagian yang penting. Sistem informasi yang dimaksudkan adalah sebuah sistem informasi yang berbasis komputer [2]. Terdapat beberapa definisi dari sistem informasi berdasarkan beberapa ahli yaitu [2]:

1. Menurut Alter, sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
2. Menurut Bodnar dan Hopwood, sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna.
3. Menurut Hall, sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribudikan kepada pemakai.

Ada beragam definisi sistem informasi, sebagaimana tertulis di atas berdasarkan berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

1.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang juga telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Dari definisi diatas, dapat diartikan bahwa siklus hidup pengembangan sistem merupakan rangkaian proses atau tahap dalam menganalisis suatu sistem dalam mencapai suatu tujuan. Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut ini [3].



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Berikut ini akan dijelaskan tahapan dari siklus hidup pengembangan sistem, yaitu [3]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Pada fase pertama dari siklus hidup pengembangan sistem, analis mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan yang ingin dicapai. Analis memiliki pandangan yang jujur tentang apa yang terjadi dalam bisnis. Kemudian, bersama dengan anggota organisasi lainnya, analis mengidentifikasi masalah. Peluang adalah situasi di mana analis percaya bahwa perbaikan dapat dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang yang memungkinkan bisnis memperoleh keunggulan kompetitif atau menetapkan standar industri. Analis harus mencari tahu apa yang terjadi di perusahaan. Hanya dengan demikian analis dapat melihat beberapa aspek aplikasi sistem informasi untuk membantu perusahaan mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Pada langkah berikutnya, penganalisis mencakup segala sesuatu yang menentukan kebutuhan informasi dari pengguna yang terpengaruh. Selama fase kebutuhan informasi dari siklus pengembangan sistem, analis mencoba memahami informasi apa yang dibutuhkan pengguna agar muncul dalam pekerjaan mereka. Analis sistem perlu mengetahui detail fungsi sistem yang ada: siapa (orang yang terlibat), apa (bisnis), dan di mana (lingkungan tempat bekerja), kapan (waktu yang baik), dan bagaimana (bagaimana prosedur bekerja).

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Perangkat dan teknik–teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan yaitu penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar input, proses dan output fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifiknya apakah berupa alphanumeric atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Analisis merancang proses entri data sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, analisis menggunakan jenis desain dan teknik penyempurnaan tertentu untuk memastikan efektivitas input sistem informasi. Tahap desain juga mencakup perancangan file atau *database* yang dapat menyimpan data yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan. *Database* yang terorganisir dengan baik adalah dasar dari semua sistem informasi. Pada tahap ini, analisis juga bekerja dengan pengguna untuk merancang *output* (baik di layar maupun di cetak). Terakhir, analisis harus merancang prosedur pencadangan dan pengendalian untuk melindungi sistem dan data, dan membuat paket spesifikasi program untuk pemrogram.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Analisis bekerja dengan *programmer* untuk mengembangkan perangkat lunak asli yang dibutuhkan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan membuat profil perangkat lunak termasuk perencanaan terstruktur, grafik Nassi-Shneiderman, dan pseudocode. Penganalisis sistem menggunakan salah satu perangkat ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, terlebih dahulu harus diuji. Beberapa pemeriksaan dilakukan oleh pemrogram itu sendiri dan beberapa oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama kali dilakukan dengan data sampel dan data aktual dari sistem yang ada. Pemeliharaan sistem dan dokumentasinya dimulai pada tahap ini dan dilakukan sesering sistem informasi berjalan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap terakhir dari pengembangan sistem, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru.

Proses ini mencakup pengubahan *file-file* dari format lama ke format baru atau membangun suatu basis data, meng-*install* peralatan dan membawa sistem baru untuk diproduksi. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari siklus hidup pengembangan sistem biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

1.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

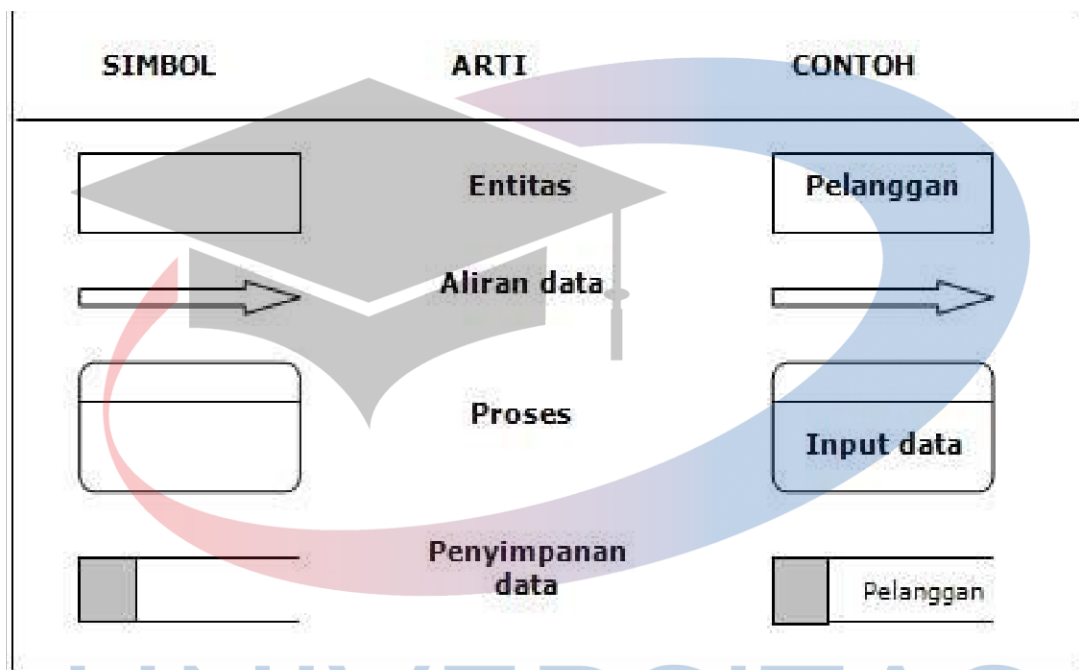
Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu teknik analisa data terstruktur dimana dengan menggunakan DFD, penganalisis sistem dapat mempresentasikan proses-proses data di dalam organisasi. Dengan menggunakan kombinasi dari empat simbol, penganalisis sistem dapat menciptakan suatu gambaran proses-proses yang bisa menampilkan dokumentasi sistem yang solid [4].

Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama yaitu [4]:

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi sistem yang terlalu dini. Mungkn keuntungan terbesar ada dalam kebebasan konseptual menggunakan empat simbol. Tidak satupun dari simbol-simbol tersebut menentukan aspek-aspek fisik implementasi.
2. Pemahaman lebih lanjut mengenai ketertarikan satu sama lain dalam sistem dan subsistem. Pendekatan aliran data memiliki kelebihan tambahan karena bisa digunakan sebagai latihan bermanfaat bagi penganalisis sistem, sehingga memungkinkan mereka bisa memahami dengan lebih baik ketertarikan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data. Kelebihan ketiga dari pendekatan aliran data adalah bisa digunakan sebagai suatu perangkat lunak untuk berinteraksi dengan pengguna, yaitu menunjukkan kepada pengguna sebagai representasi yang tidak lengkap pemahaman penganalisis mengenai sistem. Kemudian pengguna bisa dimintai untuk berkomentar atas keakuratan konseptualisasi penganalisis, dan penganalisis memasukkan perubahan-perubahan yang merefleksikan sistem dengan lebih akurat dari sudut pandang pengguna.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan. Kelebihan terakhir dari diagram aliran data adalah memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam

diagram. Kemudian penganalisis harus memastikan bahwa semua keluaran yang diperlukan bisa diperoleh dari data-data masukan dan bahwa logika pemrosesan terefleksi dalam diagram. Mendeteksi dan memperbaiki kesalahan dan kerusakan perancangan dari sifat dasar ini pada tahap-tahap awal siklus hidup pengembangan sistem jauh lebih murah dibandingkan bisa dilakukan pada fase pemograman, pengujian dan implementasi berikutnya.

