

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem informasi

2.2.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa latin (*systema*) dan bahasa yunani (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi. Sistem merupakan kesatuan (*entity*) yang terdiri dari bagian-bagian yang disebut subsistem yang saling berkaitan dengan tujuan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu.

Sistem pada dasarnya adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu [1].

Sistem adalah elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan / *input* yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran / *output* yang diinginkan [2].

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah sekumpulan data yang bekerja untuk membentuk suatu objek dengan tujuan agar menghasilkan sebuah hasil yang diinginkan dan adanya pencapaian suatu tujuan.

2.2.2 Informasi

Informasi berasal dari bahasa inggris yaitu "*to inform*" yang artinya adalah "memberitahu". Informasi adalah suatu data yang disampaikan baik secara langsung maupun tidak langsung, tepat pada waktu, sasaran dan sesuai kebutuhannya oleh sipenerima.

Atribut informasi yang berkualitas dapat dilihat dari beberapa dimensi:

1. Dimensi Waktu :

- a. Ketepatan waktu : informasi harus disajikan ketika diperlukan.
- b. Kondisi keberadaan: informasi harus terbaru (*up-to-date*) ketika disajikan.
- c. Frekwensi : informasi harus disajikan setiap kali informasi tersebut diperlukan.

d. Periode waktu: dapat disajikan tentang masa lampau, masa kini, dan periode waktu masa yang akan datang.

2. Dimensi isi :

- a. Ketelitian : informasi harus bebas dari kesalahan.
- b. Keterkaitan : informasi harus dihubungkan dengan kebutuhan dari penerima informasi yang spesifik dalam suatu situasi yang spesifik pula.
- c. Kelengkapan : harus bisa menyajikan semua informasi yang diperlukan.
- d. Kepadatan : hanya menyajikan informasi yang diperlukan saja. Lingkup informasi ruang lingkungannya luas atau sempit, fokus kepada informasi eksternal atau internal.
- e. Kinerja / *Performance* : informasi dapat mengungkapkan kinerja dengan mengukur penyelesaian aktivitas, kemajuan yang dicapai, atau sumber data yang dikumpulkan.

3. Dimensi bentuk (*Format*):

- a. Kejelasan : informasi harus disajikan dengan bentuk atau format yang mudah difahami.
- b. Rincian : informasi dapat disajikan secara rinci atau dalam format ringkasan.
- c. Order : informasi dapat diatur dalam suatu urutan tertentu.
- d. Presentasi : informasi dapat ditampilkan dalam bentuk narasi, angka, gambar/grafis, atau bentuk lain.
- e. Media : informasi dapat disajikan dalam bentuk catatan dokumen atau kertas yang tercetak, tayangan video, atau media lainnya [3].

Beberapa pengertian informasi menurut beberapa ahli:

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Informasi adalah hasil pemrosesan data yang di peroleh dari setiap elemen sistem tersebut menjadi bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan oleh orang untuk menambah pemahamannya terhadap fakta-fakta yang ada.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang sudah diolah, diatur atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu.

2.2.3 Sistem informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.

Sistem informasi merupakan kumpulan dari sub-sub sistem baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna [4].

Berdasarkan definisi tentang sistem informasi diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan dan bekerja sama satu sama lainnya untuk memperoleh informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.

2.2.4 Komponen-Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah block bangunan (*building block*), dimana masing-masing blok ini saling berintegrasi satu sama lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuannya.

Adapun blok-blok tersebut adalah sebagai berikut [5]:

1. Blok masukan

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi.

2. Blok model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok keluaran

Produk dari sistem infirmasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi

Teknologi merupakan “tool box” dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluarannya, dan membantu mengendalikan dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu yaitu teknis (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan hubungan satu sama lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

6. Blok kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri dan sabotase. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan bisa langsung cepat diatasi.

2.2.5 Jenis-Jenis Sistem informasi

Sistem informasi mencakup beberapa jenis yang dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu [5]:

1. *Transaction Processing System* (TPS), yaitu: sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan investasi.
2. *Office Automation System* (OAS) dan *Knowledge Work System* (KWS) yang bekerja pada *level knowledge*. OAS mendukung pekerjaan data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasinya dengan cara-cara tertentu sebelum menyebarkannya secara keseluruhan dengan

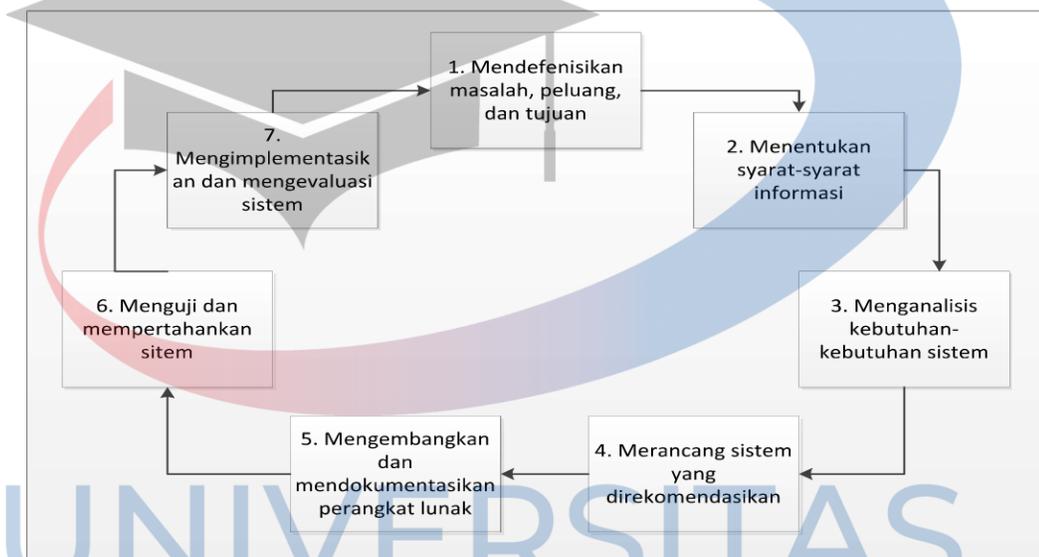
organisasi dan kadang-kadang diluar organisasi. KWS mendukung para pekerja professional seperti ilmuwan, insinyur dan dokter. Dengan membantu menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka berkontribusi ke organisasi masyarakat.

3. Sistem Informasi Manajemen (SIM), yang mendukung sepektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luar dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan, dan juga dapat membantu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi (basis data).
4. *Decision Support System (DSS)*, yang hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahapan-tahapannya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.
5. Sistem Ahli (ES) dan kecerdasan buatan (AI), dimana AI dimaksudkan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Sedangkan sistem ahli menggunakan pendekatan-pendekatan pemikiran AI untuk menyelesaikan masalah serta memberikannya lewat pengguna bisnis. Sistem ahli (juga disebut *knowledge-based sytem*) secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam organisasi. Berbeda dengan DSS dan ES meninggalkan keputusan terakhir bagi pembuat keputusan sedangkan sistem ahli menyeleksi solusi terbaik terhadap masalah khusus. Komponen dasar sistem ahli adalah *knowledge-base* yakni suatu mesin interferensi yang menghubungkan pengguna dengan sistem pengolahan pertanyaan lewat bahasa terstruktur dan antar muka.
6. *Group Decision Support System (GDSS)* dan *computer-support collaborative work system (CSCW)*, yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut dengan “*Groupware*” untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.
7. *Executive Support System (ESS)*, yang tergantung pada informasi yang dihasilkan TPS, SIM, dan ESS membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi ditempat-tempat yang bisa diakses seperti kantor [5].

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [6].

Dari defenisi di atas, 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:



Gambar 2.1 Siklus hidup pengembangan sistem

Berikut ini akan dijelaskan tahapan dari siklus hidup pengembangan sistem yaitu [6]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap ini pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mendefinisikan masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru. Tahap pertama ini berarti penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Penganalisis yang memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang

dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis ialah menentukan sampel dan san dan lingkungan kantor serta *prototyping*. Memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan system. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah 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 yang berisikan daftar seluruh sistem data yang digunakan dalam sistem berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau teks serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur entri data sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrograman adalah melakukan pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap akhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagaimana pelatihan tersebut dilakukan oleh vendor, namun kesalahan pelatihan merupakan kesalahan penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem yang baru. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai rangkaian proses atau tahap hingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengembangan [6].

2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1 Ishikawa Diagram

Ishikawa diagram adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat dari masalah itu. Sering disebut diagram sebab-akibat atau diagram tulang ikan (*fishbone* diagram) karena menyerupai tulang ikan [4].

Konsep dasar dari diagram fishbone adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus “tulang-tulang” ini mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (empat M: *material, machine, manpower, method*) [4]. Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (empat P: *place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem dan keterampilan (empat S: *surrounding, supplier, system, skill*). Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin [4].

2.3.2 PIECES

Teknik penemuan fakta dan persyaratan [4]:

1. Untuk mengembangkan sistem yang baik, diperlukan identifikasi, analisis, serta pemahaman persyaratan pengguna. Proses dan teknik yang digunakan oleh analis

sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami persyaratan sistem disebut penemuan persyaratan.

2. Persyaratan sistem sendiri merupakan hal yang menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan sistem atau properti serta kualitas apa yang harus dimiliki sistem. Persyaratan sistem menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan sistem sering disebut persyaratan fungsional. Persyaratan sistem yang menetapkan properti serta kualitas apa yang harus dimiliki sistem disebut persyaratan nonfungsional.

3. Kerangka kerja PIECES memberikan alat unggul untuk menggolongkan persyaratan sistem. Keuntungan menggolongkan berbagai tipe persyaratan adalah kemampuan untuk menggolongkan persyaratan tersebut untuk tujuan pelaporan, pelacakan dan validasi. Hal tersebut membantu identifikasi persyaratan sistem secara cermat.

Tabel 2.1 Klasifikasi PIECES pada persyaratan sistem

No	Tipe Persyaratan Non Fungsional	Keterangan
1	Performansi	Persyaratan performa mempresentasikan performa sistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna
2	Informasi	Persyaratan informasi mempresentasikan informasi yang sangat penting bagi pengguna dalam konteks isi, timeline, akurasi dan format.
3	Ekonomi	Persyaratan ekonomi kebutuhan akan sistem untuk mengurangi biaya atau meningkatkan laba.
4	Kontrol dan keamanan	Persyaratan kontrol mempresentasikan lingkungan dimana sistem harus beroperasi, tipe dan tingkatan keamanan yang harus disediakan.

5	Efisiensi	Persyaratan efisiensi mempresentasikan perlunya sistem untuk menghasilkan output dengan tingkat ketidakefisienan minimal
6	Pelayanan	Persyaratan pelayanan mempresentasikan kebutuhan agar sistem menjadi dapat diandalkan, fleksibel, dan dapat diperluas

2.3.4 Data Flow Diagram

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

Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama yaitu:

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem yang terlalu dini.
2. Pemahaman lebih lanjut mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Adapun langkah-langkah dalam menggambar diagram aliran data adalah [5]:

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 di gambarkan. Setelah daftar unsur-unsur data dasar ini tersusun, mulailah menggambar dengan aliran data.

2. 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 serta aliran data-aliran data menuju dan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen.

3. 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 sebelah kanan bawah. Penyimpanan data-data utama dari sistem (mewakili *file-master*) dan semua entitas eksternal dimasukkan ke dalam diagram 0.

4. 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 proses* (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.

Beberapa kesalahan umum yang dibuat saat menggambar diagram aliran data adalah sebagai berikut [5]:

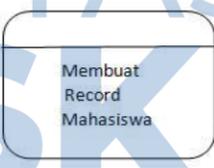
1. Lupa memasukkan suatu aliran data atau mengarahkan kepada anak panah pada arah yang salah. Contohnya adalah suatu proses gambaran yang menunjukkan semua aliran data sebagai masukan atau sebagai keluaran saja. Setiap proses mentransformasikan data serta harus menerima dan menghasilkan keluaran. Jenis kesalahan ini biasanya muncul bila penganalisis lupa memasukkan aliran data atau telah menempatkan kepala anak panah menuju arah yang salah.
2. Menghubungkan penyimpanan data dan entitas-entitas eksternal secara langsung satu sama lain. Penyimpanan data-penyimpanan data serta entitas juga tidak perlu

dikoneksikan satu sama lain, penyimpanan data dan entitas eksternal hanya terhubung dengan suatu proses.

3. Aliran data-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.
4. 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.
5. Menciptakan analisis yang tidak seimbang. Masing-masing diagram anak harus memiliki masukan dan aliran data keluaran yang sama seperti proses induk.

Keempat simbol dasar yang digunakan untuk menetapkan gerakan diagram aliran data adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-Symbol DFD

Simbol	Nama	Contoh
	Entitas	
	Aliran	
	Proses	
	Penyimpanan Data	

Kegunaan dari masing-masing simbol adalah sebagai berikut:

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 DFD 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 dan perolehan data [5].

2.3.5 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis-jenis kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi mengenai data (*maksudnya metadata*), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada [5].

Penganalisa sistem harus berhati-hati dalam mengkatalogkan istilah-istilah yang berbeda-beda yang menunjukan pada item data yang sama. Kehati-hatian ini membantu mereka menghindari duplikasi, kemungkinan adanya komunikasi yang baik antara bagian-bagian organisasi yang saling berbagi basis data, dan membuat upaya pemeliharaan lebih bermanfaat lagi. Kamus data juga bertindak sebagai standar tetap pada elemen-elemen data.

Meskipun kamus data otomatis, memahami data-data apa yang membentuk suatu kamus data, ketentuan-ketentuan yang digunakan dalam kamus data, serta bagaimana kamus data dikembangkan adalah hal-hal yang tetap berhubungan dengan penganalisis sistem. Memahami proses penyusunan suatu kamus data bisa membantu penganalisa sistem mengkonseptualisasikan sistem serta bagaimana cara kerjanya.

Bagian-bagian berikut memungkinkan penganalisis sistem melihat hal-hal rasional dibalik apa yang ada dalam kamus data otomatis dan kamus data manual.

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk:

1. Menvalidasi 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.

Sekalipun kamus data juga memuat informasi mengenai data dan prosedur – prosedur, kumpulan informasi mengenai proyek dalam jumlah besar disebut gudang. Konsep gudang adalah salah satu dari berbagai pengaruh perangkat CASE dan bisa berisikan hal-hal sebagai berikut:

1. Informasi diagram aliran data-data dipertahankan oleh sistem, meliputi aliran data simpanan data, struktur record dan elemen-elemen data.
2. Logika procedural.
3. Desain layar dan laporan.
4. Keterkaitan data, misalnya, bagaimana suatu struktur data dijalurkan ke struktur data lainnya.
5. Penyampaian syarat-syarat proyek dan sistem manual
6. Informasi manajemen proyek, misalnya jadwal pengiriman, pencapaian keberhasilan, hal-hal yang membutuhkan penyelesaian, serta penggunaan proyek.

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membantu suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi informasi mengenai elemen-elemen tersebut. 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 aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

1. Tanda sama dengan ($=$), artinya “terdiri dari”
2. Tanda plus ($+$), artinya “dan”
3. Tanda kurung $\{ \}$, menunjukkan elemen-elemen repetitif, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu misalnya, jumlah perulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah perulangan.
4. Tanda kurung $[]$ menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada disedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada didalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung $()$, menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukkan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk *field-field* numerik pada struktur *file* [5].

2.3.6 Normalisasi

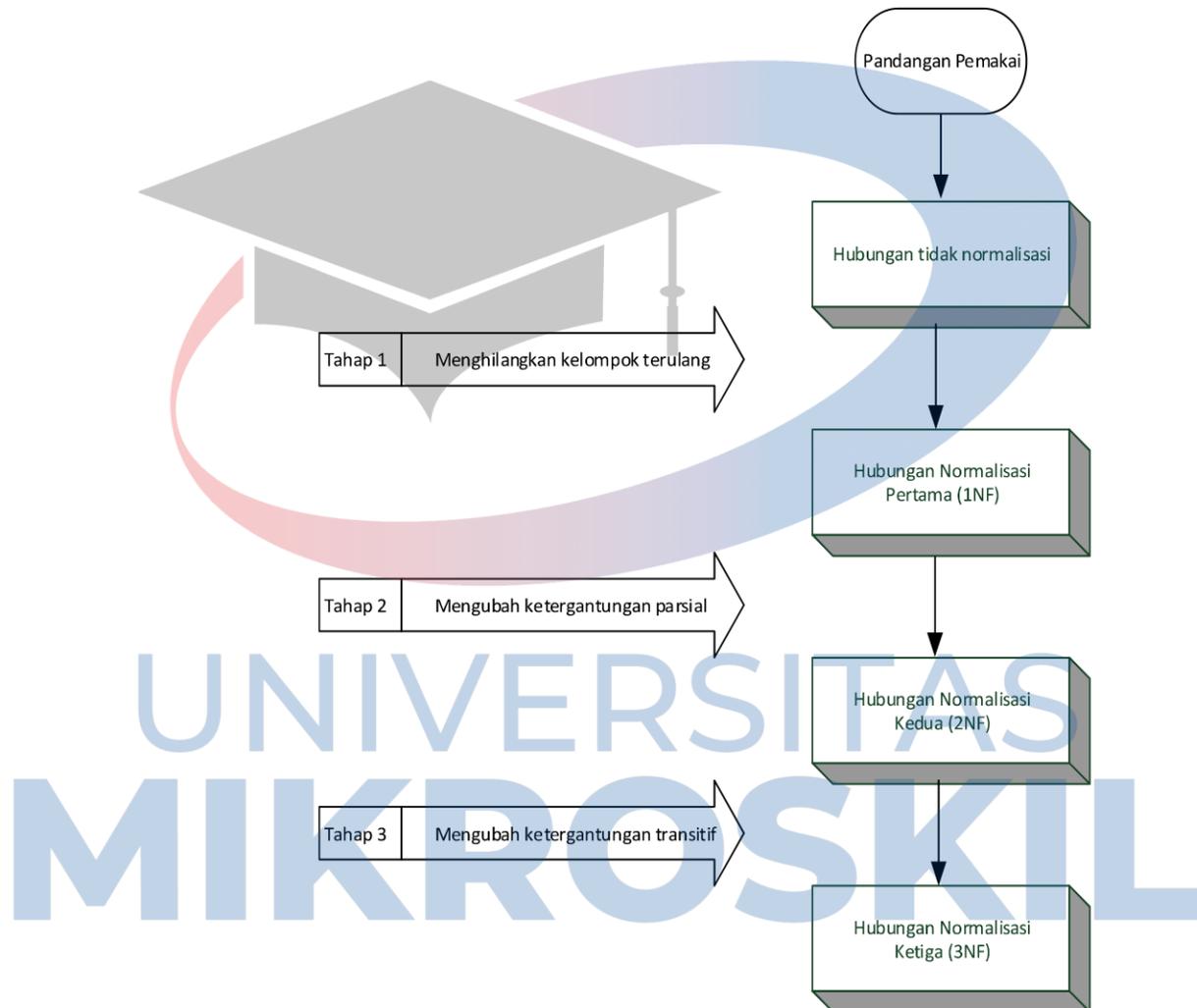
Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian struktur data yang kecil dan stabil. Tujuan utama dari proses normalisasi adalah menyederhanakan semua kekomplekan *item* data yang sering ditemukan dalam tinjauan pemakai [5].

Adapun tahapan dalam normalisasi akan dibahas sebagai berikut :

1. Tahap pertama dari proses normalisasi meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan.
2. Tahapan kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.

3. Tahap ketiga adalah mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu di mana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya [5].

Tahapan normalisasi di atas, dapat dilihat berikut ini :



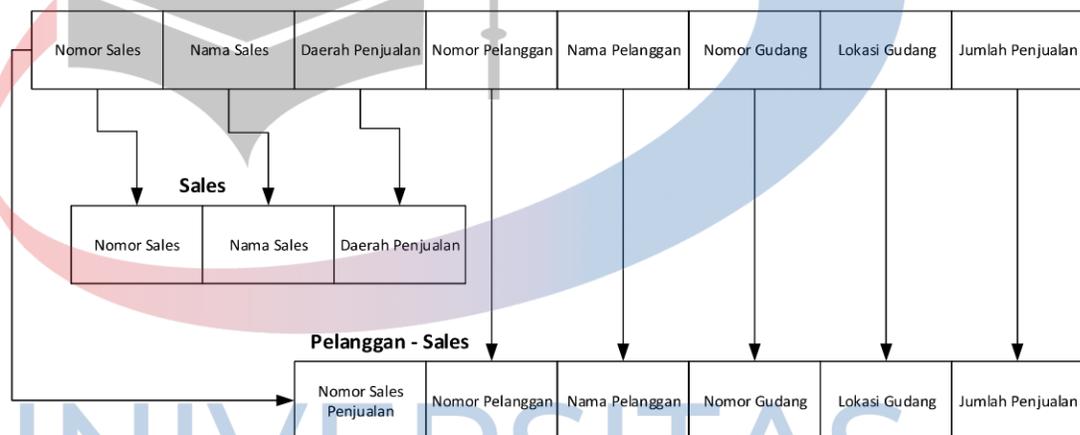
Gambar 2.2 Tahapan Normalisasi

Misalkan normalisasi kita lakukan terhadap Laporan Penjualan sebuah perusahaan dimana Laporan Penjualan tersebut memiliki atribut – atribut seperti Nomor *Sales*, Nama *Sales*, Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang, dan Jumlah Penjualan. Laporan penjualan merupakan suatu hubungan tidak normal karena memiliki kelompok berulang seperti Nama Pelanggan, Nomor

Gudang, Lokasi Gudang, dan Jumlah Persediaan sehingga perlu dilakukan normalisasi.

1. Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

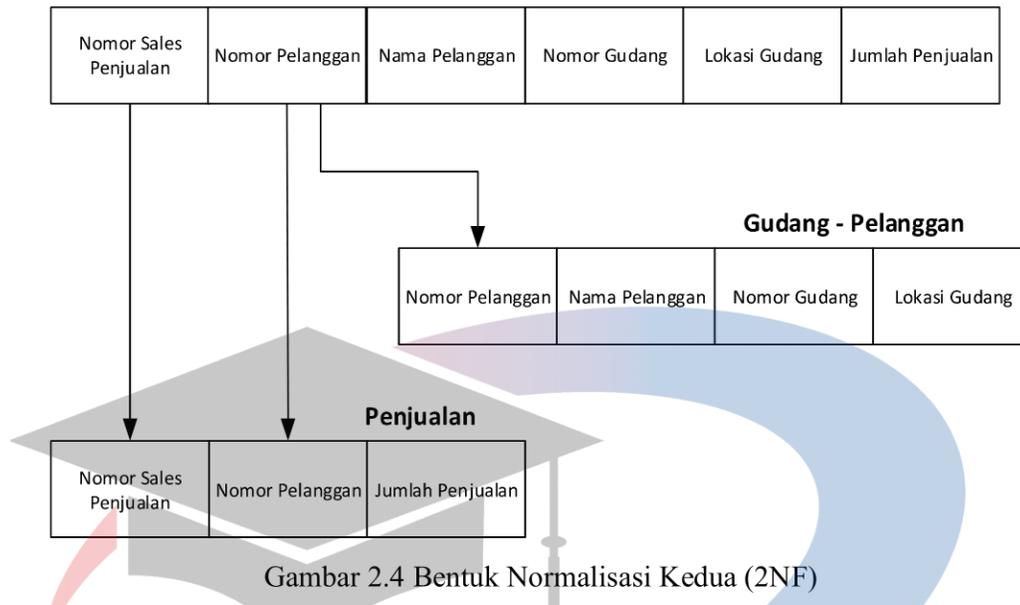
Langkah pertama dalam normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Pada contoh di atas, hubungan tidak normal Laporan Penjualan akan dipecah ke dalam dua hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut dinamakan *Sales* dan *Pelanggan Sales*.



Gambar 2.3 Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

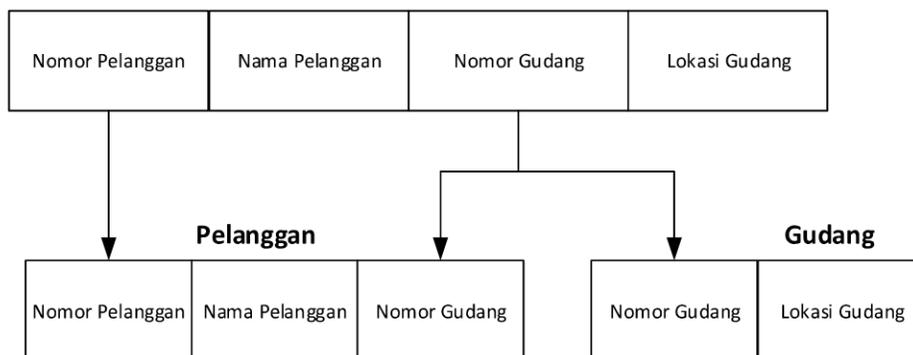
Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Pada contoh di atas, hubungan *Pelanggan-Sales* merupakan hubungan normalisasi pertama tetapi tidak dalam bentuk ideal karena beberapa atribut bukan kunci tidak hanya tergantung pada kunci utama, tetapi juga pada atribut bukan kunci. Ketergantungan ini dipandang sebagai ketergantungan transitif sehingga perlu dinormalisasikan kembali. Hubungan *Pelanggan-Sales* dipisahkan kedalam dua hubungan baru yaitu *Penjualan* dan *Gudang-Pelanggan*.



Gambar 2.4 Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

3. Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Pada contoh di atas, dapat dilihat bahwa dalam hubungan Gudang-Pelanggan sudah memenuhi bentuk normalisasi kedua dimana semua atribut harus tergantung pada kunci utama yaitu Nomor Pelanggan namun Lokasi Gudang juga tergantung secara nyata pada Nomor Gudang. Untuk menyederhanakan hubungan ini, maka perlu dilakukan normalisasi ketiga dimana hubungan Gudang Pelanggan dipisah ke dalam dua hubungan yaitu Pelanggan dan Gudang [5].



Gambar 2.5 Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

2.4 Basis data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan [14].

Tujuan basis data yang efektif yaitu:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun konsistennya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang disediakan dengan cepat.
4. Memperbolehkan pemakai untuk membangun personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik [5].

