

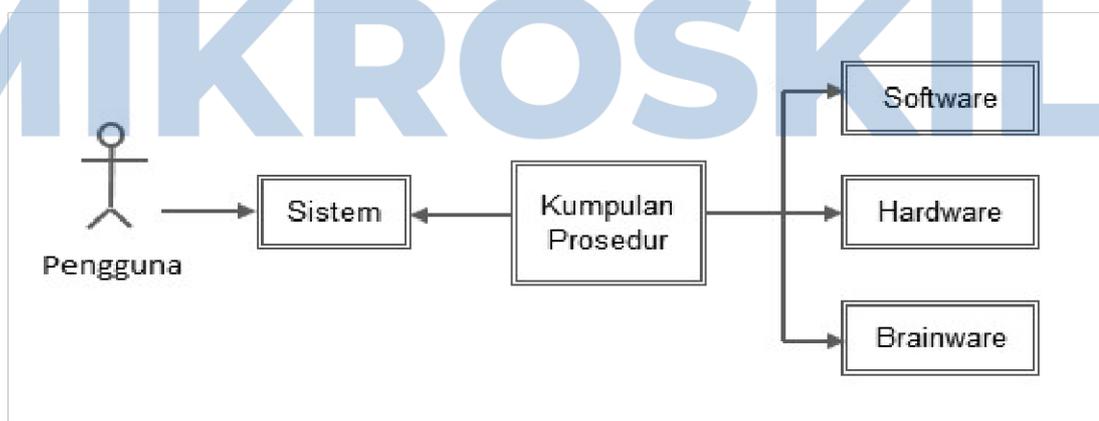
## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Konsep Sistem Informasi

#### 2.1.1. Sistem

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri dari atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware* dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

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



Gambar 2.1 Bagan Sistem, Prosedur, Pengguna dan Komponen

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu [2]:

1. Komponen Sistem

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

2. Batas Sistem

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

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dengan demikian harus dijaga dan dipelihara, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) pada sistem lainnya dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan (*input*) sistem adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

#### 6. Keluaran Sistem

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

#### 7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

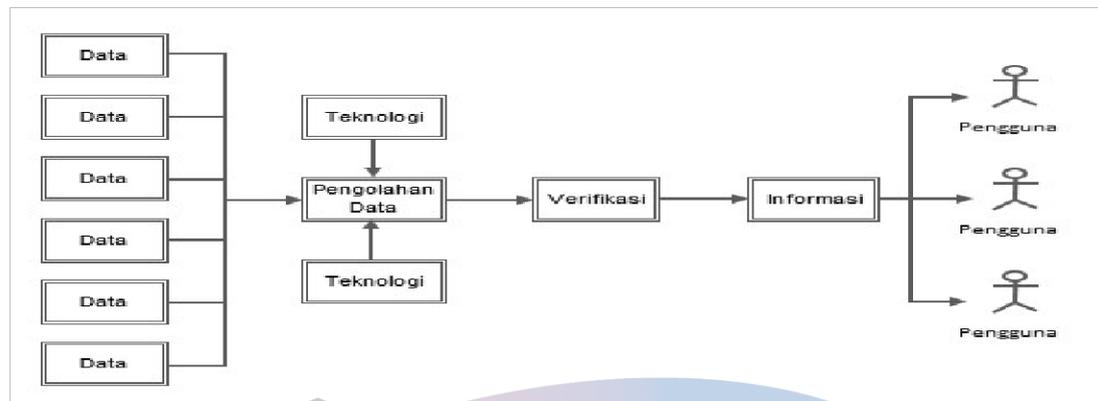
#### 8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### 2.1.2. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Berbicara mengenai teknologi memang tidak harus selalu berkaitan dengan komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi. Dengan kata lain, alat tulis dan mesin ketik pun dapat dimasukkan sebagai salah satu teknologi yang digunakan selain komputer jaringan komputer.

Pada proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna. Pengguna dalam hal ini mencakup pembaca, pendengar, penonton, bergantung pada bagaimana cara pengguna tersebut menikmati sajian informasi dan melalui media apa informasi tersebut disajikan [1].



Gambar 2.2 Ilustrasi Pengolahan Data Menjadi Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal [2]:

1. Akurat

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 ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

### 2.1.3. Sistem Informasi

Berdasarkan definisi mengenai sistem dan informasi yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan

sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi dan pengambilan keputusan. Sehingga, sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks. Bukan hanya komputer saja yang bekerja (beserta *software* dan *hardware* di dalamnya), namun juga manusia (dengan *brainware* yang dimiliki). Manusia (pengguna/aktor) dalam hal ini menggunakan seluruh ide, pemikiran, perhitungan untuk dituangkan kedalam sistem informasi yang digunakan [1].

Sebuah sistem informasi memiliki sejumlah komponen di dalamnya. Komponen-komponen ini memiliki fungsi dan tugas masing-masing yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut ketujuh komponen tersebut [1]:

1. *Input* (Masukan)

Sebuah sistem informasi berasal dari data yang telah diolah dan diverifikasi sehingga akurat, bermanfaat dan memiliki nilai. Komponen *input* ini berfungsi untuk menerima semua *input* (masukkan) dari pengguna. *Input*-an yang diterima dalam bentuk data. Data ini berasal dari satu maupun beberapa buah sumber.

2. *Output* (Keluaran)

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

3. *Software* (Perangkat Lunak)

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

Sistem operasi dalam hal ini mencakup sistem operasi yang digunakan oleh komputer *server* sistem informasi dan komputer *client* (misalkan: sistem operasi Linux). Aplikasi dalam hal ini mencakup semua aplikasi yang digunakan oleh komputer *server* dan komputer *client* untuk dapat menjalankan/menggunakan layanan dari sistem informasi (misalkan: aplikasi *web browser*). *Driver* dalam hal ini mencakup segala perangkat lunak di sisi komputer *server* dan komputer *client* yang menjadikan perangkat keras komputer dapat bekerja dengan baik (misalkan: *driver VGA*, *driver wireless card*).

#### 4. *Hardware* (Perangkat Keras)

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

#### 5. *Database* (Basis Data)

Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing. Setiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing-masing, serta antartabel dapat juga terjadi relasi (hubungan).

#### 6. Kontrol dan Prosedur

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

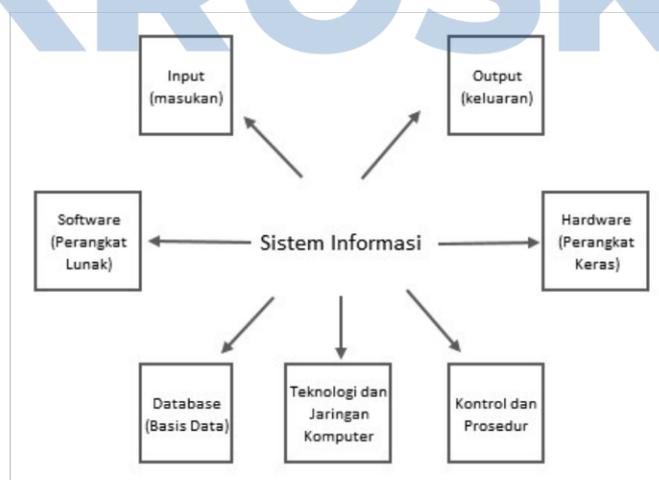
Kontrol juga mencakup *decision maker* (pembuat keputusan) terkait dengan pencegahan kemungkinan gangguan/ancaman tersebut.

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

#### 7. Teknologi dan Jaringan Komputer

Komponen teknologi mengatur *software*, *hardware*, *database*, kontrol dan prosedur, *input* dan *output*, sehingga sistem dapat berjalan dan terkendali dengan baik. Misalkan teknologi yang digunakan berupa sistem operasi Linux, Apache *web server*, MySQL *database server* (untuk *software*), seperangkat komputer *server* merek XEON (untuk *hardware*), *database* MySQL (untuk *database*), serta proses enkripsi, sensor dan sejumlah ISO terkait dengan pencegahan ancaman atau gangguan keamanan informasi yang ada (untuk kontrol dan prosedur).

Komponen jaringan komputer berperan di dalam menghubungkan sistem informasi dengan sebanyak mungkin pengguna, baik melalui kabel jaringan (*wired*) maupun tanpa kabel (*wireless*). Jaringan komputer dapat berupa jaringan lokal (*private*) hingga jaringan internet (*public*). Hal ini bergantung pada kebutuhan, biaya, kebijakan, situasi dan kondisi yang ada.



Gambar 2.3 Komponen-Komponen di Dalam Sistem Informasi

Terdapat enam elemen fisik pada sebuah sistem informasi [1]:

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Elemen perangkat keras (*hardware*) mencakup semua perangkat keras komputer yang diperlukan oleh sebuah sistem informasi. Elemen perangkat keras (*hardware*) memiliki peran di dalam proses penyimpanan data dan informasi, unit *input* data, *output* informasi, pengolahan data serta menjadi terminal untuk koneksi *server* dan *client* pada sistem informasi di jaringan komputer.

2. Perangkat lunak (*Software*)

Elemen perangkat lunak (*software*) berfungsi untuk membantu sistem informasi di dalam proses pengoperasian, pengolahan data, pengambilan keputusan, analisis, manajemen data dan lain-lain. Dengan adanya elemen perangkat lunak, maka fungsionalitas sistem informasi akan berjalan dengan baik. Hal ini akan berdampak pada pelayanan yang lebih baik dan manfaat yang dirasakan lebih besar.

3. Pengguna

Elemen pengguna pada sistem informasi dikelompokkan menjadi dua buah kelompok. Kedua kelompok pengguna tersebut yaitu kelompok pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem informasi dan kelompok pengembang yang berperan di dalam proses pengembangan sistem informasi.

Hirarki kelompok pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem terdiri dari *super user/administrator/pengelola* dan pengguna biasa. *Super user/administrator/pengelola* merupakan hirarki tertinggi di dalam sebuah sistem informasi. Pengguna biasa hanya memiliki satu atau beberapa buah hak akses saja sesuai dengan kebutuhan dan kebijakan yang diberlakukan.

Kelompok pengembang berinteraksi ke dalam sistem informasi sejak sistem informasi itu masih berupa desain dan rancangan, hingga telah diimplementasikan ke dalam *software* dan *hardware*. Kelompok pengembang juga dapat turut serta di dalam proses/daur hidup selanjutnya pada sistem informasi, penentuan keputusan, penentuan kebijakan, audit dan lainnya. Kelompok pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem informasi mencakup analis sistem informasi, pengambil keputusan, *programmer*, *data entry*, *tester* dan para ahli lainnya di bidang sistem informasi.

#### 4. Prosedur

Elemen prosedur dalam sistem informasi mencakup semua prosedur di dalam sistem informasi. Prosedur merupakan sekumpulan instruksi atau perintah yang harus diikuti oleh semua pengguna yang terlibat di dalam sistem informasi. Dengan adanya prosedur ini, diharapkan tata kelola sistem informasi dapat berjalan dengan baik, termasuk juga fungsionalitas sistem dan para pengguna di dalamnya.

#### 5. Basis Data (*Database*)

Elemen basis data pada sistem informasi berfungsi sebagai media untuk penyimpanan data dan informasi yang dimiliki oleh sistem informasi bersangkutan. Setiap aplikasi dan sistem yang memiliki data di dalamnya (dengan disertai proses manipulasi data berupa *insert*, *delete*, *edit/update*), pasti memiliki sebuah basis data. Umumnya, sebuah basis data memiliki satu atau beberapa buah tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing. Ke dalam tabel dan *field* inilah data disimpan oleh pengguna melalui tatap muka aplikasi yang disediakan atau langsung melalui perintah di terminal (*command line*).

#### 6. Komunikasi

Meskipun merupakan elemen tambahan, pada kenyataannya, elemen komunikasi memegang peranan sangat penting di dalam sistem informasi. Pada sistem informasi, elemen perangkat keras membantu proses komunikasi antarkomputer di dalam sebuah jaringan komputer. Elemen perangkat lunak (*software*) melakukan kontrol terhadap komunikasi yang dilakukan oleh perangkat keras. Adanya komunikasi dan kontrol komunikasi ini menjadikan sistem informasi mudah untuk digunakan oleh pengguna, mudah untuk mengolah data dan mudah untuk menyajikan informasi ke pengguna.

### 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. Berikut adalah 7 tahap Siklus Hidup Pengembangan Sistem [3]:

### 1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Ditahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek. Tahap pertama ini penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis untuk menentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri. Barulah penganalisis akan bisa melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis upaya mencapai tujuan-tujuannya.

### 2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor dan *prototyping*.

### 3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat di cetak.

### 4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur data-*entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Contoh dari antarmuka pemakai adalah *keyboard*, menu-menu pada layar, serta berbagai jenis *Graphical User Interfaces* (GUIs) yang menggunakan *mouse* atau cukup

dengan sentuhan pada layar. Selain itu juga mencakup perancangan *file-file* atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Dalam tahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk merancang *output* (baik layar maupun hasil cetakan). Penganalisis juga merancang prosedur-prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram. Setiap paket bisa terdiri dari *layout input* dan *output*, spesifikasi *file* dan detail-detail proses; serta pohon keputusan atau tabel, diagram aliran data, *flowchart* sistem, serta nama-nama dan fungsi-fungsi subprogram yang sudah tertulis.

#### 5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

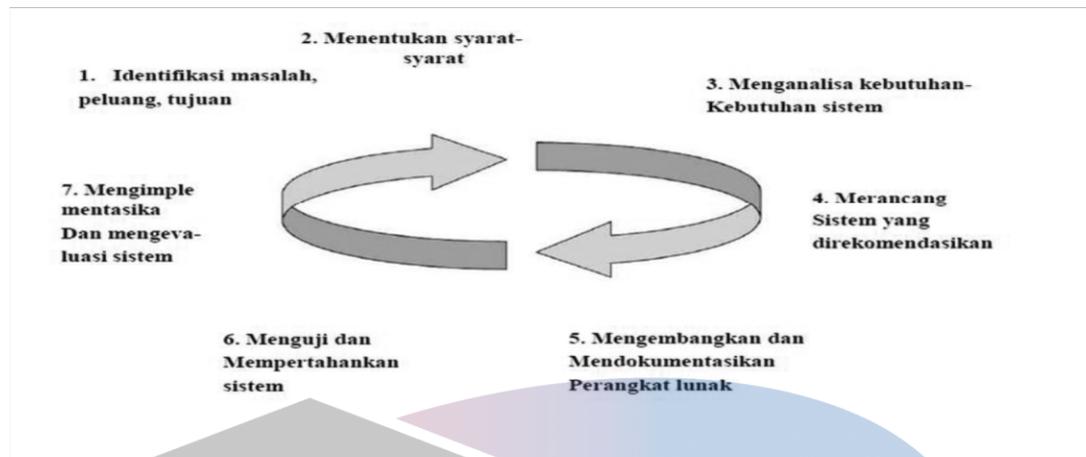
Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode dan mengatasi masalah-masalah dari program komputer. Untuk memastikan kualitasnya, pemrogram bisa membuat perancangan dan kode program yang akan dijalankan, menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program.

#### 6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrogram adalah melakukan pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk kegiatan pemeliharaan.

#### 7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagai pelatihan merupakan tanggung jawab *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup perubahan *file-file* dari format lama ke format baru atau membangun suatu basis data, meng-*install* peralatan dan membawa sistem baru untuk diproduksi.



Gambar 2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

## 2.3. Alat Bantu Pengembangan Sistem

### 2.3.1. Diagram Ishikawa / *Fishbone*

Diagram tulang ikan, juga disebut diagram *Ishikawa*. Diagram berbentuk tulang ikan merupakan buah pikiran dari Kaoru Ishikawa, yang memprakarsai proses manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, Jepang dan dalam proses selanjutnya menjadi salah satu bapak pendiri manajemen modern [4].

Diagram *Fishbone* terdiri dari garis horizontal utama dimana garis kecil bercabang garis diagonal utama. Hal ini membuat tampilan grafik seperti kerangka ikan. Konsep dasar dari Diagram *Fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Sebab-sebab yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang cabang dari tulang utama yang dikelompokkan dengan [4]:

- a. 4M (*materials, machines, manpower, methods*)
- b. 4P (*places, procedures, policy, people*)
- c. 4S (*surrounding, supplier, system, skill*) atau kategori lainnya yang sesuai

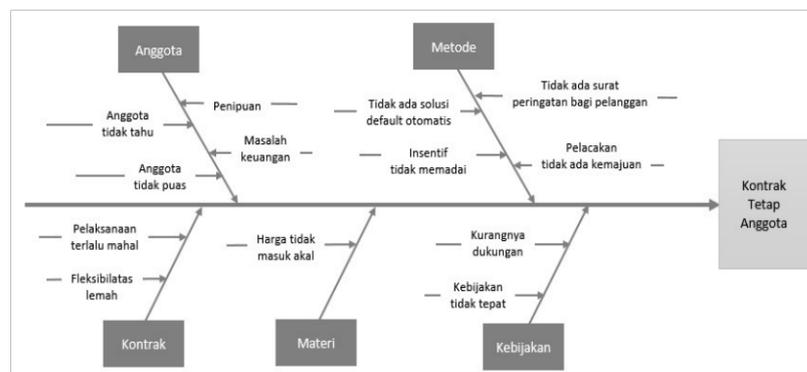
Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. Diagram *Fishbone* hanya salah satu dari beberapa jenis diagram sebab dan akibat yang dapat digunakan untuk meminimalkan masalah [4].

Kadang-kadang alasannya cukup jelas, kadang-kadang diperlukan lagi cukup banyak penyelidikan untuk mengungkapkan sebab-sebabnya. Langkah yang digunakan adalah [4]:

- a. Mendefinisikan masalah. Memilih alasan yang utama. Kemudian masalah utama pada proses diletakkan pada *fish head* (kepala ikan).  
Menspesifikasikan kategori utama penyebab sumber-sumber masalah.
- b. Mengidentifikasi kemungkinan sebab masalah ini, yaitu dengan membuat penyebab sekunder sebagai tulang yang berukuran sedang dan penyebab tersier/yang lebih kecil sebagai tulang yang berukuran kecil.
- c. Mengambil tindakan-tindakan kreatif yang perlu dilakukan untuk mengatasi penyebab-penyebab utama tersebut.
- d. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab dari suatu masalah yang sedang dikaji dapat dikembangkan dengan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :
  1. Apa penyebab itu?
  2. Mengapa kondisi atau penyebab itu terjadi?
  3. Bertanya “Mengapa”/”Why” beberapa kali (Konsep *Five Whys*) sampai ditemukan penyebab yang cukup spesifik untuk diambil tindakan peningkatan.

Penyebab-penyebab spesifik dimasukkan atau dicatat ke dalam diagram *Fishbone*/Diagram Sebab-Akibat. Pada dasarnya diagram *Fishbone*/Diagram Sebab-Akibat berfungsi untuk [4]:

- 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.



Gambar 2.5 Contoh Diagram *Fishbone*

### 2.3.2. Klasifikasi PIECES

PIECES adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu *problem*/masalah, *opportunity*/kesempatan, dan *directive*/perintah yang terdapat pada bagian *scope definition* analisa dan perancangan sistem [4].

Setiap huruf dalam PIECES merepresentasikan sebuah kategori dalam perumusan masalah yang ada, yaitu [4] :

- a. P kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki *performance*/performa.
- b. I kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki *information*/informasi (data).
- c. E kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki *economics*/ekonomi, mengendalikan biaya atau meningkatkan keuntungan.
- d. C kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki *control*/kontrol atau keamanan.
- e. E kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki *efficiency*/efisiensi orang dan proses.
- f. S kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki *service*/layanan ke pelanggan, pemasok, rekan kerja, karyawan dan lain-lain.

Kerangka PIECES disesuaikan untuk menganalisa sistem dan aplikasi manual dan terkomputasi [4] :

#### 1) *PERFORMANCE*

- A. Produksi – jumlah kerja selama periode waktu tertentu.
- B. Waktu respons – penundaan rata-rata antara transaksi atau permintaan dengan respons bertransaksi permintaan tersebut.

#### 2) *INFORMATION* (dan Data)

##### A. *Output*.

1. Kurangnya informasi.
2. Kurangnya informasi.
3. Kurangnya informasi yang diperlukan.
4. Kurangnya informasi yang relevan.
5. Terlalu banyak informasi – “kelebihan informasi”.
6. Informasi yang tidak dalam format yang berguna.

7. Informasi yang tidak akurat.
8. Informasi yang sulit untuk diproduksi.
9. Informasi yang tidak tepat waktunya untuk penggunaan selanjutnya.

B. *Input.*

1. Data tidak di *capture*.
2. Data tidak di *capture* pada waktunya untuk berguna.
3. Data tidak di *capture* secara akurat – terdapat *error*.
4. Data sulit di *capture*.
5. Data di *capture* secara berlebihan – data yang di *capture* lebih dari sekali.
6. Terlalu banyak data di *capture*.
7. Data ilegal di *capture*.

C. Data tersimpan.

1. Data di simpan secara berlebihan dalam banyak *file* dan/atau *database*.
2. Item-item data sama memiliki nilai-nilai berbeda dalam *file – file* berbeda (intergrasi data yang jelek).
3. Data tersimpan tidak akurat.
4. Data tidak aman dari kecelakaan atau *vandalisme*.
5. Data tidak diorganisasikan dengan baik.
6. Data tidak fleksibel – tidak mudah untuk memenuhi kebutuhan informasi baru dari data tersimpan.
7. Data tidak dapat di akses.

### 3) *ECONOMICS*

A. Biaya.

1. Biaya tidak diketahui.
2. Biaya tidak dapat dilacak ke sumber.
3. Biaya terlalu tinggi.

B. Keuntungan.

1. Pasar-pasar baru dapat dieksplorasi.
2. Pemasaran saat ini dapat diperbaiki.

3. Pesanan-pesanan dapat ditingkatkan.

4) *CONTROL* (dan Keamanan)

A. Keamanan atau kotrol terlalu lemah.

1. *Input* dan tidak *diedit* dengan cukup.
2. Kejahatan (misalnya, penggelapan atau pencurian) terhadap data.
3. Etika dilanggar pada data atau informasi – mengacu pada data atau informasi yang mencapai orang-orang yang tidak mempunyai wewenang.
4. Data tersimpan secara berlebihan tidak konsisten dalam *file-file* atau *database-database* yang berbeda.
5. Peraturan atau panduan privasi data dilanggar.
6. *Error* pemrosesan terjadi (oleh manusia, mesin atau perangkat lunak).
7. *Error* pembuatan keputusan terjadi.

B. Kontrol atau keamanan berlebihan.

1. *Red tape* (prosedur) birokratis memperlamban sistem.
2. Pengendalian mengganggu para pelanggan atau karyawan.
3. Pengendalian berlebihan menyebabkan penundaan pemrosesan.

5) *EFFICIENCY*

A. Orang, mesin, atau komputer membuang waktu.

1. Data secara berlebihan di *input* atau di salin.
2. Data secara berlebihan di proses.
3. Informasi secara berlebihan dihasilkan.

B. Orang, mesin atau komputer membuang material dan persediaan.

C. Usaha yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.

D. Material yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.

6) *SERVICE*

A. Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat.

B. Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten.

C. Sistem menghasilkan produk yang tidak dapat dipercaya.

- D. Sistem tidak mudah dipelajari.
- E. Sistem tidak mudah digunakan.
- F. Sistem canggung untuk digunakan.
- G. Sistem tidak fleksibel apa situasi baru tidak umum.
- H. Sistem tidak fleksibel untuk berubah.
- I. Sistem tidak kopatibel dengan sistem-sistem lain.

### 2.3.3. Diagram Alir Data (DAD) / *Data Flow Diagram (DFD)*

Diagram Alir Data (DAD) adalah perangkat-perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan penganalisis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan [3].

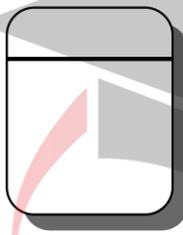
Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama, yaitu [3] :

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

Ketentuan yang digunakan dalam Diagram Alir Data (DAD) [3]:

1. Kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas-entitas tersebut harus diberi nama dengan suatu kata benda
2. Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data.
3. Bujur sangkar dengan susut membulat digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi.
4. Bujur sangkar dengan ujung terbuka yang menunjukkan penyimpanan data.

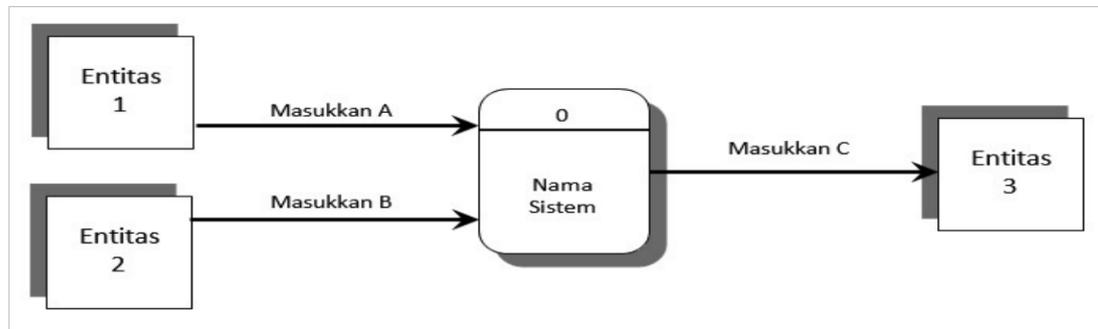
Tabel 2.1 Simbol Dasar DFD

| Simbol  | Arti             | Contoh  |
|---|------------------|---|
|    | Entitas          |    |
|    | Aliran Data      |    |
|   | Proses           |   |
|  | Penyimpanan Data |  |

Langkah-langkah untuk mengembangkan diagram aliran data [3]:

#### 1. Menciptakan Diagram Konteks

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



Gambar 2.6 Diagram Konteks

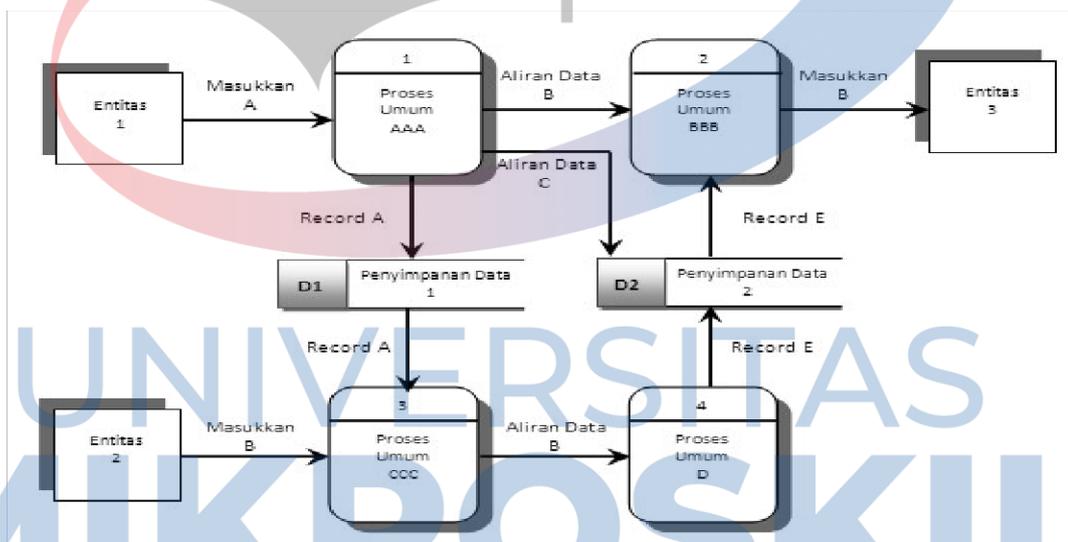
## 2. Menggambar Diagram 0 (Level Berikutnya)

Diagram 0 adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan terjadi dalam suatu diagram yang kacau yang sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut sebelah kanan bawah. Penyimpanan data-penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file-file* master) dan semua entitas eksternal dimasukkan kedalam Diagram 0 [3].

Cara menggambar diagram 0 [3]:

- a. Mulailah dengan aliran data dari suatu entitas di sisi masukan. Beri pertanyaan-pertanyaan seperti : “Apa yang terjadi dengan data-data yang memasuki sistem?” “Apakah data-data tersebut disimpan?” “Apakah itu merupakan masukan untuk beberapa proses?”
- b. Bekerjalah ke arah belakang mulai dari aliran data keluaran. Perhatikan *field-field* keluaran pada suatu dokumen atau layar. Untuk masing-masing *field* pada keluaran, tanyakan : “Darimana datangnya?” atau “Apakah dihitung atau disimpan pada suatu *file*?” Sebagai contoh, bila keluarannya Cek Gaji, Nama Pegawai, dan Alamat akan ditempatkan pada *file* Pegawai, maka Jam Kerja harus berada di *record* Waktu, dan Gaji Kotor serta Potongan akan dihitung. Setiap *file* dan *record* akan dikoneksikan ke proses yang menghasilkan cek gaji.

- c. Perhatikan aliran data yang menuju dan dari penyimpanan data. Tanyakan :  
“Proses apa yang membuat data perlu disimpan?” atau “Proses apa yang menggunakan data-data tersebut?”
- d. Analisislah proses yang sudah ditentukan dengan baik. Perhatikan masukan data seperti apa yang dibutuhkan proses dan keluaran apa yang dihasilkan. Kemudian hubungkan masukan dan keluarannya dengan penyimpanan data entitas yang sesuai.
- e. Perhatikan setiap hal yang membingungkan dimana Anda merasa tidak yakin dengan apa yang harus dimasukkan atau masukan atau keluaran apa yang diperlukan. Kesadaran mengenai *problem-problem* akan membantu Anda merumuskan daftar pertanyaan untuk menindaklanjuti wawancara dengan para pengguna utama.



Gambar 2.7 Diagram 0

### 3. Menciptakan Diagram Anak (Tingkat yang Lebih Mendetail)

Proses pada Diagram 0 yang dikembangkan itu disebut *parent process* (proses induk) dan diagram yang dihasilkan tersebut disebut *child diagram* (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan vertikal, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan atau

menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir kedalam atau keluar dari diagram anak [3].

Entitas-entitas biasanya tidak ditunjukkan dalam diagram anak dibawah Diagram 0. Aliran data yang menyesuaikan aliran induknya disebut aliran data antarmuka 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-penyimpanan data yang tidak ditunjukkan dalam proses induk. Proses-proses tersebut bisa dan tidak bisa dikembangkan, tergantung pada level kerumitannya. Saat suatu proses tidak dikembangkan, dikatakan primitif secara fungsional dan disebut sebagai proses primitif [3].

#### 4. Mengecek Kesalahan Diagram

Beberapa kesalahan umum yang dibuat saat menggambar diagram aliran data adalah sebagai berikut [3]:

- a. Lupa memasukkan suatu aliran data atau mengarahkan kepana anak panah pada arah yang salah. Contohnya adalah sebuah proses gambaran yang menunjukkan semua aliran data sebagai masukkan atau sebagai keluaran saja. Setiap proses mentransformasikan data dan harus menerima dan menghasikan keluaran.
- b. Menghubungkan penyimpanan data dan entitas-entitas eksternal secara langsung satu sama lain. Penyimpanan data-penyimpanan data serta entitas juga tidak perlu dikoneksikan satu sama lain; penyimpanan data dan entitas eksternal hanya terhubung dengan suatu proses. Suatu *file* tidak ditampilkan dengan *file* yang lain tanpa bantuan suatu program atau seseorang untuk memindahkan data.

Dua entitas eksternal yang terkoneksi secara langsung menunjukkan bahwa mereka ingin berkomunikasi satu sama lain. Koneksi ini tidak termasuk dalam diagram aliran data kecuali bila sistem memfasilitasi komunikasi tersebut. Menghasilkan sebuah laporan adalah contoh dari jenis komunikasi ini. Sebuah proses masih harus ditempatkan diantara entitas sehingga menghasilkan laporan.

- c. 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.
- d. 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 sistem, kelompokkan beberapa proses yang bekerja bersama-sama didalam suatu subsistem dan letakkan mereka pada suatu diagram anak.
- e. Mengabaikan aliran data. Aliran data pada anak sangat mendetail, sehingga aliran data linear sangat jarang ditemukan.
- f. Menciptakan analisis yang tidak seimbang. Masing-masing diagram 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.

#### 2.3.4. Kamus Data

Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, *metadata*), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing merekam 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 [3].

Kamus data sangat berguna karena memiliki kapasitas dalam hal referensi silang item-item data, dengan demikian memungkinkan dilakukannya perubahan-perubahan program terhadap semua program yang berbagi suatu elemen biasa. Jelasnya, kamus data menjadi sangat penting untuk sistem-sistem besar karena

mampu menghasilkan ribuan elemen data yang dikatalogkan dan dibuat referensi silang [3].

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data biasa digunakan untuk [3]:

1. Memvalidasi diagram aliran 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.
5. Membuat XML.

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan analisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Sebagai contoh, penganalisis akan menunjukkan apakah ada beberapa elemen yang sama didalam struktur data tersebut (kelompok berulang) atau apakah dua elemen saling terpisah satu sama lain. Notasi aljabar pada struktur data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [3]:

1. Tanda sama dengan (=) artinya “terdiri dari”
2. Tanda plus (+) artinya “dan”
3. Tanda kurung {}, menunjukkan elemen *repetitive*, juga disebut dengan kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, seperti 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 di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung (), menunjukkan elemen yan bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi dan nol untuk *field-field numeric* pada struktur *file*.

### 2.3.5. Normalisasi

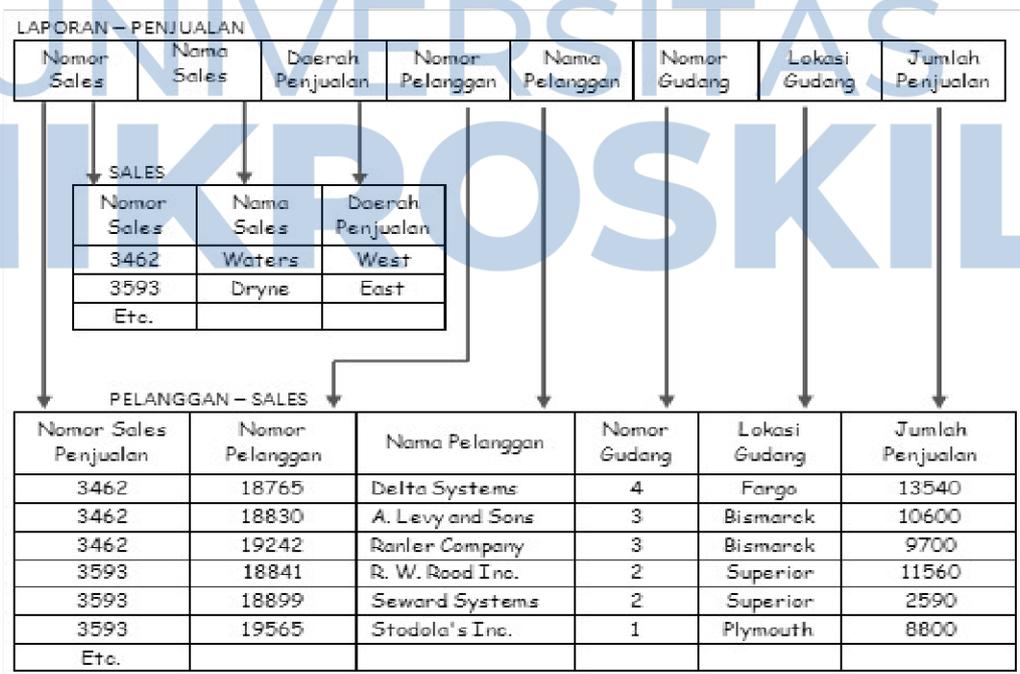
Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya [3].

Dimulai dengan tiap sebuah pandangan tiap pemakai atau data tersimpan yang dikembangkan untuk suatu kamus data, penganalisis menormalisasikan struktur data dalam tiga tahap. Setiap tahap meliputi prosedur yang sangat penting, yang menyederhanakan struktur data. Tujuan utama dari proses normalisasi adalah menyederhanakan semua kekomplekan item data yang sering ditemukan dalam tinjauan pemakai [3].

Tahapan normalisasi terdiri dari 3 tahapan [3]:

#### 1. Tahap pertama

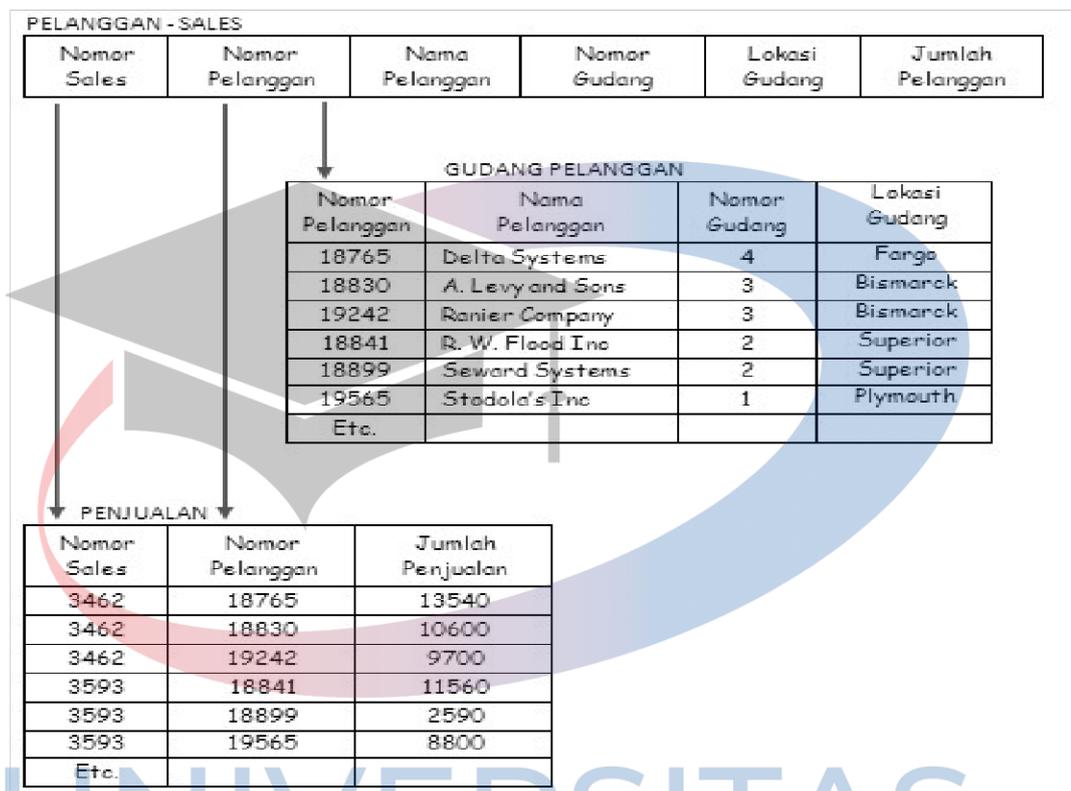
Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasikan hubungan ke bentuk normalisasi ketiga.



Gambar 2.8 Normalisasi Database 1NF

## 2. Tahap kedua

Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.

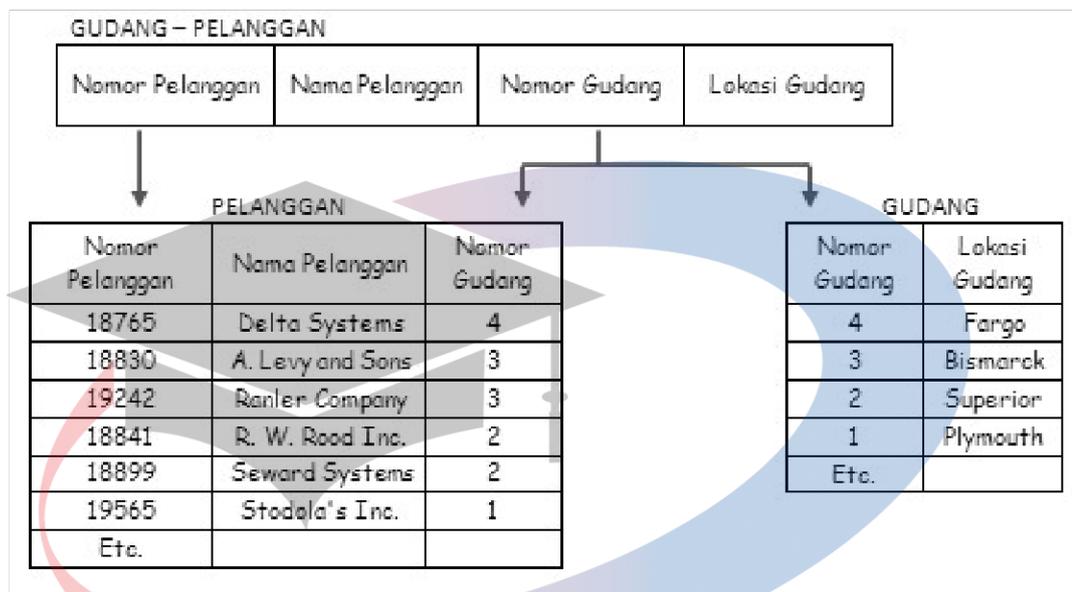


Gambar 2.9 Normalisasi Database 2NF

UNIVERSITAS  
MIKROSKIL

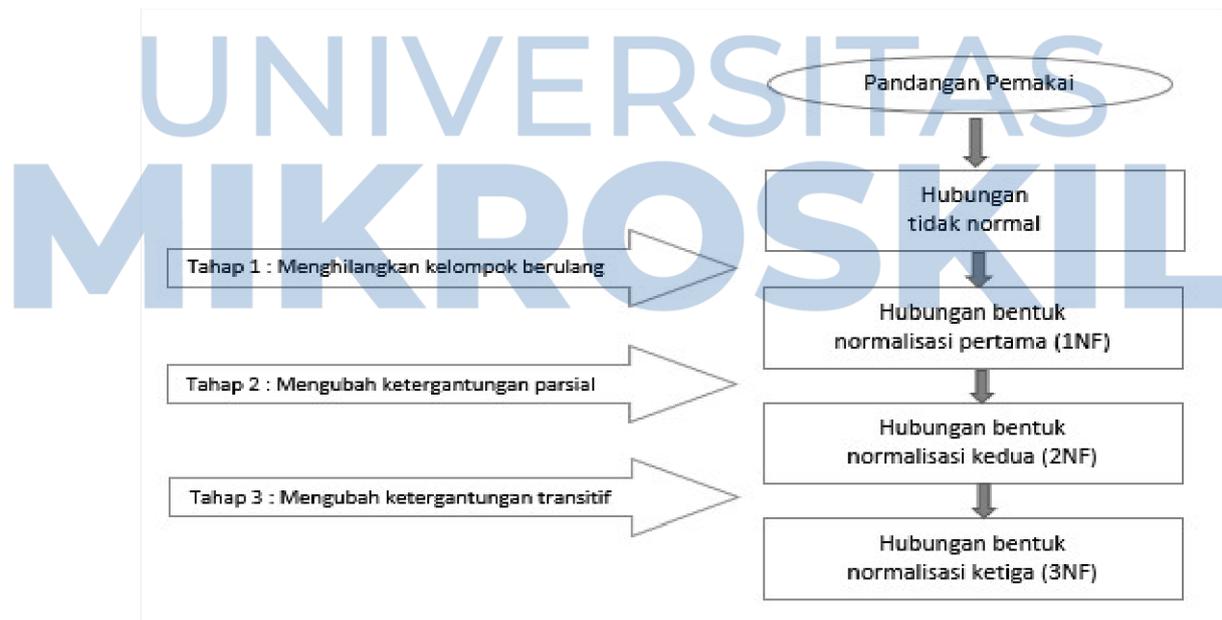
### 3. Tahap ketiga

Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah suatu keadaan dimana atribut bukan kunci tergantung kepada atribut kunci lainnya.



Gambar 2.10 Normalisasi Database 3NF

Berikut adalah gambaran tahapan yang dilakukan dalam normalisasi:



Gambar 2.11 Normalisasi

### 2.3.6. Basis Data

Basis Data tidak hanya merupakan kumpulan *file*. Lebih dari itu, basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *Database Management System (DBMS)*, yang memperbolehkan pembuatan, modifikasi dan pembaharuan basis data; mendapatkan kembali data; dan membangkitkan laporan [3].

Tujuan basis data yang efektif yaitu [3]:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun konsistensinya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Membelokkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
5. Membolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

Tujuan yang telah disebutkan di atas memberikan keuntungan dan kerugian pendekatan basis data. Pertama, 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 [3].

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 [3].

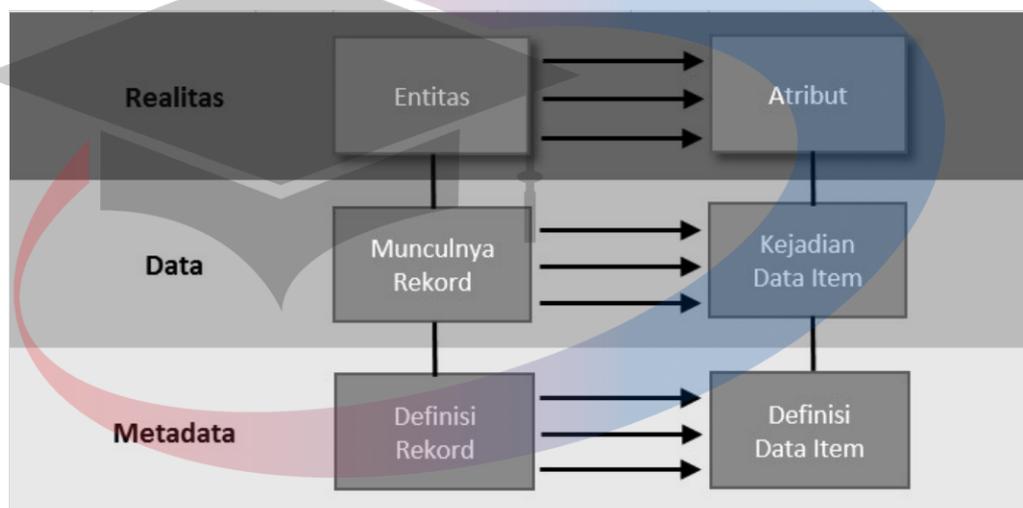
Akhirnya, pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperhatikan struktur sebenarnya basis data atau penyimpanan fisiknya [3].

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 risiko bahwa administrator basis data

menjadi satu ke satunya orang yang mempunyai hal istimewa atau kemampuan cukup untuk mendekati kita. Prosedur birokratis perlu untuk memodifikasi atau memperbaharui basis data secara lengkap yang terlihat tidak dapat diatasi [3].

Kerugian lain yang terjadi ketika usaha untuk mencapai dua tujuan efektif untuk mengatur sumber data [3]:

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



Gambar 2.12 Realitas, Data dan Metadata

Keterangan gambar [3]:

1. Entitas

Objek atau kejadian apapun mengenai seseorang yang memilih untuk mengumpulkan data adalah sebuah entitas. Entitas dapat berupa orang, tempat atau sesuatu. Entitas apapun juga dapat merupakan satu kejadian atau unit waktu seperti mesin yang rusak dan penjualan.

2. Hubungan

Hubungan diasosiasikan antara entitas terdiri dari jenis :

- a. Hubungan satu – ke – satu (ditandakan 1:1)
- b. Hubungan satu – ke – banyak (1:N)
- c. Hubungan banyak – ke – banyak (N:N)

### 3. Atribut

Atribut merupakan beberapa karakteristik dari satu entitas. Terdapat beberapa atribut untuk masing-masing entitas.

### 4. *Record*

Sebuah *record* adalah kumpulan item data yang memiliki sesuatu secara umum dengan entitas yang dideskripsikan.

### 5. Metadata

Metadata adalah data mengenai data dalam *file* atau basis data. Metadata mendeskripsikan nama yang diberikan dan panjang yang ditentukan dari setiap item data. Metadata juga mendeskripsikan panjang dan komposisi setiap *record*.

## 2.4. **Penjualan**

Proses penjualan dalam sebuah perusahaan biasa berawal dari penawaran permintaan harga seorang pelanggan (*customer*) atas suatu jenis barang atau perusahaan menawarkan suatu barang, dengan mengirimkan formulir pemesanan barang (*sales order*) [5].

Setelah proses *order* dibuat langkah selanjutnya adalah pengiriman barang yang dipesan. Pengiriman barang yang dipesan tersebut biasa dibarengi langsung dengan pengiriman tagihan pada pelanggan atau tagihan akan barang tersebut dikirimkan belakangan setelah barang dikirim sebelumnya. Setelah pengiriman barang dan tagihan, langkah selanjutnya adalah penerimaan pembayaran piutang. Sebenarnya sebelum langkah pembayaran tersebut terdapat verifikasi terhadap barang yang diterima tersebut apakah sesuai dengan yang dipesan atau tidak [5].

Sistem informasi penjualan merupakan serangkaian prosedur, informasi, orang dan teknologi informasi yang dikoordinasikan sedemikian rupa untuk menyediakan informasi penjualan yang dibutuhkan oleh pengambilan keputusan [6].

Adapun jenis-jenis penjualan, yaitu [6] :

#### 1. Penjualan Tunai

Penjualan secara tunai yaitu penjualan yang pelusanannya dilaksanakan pada saat terjadinya transaksi jual-beli, dimana penjual langsung menyerahkan barang kepada pihak pembeli membayar uang kepada penjual, sistem penjualan lebih mudah pelaksanaannya dan prosesnya juga lebih cepat.

## 2. Penjualan 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.

## 3. Penjualan Konsinyasi

Penyerahan fisik barang-barang oleh pihak pemilik kepada pihak lain yang bertindak sebagai agen penjual, secara hukum dapat dinyatakan bahwa hak atas barang-barang ini dijual oleh pihak agen penjual.

## 4. Penjualan *Leasing* (Sewa Beli)

Jasa sewa barang yang menetapkan syarat-syarat pilihan pengalihan hak atas barang kepada pemakai oleh pemiliknya di akhir masa sewa.

Informasi yang diperlukan oleh manajemen dari transaksi penjualan adalah sebagai berikut [6]:

- a. Jumlah pendapatan penjualan menurut jenis barang atau kelompok barang selama jangka waktu tertentu.
- b. Jumlah piutang kepada setiap debitur dari transaksi penjualan kredit.
- c. Jumlah harga pokok produk yang dijual selama jangka waktu tertentu.
- d. Nama dan alamat pembeli.
- e. Kuantitas produk yang dijual.
- f. Nama wiraniaga yang melakukan penjualan.
- g. Otoritas pejabat yang berwenang.

### 2.5. Pembelian

Pembelian adalah suatu kegiatan yang meliputi penentuan barang-barang yang akan dibeli, bagaimana suatu barang akan dibeli serta dengan harga berapa barang tersebut dapat dibeli [7].

Transaksi pembelian secara umum dapat dikategorikan sebagai berikut [7]:

#### 1. Pembelian Tunai

Pembelian yang pelunasannya dilaksanakan pada saat terjadinya transaksi jual beli.

## 2. Pembelian Kredit

Pembelian yang proses pelunasannya dilakukan secara berkala sesuai dengan kesepakatan pihak penjual dan pembeli.

Informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam sistem akuntansi pembelian adalah [6]:

- a. Jenis persediaan yang telah mencapai titik pemesanan kembali (*reorder-point*).
- b. Order pembelian yang telah dikirim kepada pemasok.
- c. Order pembelian yang telah dipenuhi oleh pemasok.
- d. Total saldo hutang dagang pada tanggal tertentu.
- e. Tambahan kuantitas dan harga pokok persediaan dari pembelian.

Sistem informasi pembelian digunakan dalam perusahaan untuk pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan. Transaksi dapat digolongkan menjadi dua, pembelian lokal dan impor. Pembelian lokal adalah pembelian dari pemasok dari dalam negeri, sedangkan pembelian impor adalah pembelian dari pemasok luar negeri [6].

### 2.6. Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah sejumlah bahan atau barang yang tersedia untuk digunakan sewaktu-waktu dimasa yang akan datang. Persediaan terjadi apabila jumlah bahan atau barang yang diadakan (dijual atau diolah sendiri) lebih besar dari jumlah yang digunakan (dijual atau diolah sendiri). Dengan kata lain, persediaan adalah kelebihan jumlah yang diadakan di atas jumlah yang digunakan. Selama belum digunakan, persediaan itu sebenarnya merupakan sumber daya yang menganggur. Namun demikian itu tidak berarti bahwa sumber daya yang menganggur itu tidak bermanfaat [8].

Alasan-alasan utama untuk mengadakan persediaan adalah dalam kaitannya dengan hal-hal berikut ini [8]:

#### 1. Berjaga-jaga

Adalah persediaan yang diadakan dengan maksud untuk berjaga-jaga terhadap kemungkinan tidak tersedianya atau tidak cukupnya bahan-bahan pada saat dibutuhkan.

2. Pemisahan kegiatan

Pengurangan ketergantungan antara pusat-pusat kerja.

3. Pemulusan kegiatan pengolahan

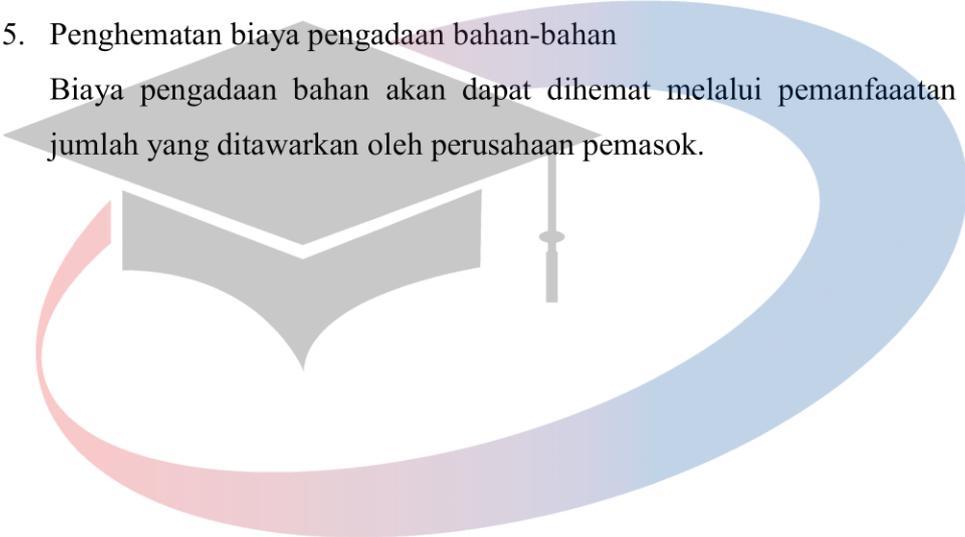
Pengurangan tingkat perubahan jumlah barang yang dibuat.

4. Penghematan biaya penanganan persediaan

Biaya yang dapat dihemat dengan cara mengadakan atau menempatkan persediaan di antara dua kegiatan yang berurutan.

5. Penghematan biaya pengadaan bahan-bahan

Biaya pengadaan bahan akan dapat dihemat melalui pemanfaatan potongan jumlah yang ditawarkan oleh perusahaan pemasok.



UNIVERSITAS  
MIKROSKIL