



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang berhubungan erat satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu.

2.1.1. Pengertian Sistem

Dalam kehidupan sehari-hari di era teknologi dan komputerisasi saat ini, kita sering mendengar istilah mengenai sistem. Misalkan sistem komputer, sistem operasi, sistem informasi, sistem geografis dan lainnya. Sistem adalah sekumpulan prosedur yang sangat berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*, ketiga komponen ini saling berkaitan antara satu dengan yang lain [1].

Dengan demikian sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Suatu prosedur adalah suatu urutan operasi penulisan yang melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi[2].

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai ciri-ciri karakteristik yang terdapat pada sekumpulan elemen yang harus dipahami dalam mengidentifikasi pembuatan sistem. Adapun karakteristik sistem yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Komponen sistem

Terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan juga menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Apapun yang berada di luar batas dari sistem dan mempengaruhi sistem tersebut dinamakan dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar yang bersifat menguntungkan wajib dipelihara dan yang merugikan harus dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung sistem (*interface*)

Media penghubung diperlukan untuk mengalirkan sumber-sumber daya dari subsistem ke subsistem lainnya dinamakan dengan penghubung sistem.

e. Masukkan sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem dinamakan dengan masukan sistem (*input*) dan dapat berupa perawatan dan masukan sinyal. Perawatan ini berfungsi agar sistem dapat beroperasi. Dan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk menghasilkan keluaran (*output*).

f. Keluaran sistem (*output*)

Hasil dari energi yang telah diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dinamakan dengan keluaran sistem (*output*). Informasi merupakan contoh keluaran sistem.

g. Pengolah sistem

Untuk mengolah masukan menjadi keluaran diperlukan suatu pengolah yang dinamakan dengan pengolah sistem.

h. Sasaran sistem

Sistem pasti memiliki tujuan atau sasaran yang sangat menentukan *input* yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem [2].

2.1.3. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau dua berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, artidan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Berbicara mengenai teknologi memang tidak harus selalu berkaitan dengan komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi. Dalam arti lain, alat tulis dan mesin ketik dapat digolongkan sebagai teknologi yang digunakan selain komputer dan jaringan komputer. Pada proses pengolahan data, suatu informasi yang berkualitas baik, tergantung dari 3 (tiga) hal yaitu dilakukan dengan proses verifikasi secara akurat, spesifik dan tepat waktu.

1. Akurat

Kecermatan dan ketepatan info yang dihasilkan jelas sesuai dengan maksudnya.

2. Tepat waktu

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaian [1].

2.1.4. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama yaitu mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur dan sumber daya manusia yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Didalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Sehingga sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sistem yang kompleks.

Sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ini berarti ada banyak jenis sistem informasi dengan tujuan berbeda. Dalam penerapannya, sebuah sistem informasi dapat berupa sebuah *mainframe*, sebuah

server dari komputer biasa, maupun *hosting* di internet pada sebuah komputer *server*. Namun tetap saja ada kesamaan diantara ketiga perbedaan ini. Kesamaan itu yaitu sama-sama menggunakan sarana jaringan komputer (intranet maupun internet) untuk melakukan pemrosesan data secara bersama (terdistribusi), baik oleh beberapa pengguna maupun beberapa grup pengguna, menggunakan layanan atau fitur aplikasi yang disertakan [1].

2.1.5. Komponen-Komponen pada Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki berbagai komponen yang mendukung kelancaran suatu aktivitas bisnis diantaranya yaitu :

1. *Input* (Masukan)

Sebuah informasi berasal dari data yang telah diolah dan diverifikasi sehingga akurat, bermanfaat, dan memiliki nilai. Komponen *input* ini berfungsi untuk menerima semua *input* (masukan) dari pengguna. Masukan yang diterima dalam bentuk data. Data ini berasal dari satu maupun beberapa buah sumber. Jika dilihat dari cakupan organisasi atau tempat di mana sistem informasi berada, maka data dapat digolongkan ke dalam data *internal* dan data eksternal.

Data *internal* merupakan data yang berasal dari dalam organisasi atau tempat bersangkutan. Data eksternal merupakan data yang berasal dari luar organisasi atau tempat bersangkutan (misalnya data yang berasal dari sumber referensi di internet).

2. *Output* (Keluaran)

Sebuah sistem informasi akan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi. Komponen *output* berfungsi untuk menyajikan hasil akhir ke pengguna sistem informasi. Informasi yang disajikan ini merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinput sebelumnya. Pada komponen *output*, informasi yang disajikan disesuaikan dengan data yang diinput dan fungsionalitas dari sistem informasi bersangkutan.

3. *Software* (Perangkat Lunak)

Komponen *software* (perangkat lunak) mencakup semua perangkat lunak yang digunakan di dalam sistem informasi. Adanya komponen perangkat lunak

ini akan membantu sistem informasi di dalam menjalankan tugasnya dan untuk dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Komponen perangkat lunak ini melakukan proses pengolahan data, penyajian informasi, penghitungan data dan lain-lain. Komponen perangkat lunak mencakup sistem operasi, aplikasi dan *driver*.

4. *Hardware* (Perangkat Keras)

Komponen *hardware* (perangkat keras) mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik di dalam sistem informasi, baik di komputer *server* maupun di *computer client*. Komponen perangkat keras (*hardware*) ini meliputi komputer *server* serta komponen di dalamnya, komputer *desktop* beserta komponen di dalamnya, komputer jinjing beserta komputer *desktop* komponen di dalamnya, *mobile device* (tablet, *smartphone*), dan lain-lain. Termasuk juga di dalamnya *hub*, *switch*, *router*, yang berperan di dalam jaringan komputer.

5. *Database* (Basis Data)

Mengingat bahwa sistem informasi menyajikan informasi yang berasal dari satu maupun beberapa data yang diinputkan dan diolah, maka tentu diperlukan sebuah aplikasi untuk menyimpan, mengolah dan menyajikan data dan informasi tersebut secara komputerisasi. Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data informasi ke dalam satu atau beberapa tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing, serta antar tabel dapat juga terjadi relasi (hubungan).

6. Kontrol dan Prosedur

Kontrol dan prosedur adalah dua buah komponen yang menjadi satu. Komponen kontrol berfungsi untuk mencegah terjadinya beragam gangguan dan ancaman terhadap data dan informasi yang ada di dalam sistem informasi, termasuk juga sistem informasi itu sendiri beserta fisiknya (dalam hal ini komputer *server*). Perlu dilakukan pencegahan sejak dini terhadap kemungkinan ancaman dan gangguan yang dapat terjadi sewaktu-waktu. Kemungkinan tersebut antara lain dapat berupa kejahatan di dunia komputer (*cyber crime*, *cracker*), bencana alam, listrik yang tidak stabil, pencurian data, pencurian secara fisik dan lain sebagainya. Kontrol juga mencakup *decision*

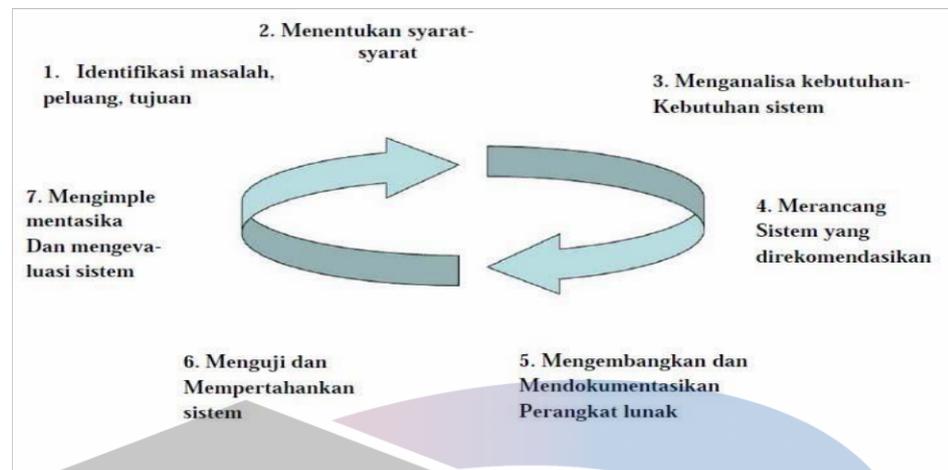
maker (pembuatan keputusan) terkait dengan pencegahan kemungkinan gangguan atau ancaman tersebut. Komponen prosedur mencakup semua prosedur dan aturan yang harus dilakukan dan wajib ditaati bersama, guna mencapai tujuan yang diinginkan. Komponen ini berkaitan dengan komponen kontrol dalam pencegahan terhadap kemungkinan ancaman dan gangguan yang terjadi pada sistem informasi, yang berpengaruh terhadap layanan yang diberikan, informasi yang disajikan, dan tingkat kepuasan pengguna.

7. Teknologi dan Jaringan Komputer

Komponen terakhir di dalam sistem informasi ini, yaitu teknologi dan jaringan komputer, memegang peranan terpenting untuk sebuah sistem informasi. Komponen teknologi mengatur *software*, *hardware*, *database*, kontrol dan prosedur, *input* dan *output* sehingga sistem dapat berjalan dan terkendali dengan baik. Komponen jaringan komputer berperan di dalam menghubungkan sistem informasi dengan sebanyak mungkin pengguna, baik melalui kabel jaringan, (*wired*) maupun tanpa kabel (*wireless*). Jaringan komputer dapat berupa jaringan lokal (*private*) hingga jaringan internet (*public*). Hal ini bergantung pada kebutuhan, biaya, kebijakan, situasi dan kondisi yang ada [1].

2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Systems Development Life Cycle, Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) atau Siklus Hidup Sistem (*Systems Life Cycle*), dalam rekayasa sistem serta rekayasa perangkat lunak, ialah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk dapat mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini pada umumnya merujuk pada suatu sistem komputer atau informasi.



Gambar 2. 1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi didalam bisnis. Kemudian, bersama-sama dengan anggota organisasional lain, penganalisis menentukan dengan cepat masalah-masalah dengan anggota organisasi lain, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut.

2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

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 dalam bisnis diantaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara dan mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor dan *prototyping*.

3. Menganalisis 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 aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur.

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam tahap ini penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logis. 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 ini 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*.

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. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Di tahap terakhir ini 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. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir ini biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Sebenarnya,

evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem [3].

2.3. Alat Bantu Pengembangan Sistem

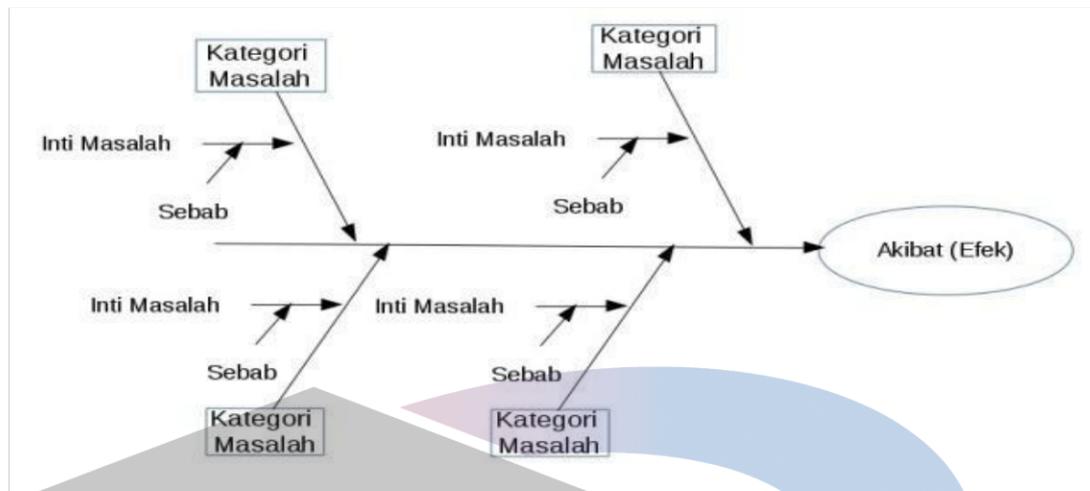
Dalam membuat sebuah sistem informasi seorang pengembang sistem bukanlah satu-satunya yang menentukan sistem ini bisa diterima atau tidak dengan *user*-nya. Untuk itu diperlukan suatu media agar gagasan mengenai rancangan sistem yang dibuat dapat dikomunikasikan dan bisa diterima oleh *user*. Cara melakukan komunikasi adalah dengan menggambarkan secara visual mengenai bagaimana sistem komputerisasi nantinya akan bekerja. Beberapa alat bantu pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

2.3.1. Fishbone Diagram

Fishbone diagram menunjukkan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan, dengan berbagai penyebab. Efek atau akibat dituliskan sebagai kepala ikan. Sedangkan tulang ikan diisi oleh sebab-sebab sesuai dengan pendekatan permasalahannya. Umumnya penggunaan *fishbone* untuk desain produk dan mencegah kualitas produk yang jelek (*defect*).

Berikut ini beberapa pendekatan yang bisa dijadikan panduan untuk merumuskan faktor-faktor utama dalam mengawali pembuatan diagram *cause and effect*:

1. Pendekatan 4 (empat) M
Faktor-faktor utama yang bisa dijadikan acuan menurut pendekatan ini adalah *machine* (peralatan), *method* (proses/pemeriksaan), *material* (bahan mentah), *man power*.
2. Pendekatan 8 (delapan) P
Menurut pendekatan ini, ada setidaknya 8 hal yang bisa dijadikan acuan sebagai faktor utama antara lain *people*, *process*, *policies*, *procedure*, *price*, *promotion*, *place/plant*, *product*.
3. Pendekatan 4 (empat) S
Menurut pendekatan ini, ada setidaknya 4 hal yang bisa dijadikan acuan sebagai faktor utama antara lain *surroundings*, *suppliers*, *system*, *skills* [4].



Gambar 2. 2 Diagram Fishbone

2.3.2. Flow of Document (FOD)

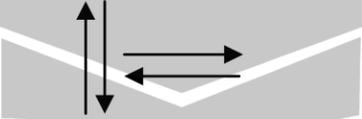
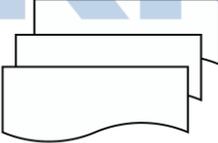
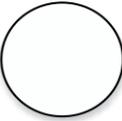
Bagan ini menelusuri dokumen dari awal hingga akhir, menunjukkan setiap dokumen dimulai, distribusi, tujuan, disposisi, dan semua hal yang terjadi saat mengalir melewati sistem. Bagan alir (*flowchart*) adalah teknik analisis bergambar yang digunakan untuk menjelaskan beberapa aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Bagan alir mencatat cara proses bisnis dilakukan dan cara dokumen mengalir melalui organisasi. Bagan alir juga digunakan untuk menganalisis cara meningkatkan proses bisnis dan arus dokumen. Bagan alir menggunakan seperangkat simbol standar untuk menjelaskan gambaran prosedur pemrosesan transaksi yang digunakan oleh perusahaan dan arus data melalui sistem. Simbol bagan alir dibagi ke dalam empat kategori, yaitu:

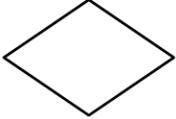
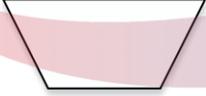
1. Simbol *input*, *output* menunjukkan *input* ke atau *output* dari sistem.
2. Simbol pemrosesan menunjukkan pengolahan data, baik secara elektronik atau dengan tangan.
3. Simbol penyimpanan menunjukkan tempat penyimpanan data.
4. Simbol arus dan lain-lain menunjukkan arus data, dimana bagan alir dimulai dan berakhir, keputusan dibuat, dan cara menambah catatan penjelas untuk bagan alir

Flowchart adalah suatu urutan/bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail meliputi hubungan antara suatu

proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Berikut ini simbol-simbol *Flowchart* dan fungsinya: [5]

Tabel 2. 1 Simbol-simbol Flow of Document

Simbol	Keterangan
	<p>Simbol untuk permulaan start dan simbol stop dari suatu kegiatan, disebut dengan <i>Terminator Symbol</i></p>
	<p>Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga <i>Connecting Line</i></p>
	<p>Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer, biasanya diebut sebagai simbol proses atau <i>Processing Symbol</i></p>
	<p>Simbol ini menyatakan masukan berasal dari dokumen dalam bentuk atau keluaran yang dicetak ke kertas, biasanya disebut simbol dokumen</p>
	<p>Menggambarkan dokumen beserta rangkainya atau beberapa dokumen, disebut sebagai berkas atau <i>Multi Documents</i></p>
	<p>Menggambarkan simbol keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang sama. Disebut sebagai <i>Connector Symbol</i></p>

	<p>Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada, disebut sebagai <i>Decision Symbol</i></p>
	<p>Simbol penyimpanan ke <i>database</i> atau <i>storage</i>, biasanya disebut dengan <i>Database Symbol</i></p>
	<p>Simbol untuk memasukkan data secara manual <i>on-linekeyboard</i> disebut sebagai simbol manual <i>input</i>.</p>
	<p>Simbol yang menunjukkan pengolahan secara manual atau operasi manual yang tidak dilakukan oleh komputer, disebut sebagai manual <i>operation symbol</i></p>
	<p>Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya, disebut sebagai <i>input output symbol</i></p>

2.3.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram atau DFD merupakan gambaran suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. Dengan adanya *Data Flow Diagram*, maka pemakai sistem yang kurang memahami dibidang komputer dapat mengerti sistem yang sedang berjalan.

Di dalam DFD terdapat 3 level yaitu :

1. Diagram Konteks

Menggambarkan suatu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkat tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.

2. Diagram Nol (Diagram level-1)

Merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram konteks ke diagram nol. Di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.

3. Diagram Rinci

Merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram nol.

Fungsi dari *Data Flow Diagram* adalah:

- a. *Data Flow Diagram*(DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi.
- b. DFD ini adalah suatu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.
- c. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat.

Komponen DFD (*Data Flow Diagram*) :

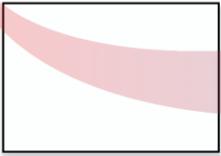
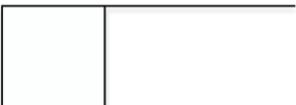
1. *User / Terminator*: Kesatuan diluar sistem (*external entity*) yang memberikan *input* ke sistem atau menerima *output* dari sistem berupa orang, organisasi, atau sistem

2. *Process* : Aktivitas yang mengolah *input* menjadi *output*
3. *Data Flow* : Aliran data pada sistem (antar proses, antar terminator dan proses, serta antar proses dan *data store*)[6].

Aturan dalam Penggambaran DFD :

1. Dalam DFD tidak dapat menghubungkan antara *external entity* dengan *external entity* secara langsung.
2. Dalam DFD tidak dapat menghubungkan antara *data store* dengan *data store* secara langsung
3. Dalam DFD tidak dapat menghubungkan antara *data store* dengan *external entity* secara langsung atau sebaliknya.
4. Setiap proses harus ada *data flow* yang masuk dan ada *data flow* yang keluar [6]

Tabel 2. 2 Simbol-simbol Data Flow Diagram

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>External Entity</i> (Entitas Eksterna)	Dapat berupa orang, organisasi ataupun sistem lainnya yang berinteraksi di luar sistem
	<i>Data Flow</i> (Aliran Data)	Menunjukkan adanya perpindahan dari satu titik ke titik yang lain
	<i>Process</i> (Proses)	Menunjukkan adanya adanya proses transformasi data secara umum
	Data Store (Penyimpanan Data)	Sebagai tempat penyimpanan data yang memungkinkan adanya penambahan atau perolehan data

2.3.4. PIECES

PIECES *Framework* adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu *problem*, *opportunities* dan *directives* yang terdapat pada bagian *scope defenition* analisa dan perancangan sistem. Dengan kerangka ini, dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat menjadi pertimbangan sistem. Metode PIECES yang terdiri dari *performance*, *Information*, *control (security)*, *effeciency* dan *service*. Masing-masing kategori tersebut dapat dibagi menjadi beberapa kriteria.

1. *Performance*

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai.

2. *Information*

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen dan *user* dapat melakukan langkahselanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka *user* akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

- a. *Accuracy* (akurat), dimana informasi yang dihasilkan memiliki ketepatan yang tinggi.
- b. Relevansi informasi, dimana informasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan.
- c. Penyajian Informasi, dimana informasi disajikan dalam bentuk yang sesuai dan mudah diinterpretasikan.
- d. Fleksibilitas data, dimana informasi mudah disesuaikan dengan kebutuhan.

3. *Economic*

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan informasi yang ekonomis dapat mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat terhadap sistem informasi.

- a. *Reusabilitas*, tingkat dimana sebuah program atau bagian program tersebut dapat digunakan kembali di dalam aplikasi yang lain.
- b. Sumber daya, jumlah sumber daya yang digunakan dalam pengembangan sistem meliputi sumber daya manusia serta sumber daya ekonomi.

4. *Control*

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi integritas, kemudahan akses dan keamanan data.

- a. Integritas, tingkat dimana akses ke perangkat lunak atau data oleh orang yang tidak berhak dapat dikontrol.
- b. Keamanan, mempunyai mekanisme yang mengontrol atau melindungi program.

5. *Efficiency*

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

- a. Usabilitas, usaha yang dibutuhkan untuk mempelajari, mengoperasikan, menyiapkan input dan menginterpretasikan *output* suatu program.
- b. Maintainabilitas, usaha yang diperlukan untuk mencari dan memperbaiki kesalahan padasebuah program.

6. *Service*

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen, *user* dan bagian lain merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

- a. Akurasi, yaitu ketelitian komputasi dan kontrol.
- b. Reliabilitas, tingkat dimana sebuah program dapat dipercaya melakukan fungsi yang diminta.
- c. Kesederhanaan, yaitu tingkat dimana sebuah program dapat dipahami tanpa kesukaran. [7].

2.3.5. Normalisasi

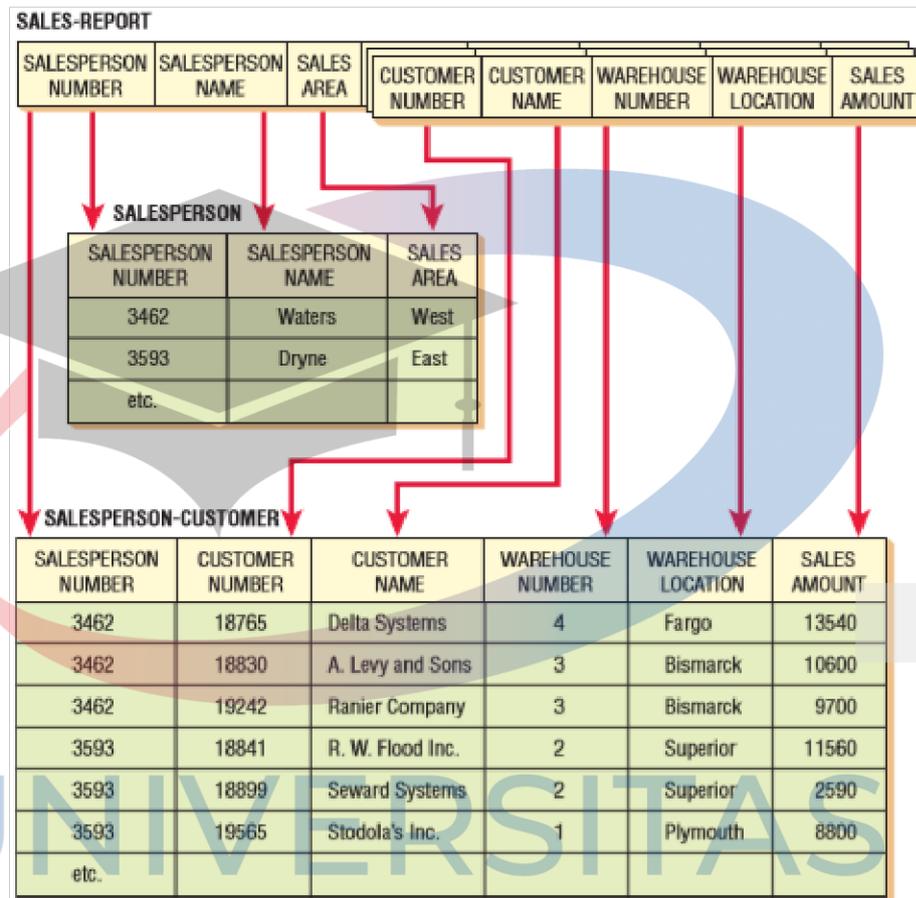
Normalisasi adalah tahapan pengelompokan komponen data yang menjadi tabel yang menunjukkan entitas pada suatu relasi. Tujuan utama normalisasi adalah untuk mencegah terjadinya anomali baik dalam penambahan data, penghapusan data serta perubahan data.

Penambahan data adalah pembahasan yang dilakukan kedalam basis data untuk basis data yang sudah normal, penambahan data hanya perlu ditambahkan ke satu tempat dalam basis data. Apabila basis data yang tidak normal besar kemungkinan akan terjadi penambahan data yang sama pada tempat yang berbeda pada satu basis data. Penghapusan data adalah proses penghapusan data yang dilakukan pada satu basis data. Pada basis data yang baik jika dilakukan penghapusan data dapat dilakukan dari satu tabel pada basis data. Pada basis data yang tidak baik, jika dilakukan penghapusan data maka penghapusan data akan terjadi pada beberapa tabel lainnya pada basis data.

Perubahan data adalah proses mengubah data yang dilakukan pada satu basis data. Pada basis data yang baik jika dilakukan proses perubahan data maka proses perubahan data akan melakukan perubahan secara otomatis terhadap tabel yang memiliki nilai relasi terhadap tabel yang dilakukan perubahan data. Terdapat beberapa tahapan dalam proses normalisasi yaitu:

1. Bentuk normalisasi pertama adalah ekuivalen dengan definisi model relasional. Relasi adalah bentuk normal pertama (1NF) jika semua nilai atributnya adalah sederhana (bukan komposit). Syaratnya adalah tidak ada set atribut yang berulang atau bernilai ganda, telah ditentukan *primary key* untuk tabel atau relasi, dan tiap atribut hanya memiliki satu pengertian.
2. Bentuk normalisasi kedua dikenal dengan 2NF tabel, dikatakan normalisasi kedua jika telah memenuhi syarat normalisasi pertama dan semua atribut bukan kunci bergantung pada semua atribut kunci pada satu tabel. Dengan kata lain normalisasi kedua bertujuan untuk menghilangkan ketergantungan parsial.
3. Bentuk normalisasi ketiga dikenal dengan 3NF tabel, diktakan normalisasi ketiga jika telah memenuhi syarat normalisasi kedua dan dalam satu tabel terhadap atribut tidak ada ketergantungan transitif artinya setiap atribut dapat menjadi atribut biasa pada suatu relasi tetapi menjadi kunci pada relasi lain. Setiap atribut yang bukan kunci harus ketergantungan pada *primary key*.
4. Bentuk normalisasi *Boyce-Codd* dikenal dengan BCNF tabel pada bentuk normalisasi ketiga dan setiap determinan merupakan kunci kandidat. Determinan adalah suatu atribut atau kelompok atribut dimana beberapa

atribut lain bergantung pada atribut tersebut. pada tahapan ini haruslah dilakukan proses menghilangkan kunci kandidat yang bukan merupakan determinan [8].



Gambar 2. 3 Contoh Normalisasi 1NF

2.3.6. Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap *field* atau file didalam sistem [9].

Tabel 2. 3 Simbol-simbol dalam Kamus Data

Simbol	Definisi
=	Sama dengan atau terdiri dari
+	Dan (membentuk untaian data)
()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan (opsional)
{ }	Menunjukkan elemen atau kelompok berulang
[]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu (pilih salah satu pilihan)
	Simbol pemisah alternatif yang digunakan untuk beberapa pilihan digunakan didalam tanda []
@	Identifikasi atribut kunci
**	Keterangan atau komentar

Contoh-contoh pemakaian simbol-simbol di atas, adalah:

1. Penjualan = Konsumen + {item}
2. Konsumen = @Kode + Nama + Tgl_beli
3. Kode = | 000 | 001 | 002 | ... | 999 |
4. Nama = 0 {Karakter} 30
5. Alamat = 0 {Karakter} 30
6. Tgl_beli = *Tgl-Bulan-Tahun*
7. Item = Kode_brg + Qty + Harga
8. Kode_brg = | 0000 | 0001 | 0002 | | 9999 |
9. Qty = *999*
10. Harga = *999.999,99*

2.4. Penjualan

Penjualan adalah proses tatap muka dengan terjadinya interaksi antar individu untuk proses penukaran produk atau jasa yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak. Penjualan juga merupakan suatu proses saling memuaskan antara penjual dan pembeli dengan menukarkan berbagai produk atau jasa.

Jenis-jenis penjualan:

1. *Trade Selling*

Dapat terjadi bilamana produsen dan pedagang besar mempersilahkan pengecer untuk berusaha memperbaiki distributor produk-produk mereka. Hal ini melibatkan para penyalur dengan kegiatan promosi, peragaan, persediaan dan pengadaan produk baru, jadi titik beratnya pada penjualan melalui penyalur daripada penjualan ke pembeli akhir.

2. *Missionary Selling*

Dalam *missionary selling* penjualan berusaha ditingkatkan dengan mendorong pembeli untuk membeli barang-barang dari penyalur perusahaan. Dalam hal ini perusahaan yang bersangkutan memiliki penyalur sendiri dalam pendistribusian produknya.

3. *Technical Selling*

Berusaha meningkatkan penjualan dengan pemberian saran dan arahan kepada pembeli akhir dari barang dan jasa.

4. *New Business Selling*

Berusaha membuka transaksi baru dengan membuat calon pembeli menjadi pembeli seperti halnya yang dilakukan perusahaan asuransi.

5. *Responsive Selling*

Setiap tenaga kerja penjual dapat memberikan reaksi terhadap permintaan pembeli melalui *route driving and retailing*. Jenis penjualan ini tidak akan menciptakan penjualan yang besar, namun terjalinnya hubungan pelanggan yang baik yang menjurus pada pembelian ulang [10].

2.5. Persediaan

Persediaan menurut pernyataan standar akuntansi adalah aktiva yang tersedia untuk dijual dalam kegiatan usaha normal perusahaan, aktiva dalam proses produksi

dan atau dalam perjalanan atau dalam bentuk bahan atau perlengkapan (*supplies*) untuk digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa. Persediaan ini meliputi barang yang dibeli dan disimpan untuk dijual kembali. Persediaan juga mencakup barang jadi yang telah diproduksi, atau barang dalam penyelesaian yang sedang diproduksi perusahaan, dan termasuk bahan serta perlengkapan yang akan digunakan dalam proses produksi. Bagi perusahaan jasa persediaan meliputi biaya jasa seperti upah dan biaya personalia lainnya yang secara langsung menangani pemberian jasa, termasuk tenaga penyedia, dan *overhead* yang didistribusikan [11].

2.5.1. Biaya Persediaan

Bagi perusahaan umumnya, persediaan sangat penting untuk dipertahankan baik bagi perusahaan dagang dan perusahaan manufaktur. Persediaan diperlukan dalam rangka menjaga stabilitas permintaan konsumen untuk penjualan, dan penjualan tentunya diperlukan untuk menghasilkan laba. Banyaknya biaya yang timbul dari pembentukan persediaan, seperti:

1. Biaya penanganan, meliputi biaya perawatan, penyimpanan, asuransi, pajak properti, dan penyusutan.
2. Biaya pemesanan, adalah biaya-biaya yang berkenaan dengan penempatan dari pemrosesan pesanan kepada pemasok.
3. Biaya *stockout*, meliputi biaya kegagalan memenuhi biaya pelanggan, bagi perusahaan produksi yaitu, biaya dari hilangnya penjualan dan laba, serta hilangnya *goodwill* pelanggan. Bagi perusahaan manufaktur, biaya *stockout* meliputi biaya penundaan produksi dan biaya penurunan waktu serta biaya yang berkaitan dengan memulai kembali produksi.

Ketiga biaya di atas secara otomatis ada, apabila perusahaan memiliki persediaan [11].

2.5.2. Metode Penilaian Persediaan

1. Metode Pertama Masuk-Pertama Keluar (*First in first out-FIFO*)

Metode FIFO dapat dikatakan konsisten dengan arus fisik ataupun pergerakan barang dagang, dimana metode FIFO memberikan hasil-hasil yang sama dengan yang diperoleh melalui pengidentifikasian biaya khusus setiap item

yang dijual dan ada dalam persediaan. Dengan menggunakan FIFO, biaya dimasukkan dalam harga pokok penjualan sesuai dengan urutan terjadinya. Metode FIFO ini merupakan metode penilaian persediaan yang sangat realistis dan cocok digunakan untuk semua sifat produk. Realistisnya terletak pada mana barang yang pertama dibeli, maka itulah sebaiknya yang dijual terlebih dahulu.

2. Metode Terakhir Masuk-Pertama Keluar (*Last in first out*-LIFO)

Metode terakhir masuk pertama keluar merupakan metode penilaian persediaan yang digunakan dalam akuntansi selain metode lainnya. Metode ini menganut prinsip bahwa barang yang terakhir masuk, maka pertama pula keluar atau dalam kata lain barang yang pertama masuk, maka terakhir dijual. Produk yang kualitasnya semakin lama disimpan maka semakin bagus, tentu akan cocok menggunakan metode ini. Jika dilihat menggunakan metode LIFO ini, maka metode ini sangat bertolak belakang dengan metode FIFO. Metode ini kurang realistis apabila dilihat dari sisi barang mana yang harus dijual lebih dahulu. Pada metode LIFO terlihat bahwa barang yang pertama masuk bisa tidak akan terjual, apalagi frekuensi penjualannya sangat rendah.

3. Metode Biaya rata-rata

Apabila metode rata-rata digunakan dalam sistem persediaan perpetual, biaya rata-rata per unit untuk masing-masing item dihitung setiap kali pembelian dilakukan. Biaya rata-rata per unit dihitung dengan cara menjumlahkan unit yang dibeli dengan unit saldo, dan total biaya pembelian dengan total biaya saldo. Setelah dapat total biaya saldo maka langsung dibagi dengan total unit, sehingga diperoleh biaya per unit. Biaya per unit ini kemudian digunakan untuk menentukan harga pokok setiap penjualan sampai pembelian berikutnya dilakukan. Jadi setelah terjadi lagi pembelian berikutnya, maka biaya unit rata-rata dihitung lagi. Teknik rata-rata ini dinamakan dengan rata-rata gerak (*moving average*). Hasil perhitungan nilai persediaan dengan menggunakan metode rata-rata ini selalu berada ditengah-tengah antara perhitungan pertama masuk pertama keluar (FIFO) dengan dengan terakhir masuk pertama keluar (LIFO) [11].

2.5.3. Tipe-Tipe Persediaan

1. Persediaan Bahan Mentah

Bahan mentah adalah merupakan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya barang jadi atau produk akhir dari perusahaan.

2. Persediaan Barang dalam Proses

Persediaan Barang dalam proses terdiri dari keseluruhan barang-barang yang digunakan dalam proses produksi tetapi masih membutuhkan proses lebih lanjut untuk menjadi barang yang siap untuk dijual atau barang jadi.

3. Persediaan Barang Jadi

Persediaan barang jadi adalah merupakan persediaan barang-barang yang telah selesai diproses oleh perusahaan tetapi masih belum terjual [12].

2.6. Farmasi

Farmasi berasal dari kata "*pharmacon*" yang berarti obat atau racun. Sedangkan pengertian farmasi adalah suatu profesi di bidang kesehatan yang meliputi kegiatan-kegiatan dibidang penemuan, pengembangan, produksi, pengolahan, peracikan, informasi obat dan distribusi obat. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi telah membantu proses pembuatan obat. Proses pembuatan yang semula sebagai keahlian perorangan (*the art of compounding*), berubah menjadi proses pembuatan yang mekanistik dan sistematis serta bersifat masinal dan masal. Akibatnya persepsi masyarakat terhadap produk obat berubah dari obat sebagai hasil akhir para ahli obat perorangan (apoteker), menjadi produk obat sebagai produk keluaran pabrik melalui proses pabrikasi [13].

2.7. Apotek

Apotek merupakan suatu sarana tempat pekerjaan kefarmasian dilakukan dan sarana tempat penyaluran perbekalan farmasi kepada masyarakat. Tugas dan fungsi apotek adalah tempat pengabdian apoteker yang telah mengucap sumpah jabatan, sarana farmasi yang melaksanakan peracikan, pengubahan bentuk, pencampuran dan penyerahan obat dan sarana penyalur perbekalan farmasi yang harus menyebarkan

obat yang diperlukan masyarakat secara meluas dan merata (peraturan pemerintah No.25 tahun 1980).

Penanggung jawab apotek adalah apoteker, yaitu sarjana farmasi yang telah lulus ujian apoteker dan mengucapkan sumpah profesi. Apoteker berkewajiban menjamin pasien yang berkunjung ke apotek dan memahami serta mematuhi cara menggunakan obat sehingga diharapkan pengguna obat secara rasional dapat ditingkatkan. Pelayanan kefarmasian yang baik akan mendukung keberhasilan suatu terapi. Keberhasilan terapi tidak hanya ditentukan oleh diagnosis dan pemilihan obat yang tepat, tetapi juga oleh kepatuhan (*compliance*) pasien untuk mengikuti terapi yang ditentukan. Kepatuhan pasien antara lain ditentukan oleh pelayanan informasi obat yang diberikan. Salah satu fungsi dan tanggung jawab apoteker adalah memberikan informasi obat kepada pasien yang berkunjung ke apotek untuk meningkatkan kepatuhan agar tujuan terapi terlaksana dengan baik. Presepsi pengunjung apotek terhadap sehat dan sakit berhubungan erat dengan perilaku pencarian informasi pengobatan sehingga akan mempengaruhi efektivitas pelayanan informasi obat di apotek.

Peraturan menteri kesehatan Nomor 922/Menkes/SK/X/2002 tentang ketentuan dan tata cara pemberian izin Apotek dinyatakan bahwa:

1. Apoteker wajib melayani resep sesuai dengan tanggung jawab dan keahlian profesinya yang dilandasi pada kepentingan masyarakat.
2. Apoteker tidak diizinkan untuk mengganti obat *generic* yang ditulis dalam resep dengan obat paten.
3. Dalam hal pasien tidak mampu menebus obat yang tertulis dalam resep, apoteker wajib berkonsultasi.
4. Apoteker wajib memberikan informasi berupa:
 - a. Berkaitan dengan penggunaan obat yang diserahkan kepada konsumen.
 - b. Penggunaan obat secara tepat, aman, rasional atas permintaan masyarakat[13].

2.8. Penggolongan Obat

Ketika membeli obat di apotek, sangat penting untuk memperhatikan lebih jauh jenis obat yang dibeli, termasuk golongan apa obat tersebut. Hal ini dianggap penting, karena obat yang dikonsumsi tidak boleh sembarangan. Di Indonesia, pemerintah menyediakan undang-undang penggolongan obat secara spesifik. Namun, masih banyak orang yang belum mengetahui tentang hal ini. Untuk mengetahui tentang penggolongan obat lebih dalam, berikut ini penjelasannya:

2.8.1. Pengertian Obat

Defenisi obat ialah suatu zat yang digunakan untuk diagnosis pengobatan, melunakkan, penyembuhan atau pencegahan penyakit pada manusia atau pada hewan. Meskipun obat dapat menyembuhkan tetapi masih sering terjadi

Pengertian obat secara khusus:

a. Obat Jadi

Obat dalam keadaan murni atau campuran dalam bentuk serbuk, tablet, pil, kapsul, supositoria, cairan, salep atau bentuk lainnya yang mempunyai teknis sesuai dengan Farmakope Indonesia atau buku resmi lain yang ditetapkan pemerintah.

b. Obat Paten

Obat jadi dengan nama dagang yang terdaftar atas nama si pembuat yang dikuasakannya dan dijual dalam bungkus asli dari pabrik yang memproduksinya.

c. Obat Baru

Obat yang terdiri atas atau berisi zat yang berkhasiat ataupun tidak berkhasiat, misalnya lapisan, pengisi, pelarut, pembantu atau komponen lain, yang belum dikenal sehingga tidak diketahui khasiat dan kegunaannya.

d. Obat Asli

Obat yang didapat langsung dari bahan-bahan alami Indonesia, terolah secara sederhana atas dasar pengalaman dan digunakan dalam pengobatan tradisional.

e. Obat Tradisional

Obat yang didapat dari bahan alam (mineral, tumbuhan, dan hewan), terolah secara sederhana atas dasar pengalaman dan digunakan dalam pengobatan tradisional.

f. Obat Esensial

Obat yang paling dibutuhkan untuk pelayanan kesehatan masyarakat terbanyak dan tercantum dalam daftar obat esensial (DOEN) yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

g. Obat *Generic*

Obat dengan nama resmi yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia untuk zat berkhasiat yang dikandungnya [14].

2.8.2. Penggolongan Obat Berdasarkan Cara Kerja Dalam Tubuh

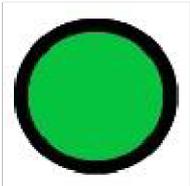
Berdasarkan cara kerjanya, obat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu :

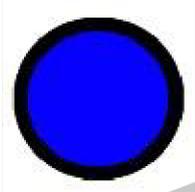
- a. Sistemik, merupakan obat yang didistribusikan ke seluruh tubuh, contohnya obat analgetik.
- b. Lokal, merupakan obat yang bekerja pada jaringan setempat, seperti pemakaian topikal [14].

2.8.3. Penggolongan Obat Menurut Undang-Undang

Menurut PerMenkes RI Nomor 949/Menkes/Per/VI/2000 Penggolongan obat terdiri dari :

Tabel 2. 4 Penggolongan obat

Simbol	Nama	Keterangan
	Obat Bebas	Obat yang dapat dijual bebas kepada umum tanpa resep dokter. Contoh: Minyak Kayu Putih, Obat Batuk Hitam. Berdasarkan SK Menkes RI No.2380/A/SK/VI/1983. Tanda khusus untuk obat bebas yaitu lingkaran bulat berwarna hijau

		dengan garis tepi warna hitam.
	Obat Bebas Terbatas	Menurut keputusan Menteri Kesehatan RI, pengertian obat bebas terbatas adalah obat keras yang dapat diserahkan kepada pemakaiannya tanpa resep dokter. Tanda peringatan untuk obat bebas terbatas.
	Obat Keras	Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.02396/A/SK/VIII/1986 tentang tanda khusus obat keras daftar G adalah “Lingkaran bulat berwarna merah dengan garis tepi berwarna hitam dengan huruf K yang menyentuh garis tepi”.
	Golongan Psikotropika	Berdasarkan UU RI No.22 Th 1997, pengertian Narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman, baik sintetis maupun semi sintetis, yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa

		<p>nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan. Penandaan narkotika berdasarkan peraturan yang terdapat dalam Ordonansi Obat Bius yaitu “Palang Medali Merah”.</p>
 <p>Golongan Psikotropika</p>		<p>Berdasarkan UU RI No.5 Tahun 1997, pengertian Psikotropika adalah zat/bahan baku atau obat baik alamiah maupun sintesis bukan narkotika, yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku. Penandaan psikotropika “Lingkaran bulat berwarna merah dengan garis tepi berwarna hitam dengan huruf K yang menyentuh garis tepi”.</p>