Terdapat tiga jenis utama basis data yang terstruktur logika yaitu:

1. Struktur data hierarki

Struktur data hierarki menyatakan bahwa semua entitas dapat memiliki lebih dari entitas pribadi. Oleh karena itu, merupakan struktur susunan hubungan banyak satu ke banyak atau satu ke satu. Hubungan lainnya seperti banyak-ke-satu atau banyak-ke-banyak tidak diperbolehkan.

2. Struktur data jaringan

Suatu struktur data jaringan memperbolehkan entitas apapun untuk memiliki sejumlah subkoordinat atau *superior*.

3. Struktur data relasional

Suatu struktur data relasional terdiri dari satu atau lebih *table* dua dimensi yang dipandang sebagai hubungan (*relation*). Baris pada *table* mewakili *record* dan kolom membuat atribut [5].

Adapun konsep *database* untuk analisis sistem yaitu:

1. *Field*

Merupakan implementasi fisik pada sebuah atribut basis data. *Field* adalah unit terkecil dari data *meaningful* yang telah disimpan pada sebuah file atau *database*. *Field* mempunyai empat tipe yaitu:

- a. *Primary key*, yaitu sebuah *field* yang nilainya mengidentifikasi satu dan hanya satu *record* pada sebuah file.
- b. *Secondary key*, yaitu sebuah pengidentifikasi alternatif pada sebuah *database*. Nilai *secondary key* mungkin mengidentifikasi sebuah *record* tunggal atau sebuah subset dari semua *record*.
- c. *Foreign key*, yaitu semua *field* lainnya (*nonkey*) yang menyimpan data bisnis.

2. Record

Merupakan sebuah kumpulan *field* yang disusun pada format yang telah ditentukan.

3. File dan table

File merupakan kumpulan dari semua kejadian dari sebuah struktur *record* yang ditentukan. *Table* merupakan ekuivalen *database* relasional dari sebuah file [15].

2.5 Pembelian

Dalam sebuah perusahaan dagang kegiatan pembelian meliputi pembelian aktiva produktif, pembelian barang dagang, serta pembelian barang dan jasa lain dalam rangka kegiatan usaha [7].

Pembelian merupakan suatu transaksi ekstern yang terjadi didalam suatu perusahaan. Maksud dari transaksi ekstern adalah transaksi yang terjadi dengan pihak diluar perusahaan. Tujuan dari pembelian adalah untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dari pihak lain [8].

Adapun jenis-jenis pembelian dapat dibagi 2 (dua) carayaitu:

1. Pembelian secara *cash* atau tunai, adalah pembelian yang dilakukan sekali transaksi dengan menerima barang yang dibeli dan memberikan uang sebagai alat tukar yang sesuai dengan jumlah yang disepakati.
2. Pembelian *credit*, adalah pembelian yang dilakukan lebih dari satu kali transaksi. Pada transaksi pertama, pembeli memeriksa sejumlah uang sebagai uang muka dan penjual memberikan barang yang dibeli dengan catatan akan terjadi pembayaran kedua.

Fungsi pembelian barang sebenarnya berada dibawah atap fungsi logistik. Yang dimaksud fungsi logistik adalah fungsi perencanaan dan pengendalian aliran fisik barang yang mengalir ke segenap bagian organisasi. Fungsi pembelian pada umumnya bertanggung jawab untuk:

- a. Menentukan kuantitas barang yang akan dibeli secara tepat.
- b. Menentukan rekanan pemasok barang yang tepat

Tujuan utama proses pembelian adalah menyediakan sumber daya yang diperlukan organisasi perusahaan dengan cara yang efisien dan efektif. Tujuan tersebut dapat dirinci lebih lanjut sebagai berikut:

1. Melaksanakan pembelian dari rekanan yang handal
2. Membeli barang dengan kualitas yang baik sesuai dengan yang diinginkan
3. Memperoleh barang dengan harga yang pantas
4. Hanya membeli barang yang disetujui dan sesuai dengan tujuan perusahaan.
5. Mengelola barang secara sehat sehingga selalu tersedia manakala dibutuhkan perusahaan [9].

2.6 Penjualan

Penjualan tunai (*on cash*) yaitu pembayaran dilakukan pada saat penyerahan barang dari penjual kepada pembeli [10].

Penjualan (*sales*) merupakan rekening pendapatan yang paling lazim didalam perusahaan. Penjualan menggambarkan suatu ukuran dari kenaikan aktiva (biasanya dalam bentuk peningkatan kas atau piutang dagang) disebabkan penjualan produk atau persediaan barang dagangan perusahaan [11].

Kegiatan penjualan terdiri dari 2 (dua) jenis transaksi penjualan barang dan jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika *order* dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa, untuk jangka waktu tertentu, maka perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya [12].

Penjualan tunai dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga barang terlebih dahulu sebelum barang diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli. Setelah uang diterima oleh perusahaan,

barang kemudian diserahkan kepada pembeli dan transaksi penjualan tunai dicatat oleh perusahaan [12].

2.7 Persediaan

Persediaan menurut Prasetyo adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam satu periode usaha yang normal, termasuk barang yang dalam pengerjaan / proses produksi menunggu masa penggunaannya pada proses produksi.

Persediaan menurut Rudianto adalah sejumlah barang jadi, bahan baku, bahan dalam proses yang dimiliki perusahaan dagang dengan tujuan untuk dijual atau diproses lebih lanjut". Kesimpulannya adalah bahwa persediaan merupakan suatu istilah yang menunjukkan segala sesuatu dari sumber daya yang ada dalam suatu proses yang bertujuan untuk mengantisipasi terhadap segala kemungkinan yang terjadi baik karena adanya permintaan maupun ada masalah yang lain.

Dari defenisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian persediaan merupakan barang-barang yang dimiliki untuk kemudian dijual atau digunakan dalam proses produksi atau dipakai untuk keperluan non produksi dalam siklus kegiatan yang normal.

Terdapat tiga alternatif yang dapat di pertimbangkan oleh suatu entitas terkait dengan asumsi arus biaya, yaitu [13]:

1. Metode identifikasi khusus

Identifikasi khusus biaya artinya biaya-biaya tertentu yang diatribusikan ke unit persediaan tertentu. Berdasarkan metode ini maka suatu entitas harus mengidentifikasi barang yang dijual dengan tiap jenis dalam persediaan spesifik.

2. First In, First-Out(FIFO)

Metode FIFO mengasumsikan bahwa barang-barang yang digunakan (dikeluarkan) sesuai urutan pembeliannya. Dengan kata lain, metode ini mengasumsikan bahwa barang pertama yang dibeli adalah barang yang pertama yang digunakan (dalam perusahaan manufaktur) atau dijual (dalam perusahaan dagang). Karena itu, persediaan yang tersisa merupakan barang yang dibeli paling terakhir.

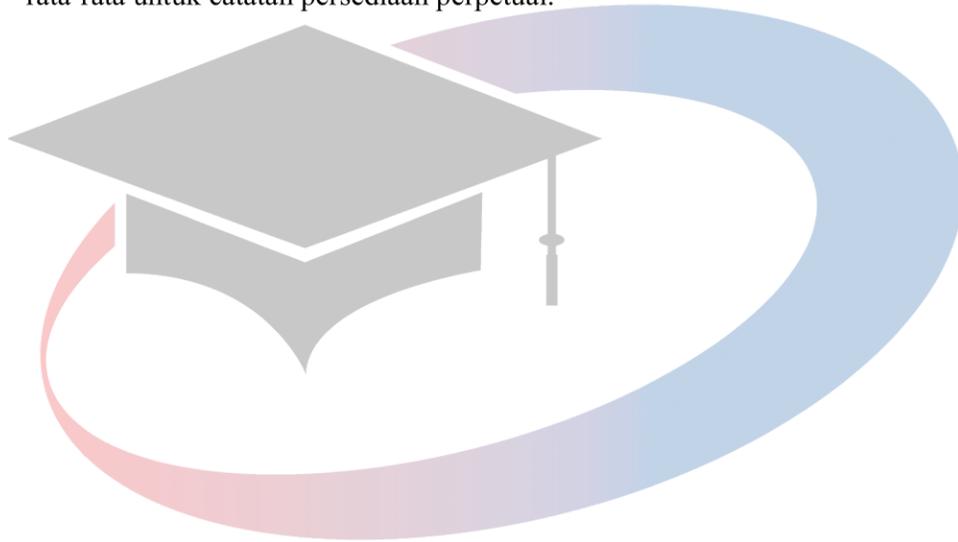
3. Metode rata-rata

Metode rata-rata ada 2 yaitu:

Metode rata-rata tertimbang digunakan dengan menghitung biaya setiap unit berdasarkan rata-rata tertimbang dari unit yang serupa pada awal periode dan biaya unit serupa yang dibeli atau diproduksi selama suatu periode.

4. Metode rata-rata bergerak

Metode rata-rata bergerak yang digunakan dalam sistem perpetual. Aplikasi metode rata-rata untuk catatan persediaan perpetual.



UNIVERSITAS MIKROSKIL