

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

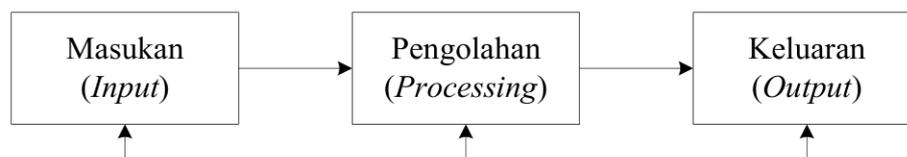
2.1. Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) yang artinya suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling ketergantungan satu sama lainnya dan terpadu [1].

Sistem adalah sekumpulan komponen atau jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berkaitan dan saling bekerja sama membentuk suatu jaringan kerja untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu. Schronderberg secara ringkas menjelaskan sistem adalah [2]:

1. Komponen-komponen yang saling berhubungan satu sama lain.
2. Suatu keseluruhan tanpa memisahkan komponen pembentuknya.
3. Bersama-sama dalam mencapai tujuan.
4. Memiliki *input* dan *ouput* yang dibutuhkan oleh sistem lainnya.
5. Terdapat proses yang mengubah input menjadi output.
6. Menunjukkan adanya entropi.
7. Memiliki aturan.
8. Memiliki subsistem yang lebih kecil.
9. Memiliki deferensi antar subsistem.
10. Memiliki tujuan yang sama meskipun mulainya berbeda.

Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*), seperti terlihat pada gambar 2.1 berikut [2].



Gambar 2.1. Model Sistem

Definisi sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dari definisi ini, dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu [3]:

1. Setiap sistem terdiri dari berbagai unsur.
2. Unsur-unsur merupakan bagian tidak terpisahkan dari sistem yang bersangkutan.
3. Unsur-unsur di dalam sistem bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

Suatu sistem terdiri dari bagian-bagian sistem atau subsistem, contohnya, sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Masing-masing subsistem terdiri dari subsistem-subsistem lagi atau terdiri dari komponen-komponen pendukung sistem itu sendiri [4].

2.2. Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu [4]:

1. Informasi Strategis. Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal, rencana perluasan, dan sebagainya.
2. Informasi Taktis. Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
3. Informasi Teknis. Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan *stock*, retur dan laporan kas harian.

Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima. Data yang telah diolah menjadi sesuatu yang berguna bagi si penerima, maksudnya yaitu dapat memberikan keterangan atau pengetahuan. Dengan demikian, yang menjadi sumber informasi

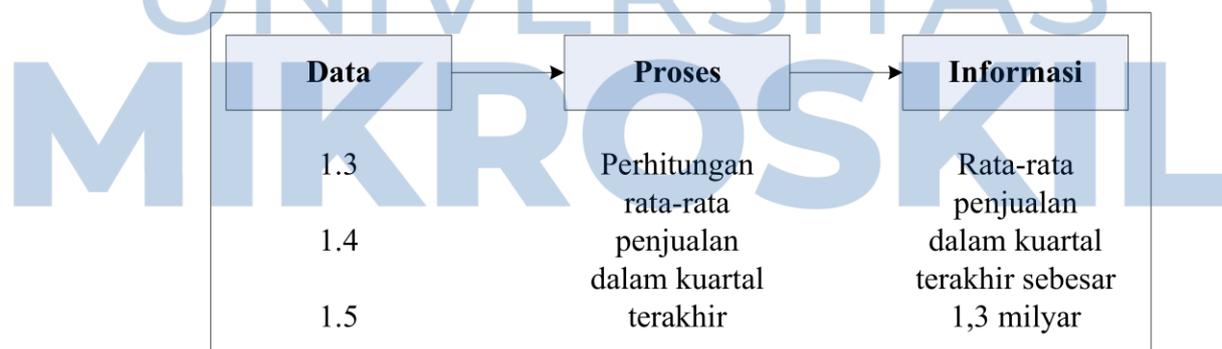
adalah data. Informasi dapat juga dikatakan sebuah pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran, pengalaman atau instruksi [5].

Beberapa definisi atau pengertian dari informasi menurut para ahli adalah dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut [5].

Tabel 2.1. Definisi Informasi Menurut Para Ahli

Sumber	Definisi Informasi
McFadden, dkk.	Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.
Shannon, Weaver, Kroenke	Informasi adalah jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima, artinya dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat.
Davis	Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang.

Contoh transformasi dari data menjadi informasi dapat dilihat pada gambar 2.2 [5].



Gambar 2.2. Transformasi Data Menjadi Informasi

2.3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu

organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu [4]. Beberapa pengertian dari sistem informasi menurut para ahli dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut [6].

Tabel 2.2. Definisi Sistem Informasi Menurut Para Ahli

Sumber	Definisi Sistem Informasi
Henry C. Lucas	Sistem Informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi, akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi.
John F. Nash dan Martin B. Roberts	Sistem Informasi adalah suatu kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan sesuatu dasar untuk pengambilan keputusan.
James A. Hall	Sistem Informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai.

Setiap organisasi menyesuaikan informasinya dengan kebutuhan pemakainya. Secara umum, tujuan sistem informasi pada perusahaan adalah sebagai berikut [6]:

1. Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen. Kepengurusan merujuk kepada tanggung jawab manajemen untuk mengatur sumber daya perusahaan secara benar. Sistem informasi menyediakan informasi tentang kegunaan sumber daya ke pemakai eksternal melalui laporan keuangan tradisional dan laporan-laporan yang diminta.
2. Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen. Sistem informasi memberikan para manajer informasi yang mereka perlukan untuk melakukan tanggung jawab pengambilan keputusan.

3. Untuk mendukung kegiatan operasi perusahaan harian. Sistem informasi menyediakan informasi bagi personal operasi untuk membantu mereka melakukan tugas mereka setiap hari dengan efektif.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut istilah blok bangunan (*building block*), yaitu [6]:

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* di sini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar. Sebagai contoh dari blok masukan adalah *keyboard* dan *pointing device* (seperti *mouse* dan *touch screen*).

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Contohnya adalah *Central Processing Unit (CPU)*.

3. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas yang berguna untuk semua pemakai sistem dan merupakan hasil dari produk suatu sistem informasi. Contohnya adalah alat cetak, seperti *printer*, *video display* atau *speaker*.

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan “kotak alat” dalam sistem informasi. Blok Teknologi ini merupakan suatu blok yang menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari unsur utama, yaitu orang (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

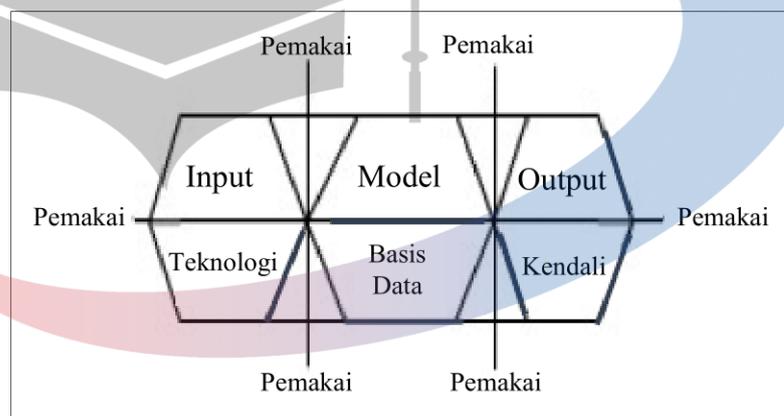
5. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali

Blok Kendali adalah blok yang dipergunakan untuk mengurangi terjadinya ancaman atau resiko terhadap sistem informasi, seperti kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, sabotase dan lain-lain.

Sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk melakukan sebuah proses untuk menghasilkan informasi yang bernilai untuk pengambilan keputusan. Komponen sistem informasi dapat digambarkan menjadi suatu skema seperti terlihat pada gambar 2.3 [7].



Gambar 2.3. Komponen Sistem Informasi

2.4. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [8].

Siklus hidup pengembangan sistem dibagi ke dalam tujuh tahap, yang dilakukan secara simultan, berulang dan saling tumpang tindih, yaitu [8]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Di tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi 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.

2. Menentukan syarat-syarat

Dalam tahap berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Di antara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, dan *prototyping*.

3. Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem

Tahap berikutnya ialah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi, perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram alir data untuk menyusun daftar input, proses, dan output fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam tahap desain dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur data-entry sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan input sistem informasi.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

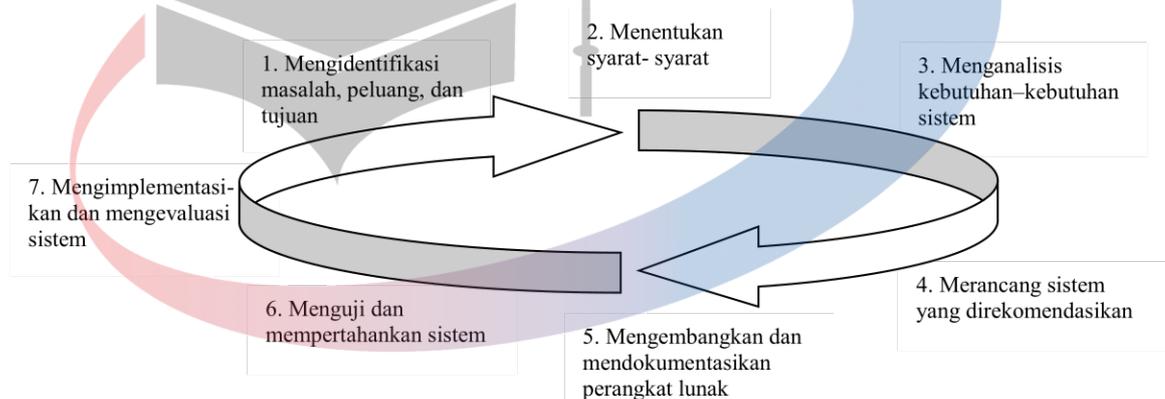
Dalam tahap kelima dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana struktur, Nassi-Shneiderman charts,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

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem.

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. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru.



Gambar 2.4. Tahapan Siklus Hidup Pengembangan Sistem

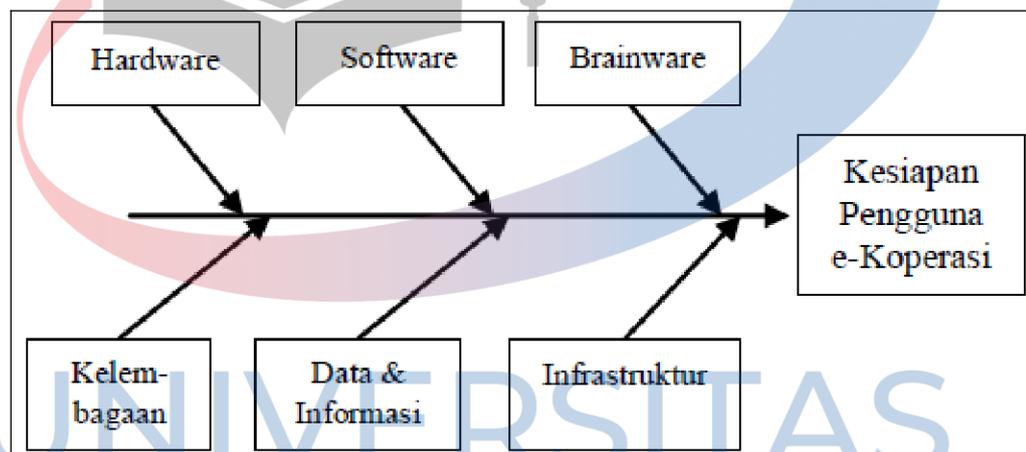
2.5. *Fishbone Diagram*

Fishbone Diagram (atau dikenal juga dengan sebutan *Cause and Effect Diagram* atau *Ishikawa Diagram*) diperkenalkan pertama kali oleh pencetusnya yaitu Kaoru Ishikawa (1915-1989), seorang warga negara Jepang. Pengertian *Fishbone Diagram* dalam bahasa Inggris adalah "*Fishbone Diagram is an illustration that is used to explore potential or real causes of quality problem*". Ishikawa menambahkan bahwa "*Fishbone Diagram is to organise and display the interrelationships of various theories of root cause of a problem*". Pengertian lainnya adalah "*Diagram Fishbone is just a group of causes and effects diagrammed to show the interrelationship*"[9].

Fishbone Diagram dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisir sebab-sebab yang mungkin muncul dari efek-efek khusus, kemudian memisahkan akar penyebabnya dan menyebutkan beberapa permasalahan yang muncul. Beberapa fungsi dasar dari *Fishbone Diagram* yaitu [9]:

1. Mengkategorikan berbagai sebab potensial dari suatu masalah atau pokok persoalan dengan cara yang rapi.
2. Menganalisis tentang apa yang sesungguhnya terjadi dalam suatu proses.
3. Mengajarkan kepada tim dan individu tentang proses serta prosedur saat ini atau yang baru.

Contoh *fishbone diagram* untuk kesiapan penggunaan aplikasi *e-Koperasi* dapat dilihat pada gambar 2.5 [10].



Gambar 2.5. *Fishbone Diagram* untuk Kesiapan Pengguna *e-Koperasi*

2.6. *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD).

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut [11].

DFD yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD (Diagram Arus Data atau Diagram Aliran Data) memperlihatkan gambaran tentang masukan- proses-keluaran dari suatu sistem atau perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan ,

dan obyek-obyek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem atau perangkat lunak. Obyek-obyek data dalam penggambaran DFD biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel, dan transformasi-transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan lingkaran-lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung. DFD pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai DFD level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan DFD-DFD berikutnya merupakan penghalusan dari DFD sebelumnya [11].

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dari input atau masukan menuju atau output. Simbol-simbol yang digunakan di dalam DFD dapat dilihat pada tabel 2.3 [12].

Tabel 2.3. Simbol dalam DFD

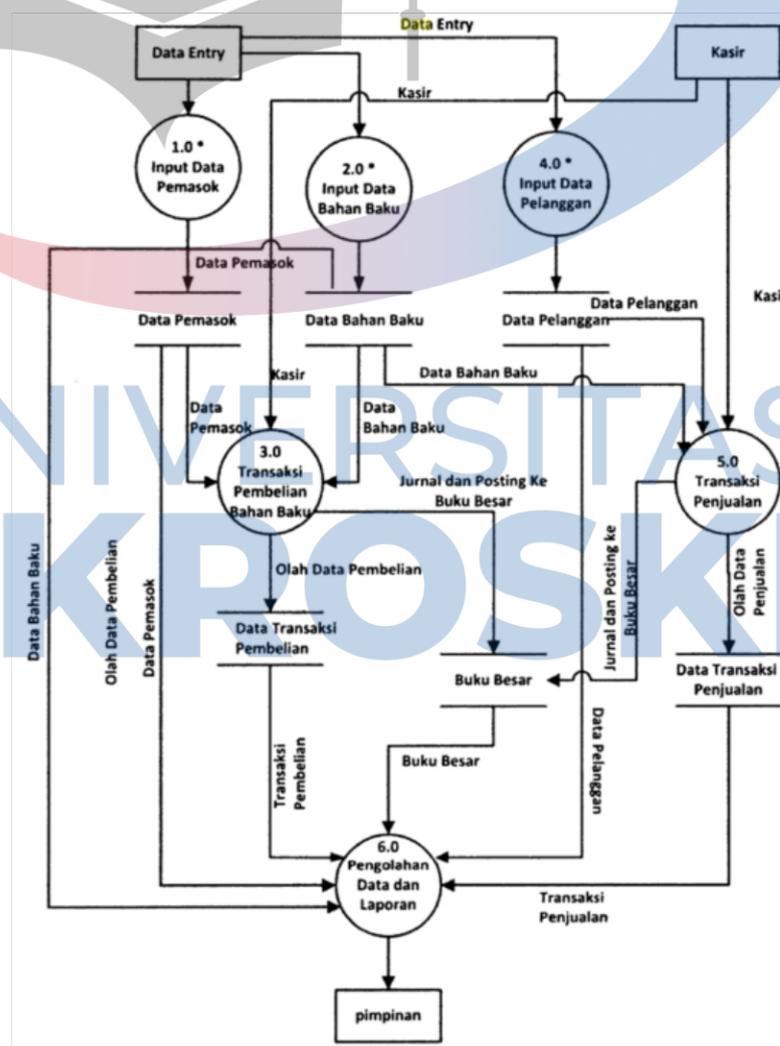
Nama Simbol	Simbol DFD
Entitas Eksternal	
Proses	
Aliran Data	
Data Store	

2.6.1. Teknik Membuat *Data Flow Diagram*

Teknik atau cara lazim yang digunakan di dalam membuat *Data Flow Diagram* adalah [4]:

1. Mulai dari yang umum, atau tingkatan yang lebih tinggi, kemudian diuraikan atau dijelaskan sampai yang lebih *detail* atau tingkatan yang lebih rendah, atau dikenal dengan istilah *top-down analysis*.
2. Jabarkan proses yang terjadi di dalam DFD se-*detail* mungkin sampai tidak dapat diuraikan lagi.
3. Pelihara konsistensi proses di dalam DFD, mulai dari diagram yang tingkatan lebih tinggi sampai diagram yang tingkatannya lebih rendah.
4. Berikan label yang bermakna untuk setiap simbol yang digunakan seperti: nama yang jelas untuk entitas, proses, *data flow* dan *data store*.

Contoh DFD dari sistem informasi akuntansi dapat dilihat pada gambar 2.6 [13].



Gambar 2.6. DFD Sistem Informasi Akuntansi

Langkah-langkah di dalam membuat *data flow diagram*, dibagi menjadi 3 (tiga) tahap atau tingkat konstruksi DFD, yaitu sebagai berikut [4]:

1. Diagram Konteks

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses, atau dengan kata lain, diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum atau global dari keseluruhan sistem yang ada.

2. Diagram Nol

Diagram dibuat untuk menggambarkan tahapan proses yang ada di dalam diagram konteks, yang penjabarannya lebih terperinci.

3. Diagram *Detail*

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih men-*detail* dari tahapan proses yang ada di dalam diagram nol.

2.6.2. Aturan Main *Data Flow Diagram*

Bentuk rambu-rambu atau aturan main yang baku dan berlaku dalam penggunaan DFD untuk membuat model sistem adalah sebagai berikut [4]:

1. Tidak boleh menghubungkan antara satu *external entity* dengan *external entity* lainnya secara langsung di dalam DFD.
2. Tidak boleh menghubungkan *data store* yang satu dengan *data store* yang lainnya secara langsung di dalam DFD.
3. Tidak boleh menghubungkan *data store* dengan *external entity* secara langsung di dalam DFD.
4. Setiap proses harus ada memiliki *data flow* yang masuk dan ada juga *data flow* yang keluar.

Aturan-aturan dalam membuat DFD adalah sebagai berikut [14]:

1. Semua proses harus memiliki nama yang unik. Jika dua arus data (atau *data store*) memiliki label atau nama yang sama, keduanya harus mengacu pada arus data (*data store*) yang sama.
2. *Input* ke suatu proses harus berbeda dengan *output* dari proses
3. Suatu DFD sebaiknya tidak lebih dari tujuh proses

4. Tidak ada proses yang hanya memiliki *output*. Ini berarti proses menghasilkan informasi dari sesuatu yang tidak ada. Jika suatu objek hanya memiliki *output*, maka itu haruslah sumber (*source*).
5. Tidak ada proses yang hanya memiliki *input* (sering disebut sebagai “*black hole*”). Jika suatu objek hanya memiliki *input*, maka itu haruslah tujuan (*sink*).
6. Suatu proses memiliki label / nama berupa kata kerja (*verb phrase*).
7. Data tidak bisa mengalir secara langsung dari satu *data store* ke *data store* lainnya. Data harus dialirkan oleh suatu proses.
8. Data tidak bisa mengalir secara langsung dari sumber luar / *outside source* ke suatu *data store*. Data harus dialirkan oleh suatu proses yang menerima data dari *source* dan menemukannya pada *data store*.
9. Data tidak bisa mengalir secara langsung ke tujuan / *outside sink* dari suatu *data store*. Data harus dialirkan oleh suatu proses.
10. Suatu *data store* memiliki nama atau label berupa kata benda (*noun phrase*).
11. Data tidak dapat mengalir secara langsung dari sumber (*source*) ke tujuan (*sink*). Data harus dialirkan oleh proses. Jika data dialirkan secara langsung dari *source* ke *sink* (dan tidak melibatkan pemrosesan) maka itu diluar lingkup sistem dan tidak ditunjukkan pada DFD.
12. Sumber (*source*) dan tujuan (*sink*) memiliki nama atau label berupa kata benda (*noun phrase*).
13. Suatu aliran data hanya memiliki satu arah. Bisa saja memiliki dua arah di antara suatu proses dan sebuah *data store* untuk menunjukkan pembacaan sebelum pembaharuan (*update*). Untuk menunjukkan secara efektif pembacaan sebelum *update*, gambarkan dua aliran data yang terpisah sebab kedua langkah tersebut (*read dan update*) terjadi pada waktu yang berbeda.
14. Pencabangan pada aliran data memiliki makna data yang sama dari suatu lokasi ke dua atau lebih proses, *data store*, sumber (*sources*) atau tujuan (*sink*) yang berbeda. Ini biasanya menunjukkan salinan data yang sama ke lokasi yang berbeda.
15. Gabungan suatu aliran data memiliki makna data yang sama datang dari dua atau lebih proses, *data store*, sumber (*sources*) atau tujuan (*sinks*) yang berbeda ke suatu lokasi.

16. Suatu aliran data tidak dapat langsung kembali ke proses yang sama. Setidaknya harus ada satu proses lain yang menangani aliran data, menghasilkan beberapa aliran data lain dan kembali ke proses semula.
17. Suatu aliran data ke suatu *data store* memiliki makna *update* (bisa *delete*, *add*, atau *change*).
18. Suatu aliran data dari suatu *data store* memiliki makna mengambil atau menggunakan.
19. Suatu aliran data memiliki nama atau label berupa kata benda (*noun phrase*). Lebih dari satu nama data dapat dinyatakan dengan satu simbol aliran data, sepanjang data pada aliran data dialirkan bersama-sama sebagai satu kesatuan data (satu paket).

2.7. Metode Analisis *PIECES*

Metode *PIECES* adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya analisis dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service*). Analisis *PIECES* ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi, yaitu [15]:

1. *Performance* (Kinerja)

Kinerja merupakan variabel pertama dalam metode analisis *PIECES*, dimana kinerja memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handal suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini kinerja diukur dari:

- a. *throughput*, yaitu jumlah pekerjaan */output /deliverables* yang dapat dilakukan/ dihasilkan pada saat tertentu.
- b. *response time*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan *output* tertentu.

2. *Information* (Informasi)

Informasi menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin baik. Informasi yang disajikan harus benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Hal ini dapat diukur dengan:

- a. Masukan (*Input*), yaitu bagaimana memasukkan suatu data sehingga kemudian diolah untuk menjadi informasi yang berguna.
- b. Keluaran (*Output*), yaitu bagaimana sistem dalam memproduksi keluaran.

3. *Economics* (Ekonomi)

Variabel ini menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya.

4. *Control* (Pengendalian)

Variabel ini menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik, dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan/kecurangan menjadi semakin baik pula.

5. *Efficiency* (Efisiensi)

Variabel ini menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasi, dan harus lebih unggul dari pada sistem manual.

6. *Service* (Layanan)

Variabel ini menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan. Kualitas layanan harus dibuat sangat *user friendly* untuk *end-user* (pengguna) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan yang baik.

2.8. 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, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada [8].

Tabel 2.4 menunjukkan simbol-simbol yang biasanya digunakan dalam kamus data [8].

Tabel 2.4. Simbol-Simbol Kamus Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Elemen-elemen repetitif (kelompok berulang)
[]	Salah satu dari dua situasi tertentu
()	Pilihan (boleh dikosongkan)

2.9. Normalisasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Proses ini selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah data, menghapus, mengubah atau membaca data pada satu *database*. Relasi dapat dipecah menjadi beberapa relasi lagi bila ada kesulitan pada proses membaca data [4].

Normalisasi merupakan teknik analisis data yang mengorganisasikan atribut-atribut data dengan cara mengelompokkan sehingga terbentuk entitas yang *non-redundant*, stabil, dan fleksibel. Normalisasi dilakukan sebagai uji coba pada suatu relasi secara berkelanjutan untuk menentukan apakah relasi itu sudah baik, yaitu dapat dilakukan proses *insert*, *update*, *delete* dan modifikasi pada satu atau beberapa atribut tanpa mempengaruhi integritas data dalam relasi tersebut [16]. Tahapan normalisasi yaitu [8]:

1. Tahapan Pertama

Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga pada titik ini, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normalisasi ketiga [8].

2. Tahapan Kedua

Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain [8]. Bentuk normal kedua mempunyai syarat, yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi kepada kunci utama/*primary key* [4].

3. Tahapan Ketiga

Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu di mana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya [8]. Relasi haruslah dalam bentuk normal kedua untuk menjadi bentuk normal ketiga dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transitif, atau dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci harus bergantung pada *primary key* [4].

2.10. Pembelian Penjualan dan Persediaan

Pembelian adalah sebagai salah satu fungsi dari pembelanjaan atau merupakan kegiatan dari pembelanjaan. Pembelian sama pentingnya dengan penjualan, yaitu untuk memenuhi kebutuhan setiap perusahaan, seperti kebutuhan peralatan kantor, gedung, peralatan produksi, dan lain sebagainya [17].

Penjualan merupakan sebuah proses dimana kebutuhan pembeli dan kebutuhan penjualan dipenuhi, melalui antar pertukaran informasi dan kepentingan [17].

Persediaan merupakan aktiva lancar yang ada dalam suatu perusahaan, apabila perusahaan tersebut perusahaan dagang maka persediaan diartikan sebagai barang yang disimpan untuk dijual dalam operasi normal perusahaan, sedangkan apabila perusahaan merupakan perusahaan manufaktur maka persediaan diartikan sebagai bahan baku yang terdapat dalam proses produksi atau yang disimpan untuk tujuan proses produksi [17].