

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling 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 satu sama lain [1].

Software mencakup semua perangkat lunak yang dibangun dengan bahasa pemrograman tertentu, pustaka, untuk kemudian menjadi sistem operasi, aplikasi, dan *driver*. Sistem operasi, aplikasi, *driver*, saling bekerja sama agar komputer dapat berjalan dengan baik. *Hardware* mencakup semua perangkat keras (*motherboard*, *processor*, VGA, dan lainnya) yang disatukan menjadi sebuah komputer. Dalam konteks yang luas, bukan hanya sebuah komputer, namun sebuah jaringan. *Brainware* mencakup kemampuan otak manusia, yang mencakup ide, pemikiran, analisis di dalam menciptakan dan menggabungkan *hardware* dan *software*. Penggabungan *software* dan *hardware* dengan bantuan *brainware* inilah (melalui sejumlah prosedur) yang dapat menciptakan sebuah sistem yang bermanfaat bagi pengguna [1].

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Suatu sistem dapat dirumuskan sebagai setiap kumpulan komponen atau subsistem yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan [2].

Suatu sistem memiliki karakteristik tertentu, yaitu [2]:

1. Komponen Sistem (*Components*), suatu sistem yang terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*), ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan ini yang memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.
3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*), bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar harus dikendalikan.
4. Penghubung Sistem (*Interface*), media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.
5. Masukan Sistem (*Input*), energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).
6. Keluaran Sistem (*Output*), hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain.
7. Pengolah Sistem (*Procces*), suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.
8. Sasaran Sistem (*Objective*), suatu sistem yang memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Jika suatu sistem tidak memiliki tujuan atau sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Pada proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna. Pengguna dalam hal ini mencakup pembaca, pendengar, penonton, bergantung pada bagaimana cara pengguna tersebut menikmati sajian informasi dan melalui media apa informasi tersebut disajikan [1].

Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpresentasikan 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. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan [2]

Konsep dasar informasi dapat dikelompokkan kedalam tiga bagian, yaitu [2]:

1. Informasi Strategis, informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan, 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 aktifitas operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan, retur penjualan dan laporan kas harian.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) 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 merupakan sebuah sistem yang kompleks [1].

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 [2]

Komponen-komponen pada sistem informasi [1]:

- a. *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. Inputan yang diterima dalam bentuk data. Data ini berasal dari satu maupun beberapa buah sumber.
- b. *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 diinputkan sebelumnya (lihat penjelasan komponen *input*). Pada komponen *output*, informasi yang disajikan disesuaikan dengan data yang diinputkan dan fungsionalitas dari sistem informasi bersangkutan.
- c. *Software* (Perangkat Lunak), Komponen *software* (perangkat lunak) mencakup semua perangkat lunak yang digunakan didalam sistem informasi. Adanya komponen perangkat lunak ini akan membantu sistem informasi dalam menjalankan tugasnya dan untuk dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Komponen perangkat lunak ini melakukan proses pengolahan data, penyajian informasi, perhitungan data, dan lain-lain. Komponen perangkat lunak ini mencakup sistem operasi, aplikasi dan *driver*.
- d. *Hardware*, Komponen hardware (perangkat keras) mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik didalam sistem informasi, baik dikomputer server maupun di computer client.

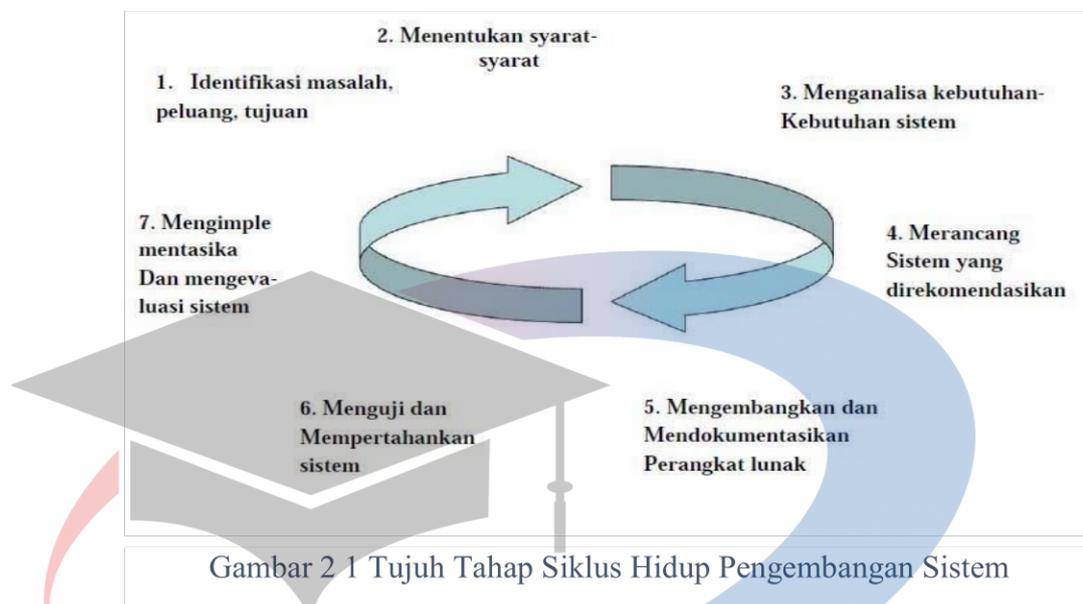
- e. Database, Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi kedalam satu atau beberapa tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing. Setiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing-masing, serta antar tabel dapat juga terjadi relasi (hubungan).
- f. Kontrol dan Prosedur, 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*. 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 hal pencegahan terhadap kemungkinan ancaman dan gangguan yang terjadi pada sistem informasi, yang berpengaruh terhadap layanan yang diberikan, informasi yang disajikan, dan tingkat kepuasan pengguna.
- g. 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.

