

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Sistem Informasi

##### 2.1.1 Sistem

Suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Dari definisi ini dapat definisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu:

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar[2].

Supaya sistem itu dikatakan sistem yang baik memiliki karakteristik yaitu:

##### 1. Komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

##### 2. Batasan sistem (*boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

##### 3. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Lingkungan luar sistem (*environment*) adalah diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan yang merugikan harus dijaga dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

#### 4. Penghubung sistem (*interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

#### 5. Masukkan sistem (*input*)

Masukkan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*), dan masukkan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Contoh dalam sistem komputer program adalah *maintenance* input sedangkan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

#### 6. Keluaran sistem (*output*)

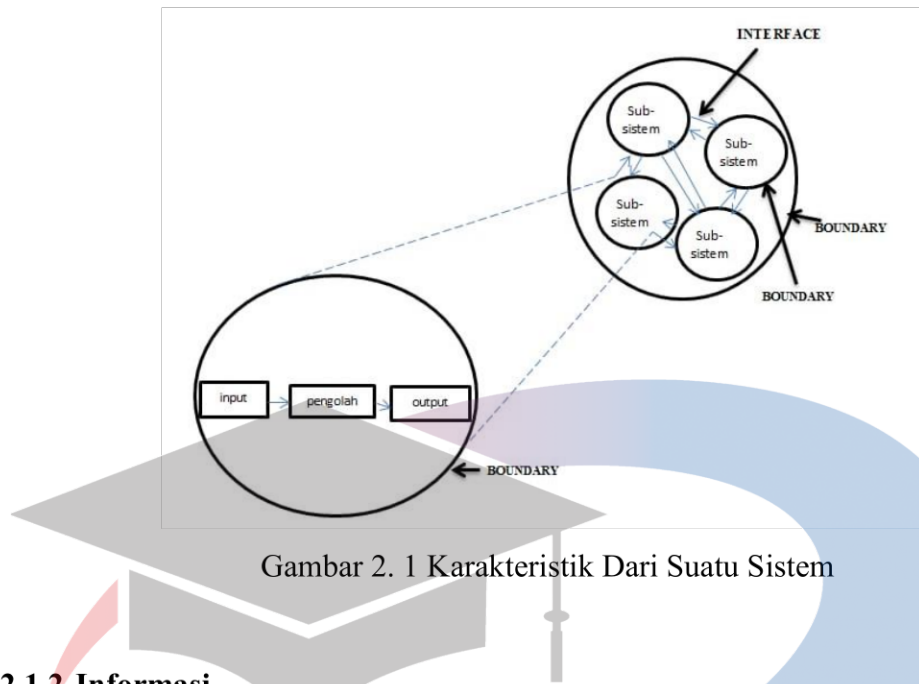
Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contoh komputer menghasilkan panas yang merupakan sisa pembuangan, sedangkan informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

#### 7. Pengolah Sistem

Suatu sistem menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi, sistem akuntansi akan mengolah data menjadi laporan-laporan keuangan.

#### 8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan input yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem [3].



Gambar 2. 1 Karakteristik Dari Suatu Sistem

### 2.1.2 Informasi

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan[2].

Kualitas suatu informasi tergantung dari 3 (tiga) hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timelines*), dan relevan (*relevance*). Penjelasan tentang kualitas informasi tersebut akan dipaparkan di bawah ini.

#### 1. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

#### 2. Tepat Waktu (*Timelines*)

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Mahalnya informasi disebabkan karena harus

cepatnya informasi tersebut dikirim atau didapat sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

### 3. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda, misalnya informasi kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya, Informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan[4].

#### 2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem 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 kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem Informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya [2].

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. Blok Masukan

*Input* mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

## 2. Blok Model

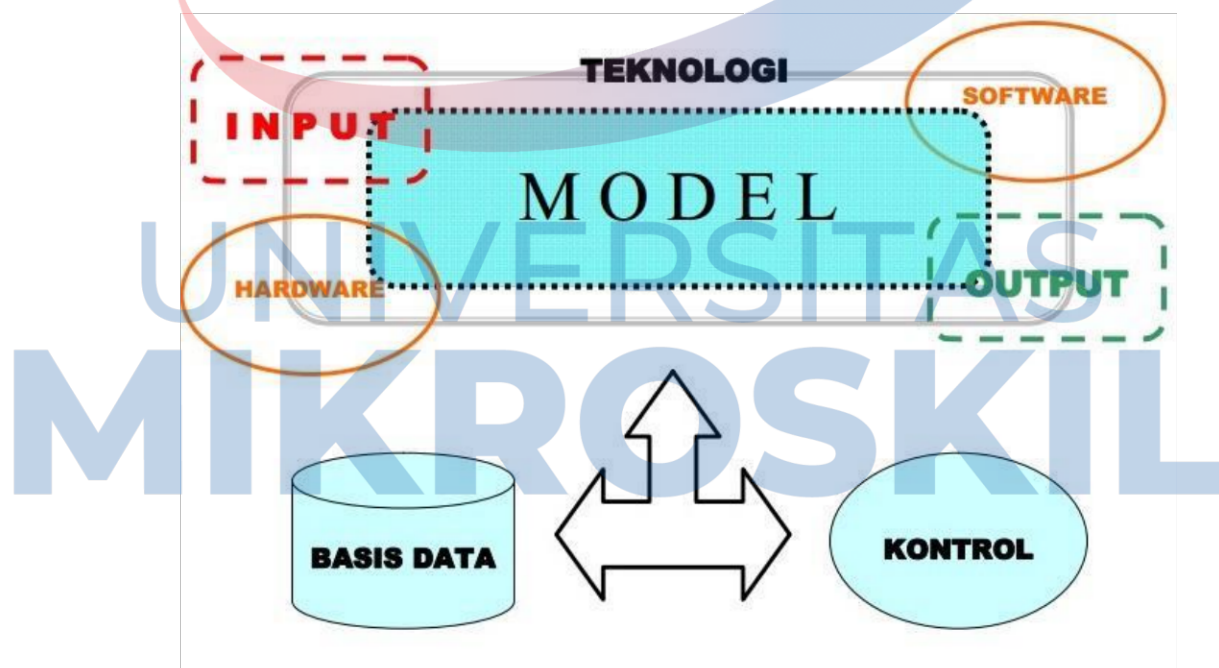
Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

## 3. Blok Keluaran

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

## 4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan *toolbox* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model menyimpan dan mengakses data menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).



Gambar 2. 2 Komponen Sistem Informasi

## 5. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam

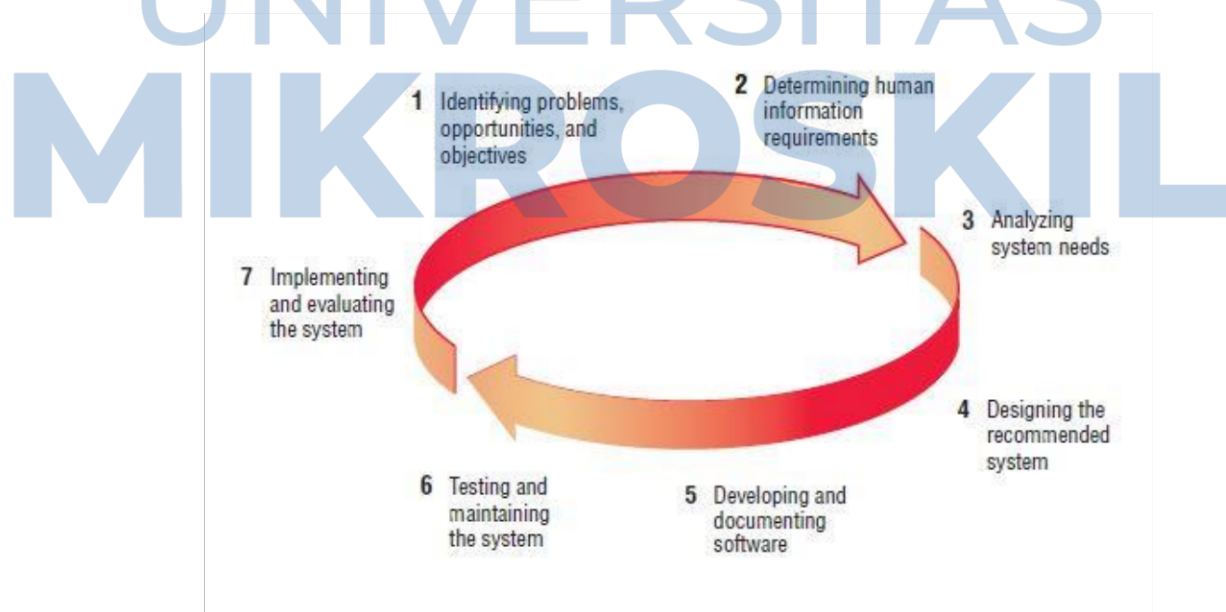
basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*database management system*).

## 6. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan kegagalan sistem itu sendiri, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian 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 [4].

## 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti gambar berikut ini:



Gambar 2. 3 Tahapan Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Berikut penjelasan tahapan dari siklus hidup pengembangan sistem, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Ditahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, analis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan. Tahap ini mengharuskan analis untuk melihat dengan jujur masalah apa yang terjadi dalam bisnis, mengidentifikasi peluang adalah situasi dimana analis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengidentifikasi tujuan, analis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis barulah kemudian akan bisa melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya dengan menyebut *problem* atau peluang-peluang tertentu.

2. Menentukan syarat – syarat informasi

Dalam tahap berikutnya, analis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pengguna yang terlibat untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dalam konteks pekerjaan dengan sistem informasi mereka. Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah analis dan pengguna, biasanya manajer operasi dan pegawai operasional. analis sistem perlu mengetahui detail fungsi sistem saat ini, yaitu: siapa (orang – orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan pekerjaan berlangsung), kapan (waktunya) dan bagaimana (bagaimana prosedur saat dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari. Analis kemudian harus bertanya mengapa bisnis menggunakan sistem saat ini, ada alasan bagus melakukan untuk melakukan bisnis menggunakan metode saat ini, dan menjadi pertimbangan ketika merancang sistem baru.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya yang dilakukan oleh analis sistem dengan melibatkan analisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi, alat dan teknik khusus akan membantu analis membuat penentuan kebutuhan. Alat yang dimaksud seperti penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk memetakan daftar *input*, proses, dan *output* fungsi bisnis dengan mengilustrasikan sistem dalam bentuk grafis terstruktur.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, analis sistem menggunakan informasi yang dikumpulkan sebelumnya untuk menyelesaikan desain logis dari sistem informasi. Analis

merancang prosedur untuk pengguna untuk membantu mereka memasukkan data secara akurat sehingga data yang masuk ke sistem informasi benar. Selain itu, analis juga menggunakan teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menyelesaikan keefektifan *input* sistem informasi.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima ini, analis bekerjasama dengan *programmer* untuk mengembangkan perangkat lunak asli yang dibutuhkan. *Programmer* memiliki peran kunci dalam fase ini karena harus 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 dahulu. Pengujian bertujuan untuk menghemat biaya bila dapat menangkap masalah sebelum sistem masuk ke pengguna. Beberapa pengujian diselesaikan oleh *programmer* sendiri, dan lainnya oleh analis sistem. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai ditahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan dimana sebagian besar prosedur sistematis dijalankan analis selama siklus hidup pengembangan sistem membantu memastikan bahwa pemeliharaan bisa dijaga sampai tingkat *minimum*.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Dalam tahapan terakhir, analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan pengguna untuk mengendalikan sistem. Vendor melakukan beberapa pelatihan, tetapi pengawasan pelatihan adalah tanggungjawab analis sistem. Selain itu, analis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem yang lama ke sistem baru. Sebenarnya evaluasi berlangsung selama disetiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pengguna yang dituju benar-benar menggunakan sistem [5].

## 2.3 Teknik Pengembangan Sistem

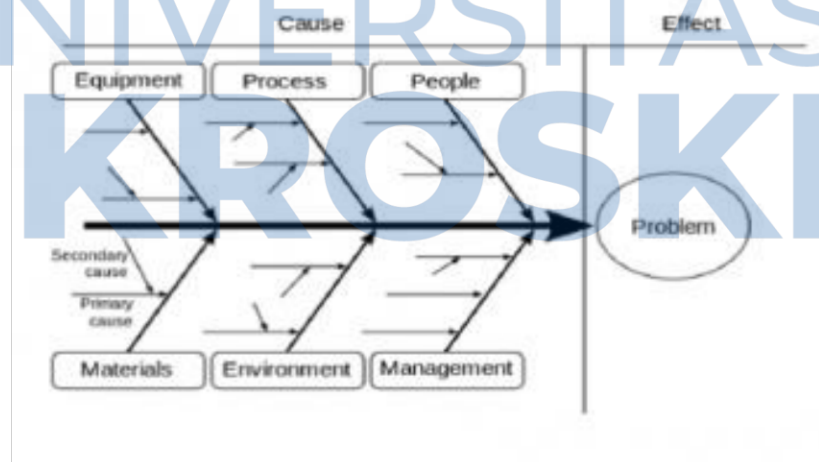
### 2.3.1 Diagram Fishbone

Diagram *Fishbone* (Tulang Ikan), atau Diagram Ishikawa dikembangkan pertama kali oleh Kaoru Ishikawa. Nama "Tulang Ikan" sering digunakan karena bentuk diagram ini menyerupai tampak samping dari tulang ikan. Diagram ini



digunakan untuk desain produk dan mencegah terjadinya *defect*, dengan menganalisis dan menetapkan faktor penyebab yang paling berpengaruh dalam terjadinya *defect*. Permasalahan yang akan diperbaiki diletakkan pada "kepala ikan", dan setiap "tulang ikan" terbesar dalam diagram mewakili kategori penyebab utama. Secara umum kategori-kategori pada Diagram *Fishbone* terdiri atas hal-hal berikut:

1. *Men/People*: sumber daya manusia yang terlibat dalam proses.
2. *Method*: bagaimana proses dilaksanakan dan persyaratan spesifik apa saja yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses tersebut seperti kebijakan, prosedur, dan peraturan perundangan.
3. *Machine*: seluruh peralatan, komputer, perangkat yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses.
4. *Material*: bahan mentah, bahan baku, suku cadang, alat tulis, dan bahan-bahan lainnya yang digunakan sebagai input proses untuk membuat produk akhir.
5. *Measurement*: data kuantitas/kualitas kerja yang diperoleh dari proses yang digunakan untuk mengevaluasi mutu serta teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data.
6. *Environment*: kondisi seperti lokasi, waktu, suhu, dan budaya dimana proses beroperasi.



Gambar 2. 4 Diagram Fishbone

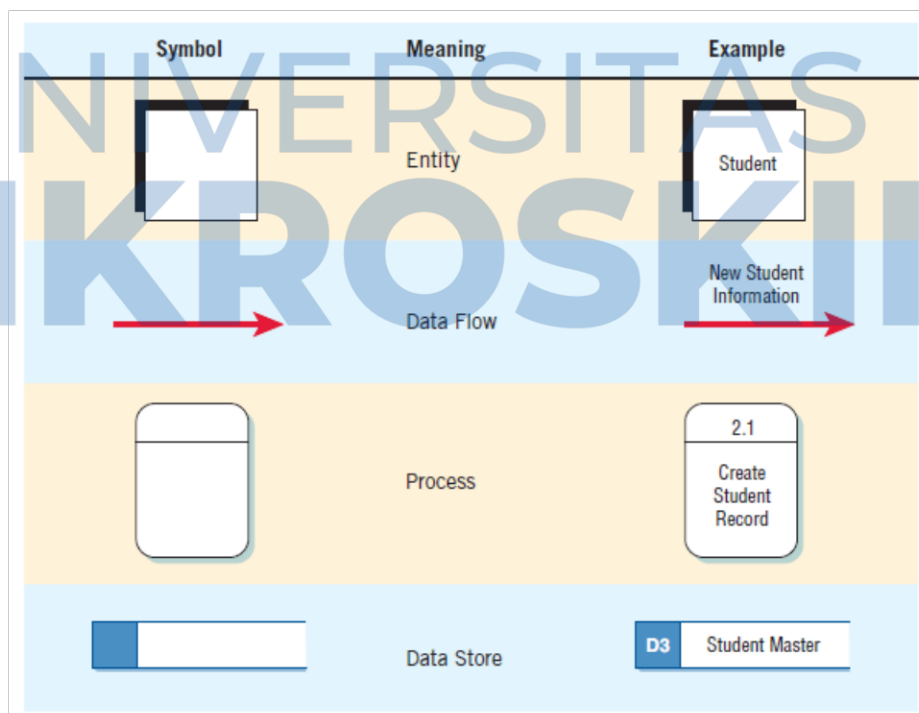
Untuk menetapkan penyebab terjadinya *defect* pada proses dapat menggunakan metode *brainstorming*, untuk kemudian dikelompokkan sesuai dengan kategori pada "tulang ikan". Penyebab masalah yang lebih detail kemudian ditempatkan sebagai

cabang dari "tulang ikan" terbesar, hingga ditemukan akar masalah. Tujuan dari analisis sebab akibat menggunakan Diagram Tulang Ikan sebagai berikut.

1. Untuk mengenali penyebab penting terjadinya *defect*.
2. Untuk memahami semua akibat dan penyebab terjadinya *defect*.
3. Untuk membandingkan prosedur kerja.
4. Untuk menemukan pemecahan masalah yang tepat.
5. Untuk mengidentifikasi hal apa yang harus dilakukan.
6. Untuk mengembangkan proses[6].

### 2.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) atau diagram aliran data merupakan gambaran suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD berfungsi dalam pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem, berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi yang dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh professional sistem kepada pemakai maupun pembuat program[7].



Gambar 2. 5 Simbol Data Flow Diagram

Suatu sistem secara keseluruhan dan beberapa subsistem bisa digambarkan secara grafis kombinasi empat simbol dasar yang digunakan untuk memetakan pergerakan data pada diagram aliran data sebagaimana yang ditunjukkan dalam gambar. Empat simbol tersebut adalah:

1. Kotak ganda (rangkap dua)

Digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal, (bagian lain, sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas disebut juga sumber atau tujuan data, dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap entitas diberi label dengan sebuah nama yang sesuai. Meskipun berinteraksi dengan sistem, namun dianggap diluar batas-batas sistem. Entitas-entitas tersebut harus diberi nama dengan suatu kata benda. Entitas yang sama bisa digunakan lebih dari sekali atas suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur-jalur aliran data.

2. Tanda panah

Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah paralel. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda.

3. Bujur sangkar dengan sudut membulat

Digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi. Proses-proses tersebut selalu menunjukkan suatu perubahan dalam didalam atau perubahan data; jadi, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk. Proses-proses yang menunjukkan hal itu didalam sistem dan harus diberi nama menggunakan salah satu format berikut ini. Sebuah nama yang jelas memudahkan untuk memahami proses apa yang sedang dilakukan.

4. Bujur sangkar dengan ujung terbuka

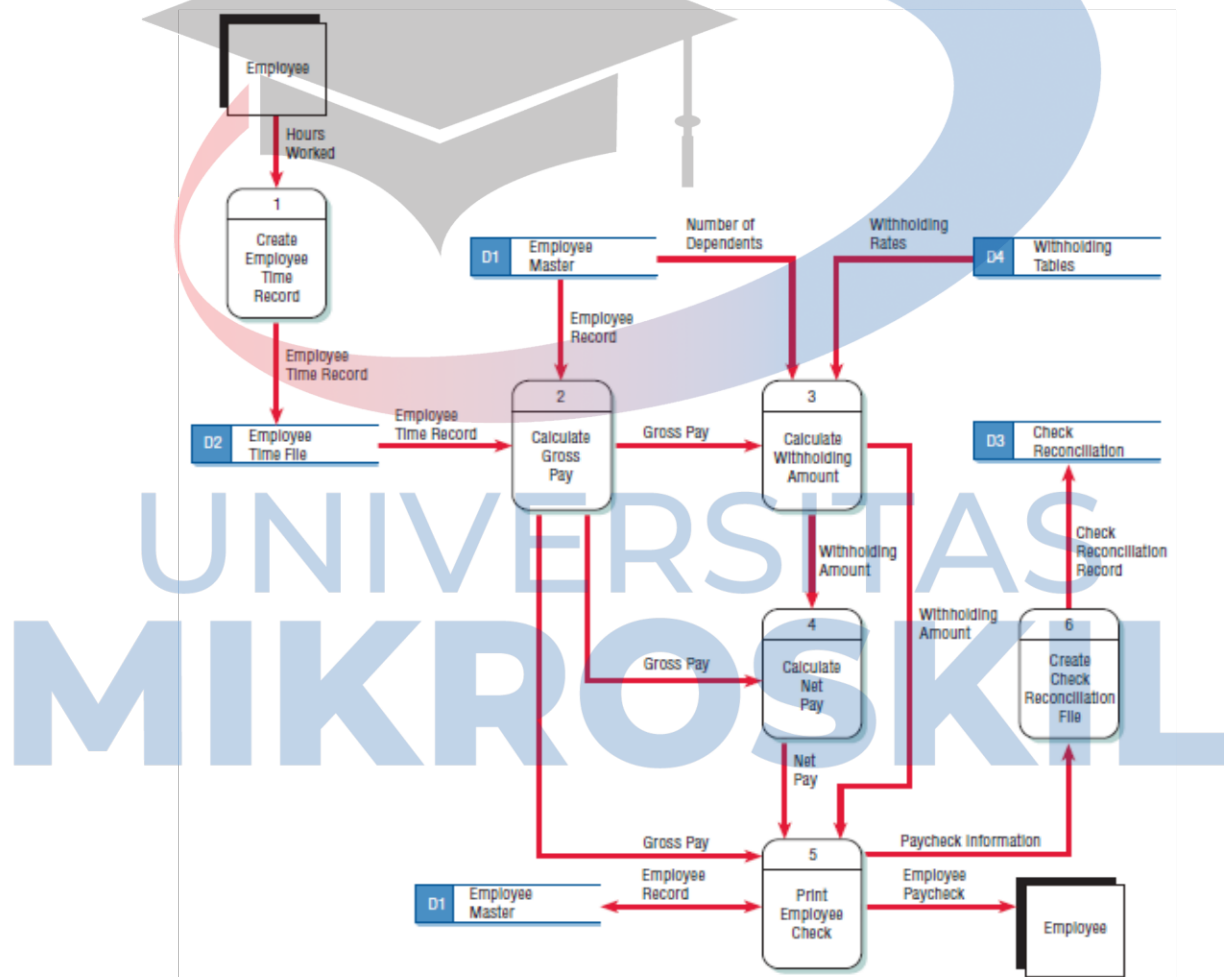
Menunjukkan penyimpanan data, bujur sangkar digambarkan dengan dua garis paralel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disisi sebelah kanan. Simbol-simbol ini digambarkan hanya dengan lebar

secukupnya saja sehingga memungkinkan menandai bentuk huruf-huruf diantara garis paralel yang ada. Dalam diagram aliran data logika, jenis penyimpanan data menunjukkan tempat penyimpanan untuk data-data yang memungkinkan penambahan dan perolehan data. Penyimpanan data menandakan penyimpanan manual, seperti lemari *file*, atau sebuah *file* atau basis data terkomputerisasi. Karena penyimpanan data mewakili seseorang, tempat atau sesuatu, maka diberi nama dengan sebuah kata benda. Penyimpanan data sementara, seperti kertas catatan atau sebuah *file* komputer sementara tidak dimasukkan kedalam diagram aliran data.

Beberapa kesalahan umum yang dibuat saat menggambar diagram aliran data adalah sebagai berikut:

1. Lupa memasukkan suatu aliran data atau mengarahkan kepala anak panah pada arah yang salah. Contohnya adalah sebuah proses gambaran yang menunjukkan semua aliran data sebagai masukan atau sebagai keluaran saja. Setiap proses mentransformasikan data dan harus menerima dan menghasilkan keluaran. Jenis kesalahan ini biasanya muncul bila penganalisis lupa memasukkan aliran data atau telah menempatkan kepala anak panah menuju arah yang salah.
2. Menghubungkan penyimpanan data dan entitas-entitas eksternal secara langsung satu sama lain. Penyimpanan data serta entitas juga tidak perlu dikoneksikan satu sama lain; penyimpanan data dan entitas eksternal hanya terhubung dengan suatu proses.
3. Aliran data-aliran data atau proses-proses pemberian label yang tidak tepat. Periksa diagram aliran data tersebut untuk memastikan bahwa setiap objek atau aliran data diberi label yang sesuai. Sebuah proses harus menunjukkan nama sistem atau menggunakan format kata kerja-kata sifat-kata benda. Masing-masing aliran data harus bisa digambarkan dengan sebuah kata benda.
4. Memasukkan lebih dari sembilan proses pada diagram aliran data. Memiliki terlalu banyak proses yang menciptakan suatu diagram yang kacau akan memusingkan untuk dibaca dan malah menghalangi komunikasi. Bila melibatkan lebih dari sembilan proses dalam suatu sistem, kelompokkan beberapa proses yang bekerja bersama-sama didalam suatu subsistem dan letakkan mereka pada suatu diagram anak.

5. Mengabaikan aliran data. Perhatikan aliran linear dalam diagram, maksudnya, aliran data dimana setiap proses hanya memiliki satu masukan dan satu keluaran. Kecuali dalam hal diagram aliran data anak yang sangat mendetail, aliran data linear sangat jarang. Keberadaannya biasanya menunjukkan bahwa diagram tersebut kehilangan aliran data.
6. Menciptakan analisis yang tidak seimbang. Masing-masing diagram anak harus memiliki masukan dan aliran data keluaran yang sama seperti proses induk. Pengecualiannya adalah keluaran minor, seperti jalur-jalur kesalahan, yang hanya dimasukkan pada diagram anak [5].



Gambar 2. 6 Contoh Diagram Aliran Data

### 2.3.3 PIECES

*PIECES* merupakan praktek pembelajaran terbaik dan inisiatif pengembangan yang menyediakan suatu pendekatan untuk memahami dan meningkatkan perawatan

bagi individu dengan kebutuhan yang kompleks fisik dan kognitif serta perubahan perilaku. *PIECES* memungkinkan dalam peningkatan perawatan bersama secara berkelanjutan melalui pengembangan sumber daya manusia. Dalam *PIECES framework* terdapat enam komponen yang dapat digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna sistem informasi, yaitu:

### 1. *Performance*

Kehandalan suatu sistem merupakan *variable* pertama dari *PIECES Framework* dimana memiliki peran penting untuk melihat sejauh mana dan seberapa handal suatu sistem informasi dalam memproses atau mengolah data untuk menghasilkan informasi dan tujuan yang diharapkan. Terdapat dua komponen yang harus diperhatikan sebagai acuan atau pedoman dalam mengevaluasi kinerja suatu sistem yaitu:

- a. Apakah suatu sistem dapat atau mampu mengerjakan sejumlah perintah dalam periode waktu yang telah ditentukan dengan baik dan tanpa hambatan.
- b. Sejauh mana kemampuan sebuah sistem dalam merespon suatu perintah maupun permintaan terhadap suatu transaksi apakah cepat atau lambat.

### 2. *Information*

Informasi dan data yang disajikan ataupun dibutuhkan oleh perusahaan merupakan salah satu faktor penting untuk kemajuan suatu perusahaan. Informasi yang dihasilkan sistem informasi harus benar-benar memiliki nilai yang berguna untuk pengambilan keputusan oleh manajemen perusahaan. Komponen yang diperhatikan dalam mengevaluasi sebuah sistem terkait data dan informasi yaitu:

- a. Keluaran (*Output*), sejauh mana sebuah sistem dapat menghasilkan keluaran terutama dalam menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan.
- b. Masukan (*Input*), sejauh mana kehandalan sebuah sistem dalam memasukan data kemudian data tersebut diolah untuk menjadi sebuah informasi yang berguna bagi perusahaan.
- c. Data yang disimpan (*Stored Data*), sejauh mana kehandalan sebuah sistem dalam menyimpan data kedalam media penyimpanan dan dalam mengakses data tersebut.

### 3. *Economics*

Variabel ekonomi menjadi suatu parameter apakah dengan pengorbanan perusahaan untuk mengaplikasikan sistem informasi yang saat ini digunakan sepadan dengan hasil yang diperoleh perusahaan. Dalam segi ekonomi terdapat dua komponen yang diperhatikan dalam mengevaluasi sebuah sistem, yaitu:

- a. Biaya, merupakan evaluasi terhadap sejauh mana biaya yang dikeluarkan setelah perusahaan menggunakan atau menerapkan penggunaan sistem informasi.
- b. Keuntungan, merupakan evaluasi apakah dalam penggunaan sistem informasi mampu memberikan keuntungan kepada perusahaan agar perusahaan dapat menuju ke arah yang lebih baik.

### 4. *Control & Security*

Sebaik-baiknya suatu sistem jika tidak disertai dengan pengendalian dan pengamanan yang baik, akan menjadi suatu sistem yang sangat lemah sehingga pihak dari luar sistem sangat mudah untuk masuk dan mengacaukan sistem tersebut. Oleh karena itu perlu adanya suatu pengendalian dan pengamanan terhadap suatu sistem informasi dengan memperhatikan hal-hal yang terkait pengendalian dan pengamanan sistem, yaitu:

- a. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem terlalu.
- b. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem terlalu tinggi atau kompleks.

### 5. *Efficiency*

Sistem informasi yang digunakan secara mutlak harus memiliki nilai keunggulan jika dibandingkan dengan penggunaan sistem secara manual. Keunggulan tersebut terletak pada tingkat keefisienan saat sistem informasi tersebut beroperasi. Acuan atau pedoman yang digunakan dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu sistem dilihat dari segi keefisienannya jika dibandingkan pada saat penggunaan sistem manual, yaitu:

- a. Karyawan, mesin atau komputer dalam penggunaannya membuang waktu terlalu banyak atau pemborosan dalam penggunaan persediaan dan material perusahaan.

- b. Dalam memenuhi tugas atau pekerjaan, apakah usaha yang diperlukan dalam menjalankan kegiatan menjadi terlalu berlebihan.
- c. Pemenuhan kebutuhan material secara berlebihan hanya untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu.

#### 6. *Service*

Pelayanan terhadap konsumen sangatlah penting, pada penelitian ini yang dimaksud sebagai konsumen adalah pengguna sistem informasi. Kemajuan perusahaan juga ditentukan dari *variabel* ini, apakah para pengguna tersebut tertarik dan merasa puas dengan pelayanan yang dimiliki perusahaan, sehingga memungkinkan para pengguna untuk tidak beralih ke pesaing-pesaing bisnis yang lain. Oleh karena itu diperlukan beberapa hal yang dinilai penting dalam mempertahankan konsumen yang dimiliki perusahaan, yaitu:

- a. Sistem harus dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna dengan akurat.
- b. Hasil yang diperoleh dari sebuah sistem haruslah konsisten.
- c. Informasi yang dihasilkan harus bisa diandalkan sehingga konsumen dapat mempercayai atas informasi yang didapatkan oleh pengguna.
- d. Sistem yang diterapkan atau digunakan harus mudah dipelajari, dimengerti dan mudah untuk digunakan oleh pengguna, sehingga pengguna akan merasa nyaman dalam menggunakan sistem informasi tersebut.
- e. Sistem harus bersifat fleksibel dan kompatibel [8].

#### 2.3.4 Kamus Data

Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (*metadata*), suatu data yang disusun oleh analis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada.

Sebagai tambahan dan untuk dokumentasi serta mengurangi *redundansi*, kamus data bisa digunakan untuk:

1. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.



2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan *layer* dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.
5. Membuat XML (*Extensible Markup Language*).

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Notasi aljabar pada struktur data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

1. Tanda sama dengan (=), artinya "terdiri dari".
2. Tanda plus (+), artinya "dan".
3. Tanda kurung { }, 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, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
4. Tanda kurung [ ], 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 saling terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung ( ) , 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* numerik pada struktur *file* [5].

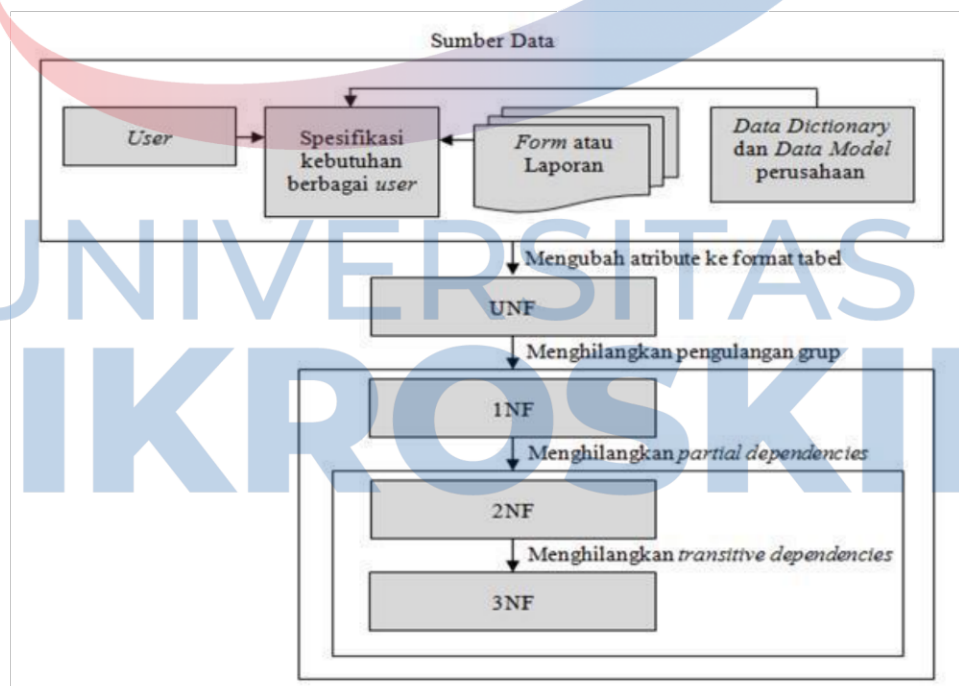
<u>Pesanan Konsumen</u>	=	<u>Nomor Konsumen</u> + <u>Nama Konsumen</u> + <u>Alamat</u> + <u>Telepon</u> + <u>Nomor Katalog</u> + <u>Tanggal Pesanan</u> + { <u>Item Pesanan Yang Tersedia</u> } + <u>Total Barang</u> + ( <u>Pajak</u> ) + <u>Pengiriman dan Penanganan</u> + <u>Total Pesanan</u> + <u>Metode Pembayaran</u> + ( <u>Jenis Kartu Kredit</u> ) + ( <u>Nomor Kartu Kredit</u> ) + ( <u>Masa Berlaku</u> )
<u>Nama Konsumen</u>	=	<u>Nama Pertama</u> + ( <u>Inisial Nama Tengah</u> ) + <u>Nama Keluarga</u>
<u>Alamat</u>	=	<u>Jalan</u> + ( <u>Apatermen</u> ) + <u>Kota</u> + <u>Negara Bagian</u> + <u>Kode Pos</u> + ( <u>Panjang kode pos</u> ) + ( <u>Negara</u> )
<u>Telepon</u>	=	<u>Kode Area</u> + <u>Nomor Lokal</u>
<u>Item Pesanan Yang Tersedia</u>	=	<u>Jumlah Yang Dipesan</u> + <u>Nomor Item</u> + <u>Deskripsi Item</u> + <u>Ukuran</u> + <u>Warna</u> + <u>Harga</u> + <u>Total Item</u>
<u>Metode Pembayaran</u>	=	[ <u>Cek</u>   <u>Utang</u>   <u>Wesel</u> ]
<u>Jenis Kartu Kredit</u>	=	[ <u>World's Trend</u>   <u>American Express</u>   <u>Master Card</u>   <u>Visa</u> ]

Gambar 2. 7 Contoh Kamus Data

### 2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah 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 logis yang mudah dimengerti dan sederhana dalam pemeliharannya. Beberapa *level* normalisasi dapat dijelaskan dan kriteria yang mendefinisikan level pada normalisasi adalah bentuk normal (*normal form*).

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi. Apakah ada kesulitan pada saat menambah atau *insert*, menghapus atau *delete*, mengubah atau *update*, membaca atau *retrive* pada satu *database*. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut, maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat *database* yang optimal. Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dulu definisi dari tahap normalisasi, yaitu:



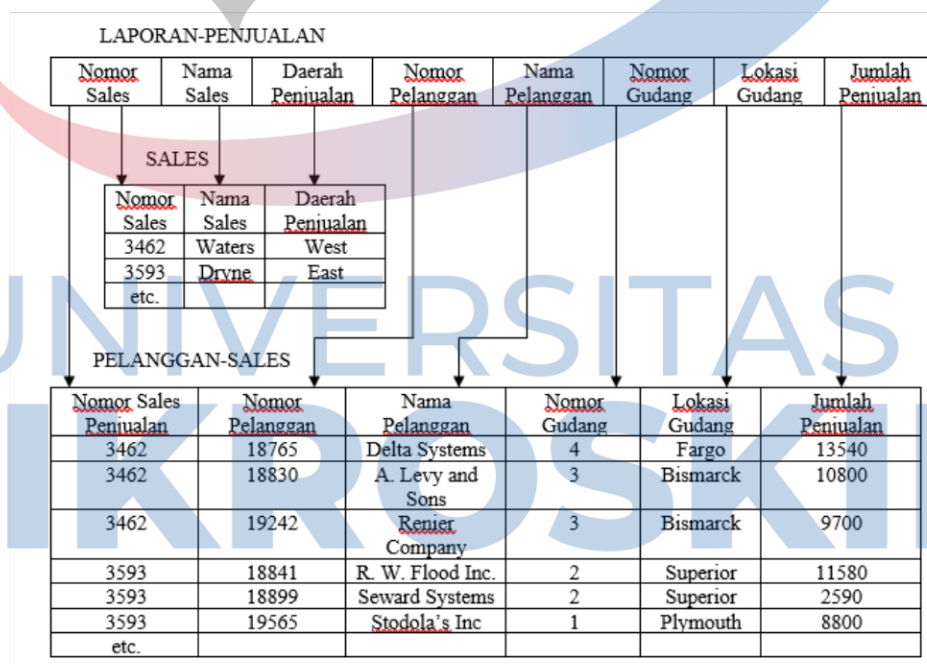
Gambar 2. 8 Konsep Normalisasi

#### 1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

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

## 2. Bentuk Normal Kesatu (*1NF/First Normal Form*)

Bentuk normal kesatu mempunyai ciri: setiap data dibentuk dalam *flat file* (*file* datar/rata), data dibentuk dalam satu *record* demi *record* dan nilai dari *field* berupa "*atomic value*". Tidak ada set atribut yang berulang atau atribut bernilai ganda (*multivalued*). Tiap *field* hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti dan juga bukan pecahan kata sehingga artinya lain [4]. Contohnya seperti pada gambar ini, hubungan tidak normal LAPORAN-PENJUALAN akan dipecah ke dalam dua hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut akan dinamakan SALES dan PELANGGAN-SALES. Hubungan tidak normal LAPORAN-PENJUALAN dinormalisasikan dengan pemisahan hubungan ke dalam dua hubungan baru. Perhatikan bahwa hubungan SALES mengandung kunci utama NOMOR-SALES dan semua atribut yang tidak terulang (NAMA-SALES dan DAERAH-PENJUALAN).



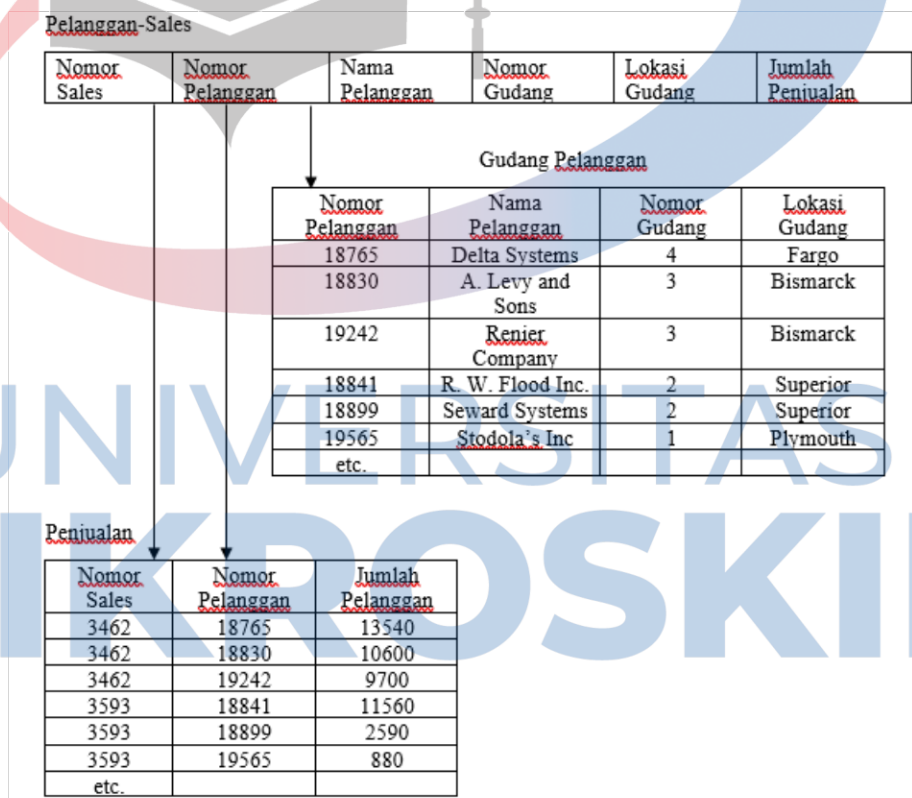
Gambar 2. 9 Contoh Normalisasi Kesatu

Hubungan kedua, PELANGGAN-SALES, mengandung kunci utama dari hubungan SALES (kunci utama dari SALES adalah NOMOR-SALES) sebaik semua atribut yang merupakan bagian kelompok terulang (NOMOR-PELANGGAN, NAMA-PELANGGAN, NOMOR-GUDANG, LOKASI-GUDANG, Dan JUMLAH-PENJUALAN). Dengan mengetahui NOMOR-

SALES, bagaimanapun, tidak secara otomatis berarti bahwa Anda akan mengetahui NAMA-PELANGGAN, JUMLAH-PENJUALAN, LOKASI-GUDANG, dan sebagainya. Dalam hubungan ini, kita harus menggunakan sebuah kunci gabungan (keduanya yaitu NOMOR-SALES dan NOMOR-PELANGGAN) untuk mengakses informasi [5].

### 3. Bentuk Normal Kedua (2NF/Second Normal Form)

Bentuk normal kedua mempunyai syarat: bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama (*Primary Key*) sehingga untuk membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci field. Kunci *field* haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya [4].

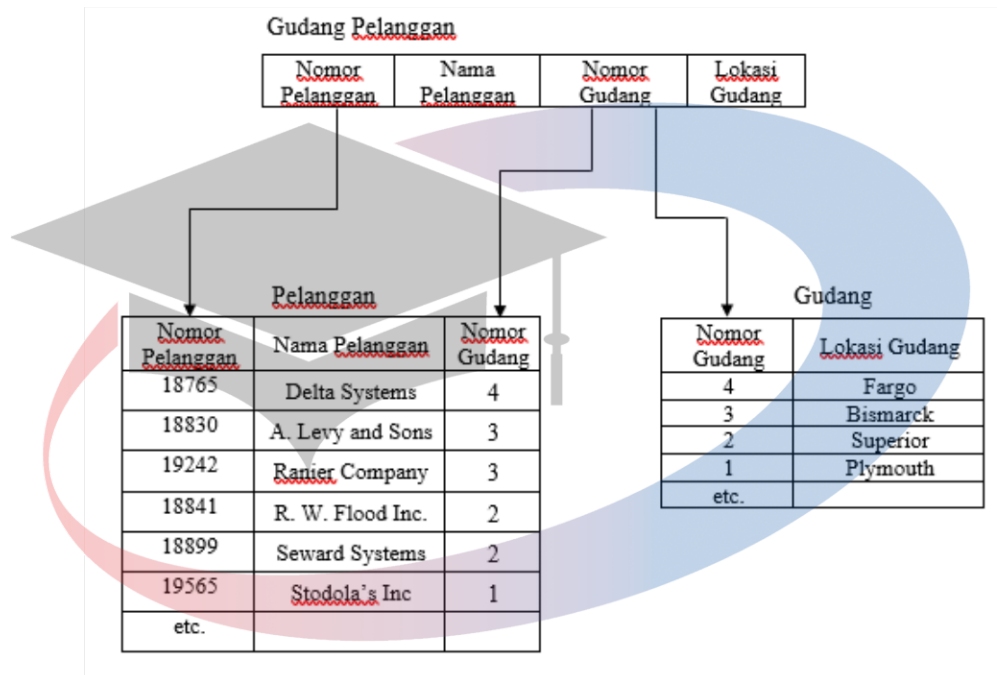


Gambar 2. 10 Contoh Normalisasi Kedua

Gambar 17.28 menunjukkan bagaimana hubungan PELANGGAN-SALES dipisah ke dalam dua hubungan baru: PENJUALAN dan GUDANG-PELANGGAN. Hubungan GUDANG-PELANGGAN berada dalam bentuk normalisasi kedua. Bentuk tersebut masih dapat disederhanakan lagi karena terdapat penambahan ketergantungan dalam hubungan [5].

#### 4. Bentuk Normal Ketiga (3NF/Third Normal Form)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga, 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* dan pada *primary key* secara menyeluruh [4].



Gambar 2. 11 Contoh Normalisasi Ketiga

Pada gambar ini sudah bentuk dari normalisasi ketiga, memungkinkan untuk menguraikan terpisah hubungan GUDANG-PELANGGAN ke dalam dua hubungan. Kunci utama untuk hubungan PELANGGAN adalah NOMOR-PELANGGAN, dan kunci utama untuk hubungan GUDANG adalah NOMOR-GUDANG [5].

#### 2.4 Basis Data

Elemen basis data (*database*) Merupakan suatu kumpulan data yang disimpan secara bersama- sama pada suatu media yang disusun dalam bentuk beberapa *table* yang saling memiliki relasi maupun berdiri sendiri, yang diorganisirkan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi data berupa *insert*, *delete*, *edit/update* untuk kegunaan tertentu.

Didalam pengoperasiannya terdapat beberapa operasi dasar basis data (*database*):

- a. *Create database* : Perintah yang digunakan untuk membuat basis data dengan nama yang diberikan.
- b. *Drop database* : Perintah yang digunakan untuk menghapus basis data dengan nama yang diberikan.
- c. *Create table* : Perintah yang digunakan untuk menciptakan suatu *table* dalam basis data.
- d. *Drop table* : Perintah yang digunakan untuk menghapus suatu *table* dalam basis data.
- e. *Insert* : Perintah yang digunakan untuk memasukkan data (*record*) ke dalam tabel.
- f. *Update* : Perintah yang digunakan untuk memperbaharui data (*record*) pada tabel.
- g. *Delete* : Perintah yang digunakan untuk menghapus data(*record*) pada tabel [9].

Ada juga beberapa manfaat penggunaan dari sistem basis data (*database*), yaitu sebagai berikut:

1. Integritas data (*data integration*): beberapa *file* induk digabungkan kedalam kelompok-kelompok data besar yang diakses oleh banyak program aplikasi. Contohnya: database karyawan yang menggabungkan file induk penggajian, personel dan keterampilan kerja.
2. Pembagian data (*data sharing*): dimana data yang terintegrasi lebih mudah dibagi dengan pengguna yang sah.
3. Meminimalkan kelebihan dan inkonsistensi data (*minimal data redundancy and data inconsistencies*): item – item data biasanya hanya disimpan sekali, maka kelebihan dan inkonsistensi data dapat diminimalkan.
4. Independensi data (*data independence*): data dan program – program yang menggunakannya independen satu sama lain, masing – masing dapat diubah tanpa mengubah yang lainnya.
5. Analisis lintas fungsional (*cross-functional analisis*): hubungan seperti hubungan antara biaya penjualan dan kampanye promosi, dapat secara eksplisit didefinisikan dan digunakan dalam mempersiapkan laporan manajemen.

Didalam mengelola basis data juga diperlukan DBMS. DBMS (*Database Management System*) adalah suatu program yang memungkinkan pemakai menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan data, mengelola dan mengendalikan data serta menghubungkan data dan program – program aplikasi yang menggunakan data yang disimpan dalam database [10].

## 2.5 Penjualan

Penjualan merupakan aktivitas transaksi memperjual belikan barang dan jasa kepada konsumen dengan harapan akan memperoleh laba dari adanya transaksi-transaksi tersebut dan penjualan dapat diartikan sebagai pengalihan atau pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa dari pihak penjual ke pembeli. Sistem informasi penjualan mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan mengenai penjualan. Aktivitas penjualan dalam perusahaan dapat dilakukan baik secara tunai maupun kredit.

Dalam transaksi penjualan kredit, jika *order* dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa, untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Kegiatan penjualan secara kredit ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan kredit.

Dalam transaksi penjualan tunai, barang dan jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli. Kegiatan penjualan secara tunai ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan tunai [11].

## 2.6 Pembelian

Pembelian ialah untuk pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan. Transaksi pembelian dapat digolongkan menjadi dua: pembelian lokal dan impor. Pembelian lokal adalah pembelian dari pemasok dalam negeri, sedangkan impor adalah pembelian dari pemasok luar negeri. Sistem informasi pembelian dibuat dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan informasi mengenai pembelian yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Fungsi pembelian bertanggung jawab untuk memperoleh informasi mengenai harga barang, menentukan pemasok yang dipilih

dalam pengadaan barang, dan mengeluarkan *order* pembelian kepada pemasok yang dipilih. Secara garis besar transaksi pembelian mencakup prosedur berikut ini:

1. Gudang mengajukan permintaan pembelian ke fungsi pembelian.
2. Bagian pembelian meminta penawaran harga dari berbagai pemasok.
3. Bagian pembelian menerima penawaran harga dari berbagai pemasok dan melakukan pemilihan pemasok.
4. Bagian pembelian membuat *order* pembelian kepada pemasok yang dipilih.
5. Bagian penerimaan memeriksa dan menerima barang yang dikirim oleh pemasok
6. Bagian penerimaan menyerahkan barang yang diterima kepada fungsi gudang untuk disimpan
7. Bagian penerimaan melaporkan penerimaan barang kepada fungsi akuntansi.
8. Bagian akuntansi menerima faktur tagihan dari pemasok dan atas dasar faktur dari pemasok tersebut, fungsi akuntansi mencatat kewajiban yang timbul dari transaksi pembelian [11].

## 2.7 Persediaan

Persediaan di dalam perusahaan biasanya melibatkan dana yang sangat besar. Ia berpengaruh lintas fungsi, baik di bidang operasi, pemasaran maupun keuangan. Persediaan adalah stok, dalam berbagai bentuknya, yang tersedia di sebuah perusahaan. Terkadang persediaan diibaratkan seperti darah di tubuh manusia, bila peredarannya lancar maka kondisi tubuh sehat, bila tersendat maka tubuh akan menjadi sakit. Begitu pun di perusahaan, bila peredaran persediaan tidak lancar maka bisa membuat kondisi perusahaan menjadi tidak sehat. Begitu pentingnya persediaan sehingga ia memiliki tempat khusus laporan keuangan, baik neraca maupun laporan laba/rugi.

Secara filosofi, persediaan diperlukan untuk menghadapi dan mengantisipasi beberapa situasi. Pertama, berkenaan dengan ketidakpastian. Terdapat ketidakpastian di dalam bisnis baik dalam sisi permintaan maupun penawaran. Dari sisi permintaan, jumlah yang dikehendaki pelanggan bervariasi dan tidak diketahui secara pasti [12].