Terdapat empat simbol dasar yang digunakan untuk menetapkan gerakan diagram aliran data adalah sebagai berikut [4].



Gambar 2.3 Simbol-Simbol DFD

Kegunaan dari masing-masing simbol adalah sebagai berikut [4]:

1. Entitas, untuk menggambarkan bagian lain, sebuah perusahaan, seorang atau sebuah mesin yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas diberi nama dengan sebuah kata benda. Entitas yang sama bisa digunakan lebih dari satu kali atas suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur-jalur aliran data.
2. Aliran data, untuk menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah paralel. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.
3. Proses, untuk menunjukkan proses transformasi atau perubahan data sehingga aliran data

yang meninggalkan suatu proses selalu diberi *label* yang berbeda dari aliran data yang masuk. Sebuah proses juga harus ditetapkan dengan sebuah nama yang unik yang menunjukkan tingkatannya di dalam diagram.

4. Penyimpanan data, untuk menunjukkan tempat penyimpanan untuk data-data yang memungkinkan penambahan data perolehan data.

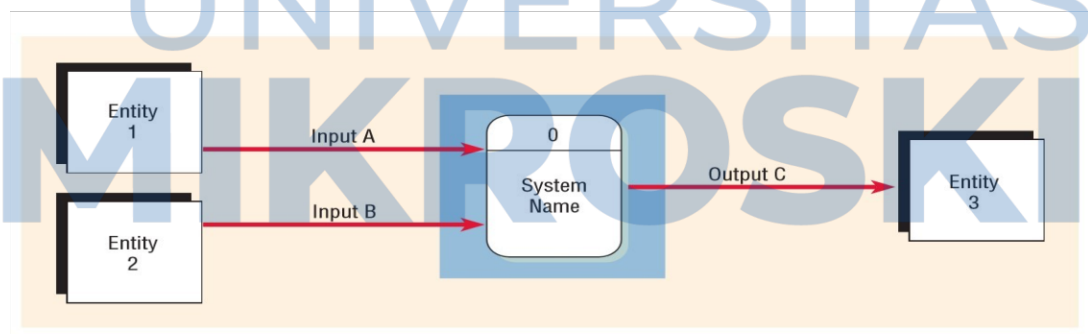
Adapun langkah-langkah dalam menggambar diagram aliran data adalah [4]:

1. Mengembangkan Data Flow Diagram

Data Flow Diagram dapat digambarkan secara sistematis. Untuk memulai suatu diagram aliran data, rangkumlah narasi sistem organisasi menjadi sebuah daftar dengan empat kategori yang terdiri dari entitas *eksternal*, aliran data, proses, dan penyimpanan data. Daftar ini untuk membantu menentukan batas-batas sistem yang akan digambarkan. Setelah daftar unsur-unsur data dasar ini tersusun, mulailah menggambar dengan aliran data berikut ini:

- a. Menciptakan diagram konteks

Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas *eksternal* yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas-entitas *eksternal* secara aliran data menuju dan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen. Berikut ini merupakan contoh gambar Diagram Konteks.

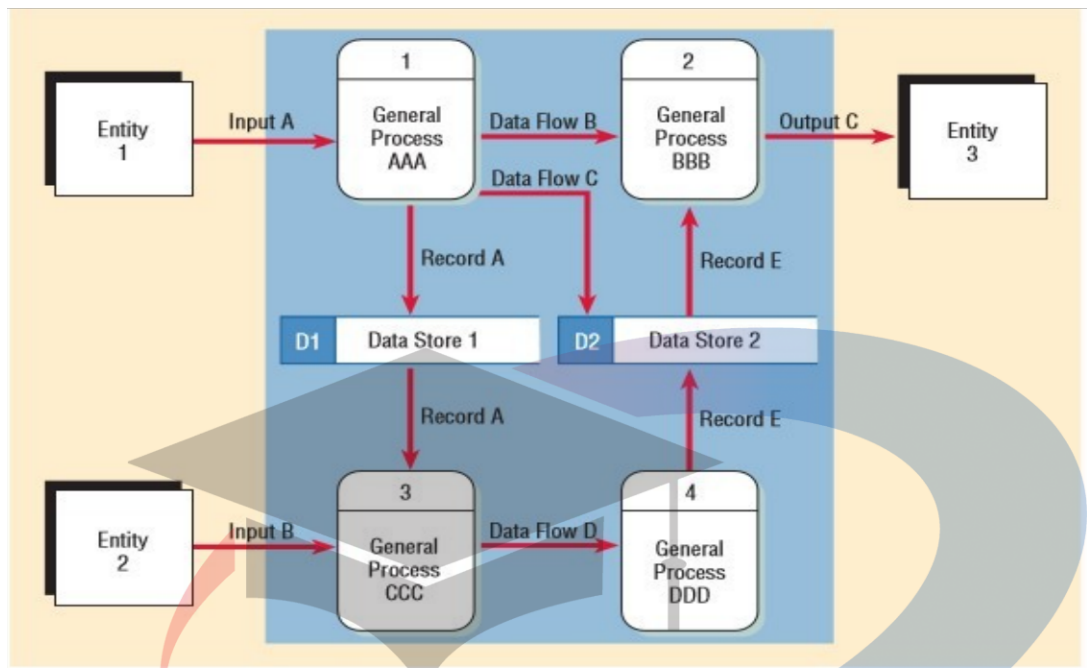


Gambar 2.4 Contoh Diagram Konteks

- b. Menggambar Diagram 0 (level berikutnya)

Diagram 0 adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan terjadi dalam suatu diagram yang kacau dan sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dari sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut

sebalah kanan bawah. Penyimpanan data-data utama dari sistem (mewakili *file -file master*) dan semua entitas *eksternal* dimasukkan ke dalam diagram 0. Berikut ini merupakan contoh gambar Diagram 0.