2.2 *System Development Life Cycle (SDLC)*

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 pemakaian secara spesifik [3].

Siklus hidup pengembangan sistem dibagi atas tujuh tahap, seperti pada gambar dibawah ini. Meskipun masing masing tahap ditampilkan secara terpisah, namun tidak pernah tercapai sebagai satu langkah terpisah. Melainkan, beberapa aktivitas muncul secara simultan, dan aktivitas tersebut dilakukan berulang-ulang. Lebih berguna lagi memikirkan bahwa SHPS bisa dicapai dalam tahap-tahap (dengan

aktivitas berulang yang saling tumpang tindih satu sama lainnya menuju ke tujuan terakhir) dan tidak dalam langkah-langkah terpisah [3].



Ketujuh tahap siklus pengembangan sistem akan diuraikan sebagai berikut [3]:

1. Identifikasi masalah, peluang dan tujuan

Ditahap pertama dari siklus pengembangan sistem, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan yang hendak dicapai. Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi dalam bisnis. Kemudian, bersama-sama dengan anggota organisasi lain, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sistem kompetitif. Mengidentifikasi tujuan yang juga menjadi komponen penting ditahap pertama ini. Pertama, penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis barulah kemudian penganalisis akan bisa melihat beberapa aspek dalam aplikasi- aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya dengan menyebut masalah (*problem*) atau peluang-peluang tertentu.

2. Menentukan syarat – syarat

Dalam tahap berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang digunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis

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

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Selama tahap ini, perangkat dan 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. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau teks. Penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi, kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam tahap desain dari SHPS, penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem yang *logic*. Penganalisis merancang prosedur-prosedur *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Tahap perancangan juga mencakup perancangan file-file atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Basis data yang tersusun dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Dalam tahap ini juga penganalisis merancang *output* (baik pada layar maupun hasil cetakan

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Dalam tahap kelima dari SHPS, penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yang diperlukan. Selama tahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan online, dan *website* yang membuat fitur *Frequently Asked Questions (FAQ)* yang dikirim bersama-sama dengan perangkat lunak baru. Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode, dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sebuah sistem informasi digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrograman sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan dengan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Ditahap 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. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari siklus hidup pengembangan sistem biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Sebenarnya, evaluasi dilakukan disetiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1 Diagram Ishikawa / Fishbone Diagram

Faktor penyebab timbulnya suatu permasalahan dapat diidentifikasi menggunakan Metode Fishbone Diagram. Metode ini penjabaran dan hasil identifikasinya berbentuk menyerupai kerangka tulang ikan yakni meliputi bagian kepala, sirip, dan duri. Bagian kepala digunakan untuk meletakkan permasalahan yang akan diidentifikasi, sedangkan bagian sirip dan duri digunakan untuk meletakkan penyebab dari permasalahannya [5].

Penggunaan diagram sebab-akibat dapat mengikuti langkah-langkah berikut [6]:

- a. Dapatkan kesepakatan tentang masalah produktivitas yang terjadi dan ungkapkan masalah produktivitas itu sebagai suatu pertanyaan masalah (problem question).
- b. Bangkitkan sekumpulan penyebab yang mungkin menggunakan teknik brainstorming atau membentuk anggota tim kerja sama yang memiliki ide-ide

berkaitan dengan masalah produktivitas yang sedang dihadapi.

c. Gambarkan diagram sebab-akibat dengan pertanyaan masalah ditempatkan pada sisi kanan (membentuk kepala ikan) dan kategori utama seperti: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi, ditempatkan pada cabang utama (membentuk tulangtulang besar dari ikan). Kategori utama ini dapat diubah sesuai kebutuhan.

d. Tetapkan setiap penyebab dalam kategori utama yang sesuai melalui menempatkan pada cabang yang sesuai.

e. Untuk setiap penyebab yang mungkin, bertanya mengapa beberapa kali, untuk menemukan akar penyebab, kemudian daftarkan akar-akar penyebab itu pada cabang-cabang yang sesuai dengan kategori utama (membentuk tulang-tulang kecil dari ikan). Untuk menemukan akar penyebab dapat digunakan teknik bertanya mengapa beberapa kali (Five Whys and How).

f. Interpretasikan diagram sebab-akibat itu dengan cara melihat penyebab-penyebab yang muncul secara berulang, kemudian dapatkan kesepakatan melalui konsensus tentang penyebab itu, dan fokuskan perhatian pada penyebab yang dipilih melalui konsensus itu.

g. Terapkan hasil analisis menggunakan diagram sebab-akibat itu dengan cara mengembangkan dan mengimplementasikan tindakan korektif, serta memonitor hasil-hasil produktivitas untuk menjamin bahwa tindakan korektif yang dilakukan itu efektif karena telah menghilangkan akar penyebab dari masalah produktivitas yang dihadapi.

