

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat yang terdiri dari komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem dan sasaran sistem [1].



Gambar 2. 1 Model Sistem

Model umum sebuah sistem adalah *input*, proses, dan *output*. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut [2]:

1. Komponen Sistem (*Components*)

Sebuah sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup merupakan daerah yang membatasi satu sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan ini dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan.

4. Penghubung Sistem (*interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lainnya disebut penghubung sistem atau interface.

5. Masukan Sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi.

7. Pengolah Sistem (*proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contohnya adalah sistem akuntansi.

8. Sasaran Sistem (*objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministic. Kalau sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya.

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang sudah diolah yang ditujukan untuk seseorang, organisasi ataupun siapa saja yang membutuhkan. Informasi akan menjadi berguna apabila objek yang menerima informasi membutuhkan informasi tersebut. [3]

Informasi adalah sekumpulan data/fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima. Data yang telah diolah menjadi sesuatu yang berguna bagi si penerima maksudnya yaitu dapat memberikan keterangan atau pengetahuan. Dengan demikian yang menjadi sumber informasi adalah data. Informasi dapat juga dikatakan sebuah pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran, pengalaman atau instruksi

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, dimana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi [1].

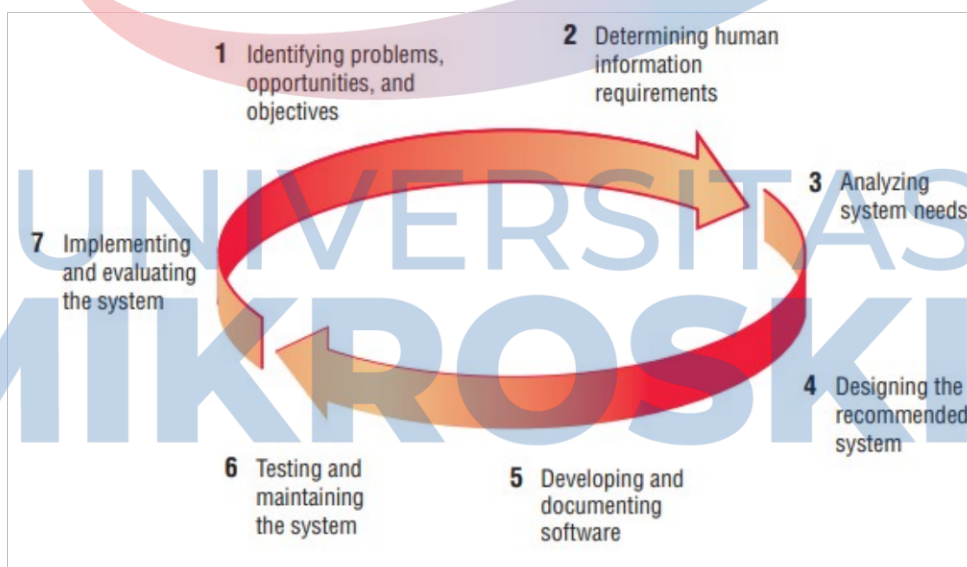
Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang digunakan untuk menghasilkan suatu keputusan yaitu berupa informasi yang dapat dipahami oleh khalayak ramai.

2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

Siklus hidup pengembangan sistem adalah sebuah pendekatan yang dilakukan secara bertahap dalam hal menganalisis dan mendesain sistem dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [4].

Tiap-tiap bagian dari pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa tahapan kerja. Tiap-tiap tahapan ini mempunyai karakteristik tersendiri karena tugas-tugas tersebut mengikuti suatu pola yang teratur dan dilakukan secara *top-down*, SDLC (*System Development Life Cycle*) sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) [4].

Siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut ini [4].



Gambar 2. 2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem memiliki tujuh tahapan adalah sebagai berikut [4]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Tahap pertama dalam siklus pengembangan sistem dan penting bagi keberhasilan proyek. Penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah yang terjadi di

dalam bisnis, mengukur peluang bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi, dan mengidentifikasi tujuan yang harus dicapai. Pelaku yang terlibat dalam tahap ini adalah pengguna, penganalisis, dan manajer sistem yang bertugas untuk mengkoordinasi proyek.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Dalam tahap ini, perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi adalah menentukan sampel, menentukan data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, serta prototyping. Pelaku yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pengguna, biasanya manajer operasi dan pegawai operasional. Penganalisis sistem perlu tahu detail-detail fungsi-fungsi sistem yang ada yaitu: siapa, apa, dimana, kapan, dan bagaimana dari bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Dalam tahap ini, penganalisis menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu menganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah 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, penganalisis merancang data-entry sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Penganalisis juga mencakup perancangan file-file basis data yang bisa menyimpan data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Basis data yang tersusun dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Penganalisis juga bekerjasama dengan pengguna untuk merancang output (baik user interface maupun hasil cetakan). Terakhir, penganalisis harus merancang prosedur-prosedur back-up dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram.

5. Mengembangkan dan mendokumentasi perangkat lunak

Dalam tahap ini, penganalisis bekerjasama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Penganalisis juga bekerja sama dengan pengguna untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, online dan website.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Dalam tahap ini, sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang melibatkan pelatihan bagi pengguna untuk pengendalian sistem. Proses ini mencakup perubahan file-file dari format lama ke format baru atau membangun basis data, menginstall peralatan, dan membawa sistem baru untuk diproduksi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai rangkaian proses atau tahap hingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengembangan.

2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik di mana data itu mengalir atau lingkungan fisik di mana data itu akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. DFD juga merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas [5].

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili [4]:

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

2. *Data flow* (arus data)

Arus data mengalir di antara proses (*process*), simpanan data (*data store*), dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data di DFD diberi simbol suatu panah.

3. *Process* (*proses*)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.




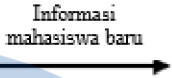



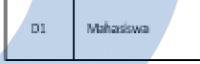
4. *Data store* (simpanan data)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

- a. Suatu file atau database di sistem komputer
- b. Suatu arsip atau catatan manual
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang
- d. Suatu tabel acuan manual
- e. Suatu agenda atau buku

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya. Tabel berikut menunjukkan simbol-simbol yang digunakan di DFD [4]:

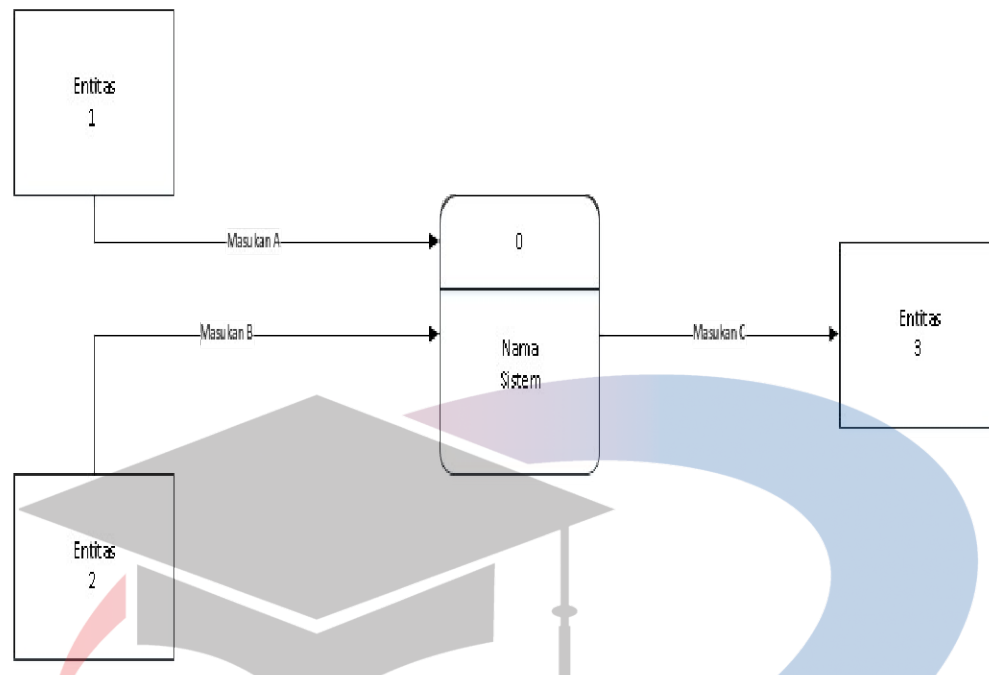
Tabel 2. 1 Empat Simbol Dasar Data Flow Diagram

Simbol	Arti	Contoh
	Entitas	
	Aliran Data	
	Proses	
	Penyimpanan Data	

Berikut ini akan diberikan pedoman bagaimana menggambar DFD, yaitu [4]:

1. Identifikasikan terlebih dahulu kesatuan luar (*external entities*) yang terlibat di sistem. Kesatuan luar merupakan sumber arus data ke sistem informasi serta tujuan penerima arus data hasil dari proses sistem informasi.
2. Identifikasikan semua input dan output yang terlibat dengan kesatuan luar.
3. Gambarlah terlebih dahulu diagram konteks (*context diagram*) sebagai top level.

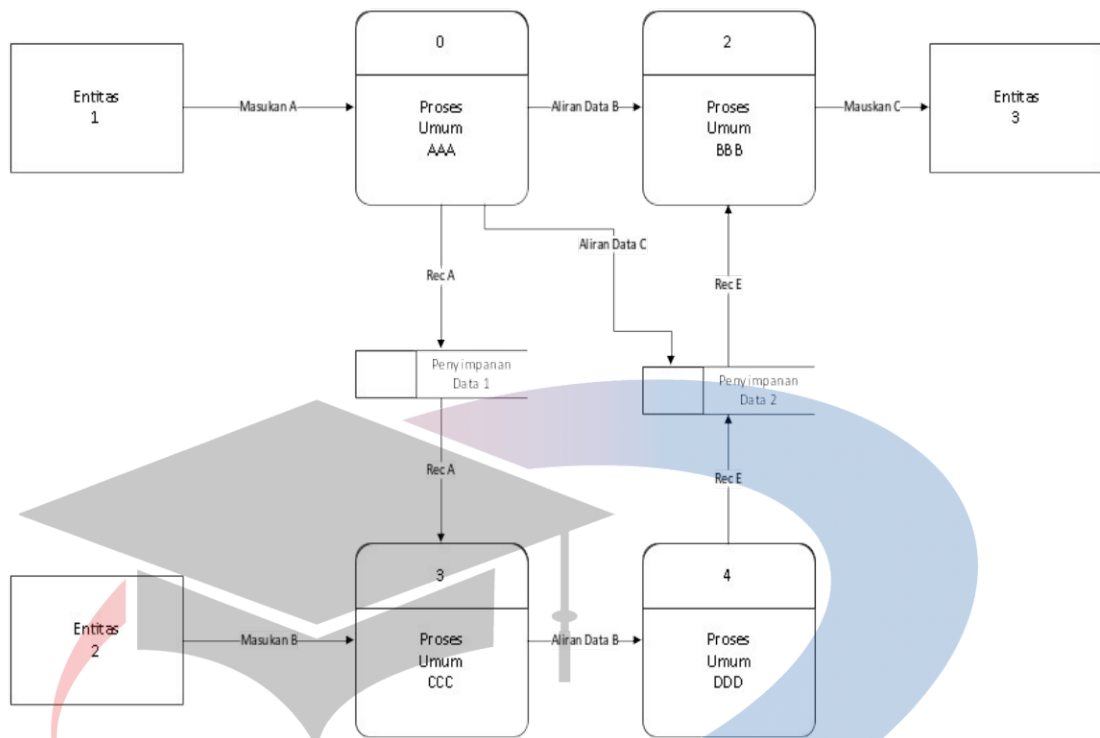
Kemudian akan digambar lebih rinci lagi yang disebut dengan overview diagram (*diagram level 0*). Tiap-tiap proses di overview diagram akan digambar secara lebih rinci lagi yang disebut dengan level 1. Tiap-tiap proses di level 1 akan digambar secara lebih rinci lagi yang disebut dengan level 2, dan seterusnya sampai tiap-tiap proses tidak dapat digambar lagi.



Gambar 2. 3 Contoh Diagram Konteks

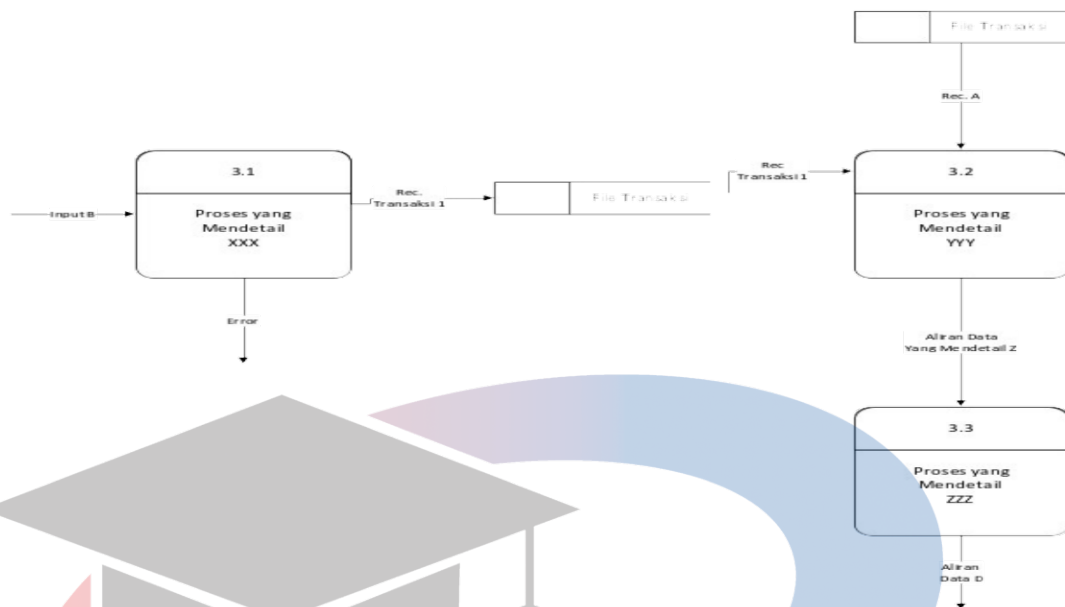
4. Gambarlah bagan berjenjang (hierarchy chart) untuk mempersiapkan penggambaran DFD ke level-level lebih bawah lagi.
5. Gambarlah sketsa DFD untuk level 0 berdasarkan proses di bagian berjenjang. Proses yang berhubungan dengan pembuatan laporan kepada manajemen sebaiknya tidak digambarkan terlebih dahulu di level 0 untuk memudahkan penggambarannya

UNIVERSITAS
MIKROSKIL



Gambar 2. 4 Contoh Diagram Level 0

6. Gambarlah DFD untuk level-level berikutnya, yaitu level 1 dan seterusnya untuk tiap-tiap proses yang dipecah-pecah sesuai dengan bagan berjenjangnya
7. Setelah semua level DFD digambar, berikutnya adalah menggambar DFD untuk pelaporan manajemen yang digambar terpisah.
8. Setelah semua level DFD dan DFD untuk pelaporan manajemen telah digambar, maka semua DFD dapat digabung dalam satu diagram.



Gambar 2. 5 Contoh Diagram Anak

2.3.2 Structured English (SE)

Structured English (SE) adalah peralatan pengembangan sistem yang menggunakan struktur bahasa Inggris dan mirip bahasa pemrograman. SE merupakan alat yang efisien untuk menerangkan *algoritma* dalam bentuk narasi bukan dalam bentuk *grafik* dan mirip dengan *pseudocode*. Karena kemiripan SE dan *pseudocode* sering tertukar. Selain kemiripan yang ada, SE dan *pseudocode* memiliki perbedaan dalam fungsinya. SE digunakan untuk komunikasi antara perancang dengan pemakai dalam menjelaskan *algoritma*, sedangkan *pseudocode* digunakan untuk komunikasi antara perancang dengan *programmer*. SE sering digunakan dengan DFD untuk mendokumentasikan proses-proses yang ada dalam sistem. Macam-macam level DFD menerangkan bahwa pemrosesan merupakan teknik yang diaplikasikan dari atas-ke-bawah (*top-down*). Pada beberapa *point*, teknik grafik DFD kurang efektif jika dibandingkan dengan teknik narasi, untuk menutup ketidak-efektifan ini maka SE harus diperkenalkan [5].

SE bukan merupakan alat standar pengembangan sistem. Tidak ada ketentuan-ketentuan tetap yang harus diikuti oleh pemakai alat ini. Meskipun demikian, ada sejumlah ketentuan yang membedakan SE dengan alat narasi formal seperti *pseudocode* [5]. Ketentuan-ketentuan adalah:

1. Gunakan hanya tiga bentuk pemrograman terstruktur, seperti urutan seleksi/kondisi, dan perulangan/iterasi
2. Gunakan kata kerja bila menerangkan tiap langkah pengolahan
3. Tambahkan kata kerja dengan satu atau lebih objek bila perlu
4. Gunakan nama-nama data yang telah didefinisikan dalam kamus data. Nama-nama ini dapat berupa alur data, data store, struktur data atau elemen data.
5. Gunakan huruf besar untuk semua nama data, sintaks komputer, seperti *START, STOP, IF, THEN* dan *ELSE*
6. *Indent* untuk menunjukkan struktur sistem secara *hirarki*. Kata-kata pada *level* hirarki yang sama harus diindentkan dengan jumlah spasi yang sama.
7. Bila dokumentasi dibagi ke dalam beberapa modul, gunakan baris pertama masing- masing modul untuk label pengidentifikasi dan berikan baris kosong diantara modul.
8. Tiap modul harus hanya memiliki *point entry* dan *exit* tunggal. Bila pembuatan SE dilakukan dengan mengikuti ketentuan-ketentuan di atas, maka SE yang akan terbentuk semakin mudah dimengerti dan mudah dikomunikasikan dengan profesional system lainnya.

2.3.3 Diagram Fishbone

Diagram fishbone merupakan sebuah diagram yang pada dasarnya berfungsi dan digunakan untuk menganalisa atau mengidentifikasi penyebab dari suatu masalah. Diagram tulang ikan (*fishbone*) ini merupakan sebuah alat analisis yang memberikan cara pandang yang sistematis terhadap sebab dan akibat yang ditimbulkan, atau kontribusi daripada suatu akibat. Karena fungsi inilah diagram tulang ikan (*fishbone*) ini disebut juga sebagai diagram sebab akibat (*cause-effect diagram*) [6].

Diagram tulang ikan atau *Fishbone* adalah salah satu metode atau *tool* didalam meningkatkan kualitas. Sering juga diagram ini disebut dengan diagram sebab-akibat atau *cause effect diagram*. Diagram ini akan menunjukkan sebuah

dampak atau akibat dari sebuah permasalahan dengan berbagai penyebabnya. Sedangkan tulang ikan diisi oleh sebab-sebab sesuai dengan pendekatan permasalahannya. Dikatakan *diagram Cause and Effect* (Sebab dan Akibat) karena diagram tersebut menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Berkaitan dengan pengendalian proses *statistical*. Diagram sebab akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. *Diagram Fishbone* (Tulang Ikan)/ *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat) Ishikawa telah menciptakan ide cemerlang yang dapat membantu dan memampukan setiap orang atau organisasi/perusahaan dalam menyelesaikan masalah dengan tuntas sampai ke akarnya. [7]

Jadi sebenarnya dengan adanya diagram ini sangatlah bermanfaat bagi perusahaan, tidak hanya dapat menyelesaikan masalah sampai akarnya namun bisa mengasah kemampuan berpendapat bagi orang – orang yang masuk dalam tim identifikasi masalah perusahaan yang dalam mencari sebab masalah menggunakan diagram tulang ikan. Sering dijumpai orang mengatakan “penyebab yang mungkin” dan dalam kebanyakan kasus harus menguji apakah penyebab untuk hipotesa adalah nyata, dan apakah memperbesar atau mengurangnya akan

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

memberikan hasil yang diinginkan. Dengan adanya *diagram fishbone* (Tulang Ikan) *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat) Ishikawa ini sebenarnya memberi banyak sekali keuntungan bagi dunia bisnis. [7]

Pada dasarnya diagram *Fishbone* (Tulang Ikan)/ *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat) Ishikawa dapat dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan berikut: [7]

- a. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah
- b. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah
- c. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut
- d. Mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan
- e. Membahas *issue* secara lengkap dan rapi
- f. Menghasilkan pemikiran baru

2.3.4 Kerangka PIECES

Dalam menganalisa suatu sistem terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan dan dilihat yaitu dari aspek kinerja, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan. Panduan ini dikenal dengan PIECES (*Performance Information, Economic, Control, Efficiency, Service*). Analisis PIECES digunakan untuk mengetahui permasalahan – permasalahan yang ada untuk digunakan sebagai bahan referensi dan kontrol untuk perubahan sistem itu sendiri. Sebuah sistem perlu ditemukan permasalahan yang ada agar suatu sistem dapat berjalan dengan baik dan bisa mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun beberapa aspek yang dapat dilihat dari analisis ini adalah sebagai berikut [8].

1. *Performance* (Kinerja Sistem)

Peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari *throughput* dan *response time*. *Throughput* adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *Response time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu respon untuk menanggapi pekerjaan tersebut.

2. *Information* (analisis Informasi)

Peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.

3. *Economy* (Analisis Ekonomi)

Peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan atau penurunan-penurunan biaya yang terjadi.

4. *Control* (Pengendalian)

Peningkatan terhadap efisiensi operasi. Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Bila ekonomis berhubungan dengan jumlah sumber daya yang digunakan, efisiensi berhubungan dengan sumber daya tersebut digunakan dengan pemborosan yang paling minimum. Efisiensi dapat diukur dari keluarannya dibagi dengan masukannya.

5. *Efficiency* (Analisis Efisiensi)

Efisiensi erat hubungannya dengan sumber daya yang dapat digunakan semaksimal mungkin sehingga tidak terjadi pemborosan.

6. *Service* (Layanan)

Peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.4 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan fakta tentang data dari suatu sistem informasi.

Kamus data selain digunakan untuk dokumentasi dan mengurangi redundansi, juga dapat digunakan untuk [9]:

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 dalam *file-file*
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data

Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, Kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara seorang analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang akan mengalir pada sistem dan informasi yang dibutuhkan. Sedangkan pada tahap perancangan sistem, Kamus data digunakan dalam tahap perancang *input*, perancangan laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang telah digambarkan pada *Data Flow Diagram* [9]

Tabel 2. 2 Simbol – Simbol Kamus Data

Simbol	Keterangan
=	Sama dengan satu terdiri dari atau terbentuk dari
+	Simbol dan
()	Pilihan boleh atau tidak
{}	Pengulangan
[]	Pemilihan satu objek dari beberapa alternatif
**	Komentar
@	Atribut kunci
	Pemisah dari beberapa alternatif yang didefinisikan



Gambar 2. 6 Contoh Rancangan Kamus Data untuk Data Store

2.5 Normalisasi

Normalisasi adalah *transformasi* tampilan pengguna yang kompleks dan penyimpanan data ke sekumpulan struktur data yang lebih kecil dan stabil. Selain lebih sederhana dan stabil, struktur data yang dinormalisasi lebih mudah dipertahankan daripada struktur data lainnya [10]

Berikut tahapan dalam normalisasi [11].

a. Bentuk yang tidak normal (*Unnormalization Form*)

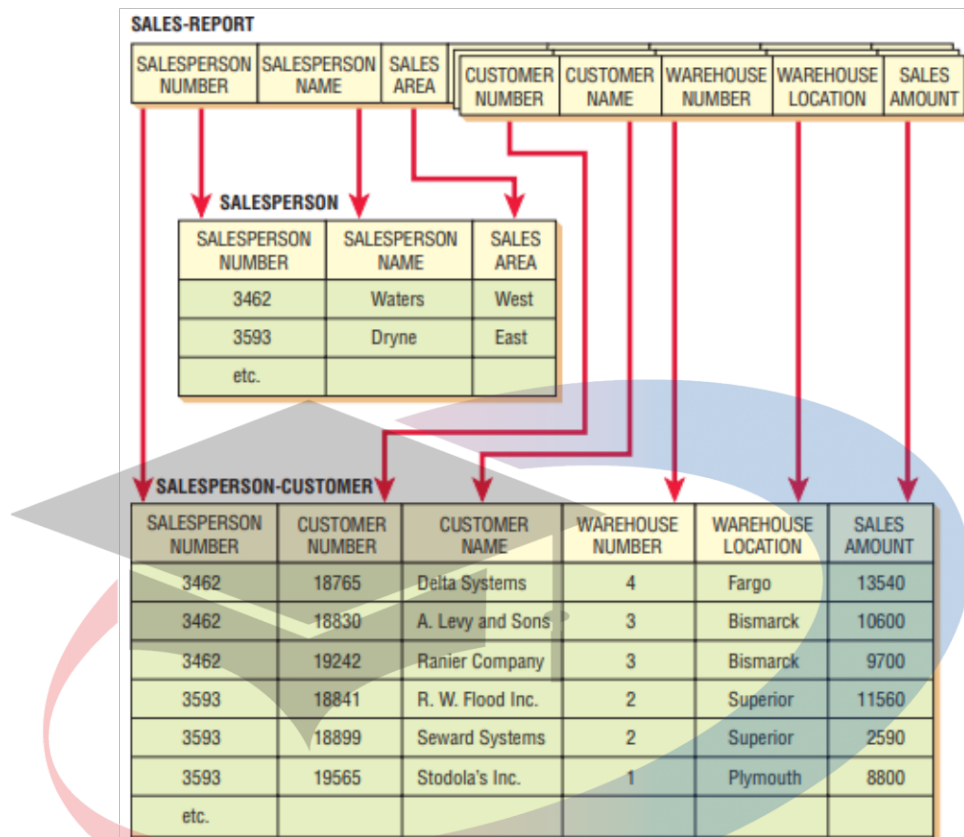
Bentuk yang tidak normal adalah suatu kumpulan data yang akan diolah yang diperoleh dari format-format yang beraneka ragam, masih terdapat duplikasi atau pengulangan data, bisa saja tidak sempurna atau tidak lengkap, dan sesuai fakta lapangan.

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo	13540
			18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck	10600
			19242	Ranier Company	3	Bismarck	9700
3593	Dryne	East	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11560
			18899	Seward Systems	2	Superior	2590
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8800
etc.							

Gambar 2. 7 Unnormalisasi Tabel

b. Bentuk formal yang pertama atau 1NF berfungsi untuk menghilangkan perulangan grup. Bentuk ini mensyaratkan beberapa kondisi dalam sebuah *database*. Berikut adalah fungsi dari bentuk normal pertama ini.

1. Menghilangkan duplikasi kolom dari tabel yang sama.
2. Buat tabel terpisah untuk masing-masing kelompok data terkait dan mengidentifikasi setiap baris dengan kolom yang unik (*primary key*).

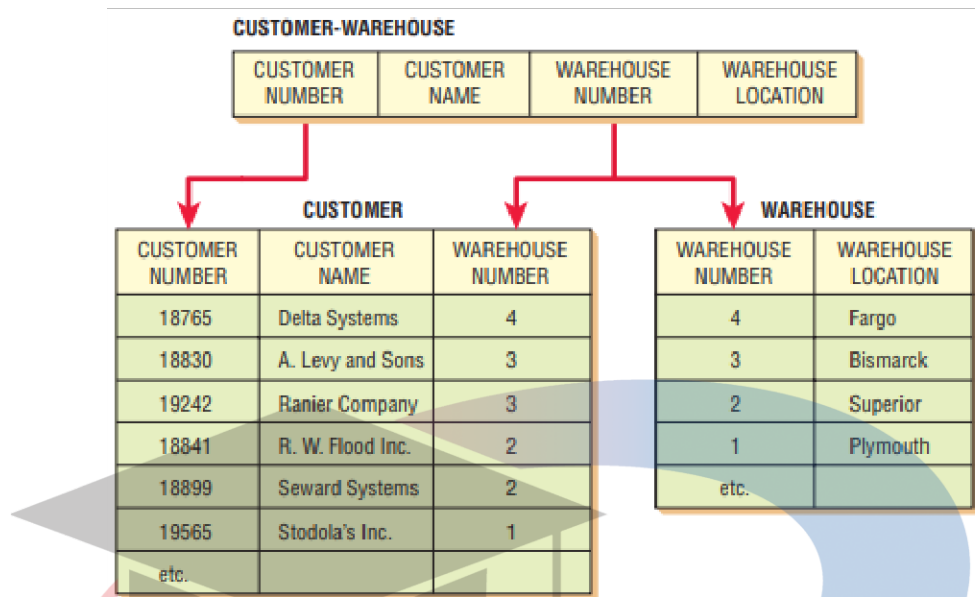


Gambar 2. 8 Tabel 1 NF

c. Bentuk normal tahap kedua (*2nd Normal Form / 2NF*)

Bentuk formal yang kedua atau 2NF berfungsi untuk menghilangkan ketergantungan parsial. Syarat untuk menerapkan normalisasi bentuk kedua ini adalah data telah dibentuk dalam 1NF. Berikut adalah beberapa fungsi normalisasi 2NF.

1. Menghapus beberapa subset yang ada pada tabel dan menempatkan mereka pada tabel terpisah.
2. Menciptakan hubungan antara tabel baru dan tabel lama dengan menciptakan *foreign key*.
3. Tidak ada atribut dalam tabel yang secara fungsional bergantung pada *candidate key table* tersebut

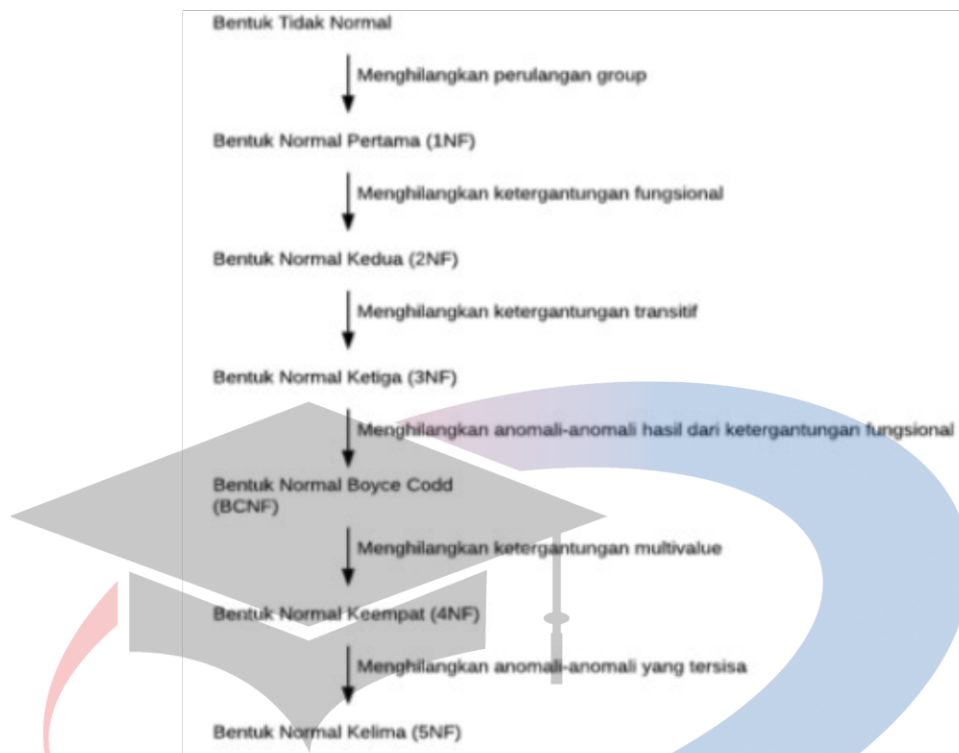


Gambar 2. 10 Tabel 3NF

Tujuan *normalisasi* adalah:

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data.
2. Untuk mengurangi kompleksitas.
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data.

Normalisasi dilakukan pada tabel (bukan pada ERD). Pada *normalisasi* kita melakukan dekomposisi tabel atau pemecahan tabel dengan persyaratan tertentu. Saat melakukan *normalisasi* pada tabel, yang perlu diperhatikan adalah informasi dari tabel yang *dinormalisasikan*. Tahapan *normalisasi* diawali dengan bentuk tidak normal hingga bentuk normal kelima. Tidak semua tahapan normalisasi harus dilakukan, jika tabel sudah memenuhi bentuk optimal, maka tabel dikatakan sudah normal [10]. Detail tahapan *normalisasi* terlihat dalam gambar.



Gambar 2. 11 Tahapan Normalisasi

2.6 Website

Website merupakan sebuah media yang memiliki banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*), dimana *website* memiliki fungsi dalam memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau penggabungan semuanya. *Website* pada saat sekarang ini umumnya bersifat *dinamis*, meskipun dahulu *website* bersifat *statis*, namun sekarang *website statis* sudah jarang digunakan. Karakteristik utama yang dimiliki oleh *website* adalah halaman-halaman yang saling terhubung, dan dilengkapi dengan *domain* sebagai alamat (*url*) atau *World Wide Web (www)* dan juga *hosting* sebagai media yang menyimpan banyak data. *Website* dapat diakses menggunakan jaringan *internet* dengan *platform* yang disebut *browser*. [12]

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu

halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut *Hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *Hypertext*.

Ada beberapa hal yang dipersiapkan untuk membangun website gratis, maka harus tersedia unsur-unsur pendukungnya sebagai berikut [13] :

1. Nama Domain (*Domain name/URL – Uniform Resource Locator*)
2. Rumah Website (*Website Hosting*)
3. *Content Management System* (CMS)

Perkembangan dunia website pada saat ini lebih menekankan pada pengolahan content sebuah website. Pengguna yang tidak bisa bahasa pemrograman website pada saat ini bisa membuat website dengan memanfaatkan CMS tersebut. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, website juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokkan jenis web, lebih diarahkan berdasarkan kepada fungsi, sifat atau style dan bahasa pemrograman yang digunakan [13].

Secara Umum website dibagi 3 jenis,

- a. *Website statis*, yaitu jenis *website* yang isinya tidak diperbarui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. *Website* ini biasanya digunakan untuk menampilkan *profil* dari pemilik *website* seperti *profil* perusahaan dan organisasi.
- b. *Website dinamis*, yaitu jenis *website* yang isinya terus diperbaharui secara berkala oleh pengelola *web* atau pemilik *website*. *Website* jenis ini banyak dimiliki oleh perusahaan atau perorangan yang aktivitas bisnisnya memang berkaitan dengan *internet*.
- c. *Website interaktif*, *website interaktif* pada dasarnya termasuk dalam kategori *website dinamis*, dimana isi informasinya selalu diperbarui dari waktu ke waktu. Hanya saja, isi informasinya tidak hanya diubah oleh pengelola *website* tetapi lebih banyak dilakukan oleh pengguna *website* itu sendiri [14].

Berdasarkan fungsinya, website terbagi atas:

1. *Personal website*, website yang berisi informasi pribadi seseorang.
2. *Commercial website*, website yang dimiliki oleh sebuah perusahaan yang bersifat bisnis.
3. *Government website*, website yang dimiliki oleh instansi pemerintahan, pendidikan yang bertujuan memberikan pelayanan kepada pengguna.
4. *Non-Profit Organization website*, dimiliki oleh organisasi yang bersifat non-profit atau bersifat bisnis.



Gambar 2. 12 Contoh Website

Web server dapat merujuk sebagai *hardware* atau *software*, atau keduanya bekerja sama. Sebagai *software*, *web Server* adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui *browser* kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs *web* atau lebih umumnya dalam dokumen HTML. Jika merujuk pada *hardware*, *web server* digunakan untuk menyimpan semua data seperti HTML, dokumen, gambar, file CSS stylesheets, dan file JavaScript. Sedangkan pada sisi *software*, fungsi *web server* adalah sebagai pusat kontrol untuk memproses permintaan yang diterima dari *browser*. Jadi sebenarnya semua yang berhubungan dengan *website* biasanya juga berhubungan dengan *web server*, karena tugas *web server* adalah mengatur semua komunikasi yang terjadi antara *web browser* dengan *server* untuk memproses sebuah *website* [15].

2.7 Distribusi

Distribusi adalah suatu proses penyampaian barang atau jasa dari produsen ke konsumen dan para pemakai sewaktu dan dimana barang atau jasa tersebut diperlukan. Proses distribusi tersebut pada dasarnya menciptakan faedah (utility) waktu, tempat, dan pengalihan hak milik. Dalam menciptakan ketiga faedah tersebut, terdapat dua aspek penting yang terlibat didalamnya, yaitu :

1. Lembaga yang berfungsi sebagai saluran distribusi (Channel of distribution/marketing channel).
2. Aktivitas yang menyalurkan arus fisik barang (Physical distribution)

Peran utama dari fungsi distribusi adalah untuk memastikan bahwa produk yang tepat tersedia pada waktu yang tepat. Ini menunjukkan bahwa pengelolaan saluran distribusi mulai dari sumber pasokan awal hingga terakhir ke konsumen [16].

Pendistribusian yang optimal bergantung pada kemudahan transportasi produk yaitu semakin mudah ditransportasikan, semakin besar kemungkinan digunakannya perantara. Pendistribusian juga bergantung pada tingkat standarisasi produk yaitu semakin terstandarisasi produk, semakin besar kemungkinan digunakannya perantara

2.8 Pupuk

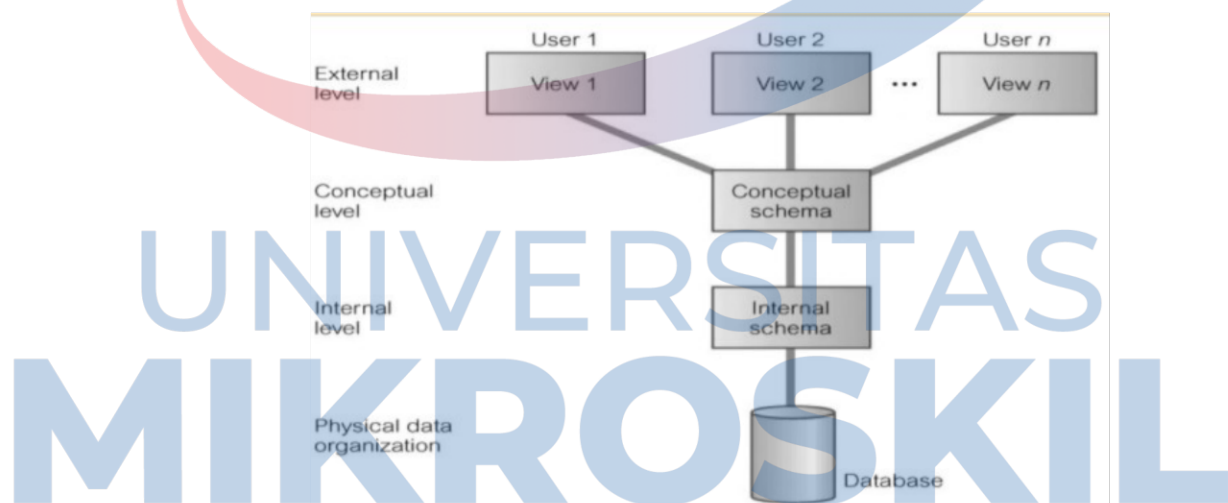
Pupuk adalah materi yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Materi pupuk dapat berupa bahan organik maupun non organik. Pupuk berbeda dari suplemen. Pupuk mengandung bahan baku yang diperlukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sementara suplemen seperti hormone tumbuhan membantu kelancaran proses metabolisme.

Pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Penggolongan pupuk umumnya didasarkan pada sumber bahan yang digunakan, cara aplikasi, cara aplikasi, bentuk, dan kandungan unsur harganya. Berdasarkan bentuknya,

pupuk organik dibagi menjadi dua yakni pupuk cair dan padat. Pupuk cair adalah larutan mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair adalah dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan mineral yang telah diubah melalui proses produksi, sehingga menjadi senyawa kimia yang mudah serap tanaman. Pupuk anorganik juga bisa diproduksi dengan pengolahan pabrik [17].

2.9 Basis Data

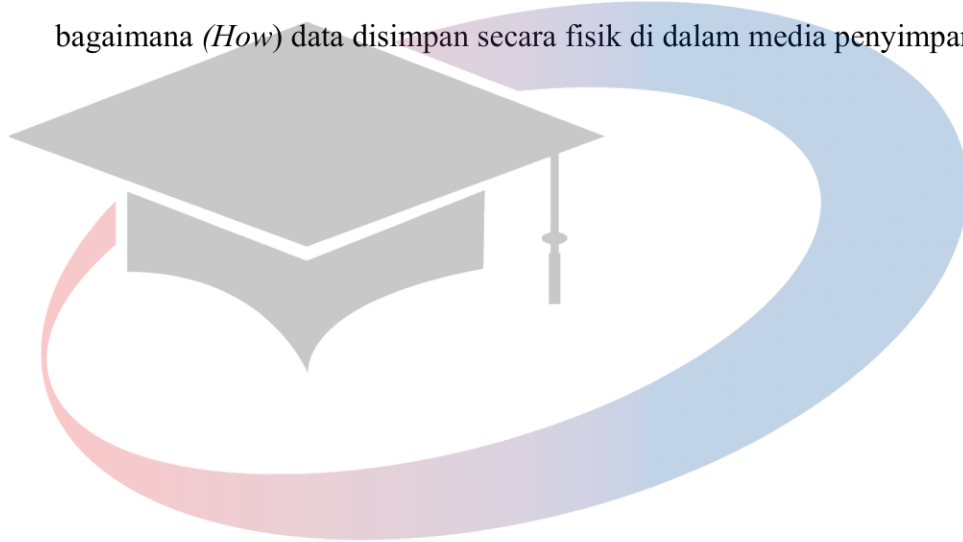
Basis data juga dikenal sebagai *data base*, terdiri dari kata *basis* dan *data*. *Data* merupakan catatan atas kumpulan fakta yang mewakili suatu objek. *Data* memiliki ciri bersifat mentah dan tidak *konteks*. Sedangkan *basis* atau *base* dapat diartikan sebagai markas, tempat berkumpul dari suatu objek atau representasi objek [10].



Gambar 2. 13 Basis Data

Arsitektur basis data menyediakan pengguna suatu pandangan *abstrak* mengenai data, dengan menyembunyikan detail bagaimana data disimpan dan dimanipulasi, dimana hal ini merupakan tujuan utama dari sistem basis data. Langkah awal dalam perancangan *basis data* haruslah *abstrak* dan *deskripsi* umum dari kebutuhan-kebutuhan informasi suatu organisasi harus digambarkan didalam basis data [10]. Ada tiga *level* atau tingkat dalam *arsitektur basis data*:

1. Tingkat *Eksternal (View Level)* merupakan *level* tertinggi dari *abstraksi* data. *Level* ini hanya menunjukkan sebagian saja dari *basis data* yang dapat dilihat dan dipakai, yaitu hanya basis data yang relevan bagi seorang pengguna tertentu.
2. *Tingkat Logik (Conceptual Level)* level ini menggambarkan data apa (*What*) yang sebenarnya disimpan dalam basis data dan hubungan dengan data yang lain.
3. Tingkat Fisik (*Internal Level*) merupakan level terendah yang menunjukkan bagaimana (*How*) data disimpan secara fisik di dalam media penyimpanan.



UNIVERSITAS
MIKROSKIL