Gambar 2.5 Contoh Diagram 0

c. Menciptakan diagram anak (tingkat yang lebih detail)

Setiap proses dalam diagram 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram 0 yang dikembangkan disebut *parent process* (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut *child diagram* (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan *vertical*, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan dan menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak.

d. Pengecekan kesalahan diagram

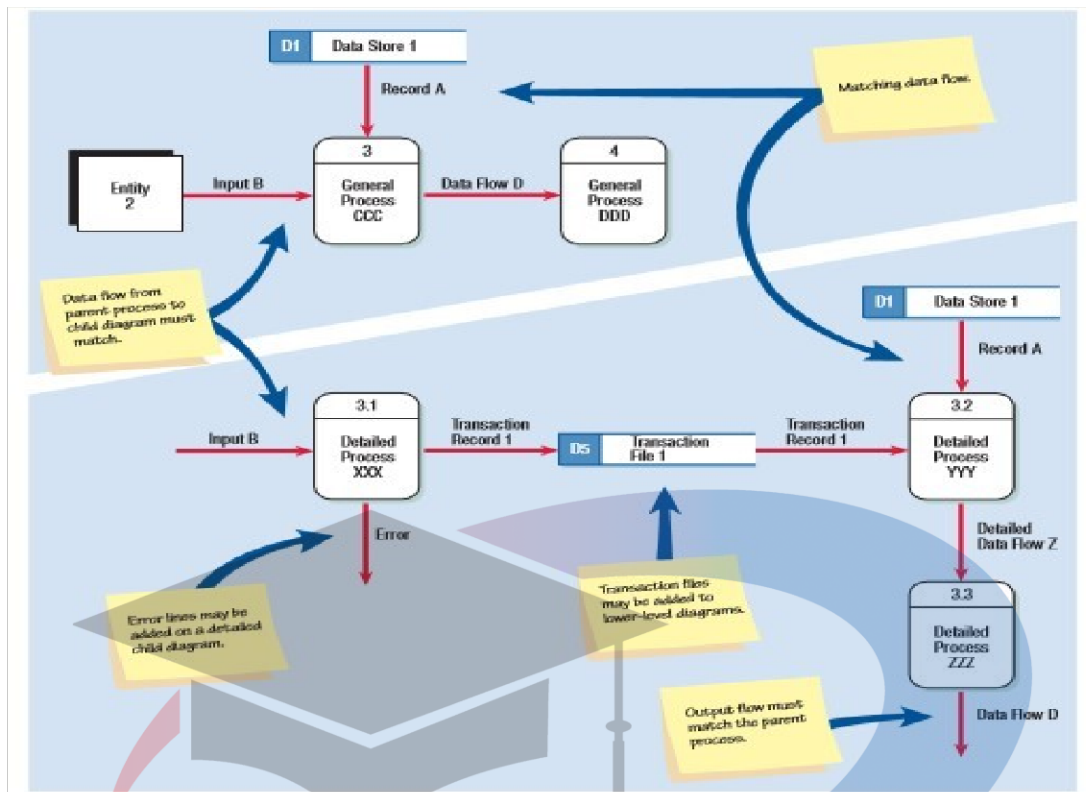
Ada beberapa kesalahan umum yang dibuat saat menggambar diagram aliran data adalah sebagai berikut:

- i. Lupa memasukkan suatu aliran data atau mengarahkan kepada anak panah pada arah yang salah. Contohnya adalah suatu proses gambaran yang menunjukkan semua aliran data sebagai masukan atau sebagai keluaran saja. Setiap proses mentransformasikan data serta harus menerima dan menghasilkan keluaran. Jenis kesalahan ini biasanya muncul bila penganalisis lupa memasukkan aliran

- data atau telah menempatkan kepala anak panah menuju arah yang salah.
- ii. Menghubungkan penyimpanan data dan entitas-entitas eksternal secara langsung satu sama lain. Penyimpanan data serta entitas juga tidak perlu dikoneksikan satu sama lain, penyimpanan data dan entitas entitas eksternal hanya terhubung dengan suatu proses.
 - iii. Aliran data atau proses-proses pemberian label yang tidak tepat. Periksa diagram aliran data tersebut untuk memastikan bahwa setiap objek atau aliran data diberi *label* yang sesuai.
 - iv. Memasukkan lebih dari sembilan proses pada diagram aliran data. Memiliki terlalu banyak proses yang menciptakan suatu diagram yang kacau akan memusingkan untuk dibaca dan malah menghalangi komunikasi.
 - v. Mengabaikan aliran data. Perhatikan aliran linear dalam diagram anda, maksudnya, aliran data dimana setiap prosesnya memiliki satu masukan dan satu keluaran. Kecuali dalam hal diagram aliran data anak yang sangat mendetail, aliran data linear sangat jarang. Keberadaannya biasanya menunjukkan bahwa diagram tersebut kehilangan aliran data.
 - vi. Menciptakan analisis yang tidak seimbang. Masing-masing diagram anak harus memiliki masukan dan aliran data keluaran yang sama seperti proses induk. Pengecualian adalah keluaran minor, seperti jalur-jalur kesalahan, yang hanya dimasukkan pada diagram anak.

Berikut ini adalah gambar pengecekan diagram [4].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL



Gambar 2.6 Gambar Kesalahan Dalam Pengecekan Diagram

2.3.2 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data maksudnya, metadata suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Diagram aliran data diuraikan merupakan suatu titik awal yang baik untuk mengumpulkan elemen-elemen data. Kamus data juga bertindak sebagai standar tetap untuk elemen-elemen data. Memahami proses penyusunan suatu kamus data bisa membantu penganalisis sistem mengkonseptualisasikan sistem serta bagaimana cara kerjanya [4].

Kamus data bisa digunakan untuk [4]:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data
5. Membuat XML (*Extensible Markup Language*).

Sebagai contoh, penganalisis akan menunjukkan apakah ada beberapa elemen yang sama didalam struktur data tersebut (kelompok berulang) atau apakah dua elemen saling terpisah satu sama lain. Notasi ajabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [4]:

1. Tanda sama dengan (=), artinya “terdiri dari”,
2. Tanda plus (+), artinya “dan”,
3. Tanda kurang {}, menunjukkan elemen-elemen repetitif, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut.
4. Tanda kurang [], menunjukkan salah satu dari situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan
5. Tanda kurang(), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau biasa juga dengan memuat spasi atau nol untuk *field-field numeric* pada struktur file.

Dibawah ini merupakan contoh struktur data untuk menambahkan pesanan pelanggan di *World's Trend Catalog*. setiap pelanggan baru terdiri dari masukan yang ditemukan di sisi kanan tanda sama dengan. Beberapa masukan adalah elemen, tetapi nama pelanggan, iklan, alamat dan telepon merupakan kelompok elemen catatan struktural. Sebagai contoh, rekaman struktural pelanggan yang dibuat dari pertama sampai seluruh rangkaian selesai menjadi komponen terakhir yang harus dimiliki. Perhatikan bahwa mengikuti definisi untuk tampilan pesanan pelanggan adalah definisi untuk setiap *record* struktural. Bahkan pada nomor telepon yang sesederhana didefinisikan sebagai struktur sehingga kode area dapat diproses sesuai dengan area masing-masing. Berikut contoh gambar kamus data [4].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

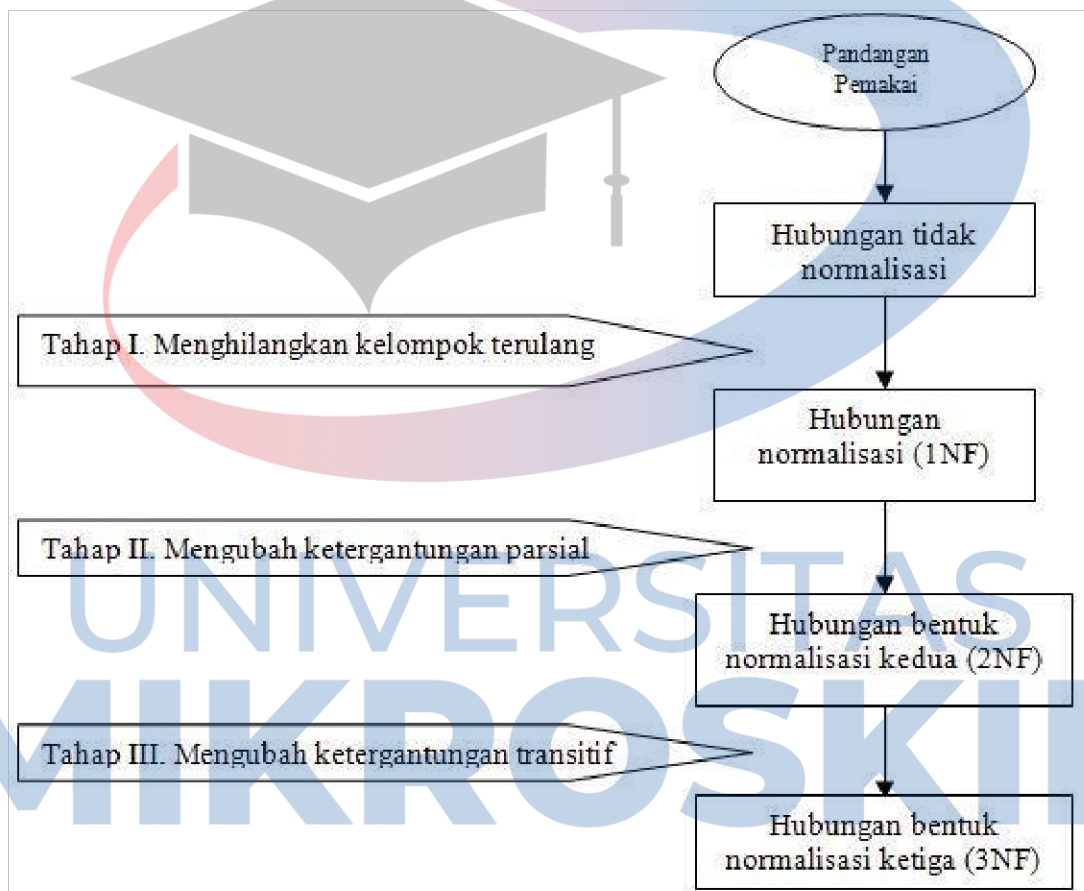


Gambar 2.7 Contoh Kamus Data Pelanggan Baru

1.4 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Disamping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya. Dimulai dengan tiap sebuah pandangan tiap pemakai atau data tersimpan yang dikembangkan untuk kamus data, penganalisa menormalisasikan struktur data dalam tiga tahap. Setiap tahap meliputi prosedur yang sangat penting, yang menyederhanakan struktur data. Hubungan diperoleh dari tinjauan pemakai atau data tersimpan sebagian besar

akan menjadi tidak normal. Tahap pertama dari proses meliputi menghubungkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya hubungan perlu dipecah kedalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normalisasi ketiga. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung ada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain. Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif mana pun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya. Berikut ini adalah contoh gambar normalisasi [4].



Gambar 2.8 Normalisasi

Berikut ini adalah contoh penggunaan normalisasi [4]:

1. Pada Gambar 2.9 merupakan tampilan pengguna untuk perusahaan peralatan hidro *AL.S,Well*. Pada laporan tersebut menunjukkan (1) *SALESPERSON-NUMBER*, (2) *SALESPERSON-NAME*, dan (3) *SALES-AREA*. Pada bagian laporan menunjukkan (4) *CUSTOMER-NUMBER* dan (5) *CUSTOMER-NAME*. Selanjutnya terdapat (6)

WAREHOUSENUMBER, yang berfungsi untuk melayani pelanggan, diikuti oleh (7) *WAREHOUSELOCATION*, yang merupakan tempat dimana lokasi perusahaan. Informasi terakhir yang terdapat di tampilan pengguna yakni (8) *SALES_AMOUNT*. Pada bagian baris 4 sampai 8 terdapat pengulangan.

2. Jika analisis menggunakan pendekatan *data flow*, pengguna akan ditampilkan informasi yang sama dalam struktur data. Pada Gambar 2.10 menunjukkan bagaimana struktur data dapat ditampilkan di kamus data analisis. Pada bagian yang berulang dapat ditandai dengan tanda bintang (*). Sebelum melanjutkan proses, sebaiknya memperhatikan asosiasi elemen data pada gambar 2.8, gambar diatas merupakan diagram gelembung atau diagram model data. Setiap entitas tertutup dalam tanda kurung dan panah digunakan untuk menunjukkan hubungan data. Meskipun terdapat hubungan untuk menarik hubungan data ini dengan menggunakan E-R diagram terkadang lebih mudah menggunakan diagram gelembung untuk memodelkan data karena bersifat sederhana.
3. Dalam contoh ini hanya terdapat satu *SALESPERSON-NUMBER* yang diarahkan ke masing-masing *SALESPERSON-NAME* dan mewakili satu *SALES-AREA*, tapi di dalam *SALES-AREA* mungkin bisa terdapat beberapa sales, oleh karena itu, terdapat hubungan beberapa panah dari *SALESPERSON_NUMBER*. Untuk setiap *SALESPERSON_NUMBER*, mungkin terdapat banyak *CUSTOMER_NUMBER* (s).
4. Selanjutnya, terdapat korespondensi di antara *CUSTOMER-NUMBER* dan *CUSTOMER-NAME*, hal tersebut berlaku untuk *WAREHOUSE-NUMBER* dan *WAREHOUSE-LOCATION*.
5. Pada *CUSTOMER_NUMBER* hanya terdapat satu *WAREHOUSE-NUMBER* dan *WAREHOUSE-LOCATION*, namun pada masing-masing *WAREHOUSE-NUMBER* atau *GUDANG-LOCATION* dapat terhubung ke banyak *CUSTOMER-NUMBER* (s). Terakhir untuk menentukan jumlah *SALES-AMOUNT* untuk transaksi penjualan ke perusahaan tertentu, perlu diketahui *SALESPERSON-NUMBER*, dan *CUSTOMER-NUMBER*. Berikut adalah Laporan pengguna untuk *AL S.Well Hydraulic Equipment Company*.

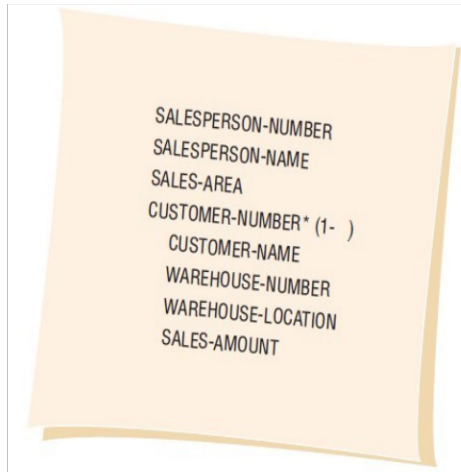
**Al S. Well
Hydraulic Equipment Company
Spring Valley, Minnesota**