Kategori sebab utama mengorganisasikan sebab sedemikian rupa sehingga masuk akal dengan situasi permasalahan yang dihadapi [6].

Kategori-kategori ini antara lain [6]:

1. Kategori 6M yang biasa digunakan dalam industri manufaktur:

a. Machine (mesin atau teknologi), b. Method (metode atau proses), c. Material (termasuk raw material, consumption, dan informasi), d. Man Power (tenaga kerja atau pekerjaan fisik) /Mind Power (pekerjaan pikiran: kaizen, saran, dan sebagainya), e. Measurement (pengukuran atau inspeksi), dan f. Milieu / Mother Nature (lingkungan).

2. Kategori 8P yang biasa digunakan dalam industri jasa:

a. Product (produk/jasa), b. Price (harga), c. Place (tempat), d. Promotion (promosi atau hiburan), e. People (orang), f. Process (proses), g. Physical Evidence (bukti fisik), dan h. Productivity & Quality (produktivitas dan kualitas).

3. Kategori 5S yang biasa digunakan dalam industri jasa:

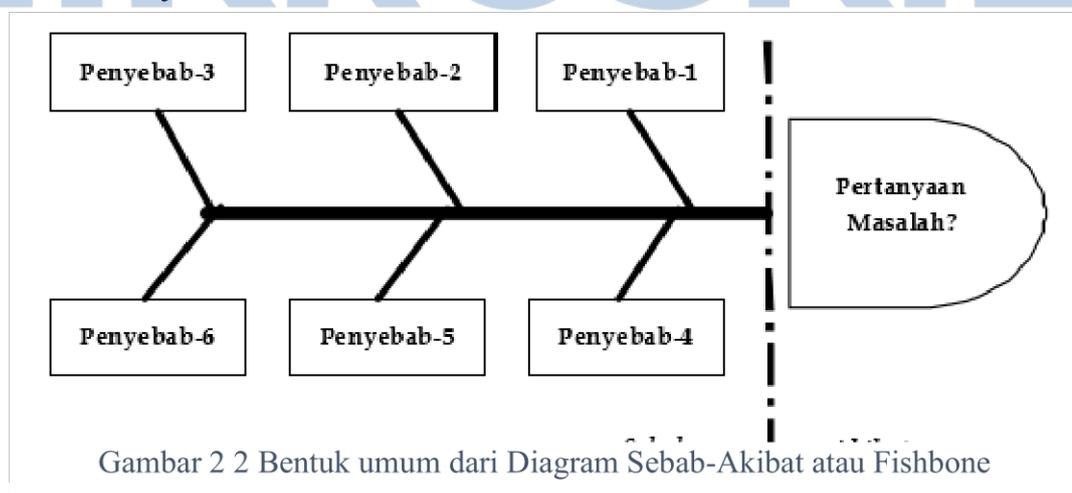
a. Surroundings (lingkungan), b. Suppliers (pemasok), c. Systems (sistem), d. Skills (keterampilan), dan e. Safety (keselamatan). Kategori di atas hanya sebagai saran, bisa menggunakan kategori lain yang dapat membantu mengatur gagasan-gagasan. Jumlah kategori biasanya sekitar 4 sampai dengan 6 kategori.

Tujuan utama dari diagram fishbone adalah untuk menggambarkan secara grafik hubungan antara penyampaian akibat dan faktor yang berpengaruh pada akibat. Diagram fishbone memiliki banyak keuntungan untuk menganalisa suatu masalah dalam perusahaan, seperti masalah kualitas [4].

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa diagram Fishbone merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menunjukkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap suatu masalah secara terperinci [4].

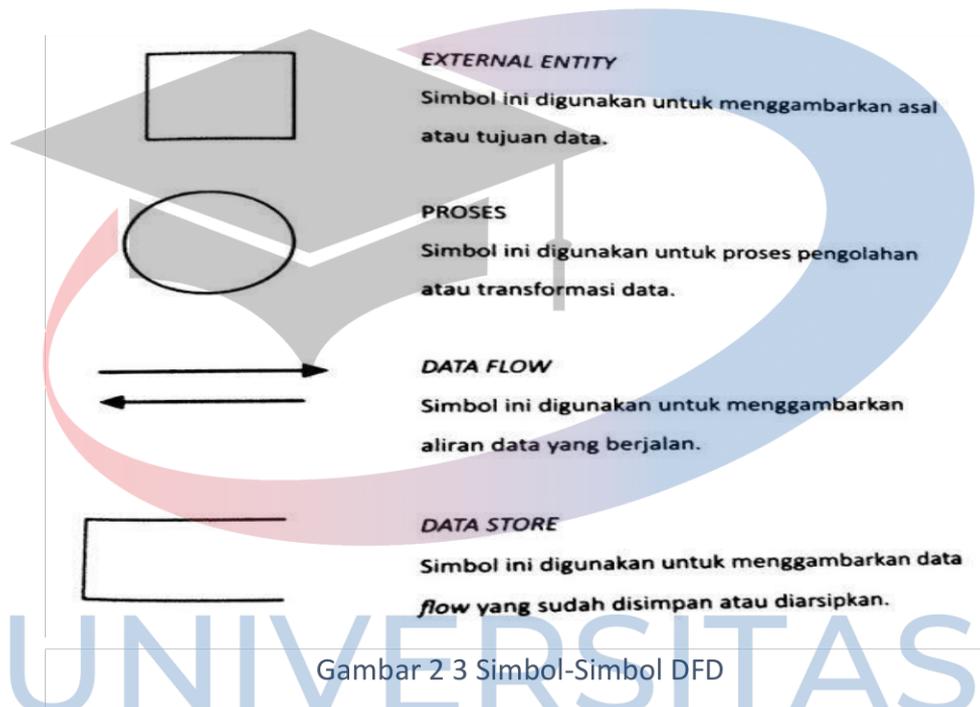
Diagram Sebab-Akibat dapat dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan berikut [6]:

- Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah manajemen.
- Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah manajemen.
- Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut berkaitan dengan masalah manajemen.



2.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram adalah suatu network yang menggambarkan suatu sistem automat/komputerisasi, manualisasi, atau gabungan dari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya. Keuntungan penggunaan DFD adalah memungkinkan untuk menggambarkan sistem dari level yang paling tinggi kemudian menguraikannya menjadi level yang lebih rendah (dekomposisi) [2].



Aturan main Data Flow Diagram:

Bentuk rambu-rambu atau aturan main yang baku dan berlaku dalam penggunaan data flow diagram untuk membuat model sistem adalah sebagai berikut [2]:

- 1). Didalam data flow diagram tidak boleh menghubungkan antara satu external entity dengan external entity lainnya secara langsung.
- 2). Didalam data flow diagram tidak boleh menghubungkan data store yang satu dengan data store yang lainnya secara langsung.
- 3). Didalam data flow diagram tidak boleh menghubungkan data store dengan external entity secara langsung.
- 4). Setiap proses harus ada memiliki data flow yang masuk dan ada juga data flow yang keluar.

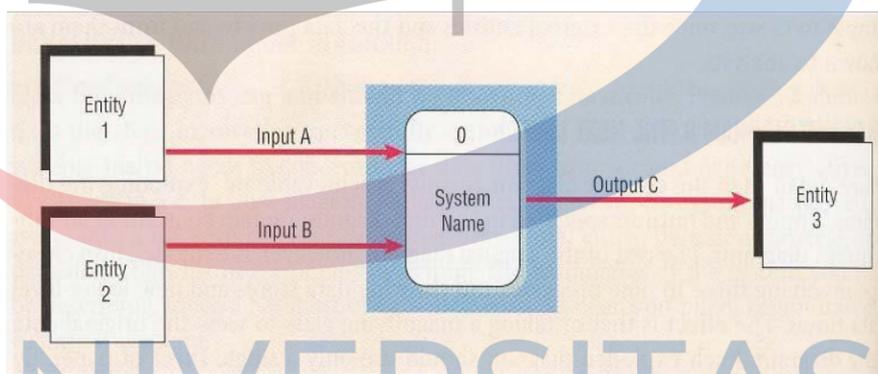
Untuk memulai suatu diagram aliran data, narasi sistem organisasi harus

dirangkum dulu untuk dijadikan sebagai sebuah daftar dengan empat kategori yang terdiri dari entitas eksternal, aliran data, proses, dan penyimpanan data [3].

Proses pengembangan DFD antara lain atau Tahapan DFD [3]:

1. Menciptakan Diagram konteks

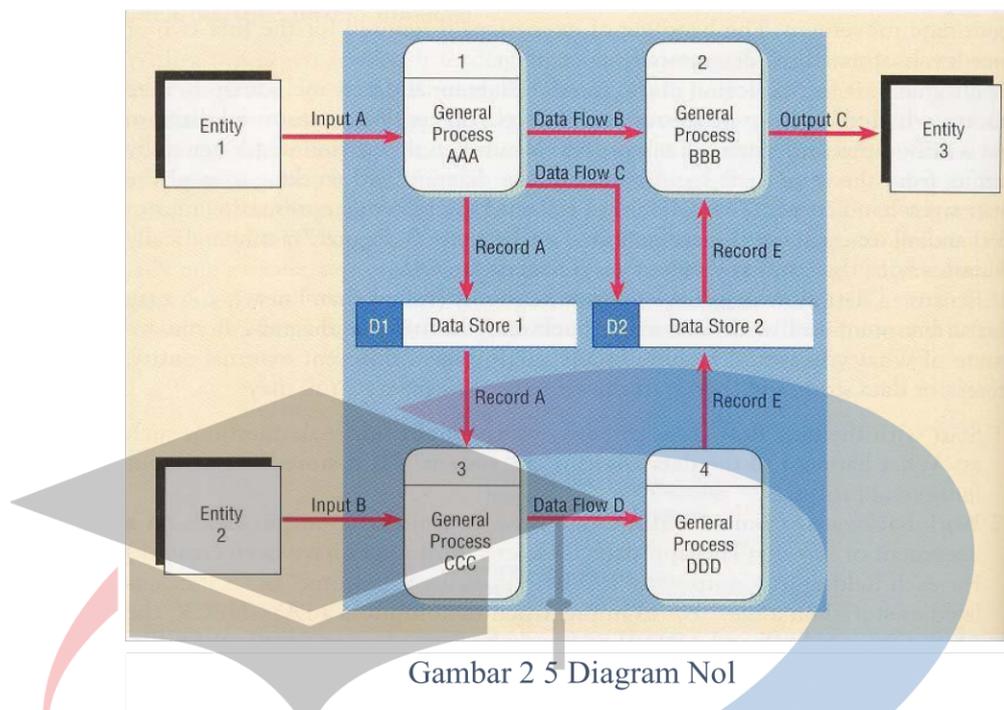
Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran data utama dari dan menuju sistem. Diagram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



Gambar 2 4 Diagram Konteks

2. Menggambar diagram Nol

Diagram 0 adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai 9 proses. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut sebelah kanan bawah. Masukan dan keluaran yang ditetapkan dalam diagram yang pertama tetap konstan dalam semua diagram subrutanya. Sisa diagram asli dikembangkan kedalam gambaran terperinci yang melibatkan tiga sampai sembilan proses dan menunjukkan penyimpanan-penyimpanan data dan aliran-aliran data baru pada level lebih rendah.



3. Menciptakan Diagram Anak

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

2.3.3 PIECES

Proses dan teknik yang digunakan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis dan memahami persyaratan sistem disebut *requirement discovery*/penemuan persyaratan. Penemuan persyaratan melibatkan analis sistem yang bekerja sama dengan pengguna dan pemilik sistem selama fase pengembangan sistem mula-mula untuk mendapatkan pemahaman yang rinci mengenai persyaratan bisnis dari sistem informasi [7]

System requirements/persyaratan sistem menentukan apa yang seharusnya

dikerjakan oleh sistem informasi atau properti serta kualitas apa yang harus dimiliki oleh sistem. Persyaratan sistem yang menetapkan apa yang harusnya dilakukan oleh sistem informasi sering disebut persyaratan fungsional. Persyaratan sistem yang menetapkan properti atau kualitas yang harus dimiliki oleh sistem sering disebut persyaratan fungsional. Kerangka 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. Kategori-kategori kerangka PIECES akan dijelaskan pada gambar sebagai berikut [7]:

Tabel 2. 1 Kategori Kerangka PIECES

Aspek	SISTEM LAMA	SISTEM BARU
Performance	<p>Hasil produksi dan pemasaran terbatas</p> <p>Waktu transaksi lebih cepat karena langsung mempertemukan <i>customer</i> dan bagian <i>marketing</i>/penjualan</p>	<p>Hasil produksi dapat di tingkatkan dan pemasaran dapat lebih luas.</p> <p>Waktu transaksi lebih lama karena memerlukan proses konfirmasi dan verifikasi terlebih dahulu</p>
Information	<p><i>Output:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelebihan informasi • Informasi tidak akurat • Informasi yang terkadang tidak tepat waktu dalam penggunaan. <p><i>Input:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Data tidak dapat di <i>capture</i> 	<p><i>Output:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informasi yang akurat • Memungkinkan analisa pasar • Kemudahan dalam mendapatkan informasi yang tepat guna. <p><i>Input:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Data aman • Data mudah disimpan

	<ul style="list-style-type: none"> • Data manual dan rentan terjadi masalah • Data tidak fleksibel tidak mudah untuk memenuhi kebutuhan informasi baru • Data tidak dapat diorganisasikan dengan baik • Data tidak aman dari validalisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah dan bisa kapan saja diakses • Data terorganisir baik
Economic	<p>Biaya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biaya tidak diketahui • Dokumentasi kurang aman • Biaya kurang efisien • Biaya kurang dapat dilacak ke sumber <p>Keuntungan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segmentasi pasar terbatas • Pemasaran lebih tepat sasaran 	<p>Biaya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biaya dapat diperkirakan • Dokumentasi yang lebih baik • Biaya lebih efisien • Biaya dapat dilacak dari sumber • Pesanan-pesanan dapat ditingkatkan <p>Keuntungan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasar-pasar yang baru dapat dieksplorasi • Efisien dan efektif

Control	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang dapat di kontrol dengan baik • Kontrol keamanan kurang • Terdapat resiko potensi <i>human error</i> • Kurang dapat membantu dalam melakukan pengambilan keputusan • Proses transaksi cepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah di kontrol • Kontrol keamanan baik • Adaya potensi kejahatan <i>cybercrime</i> • Dokumentasi kontrol baik • Dapat membantu dalam melakukan pengambilan keputusan dengan cepat dan tepat • Sistem verifikasi terkadang berlebihan memperlambat proses transaksi.
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> • Terbatas jarak dan waktu • Butuh extra biaya dan waktu 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak terbatas jarak dan waktu • Lebih hemat, efektif dan efisien
Service	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menghasilkan informasi produk yang kurang akurat atau tidak konsisten ataupun kurang dapat terpercaya • Sulit untuk menerapkan <i>customer relationship management</i> • Dukungan budaya masyarakat dalam sosial transaksi langsung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem kurang mudah dipercaya atau tidak mudah digunakan. • Sistem tidak mudah kompatibel dengan sistem lain sehingga perlu analisis kuat • Sistem tidak fleksibel untuk berubah • Pelayanan dapat lebih cepat

		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menerapkan <i>customer relationship management</i>
--	--	--

Tabel 2.1 Kategori Kerangka *PIECES*

2.3.4 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 (*metadata*), suatu kamus data adalah sebagai dokumen yang melengkapi dan mengkoordinasi data secara spesifik, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Kamus data harus konsisten [3].

Kamus data otomatis sangat berguna karena memiliki kapasitas dalam hal referensi silang item-item data, dengan demikian memungkinkan dilakukannya perubahan-perubahan program terhadap semua program yang berbagi suatu elemen biasa [3].

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redudansi, kamus data bisa digunakan untuk [3]:

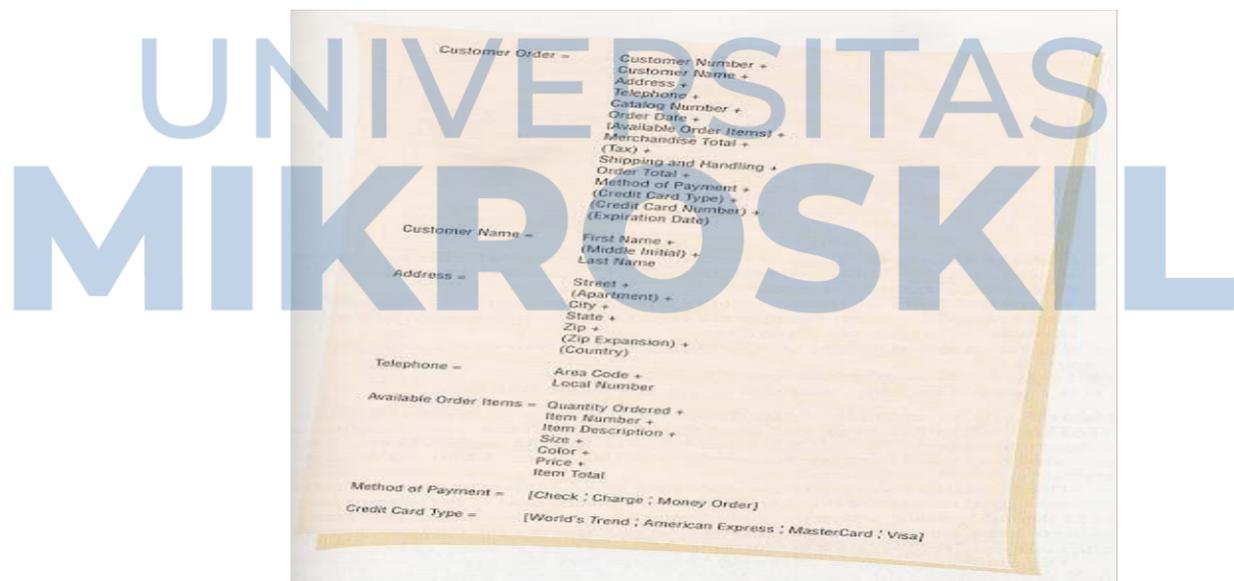
1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan
3. Menentukan muatan data yang disimpan di dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data
5. Menciptakan XML (Extensible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

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam Kamus Data [3]:

1. Tanda sama dengan (=) artinya “terdiri dari”.
2. Tanda tambah (+) artinya “dan”.

3. Tanda kurung kurawal { } menunjukkan elemen-elemen repetitif, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
4. Tanda kurung siku [] biasanya digunakan menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada didalam tanda kurung ini terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung lengkung () menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan.

Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk *field-field numeric* pada struktur file [3].



Gambar 2 6 Contoh Kamus Data

2.3.5 Basis Data (*Data Base*)

Basis Data (*Database*) terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis adalah markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek. Basis data (*Database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti [8].

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redudansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti berikut ini [8].

a. Kecepatan dan kemudahan (*speed*)

Pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data secara manual.

b. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*space*)

Dengan basis data efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena kita dapat melakukan penekanan jumlah *redudansi* data, baik dengan menerapkan sejumlah pengodean atau dengan membuat relasi-relasi antarkelompok data yang saling berhubungan.

c. Keakuratan (*Accuracy*)

Pemanfaatan pengkodean atau pembetulan relasi antardata bersama dengan penerapan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, *domain* data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekankan ketidakakuratan penyimpanan data.

d. Ketersediaan (*Availability*)

Basis data dapat memilah adanya data utama/master/referensi, data transaksi, data histori hingga data yang kadaluarsa.

e. Kelengkapan (*completeness*)

Lengkap atau tidaknya data yang dikelola dalam sebuah basis data bersifat relatif (baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu). Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah *record-record* data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan *field-field* baru pada suatu tabel.

f. Keamanan (*Security*)

Sistem yang besar dan serius aspek keamanan akan diterapkan dengan ketat. Dengan begitu, kita dapat menentukan siapa *user* yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

g. Kebersamaan pemakaian (*Sharability*)

Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan *multi-user* akan dapat memenuhi kebutuhan, tetapi tetap dengan menjaga/menghindari munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat yang bersamaan) atau kondisi *deadlock* (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data) [8].

Mengembalikan Bagian Dari Nilai Tanggal dan Waktu

- Aktifkan editor query di SSMS.
- Ketikkan dan jalankan kode T-SQL berikut ini.

```

SELECT
DAY(GETDATE()) AS DAY,
MONTH(GETDATE()) AS MONTH,
YEAR(GETDATE()) AS YEAR,
DATENAME(WEEKDAY, GETDATE()) AS DATENAMEWeekDay,
DATEPART(M, GETDATE()) AS DATEPART,
DATEPART(WEEKDAY, GETDATE()) AS DatePartWeekDay,
DATENAME(MONTH, GETDATE()) AS DateNameMonth

```

	DAY	MONTH	YEAR	DATENAMEWeekDay	DATEPART	DatePartWeekDay	DateNameMonth
1	18	11	2013	Monday	11	2	November

Gambar 2 7 Penerapan Basis Data pada software Microsoft SQL Server 2012

2.3.6 Normalisasi

Proses normalisasi merupakan suatu proses untuk pengelompokkan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Proses ini selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah (*insert*), menghapus (*delete*), mengubah (*update*) atau membaca (*retrieve*) pada satu database. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut maka relasi dapat dipecah dalam beberapa tabel lagi. Setiap file selalu memiliki kunci yang berupa satu *field* atau satu set *field* yang dapat mewakili *record*. Misalnya nomor pegawai yang merupakan kunci dari tabel pegawai disuatu perusahaan. Untuk melakukan pencarian dapat dilakukan dengan menyebut nomor pegawai tersebut, maka kemudian akan diketahui nama, alamat, dan atribut lainnya mengenai pegawai tersebut [2].

Ada beberapa macam kunci (*key function*) yang digunakan untuk proses pencarian, penyaringan, penghapusan, dan lainnya yaitu sebagai berikut [2]:

1. *Candidate Key* (Kunci Kandidat)

Kunci kandidat adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang mengidentifikasi secara unik suatu kejadian yang spesifik dari suatu entitas. Minimal satu set dari atribut menyatakan secara tak langsung dimana anda tidak dapat membuang beberapa atribut dalam set tanpa merusak kepemilikan yang unik. Jika satu kunci kandidat berisi lebih dari satu atribut, biasanya disebut sebagai *composite key* (kunci gabungan).

2. *Primary Key* (Kunci Primer)

Kunci primer adalah satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian yang spesifik, akan tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entitas. Setiap kunci kandidat punya peluang menjadi *primary key*, akan tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili entitas yang ada secara menyeluruh.

3. *Alternatif Key* (Kunci Alternatif)

Kunci alternatif adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai *primary key*. Kerap kali kunci alternative ini dipakai sebagai kunci pengurutan dalam pembuatan laporan.

4. *Foreign Kunci* (Kunci Tamu)

Kunci tamu adalah satu atribut atau satu set atribut yang melengkapi satu relationship (hubungan) yang menunjukkan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada entitas anak dan sama dengan kunci primer induk direlasikan. Hubungan antara entitas induk dengan anak adalah hubungan satu lawan banyak (*one to many relationship*).

Teknik normalisasi ini juga merupakan suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam database. Proses normalisasi menghasilkan struktur record yang konsisten secara logik yang mudah untuk dimengerti dan sederhana dalam pemeliharanya. Beberapa level normalisasi dapat dijelaskan dan kriteria yang mendefenisikan level pada normalisasi adalah bentuk normal (*norm form*). [2]

Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dahulu derfenisi tahap normalisasi, yaitu sebagai berikut [2]:

a. Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan untuk mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya.

b. Bentuk Normal Kesatu (1NF/First Normal Form)

Bentuk normalisasi kesatu mempunyai ciri yaitu bahwa setiap data dibentuk dalam *flat file* (file datar/rata), kemudian data dibentuk dalam satu *record* demi *record* dan nilai dari *field* berupa *atomic value*. Tidak ada set atribut yang berulang atau atribut bernilai ganda (*multivalue*). Tiap *field* hanya mempunyai satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti yang lain. Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki

sifat induknya, bila dipecah lagi maka ia tidak akan lagi memiliki sifat induknya.

c. Bentuk Normal Kedua (2NF/Second Normal Form)

Bentuk normal kedua mempunyai syarat, yaitu bentuk data yang telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama/*primary key*. Dengan demikian untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci *field*. Kunci *field* harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

d. Bentuk Normal Ketiga (3NF/Third Normal Form)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga, maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transitif. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada *primary key*. Seluruh atribut yang ada di situ bergantung penuh pada kunci primernya.

e. *Boyce-Codd Normal Form* (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada atribut *superkey*.

2.3.7 Pengertian Administrasi

Secara etimologi Administrasi berasal dari bahasa Latin yaitu dari kata “ad” dan “ministrate” suatu bentuk kata kerja yang berarti “melayani, membantu, menunjang atau memenuhi”. Kata administrasi dalam bahasa Inggris disebut “Administration” sedangkan bahasa Belanda disebut dengan “Administratie” yang berarti sebagai kegiatan tata usaha yaitu suatu proses penyelenggaraan terhadap keterangan-keterangan (informasi) yang terwujud pada aktivitas menghimpun, mencatat, menggandakan, mengolah, mengirim dan menyimpan [9].

Administrasi merupakan suatu seni sekaligus proses sebagai seni, penerapan administrasi memerlukan kiat tertentu yang sifatnya sangat situasional dan kondisional. Administrasi selalu terikat pada kondisi situasi, waktu dan tempat, sebagai proses dalam penyelenggara administrasi tergantung pemikiran yang sangat

mendasar yaitu bahwa semakin lama proses administrasi itu berlangsung harus diupayakan tercapai tingkat dan mutu pekerjaan yang semakin meningkat [10].

Kemudian mengenai tugas-tugas operasional sebagai administrasi dapat dikatakan bahwa pelaksanaannya akan lebih berdaya guna dan berhasil guna apabila semua orang yang terlibat mampu menumbuhkan dan memelihara kerjasama yang erat antara mereka. Akan tetapi harus ditekan bahwa teorikal, kerjasama merupakan kondisi ideal yang memang selalu diidamkan akan tetapi belum tentu selalu dapat diwujudkan [10].

Administrasi itu dapat dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu [11] :

1. Istilah administrasi yang dipergunakan dalam pengertian proses atau kegiatan.
2. Istilah administrasi yang dipergunakan dalam pengertian tata usaha.
3. Istilah administrasi yang dipergunakan dalam pengertian pemerintah atau administrasi negara.

Tujuan administrasi, secara garis besar adalah sebagai berikut [11]:

1. Memberikan ikhtisar-ikhtisar informasi yang dianalisa mengenai aktivitas-aktivitas operasional yang terdapat dalam kantor atau perusahaan.
2. Mengendalikan volume dan arus dana yang beredar.
3. Membantu sistem pengendalian untuk manajemen perusahaan/kantor dan memberikan atau menyediakan informasi keuangan.
4. Memenuhi kewajiban - kewajiban berdasarkan anggaran dasar perusahaan, undang-undang, peraturan pemerintah dan perjanjian-perjanjian dengan pihak ketiga untuk mengumpulkan data-data tertentu.

Fungsi Administrasi Adapun secara garis besar fungsi administrasi adalah sebagai berikut [11]:

1. Sebagai alat bukti.
2. Sebagai alat perhitungan dan pertanggung jawaban.
3. Sebagai alat untuk mengambil keputusan.
4. Sebagai alat untuk menetapkan hasil-hasil operasional.
5. Sebagai alat untuk memenuhi ketentuanketentuan yang terdapat dalam peraturan Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah dan perjanjian-perjanjian dengan pihak ketiga.

2.3.8 Pengertian Puskesmas

Puskesmas merupakan organisasi fungsional yang menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat menyeluruh, terpadu, merata, dapat diterima dan terjangkau masyarakat, dengan peran serta aktif masyarakat dan menggunakan hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna, dengan biaya yang dapat dipikul oleh pemerintah dan masyarakat. Upaya kesehatan tersebut diselenggarakan dengan menitikberatkan kepada pelayanan untuk masyarakat luas guna mencapai derajat kesehatan yang optimal, tanpa mengabaikan kualitas kepada perorangan. [12]

Puskesmas merupakan unit pelaksana teknis kesehatan di bawah supervisi Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota. Secara umum, mereka harus memberikan pelayanan preventif, promotif, kuratif sampai dengan rehabilitatif baik melalui Upaya Kesehatan Perorangan atau Upaya Kesehatan Masyarakat. Puskesmas dapat memberikan pelayanan rawat inap selain pelayanan rawat jalan. Untuk dapat memberikan pelayanan yang baik tentunya selalu diusahakan adanya peningkatan kualitas layanan guna mencapai derajat kesehatan yang optimal bagi seluruh masyarakat. Keberadaan puskesmas sangat bermanfaat bagi keluarga tidak mampu. Melalui adanya puskesmas, setidaknya dapat menjawab kebutuhan pelayanan kesehatan yang memadai yakni pelayanan kesehatan yang mudah dijangkau [12].

Output dari pelayanan rawat jalan yang diselenggarakan oleh puskesmas yakni termasuk angka kunjungan pasien rawat jalan. Pelayanan kesehatan yang diselenggarakan puskesmas haruslah bermutu. Dalam rangka memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu kepada pasien maka puskesmas harus mampu menampilkan dan memberikan pelayanan kesehatan yang sesuai dengan kebutuhan, keinginan dan daya beli sehingga mampu memberikan kepuasan pasien [12].

Tujuan pembangunan kesehatan yang diselenggarakan di Puskesmas untuk mewujudkan masyarakat yang memiliki perilaku sehat yang meliputi kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat, mampu menjangkau pelayanan kesehatan bermutu, hidup dalam lingkungan sehat, memiliki derajat kesehatan yang optimal baik individu, keluarga, kelompok dan masyarakat [13]

Puskesmas berfungsi sebagai [14] :

- 1) Pusat penggerak pembangunan berwawasan kesehatan;
- 2) Puskesmas pemberdayaan keluarga dan masyarakat;

3) Pusat pelayanan kesehatan strata pertama.

Secara umum, pelayanan kesehatan yang diselenggarakan oleh puskesmas meliputi pelayanan kuratif (pengobatan), preventif (pencegahan), promotif (peningkatan kesehatan) dan rehabilitasi (pemulihan kesehatan) [14].

2.3.9 Pengertian Rawat Jalan dan Rawat Inap

Rawat Jalan adalah pelayanan yang diberikan kepada pasien dalam rangka observasi, diagnostik, pengobatan, rehabilitasi medik dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa menginap.

Rawat Inap adalah pelayanan yang diberikan kepada pasien dalam rangka observasi, diagnostik, pengobatan, rehabilitasi medik dan pelayanan kesehatan lainnya dengan menempati tempat tidur di ruang rawat inap [15].

Dari pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rawat jalan dan rawat inap memiliki pelayanan yang hampir sama dengan tujuan untuk memberikan pemulihan kesehatan serta kesehatan yang membangun hanya saja proses perawatan, pelayanan dan waktunya saja yang membedakan.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL