

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Dalam bentuk yang paling sederhana, sebuah sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung satu sama lain. Hubungan antara objek bisa dilihat sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan [1].

Semua sistem dan subsistem saling bergantung dan berhubungan satu sama lainnya. Kedua fakta ini memiliki implikasi penting terhadap penganalisis sistem yang berupaya untuk membantu mereka agar bisa mencapai tujuan-tujuan mereka dengan baik [2].

Jadi dari definisi sistem diatas, dapat disimpulkan sistem adalah suatu jaringan kerja yang saling memiliki keterkaitan antar bagian dan prosedur-prosedur yang ada yang terkumpul dalam suatu organisasi untuk melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan bersama.

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses/diolah ke dalam bentuk yang sangat berarti untuk penerimanya dan merupakan nilai yang sesungguhnya atau dipahami dalam tindakan atau keputusan yang sekarang atau mendukung sumber informasi yang telah dirangkum atau dimanipulasi dalam bentuk lain untuk tujuan pengambilan keputusan [3].

Berdasarkan definisi-definisi yang dijabarkan oleh para ahli diatas, maka dapat disimpulkan informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk lain yang berguna bagi pihak tertentu dalam mengambil keputusan.

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan pembuktian dari adanya relasi antara komponen *input*, proses dan *output* serta penyebarluasan informasi untuk kemudian memberikan

reaksi korektif sebagai bentuk umpan balik guna memenuhi suatu tujuan. Sistem informasi juga merupakan sistem buatan manusia yang terdiri dari komponen yang terintegrasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelolah data yang *diinput* dan memprosesnya ke dalam bentuk informasi sebagai *output* serta menyediakan informasi kepada pihak-pihak yang berkepentingan sebagai pemakai informasi tersebut [4].

Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai [5].

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran [1].

a. Blok masukan (*Input block*)

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok model (*Model block*)

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

c. Blok keluaran (*Output block*)

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

d. Blok teknologi (*Technology block*)

Teknologi merupakan “*toolbox*” dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*) perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

e. Blok basis data (*Database block*)

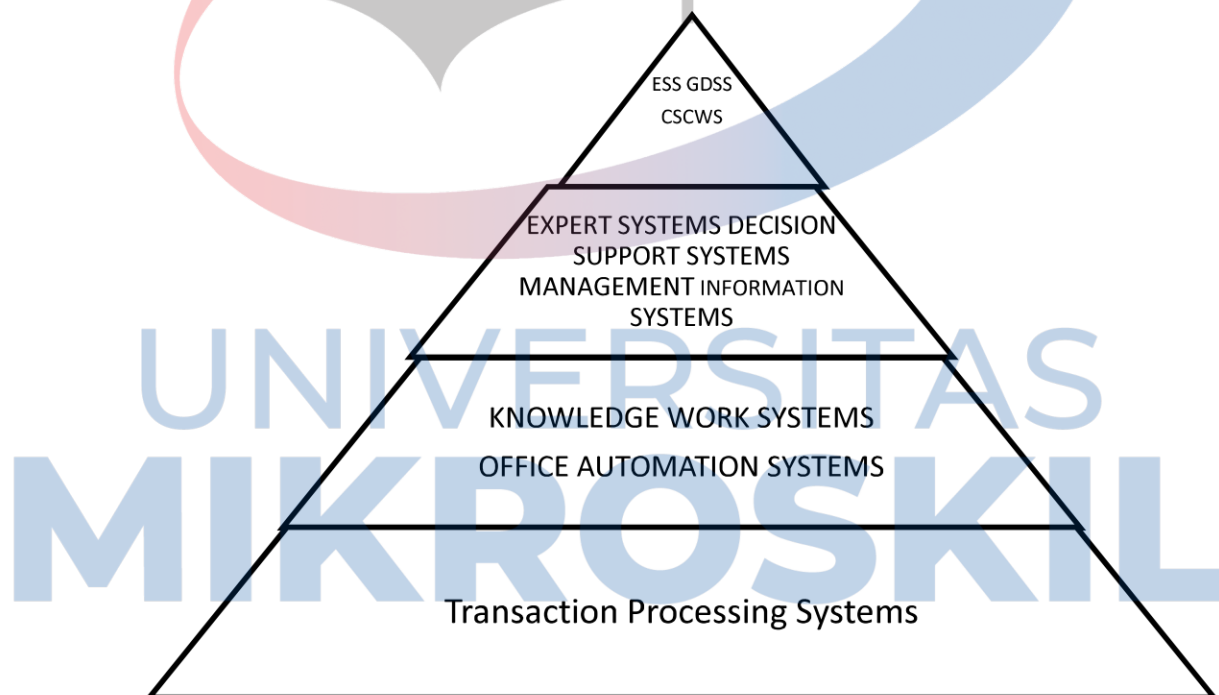
Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

f. Blok kendali (*Control block*)

Merupakan pengendali yang perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.1.4 Jenis-jenis sistem informasi

Sistem informasi dikembangkan dengan tujuan- tujuan yang berbeda- beda, tergantung pada kebutuhan bisnis. Keanekaragaman sistem informasi sehingga menganalisis bisa berkembang ditunjukkan dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Jenis – jenis sistem informasi

Penjelasan dari jenis – jenis sistem informasi adalah sebagai berikut [2]:

a. *Transaction Processing Systems* (TPS)

TPS adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data – data jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin. TPS merupakan sistem tanpa batas yang memungkinkan organisasi bisa

berinteraksi dengan lingkungan eksternal, karena manajer melihat data-data yang dihasilkan oleh TPS untuk memperbaharui informasi setiap menit mengenai apa yang terjadi di perusahaan mereka.

b. *Office Automation Systems (OAS)*

OAS adalah informasi yang mendukung pekerja data, biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisa informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasinya secara keseluruhan, dengan organisasi dan kadang-kadang, diluar itu.

c. *Knowledge Work Systems (KWS)*

KWS adalah sistem yang mendukung para pekerja profesional seperti ilmuwan, insinyur dan dokter dengan membantu mereka menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

d. *Management Information Systems (MIS)*

MIS adalah sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yang bekerja karena adanya interaksi antara manusia dan komputer. MIS mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuatan keputusan.

e. *Decision Support Systems (DSS)*

DSS adalah sistem informasi yang menekankan pada fungsi pendukung pembuatan keputusan pada seluruh tahap-tahapnya. DSS hampir sama dengan MIS tradisional karena keduanya sama-sama tergantung pada basis data sebagai sumber data.

f. *Expert Systems (ES)*

ES adalah suatu kelas yang sangat spesial yang dibuat sedemikian rupa sehingga bisa dipraktikkan untuk digunakan dalam bisnis. ES atau disebut juga *Knowledge - bases systems*, secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk meyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi. ES menyeleksi solusi terbaik terhadap suatu masalah atau suatu kelas masalah khusus.

- g. *Group Decision Support Systems (GDSS)* dan *Computer Supported Collaborative Work Systems (CSCWS)*.

GDSS adalah sistem informasi yang digunakan bila kelompok perlu bekerja bersama-sama untuk membuat keputusan semi-terstruktur dan tak terstruktur. GDSS dirancang untuk meminimalkan perilaku kelompok negatif tertentu. GDSS dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi dan skenario. Kadang-kadang GDSS dibahas menurut istilah yang lebih umum, CSCW yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut “*groupware*” untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.

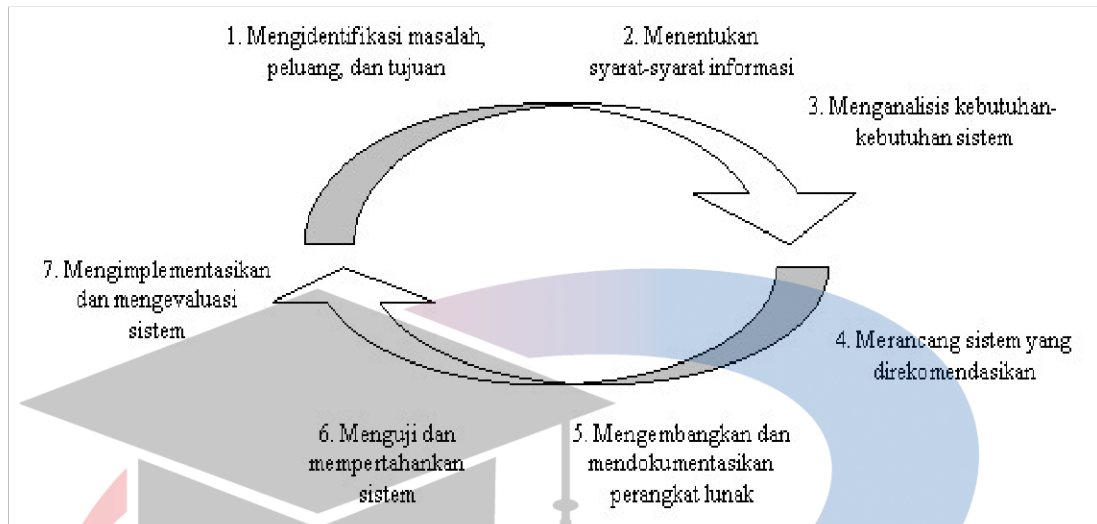
- h. *Executive Support Systems(ESS)*

ESS membantu para eksekutif mengatur interaksi mereka dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi ditempat – tempat yang bisa diakses seperti kantor. ESS membantu pengguna mengatasi problem keputusan yang tidak terstruktur, yang bukan aplikasi khusus, dengan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk memikirkan problem-problem strategis ESS memperluas dan mendukung kemampuan eksekutif, memungkinkan mereka membuat lingkungan tampak masuk akal.

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [2].

Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut [2]:



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem yaitu [2]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Merupakan tahap mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Menentukan syarat – syarat informasi. Orang-orang yang terlibat dalam tahap pertama ini diantaranya adalah pemakai, penganalisis dan manajer sistem yang bertugas untuk mengkoordinasi proyek. Aktivitas dalam tahap ini meliputi wawancara terhadap manajemen pemakai, menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh, mengestimasi cakupan proyek, dan mendokumentasikan hasil-hasilnya. Output tahap ini ialah laporan feasible berisikan definisi problem dan ringkasan tujuan.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Dalam tahap ini, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis diantaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, dan *prototyping*. Pada akhir tahap ini, penganalisis akan bisa memahami

bagaimana fungsi-fungsi bisnis dan melengkapi informasi tentang masyarakat, tujuan, data, dan prosedur yang terlibat.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap ini masih menganalisis perangkat dan teknik-teknik yang akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur, namun yang paling penting bagi penganalisis sistem ialah ia bisa memahami mereka. Penganalisis sistem menyiapkan suatu proposal sistem yang berisikan ringkasan apa saja yang ditemukan, analisis biaya/keuntungan alternatif yang tersedia, serta rekomendasi atas apa saja (bila ada) yang harus dilakukan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Tahap ini, penganalisa 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 kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Penganalisis harus merancang prosedur-prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak.

Tahap kelima ini, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Penganalisis juga bekerja sama dengan perangkat lunak mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif. 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 sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai ditahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dilakukan.

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. Ketika penganalisis menyelesaikan setiap tahap pengembangan sistem akanberlanjut ke tahap berikutnya, penemuan suatu masalah bisa memaksa penganalisis kembali ke tahap sebelumnya dan memodifikasi pekerjaanya di tahap tersebut.

2.3 Teknik Pengembangan Sistem


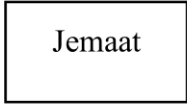


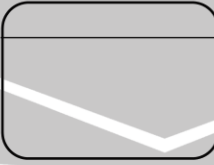
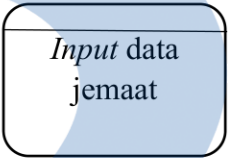

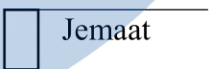
2.3.1 Data Flow Diagram(DFD)

Melalui teknik analisis data yaitu *Data Flow Diagram* (DFD), analisis sistem dapat mempresentasikan proses – proses data didalam organisasi. Pendekatan aliran data menekankan pada logika yang mendasari sistem. Dengan menggunakan kombinasi dari empat simbol, penganalisis sistem dapat menciptakan suatu gambaran proses – proses yang bisa menampilkan dokumentasi sistem yang solid [2].

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem. Serangkaian diagram aliran data berlapis juga dapat digunakan untuk mempresentasikan dan menganalisis prosedur – prosedur mendetail dalam sistem yang lebih besar [2].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

Tabel 2.1 Simbol Data Flow Diagram

Simbol	Nama	Contoh
	Entitas Luar	
	Aliran Data	
	Proses	
	Penyimpanan data	

Adapun keterangan masing- masing symbol Data Flow diagram yaitu [2]:

1. Kesatuan luar(*eksternal entity*)

Elemen – elemen lingkungan yang berada diluar batas sistem. Elemen ini menyediakan sistem input data dan menerima output data sistem. Pada DFD, tidak disebutkan perbedaan antara data dan informasi. Semua arus dipandang sebagai data. Nama entitas digunakan untuk menggambarkan elemen lingkungan yang menandai titik – titik berakhirnya sistem. Entitas digambarkan dalam DFD dengan suatu kotak atau segi empat. Tiap simbol entitas diberi label nama elemen lingkungan.

2. Arus Data(*data flow*)

Arus data terdiri dari sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari satu titik atau proses yang lain. Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus itu. Panah tersebut dapat digambarkan sebagai garis lurus atau melengkung.

3. Proses(*process*)

Proses adalah sesuatu yang mengubah input menjadi output. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran segi empat horizontal atau segi empat

horizontal atau segiempat tegak dengan sudut – sudut yang membulat. Tiap simbol proses diidentifikasi dengan label.

4. Penyimpanan data(*data store*)

Jika data perlu dipertahankan karena suatu sebab, maka digunakan penyimpanan data. Dalam istilah DFD, penyimpanan data adalah suatu penampungan data. Dalam hal menggambarkan penyimpanan data tersedia pilihan satu set garis parallel, segi empat terbuka atau bentuk lonjong.

Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama melalui penjelasan naratif mengenai cara data – data berpindah disepanjang sistem yaitu [2]:

1. Kebebasan dari menjelaskan implementasi teknis sistem yang terlalu dini.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkombinasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui data flow diagram.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan sudah diterapkan.

Langkah – langkah dalam membuat DFD adalah sebagai berikut [2]:

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. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas – entitas dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen.

2. Menggambarkan diagram level 0 (level berikutnya)

Lebih mendetail dibanding diagram konteks yang diperbolehkan, bisa dicapai dengan “mengembangkan diagram”. Masukan dan keluaran yang ditetapkan dalam diagram asli dikembangkan ke dalam gambar terperinci yang melibatkan tiga sampai sembilan proses dan menunjukkan penyimpanan data dan aliran data baru pada level yang lebih rendah.

3. Menciptakan diagram anak (tingkat yang lebih mendetail)

Setiap proses dalam diagram level 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram level 0 yang dikembangkan itu disebut (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut *child diagram* (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan vertical, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak [2].

Diagram anak ditetapkan nomor yang sama seperti proses induknya di dalam diagram level 0. Sebagai contoh, proses 3 akan berkembang ke diagram 3. Proses-proses pada diagram anak diberi nomor sesuai dengan menggunakan nomor proses induk, point desimal, serta sebuah nomor unik untuk setiap proses anak. Pada diagram 3 proses – proses tersebut akan diberi nomor 3.1, 3.2, 3.3 dan seterusnya. Ketentuan ini memungkinkan penganalisis mengikuti rangkaian proses disetiap tingkat pengembangan. Bila diagram level 0 menggambarkan proses 1, 2 dan 3, diagram anak 1, 2 dan 3 semuanya berada pada level yang sama.

Entitas - entitas biasanya tidak ditunjukkan dalam diagram anak dibawah diagram level 0. Aliran data yang menyesuaikan aliran induknya disebut aliran data antar muka dan ditunjukkan sebagai anak panah dari dan menuju area kosong dalam diagram anak. Bila proses induk memiliki aliran data yang terhubung ke penyimpanan data, diagram anak bisa memasukkan penyimpanan data tersebut. Selain itu, diagram pada level yang lebih rendah ini bisa memasukkan penyimpanan data yang tidak ditunjukkan dalam proses induk. Sebagai contoh, sebuah file yang berisikan suatu tabel informasi seperti tabel pajak atau file yang menghubungkan dua proses pada diagram anak bisa dimasukkan. Aliran data minor, seperti jalur kesehatan, bisa dimasukkan pada diagram anak dan bukan pada diagram induk.

2.3.2 Kamus Data

“Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar”. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [2]:

1. Notasi Tipe data

Notasi tipe data untuk membuat spesifikasi format input maupun output suatu data, notasi yang umum digunakan antara lain adalah [2]:

Tabel 2.2 Notasi Tipe Data

Notasi	Keterangan
X	Untuk setiap karakter
9	Untuk angka numerik
Z	Karakter Alfabet
.	Pemisah ribuan
,	Pemisah pecahan
/	Pembagi numerik
-	Tanda penghubung

2. Notasi struktur data

Notasi yang digunakan untuk membuat spesifikasi elemen data, dimana notasi yang digunakan adalah sebagai berikut [2]:

Tabel 2.3 Notasi Struktur Data

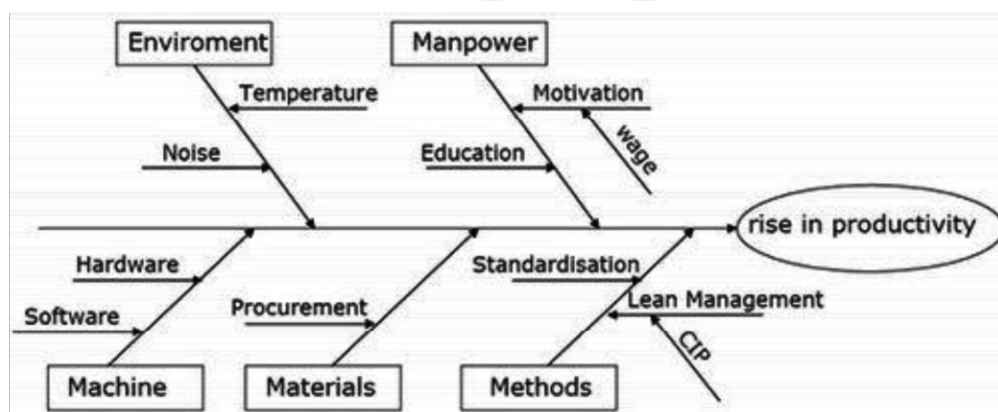
Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan atau <i>and</i>
{ }	Iterasi(perulangan proses)
[]	Pilihan salah satu pilihan yang ada
()	Pilihan Opsional

2.3.3 Diagram *Fishbone*(Diagram Ishikawa)

Diagram *Fishbone* / diagram Ishikawa adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan suatu masalah, sebab, dan akibat dari masalah itu. Sering disebut diagram sebab-akibat (*Cause and effect diagram*) atau diagram tulang ikan (*Fishbone diagram*) karena menyerupai tulang ikan.

Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan disebelah kanan diagram dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus “tulang-tulang” ini mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia dan metode (empat M: *material, machine, manpower* dan *method*). Kategori *alternative* atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan dan orang (empat P: *place, procedure, policy* dan *people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem dan keterampilan (empat S: *surrounding, supplier, system* dan *skill*).

Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam ketegori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. Dalam diagram, diperlihatkan bahwa masalah yang dipecahkan berada dilingkaran sebelah kanan. Lima area yang diidentifikasi sebagai katagori penyebab (Anggota, Metode, Kontrak, Material, dan Kebijakan) dituliskan di kotak sebelah atas dan bawah kerangka ikan dan dihubungkan dengan panah (tulang) menuju ketulang ikan. Sebab aktual dari masalah untuk setiap katagori digambarkan sebagai panah ke panah kategori [6].



Gambar 2.3 Contoh Diagram Tulang Ikan (Fishbone)

Dalam membuat diagram fishbone kita dapat memunculkan 5W + 1H. Dimana bertujuan untuk melakukan penanggulangan terhadap setiap akar permasalahan. Adapun yang termasuk dalam 5W + 1H adalah [7]:

1. *What* (Apa Penanggulangannya?)
Disini menjelaskan tentang langkah penanggulangan masalah yang diambil untuk memecahkan permasalahan yang ada.
2. *Why* (Mengapa Ditanggulangi?)
Penjelasan mengenai penanggulangan yang dilakukan.
3. *How* (Bagaimana Penanggulangannya?)
Pada bagian ini berisikan tentang detail langkah-langkah penanggulangan yang dilakukan untuk menanggulangi permasalahan.
4. *Where* (Dimana Penanggulangannya?)
Tempat dilakukannya penanggulangan masalah
5. *When* (Kapan Penanggulangannya?)
Waktu penanggulangan permasalahan tersebut
6. *Who* (Oleh Siapa Penanggulangannya?)
Pihak terkait yang melakukan penanggulangan terhadap permasalahan yang ada.

2.3.4 Kerangka PIECES

Metode ini menggunakan 6 variabel evaluasi yaitu *Performance*, *Information/Data*, *Economic*, *Control/Security*, *Efficiency*, dan *Service*. Berikut ini penjelasan singkat dari masing-masing variable [6]:

- a. ***Performance (kinerja)***: menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya. Dalam hal ini kinerja diukur dari *throughput*, yaitu jumlah pekerjaan/*output/ deliverables* yang dapat dilakukan/dihasilkan pada saat tertentu dan *response time*, yaitu waktu yang dibutuhkan menyelesaikan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan *output/deliverables* tertentu.
- b. ***Information (informasi)***: menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin

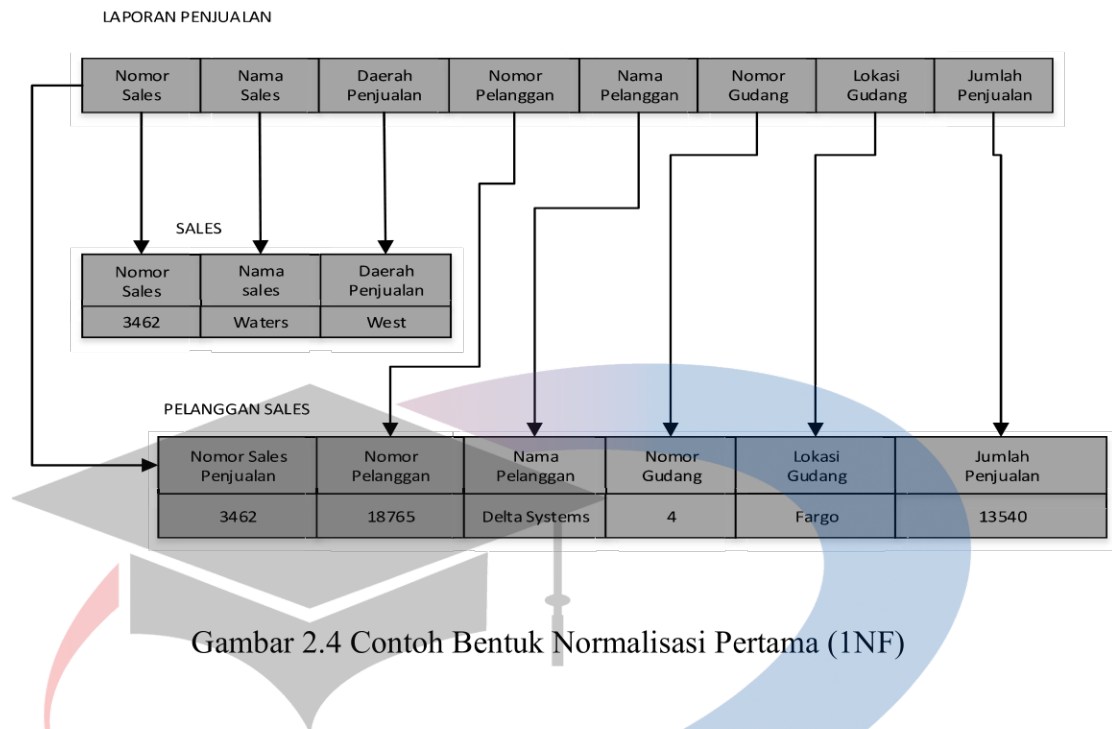
- baik. Yang dimaksud kualitas informasi yang semakin baik adalah yang semakin relevan, akurat, andal, dan lengkap serta disajikan secara tepat waktu
- c. **Economics (ekonomi)**: menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya.
 - d. **Control (pengendalian)**: 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.
 - e. **Efficiency (efisiensi)**: menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasi.
 - f. **Service (layanan)**: menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan.

2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping itu menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur dari pada struktur lainnya. Hubungan diperoleh dari tinjauan pemakai atau data tersimpan sebagian besar akan menjadi tidak normal [2].

Pada proses normalisasi, terdapat bentuk-bentuk normalisasi yaitu:

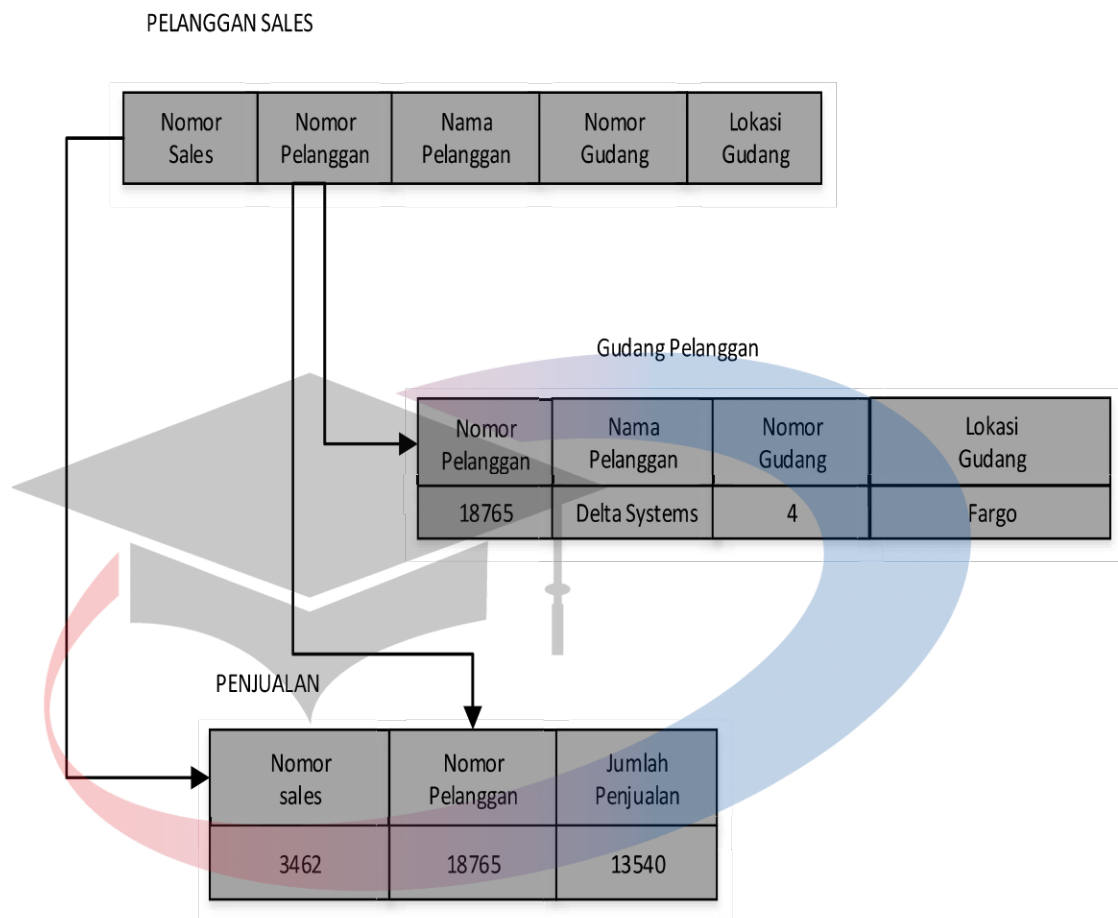
1. Bentuk Normalisasi Pertama (1NF). Langkah pertama dalam normalisasi hubungan adalah menghilangkan kelompok terulang. Bentuk normal pertama memiliki ciri yaitu setiap data dibentuk dalam *flat file* (*file* datar/rata), data dibentuk dalam satu demi *record* dan nilai [2].



Gambar 2.4 Contoh Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

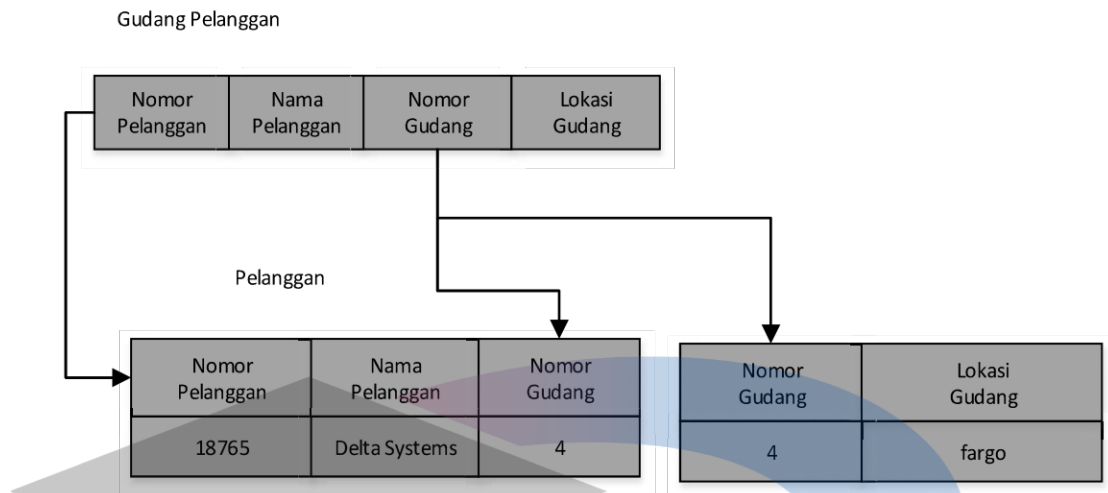
2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF). Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain [2].

UNIVERSITAS MIKROSKIL



Gambar 2.5 Contoh Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

3. Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF). Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Bentuk normalisasi ketiga adalah cukup untuk kebanyakan masalah rancangan basis data. Penyederhanaan dicapai dari perubahan sebuah hubungan yang tidak normal ke dalam sekumpulan hubungan 3NF adalah sebuah keuntungan yang besar ketika diinginkan untuk meyisipkan, menghapus, dan memperbaharui informasi dalam basis data [2].



Gambar 2.6 Contoh Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

2.3.6 Basis Data

Basis data adalah pusat sumber data yang dapat dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* yang memperbolehkan pembuatan, modifikasi, pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data, dan membangkitkan laporan [8].

Tujuan dari basis data yaitu:

- a. Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
- b. Memelihara baik keakuratan maupun kekonsistenan.
- c. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang disediakan dengan cepat.
- d. Membolehkan basis data untuk berkembang.

Tujuan yang telah disebutkan di atas memberikan keuntungan dan kerugian pendekatan basis data. Pemakaian data berarti bahwa data perlu disimpan hanya sekali. Membantu mencapai integritas data, karena mengubah data yang diselesaikan lebih mudah dan dapat dipercaya jika data muncul hanya sekali dalam banyak file berbeda.

Ketika pemakai memerlukan data khusus, basis data yang dirancang dengan baik (*well-designed*) memenuhi lebih dahulu kebutuhan data yang demikian. Akibatnya, data memiliki kesempatan tersedia yang lebih baik dalam basis data

daripada dalam sistem *file* yang konvensional. Basis data yang dirancang dengan baik juga lebih fleksibel daripada *file* terpisah, karena itu, basis data dapat berkembang seperti pada perubahan kebutuhan pemakai dan aplikasinya. Akhirnya, pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperhatikan struktur sebenarnya basis data atau penyimpanan fisiknya. Kerugian pertama pendekatan basis data adalah bahwa semua data disimpan dalam satu tempat. Oleh karena itu, data lebih mudah diserang bencana dan membutuhkan backup yang lengkap. Terdapat resiko bahwa *administrator* basis data menjadi satu-satunya orang yang mempunyai hal istimewa atau kemampuan cukup untuk mendekati data. Prosedur birokratis perlu untuk memodifikasi atau memperbaharui basis data secara lengkap yang terlihat tidak dapat diatasi. Kerugian lain terjadi ketika usaha untuk mencapai dua tujuan efektif untuk mengatur sumber data, seperti [2]:

1. Menjaga waktu yang diperlukan untuk *insert*, *update*, *delete*, dan memperoleh kembali data untuk suatu jumlah yang dapat dipertahankan.
2. Menjaga harga penyimpanan data untuk jumlah yang dapat diterima.

2.4 Administrasi

Perkataan administrasi berasal dari bahasa latin yaitu "*administrare*". Dalam bahasa Inggris, perkataan administrasi itu adalah *administration*, yang dalam bahasa Indonesia mengandung arti melayani, memenuhi, mengatur, menyelenggarakan, suatu usaha atau suatu organisasi/lembaga dalam mencapai tujuannya secara intensif. Dalam perkembangannya, administrasi memiliki keterkaitan dengan organisasi dan manajemen organisasi. Manajemen merupakan usaha untuk mengatur dan mendayagunakan sumber daya dalam suatu organisasi. Usaha atau kegiatan manajemen tersebut dilaksanakan dalam bentuk administrasi organisasi. Administrasi dapat diartikan sebagai usaha bersama untuk mendayagunakan semua sumber, baik personil maupun material secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu.

Pengertian administrasi menurut pendapat beberapa ahli, antara lain [9]:

1. Menurut WH Evans, fungsi yang menyangkut manajemen dan pengarahan semua tahap operasi perusahaan mengenai pengolahan bahan keterangan, komunikasi, dan ingatan organisasi.
2. Menurut Arthur Grager, fungsi tata penyelenggaraan terhadap komunikasi dan pelayanan warkat dari suatu organisasi.
3. Menurut Gie dan Ali Mufiz, administrasi adalah suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang dalam bentuk kerjasama untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan demikian ilmu administrasi dapat diartikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari proses, kegiatan dan dinamika kerjasama manusia.

Pengertian administrasi dapat dibedakan menjadi dua pengertian, yaitu:

1. Administrasi dalam arti sempit

Administrasi secara sempit berasal dari kata *administratie* (bahasa Belanda), yaitu meliputi kegiatan catat-mencatat, surat-menyurat, pembukuan ringan, ketik-mengetik, agenda, dan sebagainya yang bersifat teknis ketatausahaan [10]. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan administrasi dalam arti sempit merupakan kegiatan ketatausahaan yang meliputi kegiatan catat-mencatat, surat-menyurat, pembukuan, dan pengarsipan surat, serta hal-hal lainnya yang dimaksud untuk menyediakan informasi serta mempermudah untuk memperoleh informasi kembali jika dibutuhkan.

2. Administrasi dalam arti luas

Administrasi dalam arti luas adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang dalam suatu kerja sama untuk mencapai tujuan tertentu [11]. Administrasi secara luas dapat disimpulkan pada dasarnya adalah semua yang mengandung unsur pokok yang sama, yaitu adanya kegiatan tertentu, adanya manusia yang melakukan kerja sama, serta mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.