Salesperson #: 3462
Name: Waters
Sales Area: West

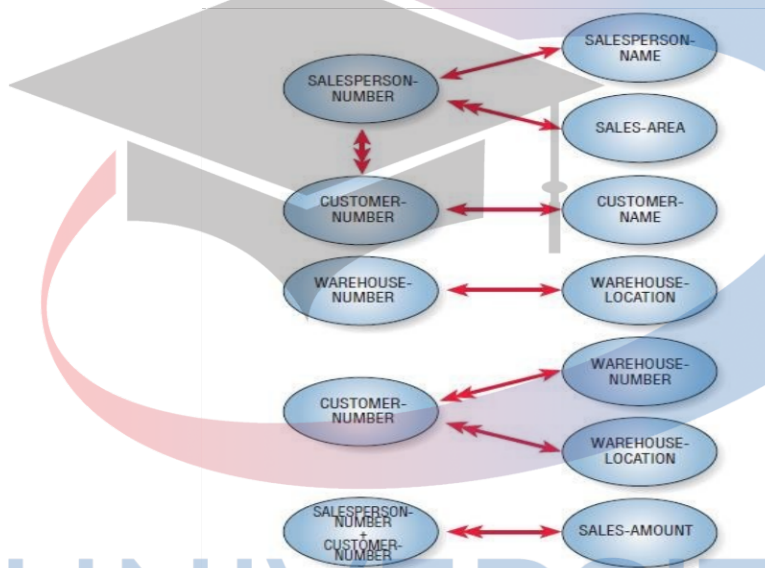
CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES
18765	Delta Services	4	Fargo	13,540
18830	M. Levy and Sons	3	Bismarck	10,600

Gambar 2.9 Laporan pengguna untuk AL S.Well Hydraulic Equipment Company

Tujuan dari proses normalisasi adalah menyederhanakan semua item data kompleks yang sering ditemukan dalam tampilan pengguna. Misalnya jika si analis mengambil pandangan pengguna yang telah dibahas sebelumnya dan mencoba untuk membuat tabel relasionalnya, maka tabel akan terlihat seperti gambar 2.12. karena pada hubungan ini didasarkan pada tampilan awal pengguna kami. Kami melihatnya sebagai *SALES-REPORT*. *SALES-REPORT* merupakan hubungan yang tidak biasa, dikarenakan terdapat hubungan yang berulang. Penting untuk mengamati suatu atribut tunggal seperti *SALESPERSON-NUMBER* karena tidak dapat berfungsi sebagai kunci. Alasannya karena untuk memastikan hubungan antara *SALESPERSON-NUMBER* dan atribut lainnya pada gambar 2.13. meskipun ada korespondensi hubungan *one to one* antara *SALESPERSONNUMBER* dan dua atribut (*SALESPERSON-NUMBER* dan *SALES-AREA*), ada hubungan antara *One to Many* antara *SALESPERSON-NAME* dan lima atribut lainnya (*CUSTOMERNUMBER*, *CUSTOMER-NAME*, *WAREHOUSE-NUMBER*, *WAREHOUSE-LOCATION*, dan *SALES-AMONT*). Berikut adalah gambar analis, penggambaran model diagram data dalam menemukan struktur data dari kamus data yang berguna dalam pengembangan *database* dan data normalisasi *table* tanpa pengulangan berserta dengan data relasi diagram [4].



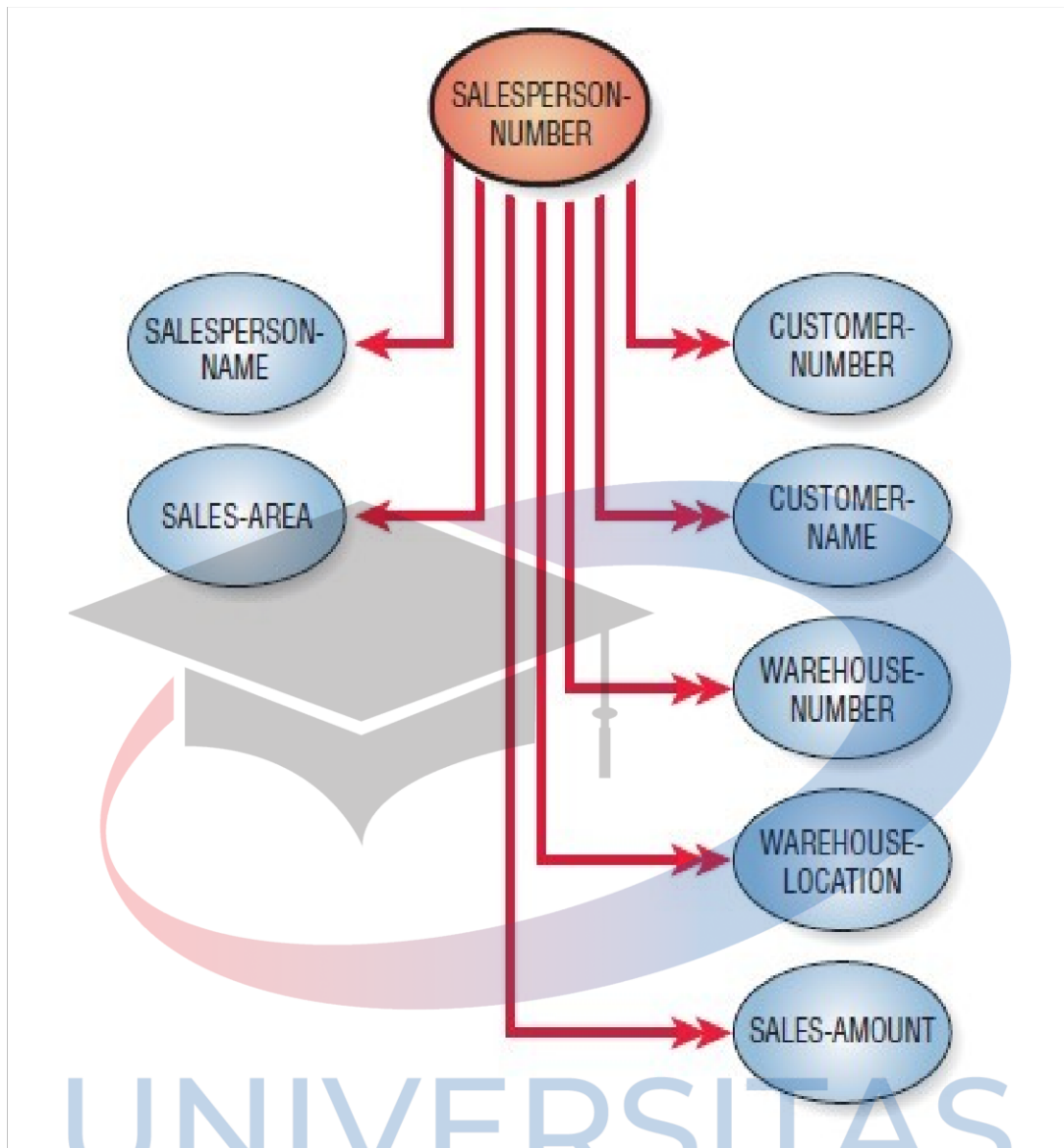
Gambar 2.10 Analisis Dalam Menentukan Struktur Data Dari Kamus Data



Gambar 2.11 Model Data Diagram Untuk Data Asosiasi dalam membantu Analisis

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo	13540
			18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck	10600
			19242	Ranier Company	3	Bismarck	9700
3593	Dryne	East	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11560
			18899	Seward Systems	2	Superior	2590
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8800
etc.							

Gambar 2.12 Data Normalisasi Tanpa Pengulangan



Gambar 2.13 Data Relasi Diagram

SALES-REPORT dapat dinyatakan dalam notasi singkat berikut ini [4]:

SALES-REPORT (SALESPERSON-NUMBER,
SALESPERSON-NAME, SALES-AREA,
(CUSTOMER-NUMBER,
CUSTOMER-NAME,
WAREHOUSE-NUMBER, WAREHOUSE LOCATION, SALES-AMOUNT)).

Berikut adalah bentuk-bentuk tahap normalisasi [4]:

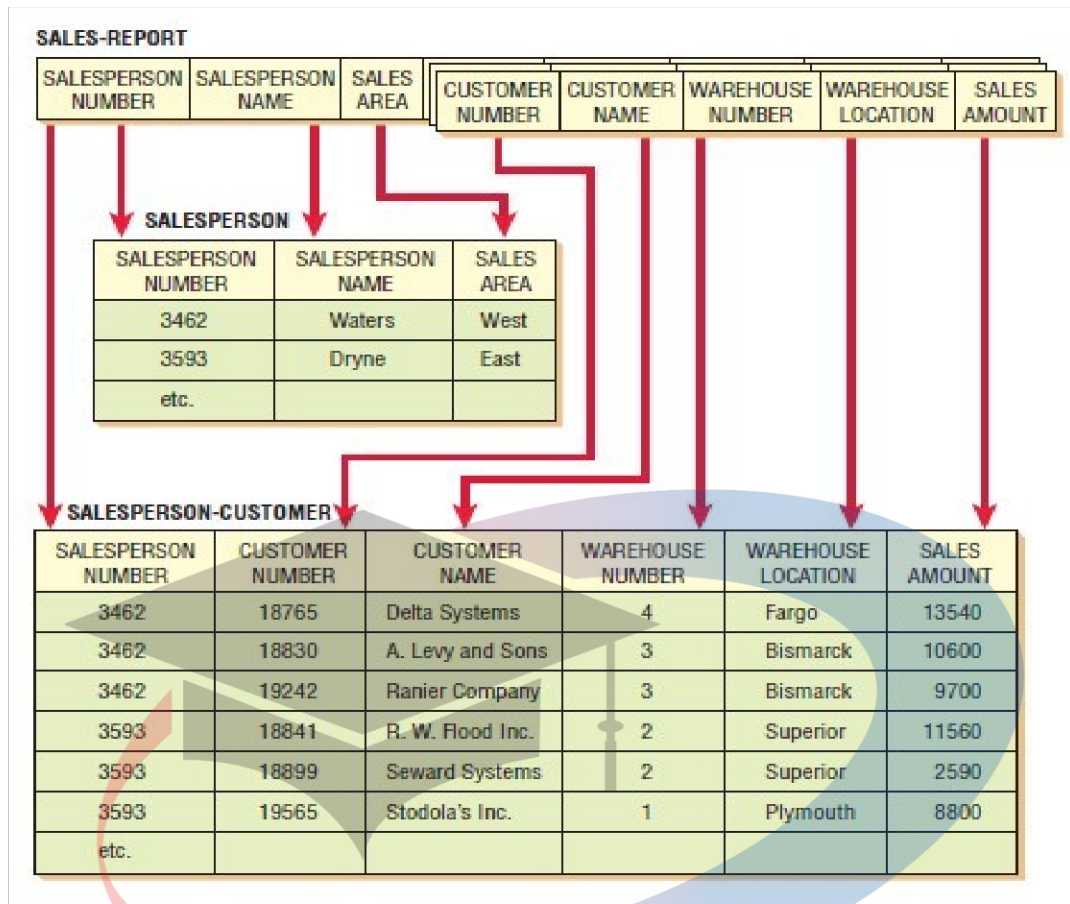
1. Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

Langkah pertama dalam normalisasi hubungan adalah menghilangkan kelompok terulang. Dalam contoh, hubungan tidak normal *SALES-REPORT* yang akan dibagi menjadi dua hubungan yang terpisah. Hubungan ini dinamakan dengan nama *SALESPERSON* dan *SALESPERSON-CUSTOMER*. Gambar 2.14 menunjukkan bagaimana hubungan aslinya, hubungan yang tidak normal di *SALES-REPORT* dinormalisasikan dengan memisahkan relasinya menjadi dua hubungan baru. Perhatikan hubungan antara *SALESPERSON* memiliki satu kode unik *SALESPERSON-NUMBER* dan pada setiap atribut tidak memiliki hubungan yang berulang (*SALESPERSON-NAME* dan *SALES-AREA*). Hubungan kedua, *SALESPERSON-CUSTOMER* berisi Kunci

utama dari *SALESPERSON-NUMBER* (kunci utama *SALESPERSON* adalah *SALESPERSON-NUMBER*), serta semua atribut yang merupakan bagian dari kelompok yang terulang (*CUSTOMER-NUMBER*, *CUSTOMER-NAME*, *WAREHOUSE-NUMBER*, *WAREHOUSELOCATION*, dan *SALES-AMOUNT*). Mengetahui *SALESPERSON-NUMBER*, bukan berarti kamu akan mengetahui *CUSTOMER-NAME*, *SALES-AMOUNT*, *WAREHOUSELOCATION*, dan juga sebagainya. Dalam hubungan ini, seseorang harus menggunakan kunci yang digabungkan (baik *SALESPERSON-NUMBER* dan *CUSTOMER-NUMBER*) untuk mengakses keseluruhan informasi. Ada kemungkinan untuk menulis hubungan dalam notasi singkat sebagai berikut:

SALESPERSON (*SALESPERSON-NUMBER*, *SALESPERSON-NAME*, *SALES-AREA*) dan *SALESPERSON-CUSTOMER* (*SALESPERSON-NUMBER*, *CUSTOMER-NUMBER*, *CUSTOMER-NAME*, *WAREHOUSE-NUMBER*, *WAREHOUSE-LOCATION*, *SALES-AMOUNT*). Berikut adalah gambar normalisasi 1NF:

UNIVERSITAS
MIKROSKIL



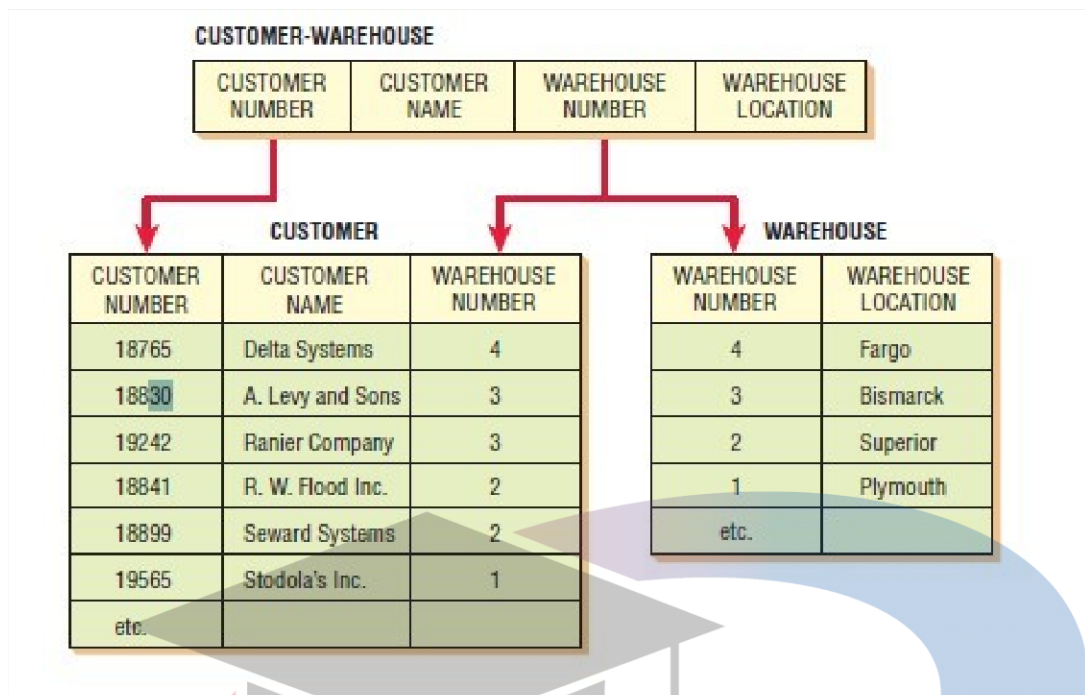
Gambar 2.14 Normalisasi (1 NF)

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Setelah dilakukan normalisasi bentuk kedua (2 NF) menjadi:

SALES (*SALESPERSON-NUMBER*, *CUSTOMER-NUMBER*, *SALES-AMOUNT*) dan *CUSTOMER-WAREHOUSE*(*CUSTOMER-NUMBER*, *CUSTOMER-NAME*, *WAREHOUSE-NUMBER*, *WAREHOUSE-LOCATION*).

Bentuk normalisasi kedua (2 NF) yang dihasilkan lebih jelas dilihat pada gambar dibawah ini.

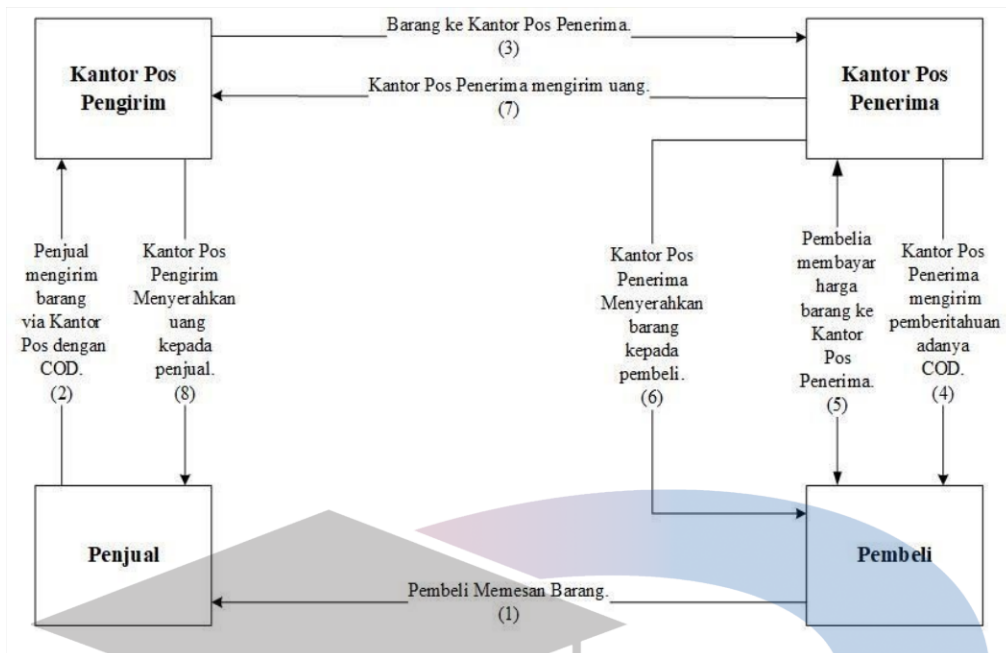


Gambar 2.16 Normalisasi (3 NF)

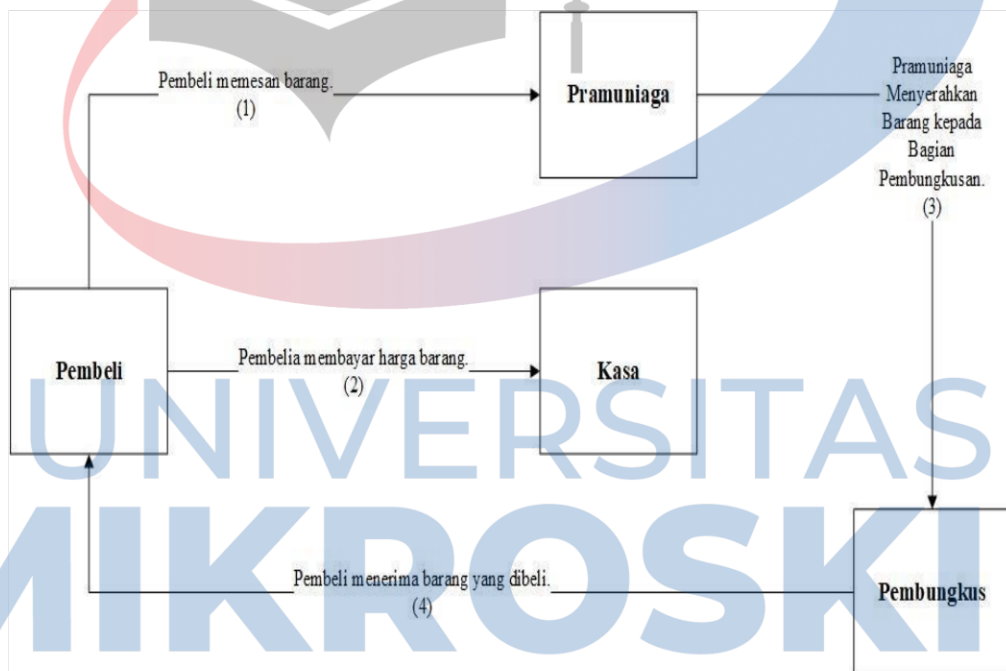
1.5 Penjualan

Penjualan adalah kegiatan yang terdiri dari transaksi penjualan *Produk* atau jasa baik kredit maupun tunai [6]. Penjualan kredit merupakan kegiatan penjualan yang terdiri dari transaksi penjualan *Produk* atau jasa, baik secara kredit maupun tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika *Order dari pelanggan* telah dipenuhi dengan pengiriman *Produk* atau penyerahan jasa, untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Kegiatan penjualan secara kredit ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan kredit. Dalam transaksi penjualan tunai, *Produk* atau jasa bar diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli. Kegiatan penjualan secara tunai ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan tunai [5].

Penjualan tunai adalah penjualan yang dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga *Produk* terlebih dahulu sebelum *Produk* diserahkan oleh perusahaan kepada pembelian. Sedangkan, Penjualan kredit dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mengirimkan *Produk* sesuai dengan *Order yang diterima* dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli tersebut. Dalam penjualan tunai dapat terbagi menjadi 2 yakni: *Cash on Delivery* dan *Over-the- Conter-Sale*. Berikut merupakan gambar sistem penjualan *Cash on Delivery* dan *Over-the-Conter-Sale* [5].



Gambar 2.17 Sistem Penjualan *Cash on Delivery* (COD)



Gambar 2.18 Sistem Penjualan *Over the Counter Sale*

Cash on delivery sale (COD sale) berbeda dengan *Over-the-Counter-sale*. *Over-the-Counter-sale* adalah sistem penjualan yang pembeli datang ke perusahaan, melakukan pemilihan *Produk*, melakukan pembayaran, harga *Produk* ke kasa, dan menerima barang yang dibeli [6]. Karena dalam *Over-the-Counter-sale* pembeli harus datang sendiri ke tempat penjualan untuk melakukan pemilihan *Produk* dan pembayaran harga *Produk*, sistem penjualan ini tidak dapat digunakan untuk melayani pembeli yang secara geografis jauh dari tempat penjualan *Produk*. Sistem akuntansi penjualan dengan *COD sale* dapat digunakan

untuk memecahkan persoalan tersebut sehingga dapat memperluas pasar dengan cara menjangkau para pembeli luar kota atau luar pulau [5].

Dalam sistem penjualan dengan *COD sale*, penjual mengirimkan katalog-katalog kepada para calon pembeli. Pembeli memilih *Produk* yang diperlukan melalui katalog dan memesan *Produk* dengan mengirimkan formulir pesanan yang disediakan oleh penjual lewat kantor pos. Penjual mengirimkan *Produk* yang dipesan oleh pembeli lewat kantor pos dengan menggunakan *COD sale*. Dalam pengiriman *Produk* dengan *COD sale* ini kantor pos akan memperlakukan pengiriman *Produk* dengan cara yang berbeda dengan pengiriman *Produk* dengan cara yang berbeda dengan pengiriman *Produk* dengan cara biasa. Dalam pengiriman *Produk* dengan *COD sale*, kantor pos pengirim mengirimkan *Produk* ke kantor pos penerima disertai dengan formulir *COD sale*. Kantor pos penerima akan mengirimkan surat pemberitahuan kepada pembeli bahwa pembeli menerima kiriman *Produk COD sale*, yang berarti bahwa pembeli dapat menerima *Produk* dari kantor pos penerima, jika harga *Produk* yang tercantum dalam surat pemberitahuan tersebut dibayar oleh pembeli [5].

1.6 Pembelian

Pembelian adalah biaya dan memiliki saldo normal seperti beban. Nilai keseluruhan pembelian yang dilakukan oleh perusahaan selama satu periode akuntansi akan digunakan untuk menghitung beban pokok penjualan (*Cost of goods sold*) di akhir periode akuntansi. Beban pokok penjualan adalah biaya persediaan *Produk* dagang yang dijual kepada pelanggan [5].

Sistem akuntansi pembelian digunakan dalam perusahaan untuk pengadaan *Produk* yang diperlukan oleh perusahaan. Transaksi pembelian dapat digolongkan menjadi dua: pembelian lokal dan impor. Pembelian lokal adalah pembelian dari pemasok dalam negeri, sedangkan impor adalah pembelian dari pemasok luar negeri [5].

Dalam sistem akuntansi pembelian terdapat fungsi yang terkait yakni: [6]

1. Fungsi gudang.

Dalam sistem akuntansi pembelian, fungsi gudang bertanggung jawab untuk mengajukan permintaan pembelian sesuai dengan posisi persediaan yang ada digudang dan untuk menyimpan *Produk* yang telah diterima oleh penerimaan.

2. Fungsi pembelian.

Fungsi pembelian bertanggung jawab untuk memperoleh informasi mengenai harga *Produk*, menentukan pemasok yang dipilih dalam pengadaan *Produk*, dan mengeluarkan *Order pembelian* kepada pemasok yang dipilih.

3. Fungsi penerimaan.

Dalam sistem akuntansi pembelian, fungsi ini bertanggung jawab untuk melakukan pemeriksaan terhadap jenis, mutu, dan kuantitas *Produk* yang diterima dari pemasok guna menentukan apakah *Produk* tersebut dapat diterima atau tidak oleh perusahaan.

4. Fungsi akuntansi.

Fungsi akuntansi yang terkait dalam transaksi pembelian adalah fungsi pencatat utang dan fungsi pencatat persediaan. Dalam sistem akuntansi pembelian, fungsi pencatat utang bertanggung jawab untuk mencatat transaksi pembelian ke dalam register bukti kas keluar dan untuk menyelenggarakan arsip dokumen sumber (bukti kas keluar) yang berfungsi sebagai catatan utang atau menyelenggarakan kartu utang sebagai buku pembantu utang.

1.7 Persediaan

Persediaan adalah salah satu aset termahal dari banyak perusahaan, dan mewakili sebanyak 50% dari keseluruhan modal yang diinvestasikan. Persediaan merupakan *Produk* menganggur yang menunggu untuk digunakan atau dijual mengingat tiap perusahaan memiliki jenis persediaan yang berbeda dan memiliki tujuan yang berbeda pula dalam penggunaannya. Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan retail adalah tidak akuratnya dalam menentukan jumlah persediaan atau salah dalam perhitungan manual dimana terjadi kelebihan persediaan (persediaan lebih dari pada yang dibutuhkan) atau kekurangan persediaan (persediaan kurang dari apa yang dibutuhkan) [6].

Seluruh perusahaan melakukan penyimpanan pasokan persediaan karena alasan sebagai berikut [6]:

1. Untuk mempertahankan operasi yang independen. Pasokan bahan baku pada suatu *workcenter* memungkinkan fleksibilitas *workcenter* tersebut dalam operasi.
2. Untuk memenuhi variasi permintaan produk. Jika permintaan produk diketahui dengan tepat, produksi produk tersebut dalam jumlah yang tepat sesuai dengan permintaan akan memungkinkan (meskipun tidak menghemat biaya).
3. Untuk memungkinkan fleksibilitas dalam penjadwalan produksi. Stok persediaan meringankan beban pada sistem produksi karena produk-produk keluar dari sistem tersebut.
4. Sebagai pengaman untuk waktu pengiriman bahan baku yang bervariasi. Ketika bahan baku dipesan dari vendor, penundaan dapat terjadi karena beragam alasan, misalnya variasi waktu pengiriman, kurangnya bahan baku di pabrik vendor yang menyebabkan

backlog, pemogokan yang terjadi di pabrik *vendor* atau di salah satu perusahaan pengiriman, *lost order*, atau pengiriman bahan baku yang tidak tepat atau cacat.

5. Untuk memanfaatkan ukuran ekonomis pesanan pembelian. Untuk melakukan suatu pemesanan diperlukan biaya, antara lain tenaga kerja, panggilan telepon, pengetikan, pengiriman, dan lain-lain. Oleh karena itu, semakin besar ukuran pemesanan, semakin sedikit pemesanan yang harus ditulis. Selain itu, Biaya pengiriman juga akan lebih menguntungkan jika pemesanan semakin besar. Semakin besar pengiriman, semakin kecil biaya per unit.
6. Banyak alasan lain berdasarkan situasi tertentu. Berdasarkan situasinya, persediaan mungkin perlu disimpan. Contohnya, persediaan dalam perjalanan (*in-transit*) adalah bahan baku yang sedang dipindahkan dari pemasok kepada pelanggan dan bergantung pada kuantitas pesanan dan *lead time transit*. Contoh lainnya adalah persediaan yang dibeli sebagai antisipasi terhadap perubahan harga seperti bahan bakar untuk pesawat jet atau semikonduktor untuk komputer.

Persediaan dapat memiliki berbagai fungsi yang dapat menambah fleksibilitas operasi perusahaan keempat fungsi persediaan adalah sebagai berikut [6]:

1. Untuk memberikan pilihan *Produk* agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan memisahkan perusahaan dari fluktuasi permintaan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada perusahaan ritel.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Contohnya, jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan agar bisa memisahkan proses produksi dari pemasok.
3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah kerana pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman *Produk*.
4. Untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga.