

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerjasama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan [4].

Sistem yang baik memiliki partikularitas sebagai berikut [4].

1. Komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah 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 di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan yang merugikan yang 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 data mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

5. Masukan sistem (*input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*) dan masukan 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 mengubah 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.

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya [4]. Sumber informasi adalah data [4]. Data adalah suatu istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol, gambar, angka, huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi dan lain-lain [5].

Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem.

Kualitas informasi tergantung pada beberapa hal yaitu [6]:

1. Relevan (*relevancy*)

Informasi yang berkualitas akan mampu menunjukkan benang merah relevansi kejadian masa lalu, hari ini, dan masa depan sebagai sebuah bentuk aktivitas yang kongkrit dan mampu dilaksanakan dan dibuktikan oleh siapa saja.

2. Akurat (*accuracy*)

Suatu informasi dikatakan berkualitas, jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan, seluruh pesan telah benar/sesuai, serta pesan yang disampaikan sudah lengkap.

3. Tepat waktu (*timeliness*)

Berbagai proses dapat diselesaikan dengan tepat waktu, laporan-laporan yang dibutuhkan dapat disampaikan dengan tepat waktu.

4. Ekonomis (*economy*)

Informasi yang dihasilkan mempunyai daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal.

5. Efisiensi (*efficiency*)

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks ataupun kalimat yang sederhana, namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam.

6. Dapat dipercaya (*reliability*)

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut juga telah teruji tingkat kejujurannya.

Dapat disimpulkan, bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data yang diklasifikasikan atau diolah untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan sehingga hasilnya dapat bermanfaat dalam operasional dan manajemen.

2.1.3 Sistem Informasi

Suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [7].

Fungsi Sistem Informasi [7]:

1. Untuk meningkatkan aksesibilitas data yang ada secara efektif dan efisien kepada pengguna, tanpa dengan perantara sistem informasi.
2. Memperbaiki produktivitas aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem.

3. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
4. Mengidentifikasi kebutuhan mengenai keterampilan pendukung sistem informasi.
5. Mengantisipasi dan memahami akan konsekuensi ekonomi.
6. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi.
7. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.

Komponen-komponen dari sistem informasi adalah sebagai berikut [7]:

1. Komponen *input*, adalah data yang masuk ke dalam sistem informasi.
2. Komponen model, adalah kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Komponen *output*, adalah hasil informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Komponen teknologi, adalah alat dalam sistem informasi yang digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output, serta memantau pengendalian sistem.
5. Komponen basis data, adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan di dalam komputer dengan menggunakan *software database*.
6. Komponen kontrol, adalah komponen yang mengendalikan gangguan terhadap sistem informasi.

2.1.4 Analisis

Analisis didefinisikan sebagai prosedur pemecahan sebuah masalah dengan mebreak down sebuah sistem menjadi komponen yang lebih kecil yang berguna untuk dipelajari seberapa baik bagian dari komponen saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan. Dalam pengertian yang lain, analisis adalah aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya [5].

Dari definisi yang ada dapat disimpulkan, yaitu analisis merupakan sebuah teknik untuk pemecahan masalah melalui langkah-langkah penguraian sistem yang berguna untuk mendapatkan pemahaman dan pengertian secara menyeluruh [6].

2.1.5 Perancangan

Perancangan adalah proses dari sesuatu yang ingin dikerjakan, yang didalamnya terdapat teknik, teori, deskripsi, detail arsitektur dan keterbatasan. Perancangan adalah serangkaian rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk kepuasan yang bersifat struktural [6].

Perancangan adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem [7].

Tujuan utama perancangan adalah untuk memenuhi kebutuhan para pemakai sistem untuk mencapai tujuan ini, seorang analis sistem harus dapat mencapai sasaran-sasaran sebagai berikut:

1. Desain Sistem harus bermanfaat, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan ini berarti bahwa data harus mudah diperoleh, metode-metode harus mudah diterapkan dan informasi harus mudah dihasilkan dan mudah dipahami.
2. Desain sistem harus mendukung tujuan utama perusahaan maupun instansi.
3. Perencanaan sistem harus efektif dan efisien untuk dapat mendukung keputusan yang akan diambil oleh pimpinan, termasuk tugas-tugas lainnya yang tidak dilakukan dengan komputer [4].

2.1.6 Jasa Laundry

Jasa *Laundry* adalah fasilitas yang disediakan dalam bidang jasa dimana tempat tersebut menyediakan pencucian dan pengeringan sesuai dengan jasa yang ditawarkan. Alat yang digunakan binatu ialah mesin cuci otomatis, biasa disebut dengan laundromat atau dengan mesin cuci jenis lainnya [8].

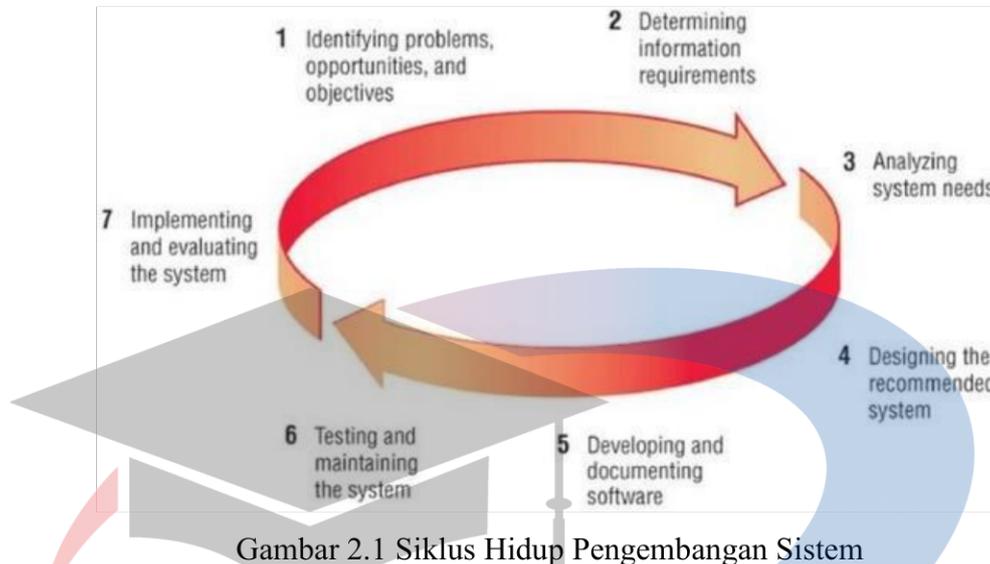
Jasa yang disediakan laundry bukan hanya menyediakan jasa pencucian saja, melainkan sebagai tempat perawatan pakaian agar lebih terjaga keawetan bahannya dan lebih bersih. Trend yang ada saat ini di kalangan masyarakat luas menjadikan sesuatu yang instan dan praktis ini membuat jasa laundry sangat dibutuhkan bagi sebagian orang yang memang tidak memiliki waktu untuk mengerjakan sendiri. Maka dari itu peluang bisnis laundry ini sangat menjanjikan [8]. Proses pengelolaan data pada usaha laundry masih belum bisa maksimal dan terdapat beberapa masalah seperti penumpukan arsip dan laporan, aliran informasi yang lambat, lambatnya proses pencarian data, dan rekap laporan transaksi [8].

Usaha jasa laundry saat ini sangat menjamur di kota-kota besar terlebih di sekitar daerah kampus yang terdapat banyak kost dan kontrakan mahasiswa. Jasa laundry Boy laundry berada di Jl. Sei Mencirim No.44B desa paya geli, Sunggal Kanan, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20351. Jasa laundry ini cukup ramai di datangi oleh pelanggan, yang sebagian besar adalah mahasiswa. Namun sangat disayangkan usaha jasa laundry ini masih menggunakan sistem manual yang masih rawan terjadinya kesalahan seperti pencatatan transaksi laundry dan laporan dari usaha Boy laundry. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang terkomputerisasi supaya dapat meminimalisir kesalahan agar tidak lagi terjadi kedepannya.

2.1.7 SDLC (System Development Life Cycle)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik.

Tahapan SDLC ditunjukkan pada gambar berikut ini [4].



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Tahapan-tahapan siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari [4]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Pada tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai.

- a. Mengidentifikasi masalah

Tahap ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur apa yang terjadi di bisnis, kemudian bersama-sama dengan anggota organisasi lainnya, penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah yang dihadapi oleh organisasi.

- b. Peluang

Merupakan situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan dapat dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri.

- c. Tujuan

Mengidentifikasi tujuan juga merupakan komponen terpenting dalam tahap pertama ini. Penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis sehingga penganalisis bisa memastikan bahwa

penggunaan sistem informasi akan membantu bisnis dalam mencapai tujuan-tujuannya.

2. Menentukan syarat - syarat informasi

Di tahap ini penganalisis menentukan syarat-syarat informasi di dalam bisnis dengan cara menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku keputusan dan lingkungan kantor, serta *prototyping*.

Penganalisis berusaha untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan mereka dan bagaimana caranya agar sistem usulan benar-benar bermanfaat bagi penggunanya.

Orang- orang yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai, juga manajer operasi dan pegawai operasional.

Penganalisis sistem perlu mengetahui detail-detail fungsi sistem berjalan: siapa (orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), di mana (lingkungan dimana pekerjaan itu dilakukan), kapan (waktu yang tepat), dan bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Di tahap ini perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu menganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat dan teknik-teknik 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 yang berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem, termasuk juga spesifikasinya.

Penganalisis juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi, kondisi alternatif, tindakan, serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur, yaitu bahasa Inggris terstruktur, rancangan keputusan, dan pohon keputusan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Di tahap ini penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk membuat rancangan logis dan fisik sistem usulan. Penganalisis merancang prosedur sedemikian rupa sehingga data yang

dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik perancangan antarmuka yang baik untuk menjamin keefektifan input sistem informasi. Rancangan logis dan fisik sistem usulan juga berkaitan dengan interaksi manusia dan komputer. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem, jadi perannya benar-benar sangat penting. Peran pemakai dalam perancangan antarmuka sangat penting agar sistem yang dihasilkan mudah dimengerti, aman, menarik, dan mudah dipakai. Contoh dari antarmuka pemakai adalah keyboard (untuk mengetik pertanyaan dan jawaban), menu-menu pada layar (untuk mendapatkan perintah pemakai), serta berbagai jenis *Graphical User Interface (GUI)* yang menggunakan tetikus atau layar sentuh. Tahap perancangan juga mencakup perancangan basis data yang bisa menyimpan data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Pemakai akan diuntungkan oleh basis data yang tersusun dengan baik sehingga mudah dimengerti dan sesuai dengan cara pemakai bekerja. Pada tahap ini, penganalisis bekerjasama dengan pemakai untuk merancang output (baik pada layar maupun hasil cetakan) yang dapat memenuhi kebutuhan pemakai. Terakhir, penganalisis harus 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, pohon keputusan atau tabel keputusan, diagram aliran data, serta nama-nama dan fungsi-fungsi sub program yang sudah tertulis.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Di tahap ini penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrograman untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan online, dan websitenya yang membuat fitur *Frequently Asked Questions*. Kegiatan dokumentasi menunjukkan kepada pemakai tentang cara penggunaan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika perangkat lunak mengalami masalah. Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini

karena mereka merancang, membuat kode, dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer. Untuk memastikan kualitasnya, pemrogram bisa membuat perancangan dan kode program yang akan dijalankan, serta menjelaskan bagian-bagian kompleks dari program kepada tim pemrogram lainnya.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka terlebih dahulu harus dilakukan pengujian. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. 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. Kegiatan pemeliharaan seperti memperbarui program bisa dilakukan secara otomatis melalui *website vendor*. Sebagian besar prosedur sistematis yang dijalankan penganalisis selama siklus hidup pengembangan sistem membantu memastikan bahwa pemeliharaan bisa dijaga sampai tingkat minimum.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

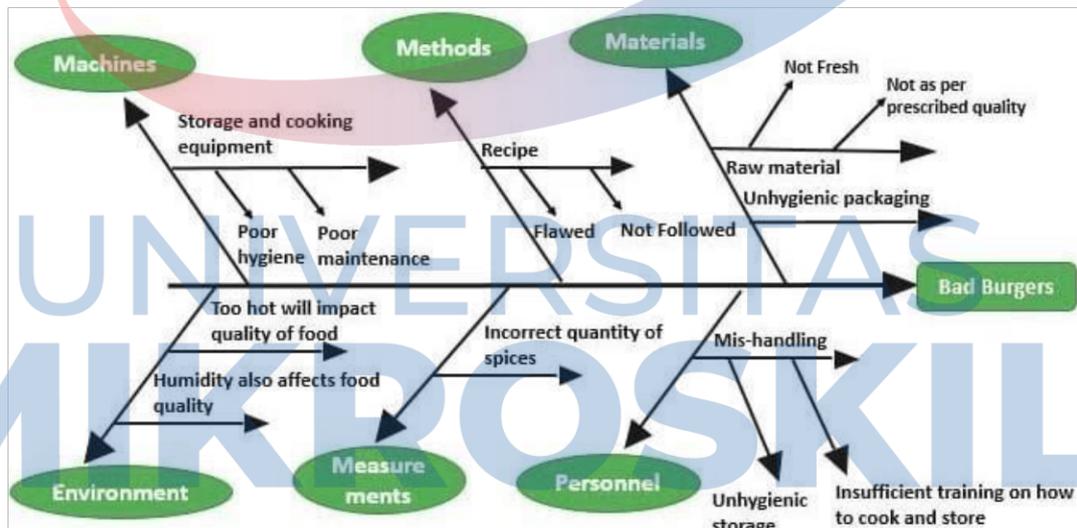
Penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai dalam menggunakan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh vendor, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup perubahan file dari format lama ke format baru, atau membangun suatu basis data, menginstalasi peralatan, dan membawa sistem baru untuk diproduksi. Evaluasi yang ditunjukkan sebagai bagian dari tahap terakhir dari SDLC biasanya dimaksudkan untuk pembahasan. Sebenarnya evaluasi dilakukan di setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

2.3 Teknik Pengembangan Sistem

2.3.1 Diagram Ishikawa (*Fishbone Diagram*)

Diagram fishbone disebut juga dengan diagram Ishikawa, dikarenakan yang mengembangkan model diagram ini adalah Dr. Kaoru Ishikawa. Sebelum menganalisis dengan metode *fishbone*, hal terlebih dahulu yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data permasalahan yang ada di lapangan. Lalu melakukan pengumpulan data dengan beberapa metode, diantaranya yaitu tinjauan lapangan, wawancara, dan studi kepustakaan. Tinjauan lapangan dilakukan dengan cara mengamati proses bisnis yang sedang berjalan [10].

Metode wawancara dilakukan kepada para pengurus guna mendapatkan fakta-fakta kejadian dan informasi mengenai permasalahan yang terjadi. Selain itu, hal yang dilakukan adalah melakukan studi kepustakaan untuk mendapatkan referensi dan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini [10].

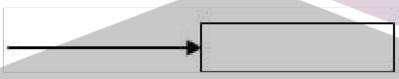
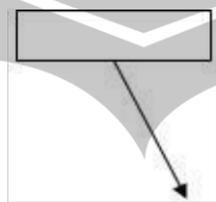


Gambar 2.2 Diagram Fishbone

Adapun langkah-langkah dalam metode *fishbone* yang dilakukan yaitu, pertama menentukan permasalahan utama penelitian. Kedua, mengidentifikasi tiap-tiap kategori yang akan menjadi cabang permasalahan. Ketiga, menentukan sebab-sebab potensial dengan cara *brainstorming*.

Langkah terakhir, mengkaji dan menentukan sebab-sebab yang paling sering terjadi di lapangan [10].

Tabel 2.1 Tabel Notasi Diagram Fishbone

No	Notasi	Keterangan
1		<i>Effect</i> , adalah akibat dari masalah yang terjadi dan digambarkan pada simbol diagram fishbone serta penggambaran tersebut disebelah kanan anak panah.
2		<i>Category</i> , adalah masalah yang terjadi dan digambarkan pada diagram fishbone lalu anak panah tersebut menunjuk langsung ke anak panah yang mengarah ke <i>effect</i> .
3		<i>Cause</i> , adalah sebab dari masalah yang terjadi dan digambarkan pada diagram fishbone seperti anak panah dimana anak panah ini menunjuk simbol <i>kategori</i> .

2.3.2 *PIECES Framework*

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 [19].

Dalam *PIECES framework* terdapat enam komponen yang dapat digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna sistem informasi, yaitu [19]:

1. *Performance*

Keandalan suatu sistem merupakan variabel 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.

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 (*Outputs*), sejauh mana sebuah sistem dapat menghasilkan keluaran terutama dalam menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan.
- b. Masukan (*Inputs*), sejauh mana keandalan 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 keandalan sebuah sistem dalam menyimpan data kedalam media penyimpanan dan dalam mengakses data tersebut.

3. *Economics*

Variabel economics menjadi suatu parameter apakah dengan pengorbanan perusahaan untuk mengaplikasikan sistem informasi perpustakaan 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*

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 lemah.
- b. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem kompleks.

5. *Efficiency*

Sistem informasi yang digunakan secara mutlak harus memiliki 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 berlebih hanya untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu.

6. *Service*

Pelayanan terhadap konsumen sangatlah penting, pada penelitian ini yang dimaksud sebagai konsumen adalah pengguna sistem informasi perpustakaan. 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.

Tabel 2.2 Kerangka *PIECES*

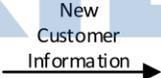
Akses	Sistem
<i>Performance</i> (Kinerja Sistem)	Komplain dari konsumen mengenai kualitas hasil cuci yang kurang memuaskan dikarenakan belum mengetahui riwayat kinerja <i>laundry</i> tersebut.
<i>Information</i> (Informasi)	Informasi mengenai tarif harga, kualitas jasa cuci <i>laundry</i> serta pelayan dan juga lokasi yang sulit didapatkan kecuali mesti datang sendiri, tapi dengan adanya aplikasi ini calon pelanggan dapat melihat hal tersebut.
<i>Economic</i> (Ekonomi)	Banyak pemilik <i>laundry</i> kesulitan mempromosikan usahanya dan mencari calon pelanggan.
<i>Control</i> (Pengendalian)	Catatan pesanan terkadang hilang sehingga petugas <i>laundry</i> perlu menghubungi pelanggan untuk konfirmasi.
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Pelanggan harus datang ke tempat cuci <i>laundry</i> terlebih dahulu untuk mengetahui harga serta informasi mengenai <i>laundry</i> .
<i>Service</i> (Layanan)	Layanan yang kurang memuaskan seperti masalah kebersihan, kerapian dan masalah ketepatan waktu penyelesaiannya.

2.3.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram (DFD) adalah suatu bagan yang menggambarkan arus data dalam suatu perusahaan, yang digambarkan dengan sejumlah simbol tertentu untuk menunjukkan perpindahan data yang terjadi dalam proses suatu sistem bisnis [15].

Ada 4 macam simbol yang digunakan untuk menggambarkan arus data dalam DFD, yaitu [15].

Tabel 2.3 Simbol Dasar DFD

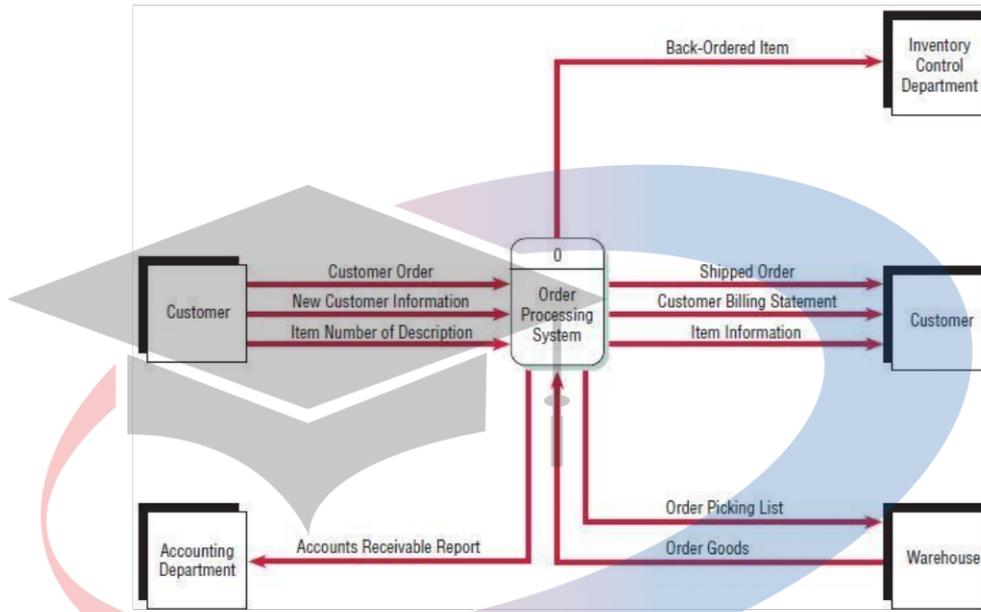
Gambar	Arti	Fungsi	Contoh
	Entitas	Symbol yang dapat menggambarkan satuan dari organisasi, individu, ataupun sekelompok orang yang berada diluar kendali sistem yang dibuat	
	Data Flow	Lambang ini menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan arah panah menunjuk kearah yang dituju	

	<p>Proses</p>	<p>Lambang ini menggambarkan adanya proses transformasi</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1198 353 1353 405">2.1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1198 405 1353 510">Create Customer Record</td> </tr> </table>	2.1	Create Customer Record
2.1					
Create Customer Record					
	<p><i>Data Store</i></p>	<p>Lambang ini menggambarkan tempat penyimpanan data yang dimana data tersebut dapat meningkat ataupun menurun</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1145 792 1209 869">D1</td> <td data-bbox="1209 792 1358 869">Customer Master</td> </tr> </table>	D1	Customer Master
D1	Customer Master				

DFD dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan level. Level tertinggi dalam DFD disebut context diagram.

UNIVERSITAS MIKROSKIL

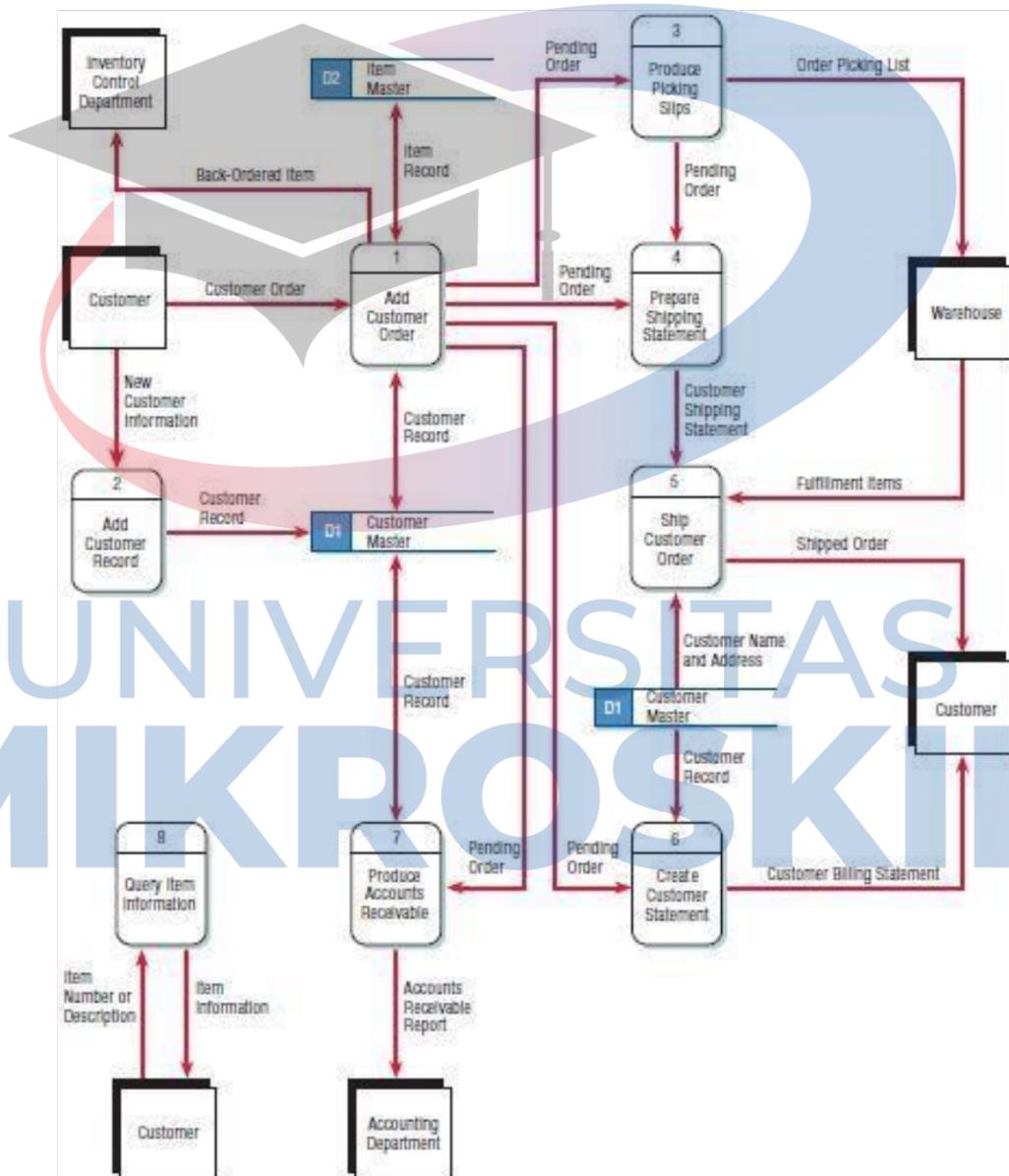
DFD dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan level. Level tertinggi dalam DFD disebut context diagram. Context diagram hanya terdiri dari satu proses yang mewakili sistem secara keseluruhan dan proses tersebut diberi nomor 0 [15].



Gambar 2.3 Diagram Konteks

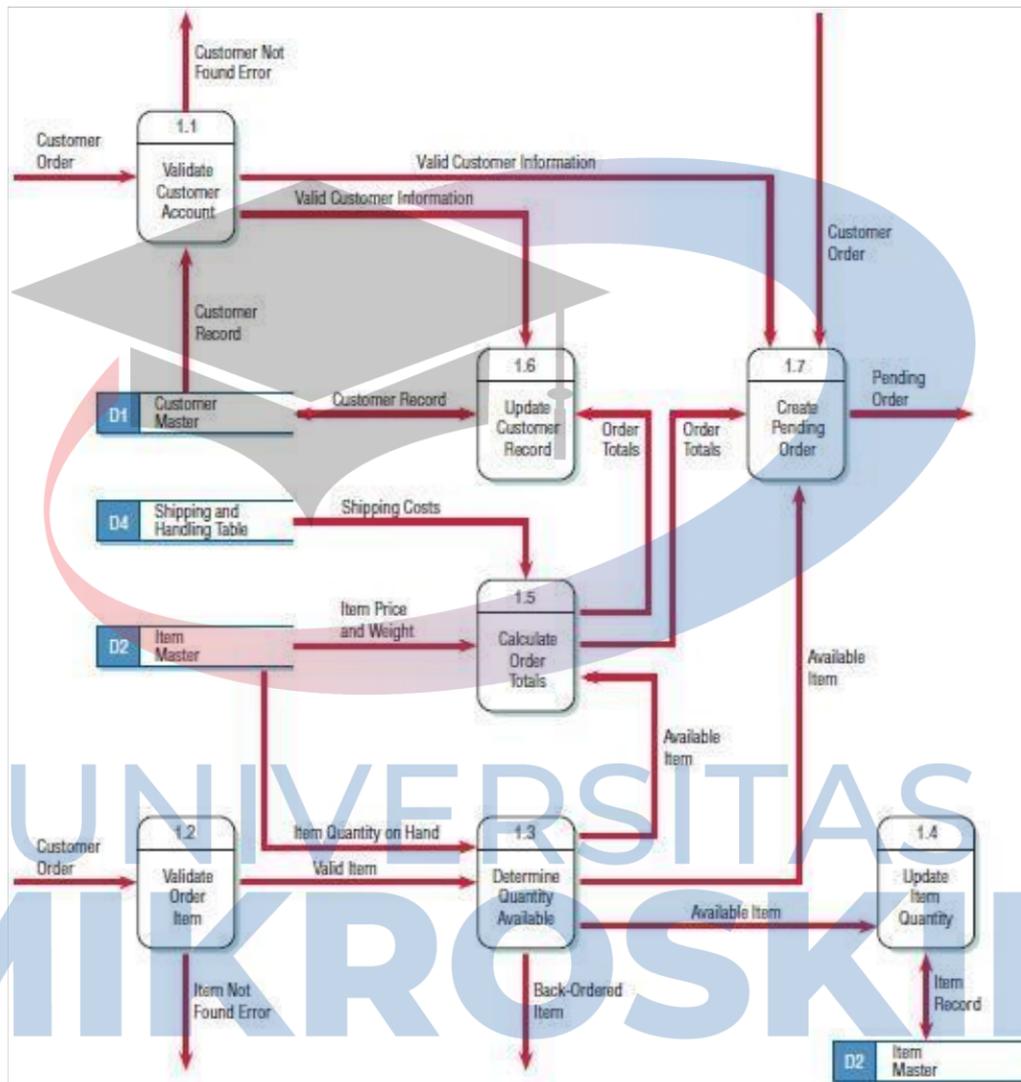
UNIVERSITAS MIKROSKIL

Level yang berada di bawah context diagram adalah diagram level 0. Diagram level 0 berisi penjabaran dari context diagram sehingga dapat menyediakan gambaran sistem secara lebih jelas daripada gambaran sistem yang tergambar dalam context diagram. Karena diagram level 0 merupakan penjabaran dari context diagram, maka diagram ini dapat terdiri dari beberapa proses [15].



Gambar 2.4 Diagram Level 0

Setiap proses yang terdapat dalam diagram level 0 dapat dipecah lagi menjadi diagram level 1 agar dapat menjelaskan proses secara lebih detail [15].



Gambar 2.5 Diagram Level 1

2.3.4 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai

suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada [4].

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk [4]:

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

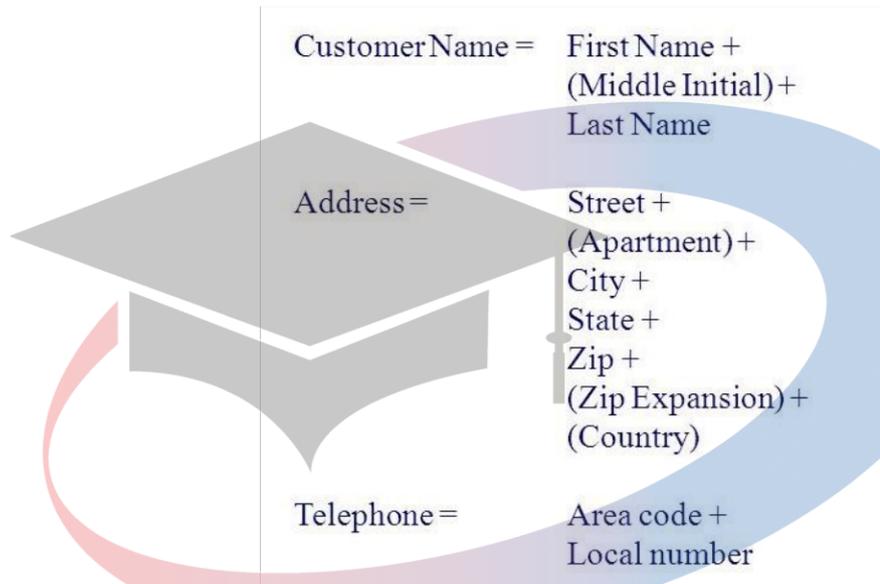
Kamus data dibuat dengan memperhatikan dan menggambarkan muatan aliran data, simpanan data, dan proses-proses. Setiap simpanan data dan aliran data harus ditetapkan dan kemudian diperluas sampai mencakup detail-detail elemen yang dimuatnya. Logika dari setiap proses ini bisa digambarkan dengan menggunakan data yang mengalir menuju dan keluar dari proses tersebut. Ketidaksihatian dan kesalahan-kesalahan perancangan lain bisa ditegaskan dan dicari penyelesaiannya [4].

Struktur data biasanya digambarkan dengan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [4]:

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 di dalam kelompok tersebut.
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 suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen- elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan membuat spasi atau nol untuk field-field numerik pada struktur file.

Berikut ini adalah contoh pembuatan kamus data [4].



Gambar 2.6 Kamus Data

2.3.5 Basis Data

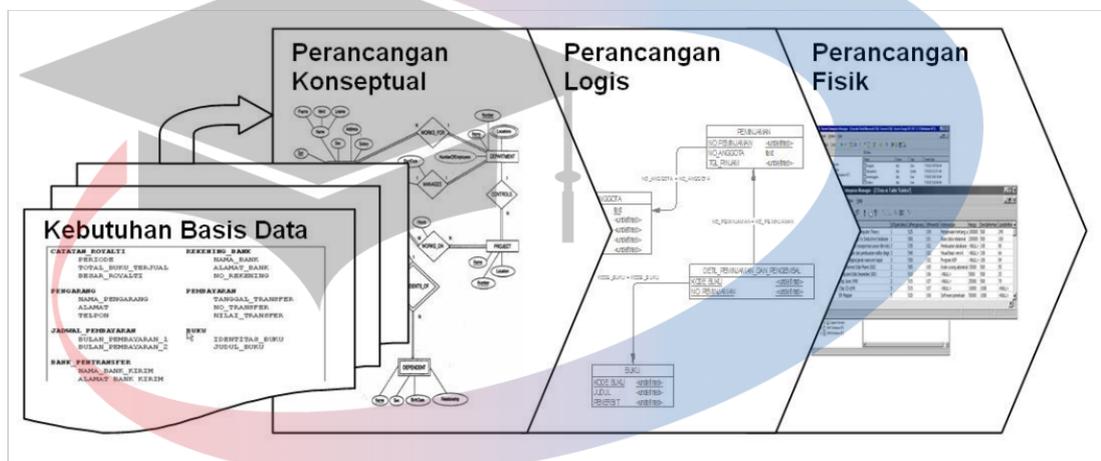
Basis data merupakan suatu kumpulan data yang saling terhubung yang disimpan secara bersamaan pada suatu media penyimpanan dan tidak diperlukan suatu kerangkapan data walaupun ada maka kerangkapan data-data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol, data-data tersimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk dipakai, data-data tersebut bisa digunakan oleh lebih dari satu program-program aplikasi secara optimal. Data-data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan digunakan [19].

Basis data memiliki beberapa kriteria-kriteria penting yang harus dipenuhi [19]:

1. Basis data berorientasi pada data tidak berorientasi pada program yang akan menggunakannya.
2. Data-data dalam basis data bisa digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda atau beberapa program aplikasi tanpa harus mengubah basis data.

3. Data-data di dalam basis data bisa berkembang dengan mudah dan cepat baik volume maupun strukturnya.
4. Data-data yang ada di dalam basis data bisa memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
5. Data-data bisa digunakan dengan cara yang berbeda-beda tergantung tujuannya.
6. Kerangkapan data sangat kecil terjadi.

Berikut ini adalah contoh pembuatan basis data [19]



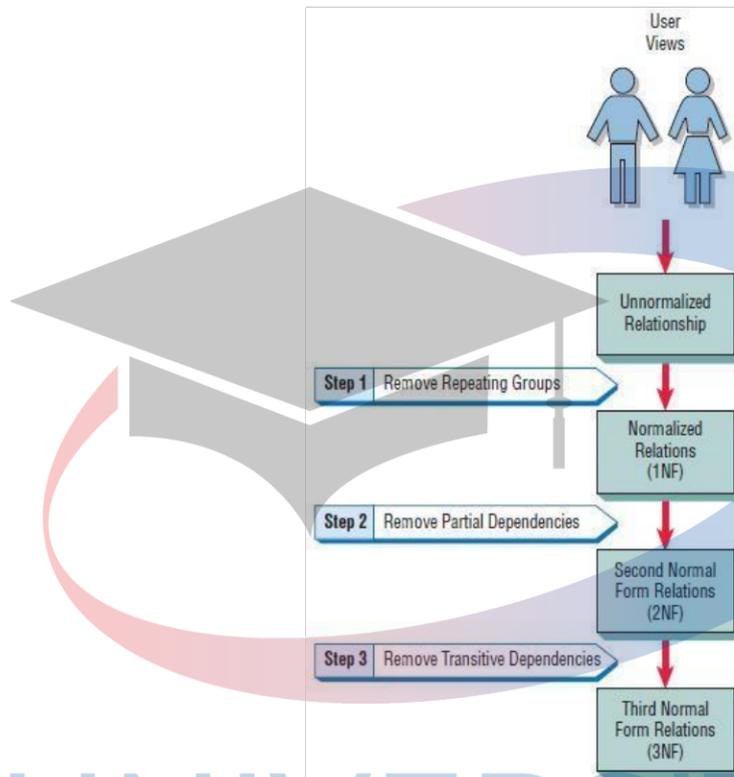
Gambar 2.7 Basis Data

2.3.6 Normalisasi

Normalisasi adalah teknik menggunakan pendekatan bottom-up yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan. Dimulai dari menguji hubungan yaitu functional dependencies antara atribut [19].

Hubungan diperoleh dari tinjauan pemakai atau data tersimpan sebagian besar akan menjadi tidak normal. 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 lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasikan hubungan ke bentuk normalisasi ketiga. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan

diletakkan dalam hubungan lain. Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya [19].



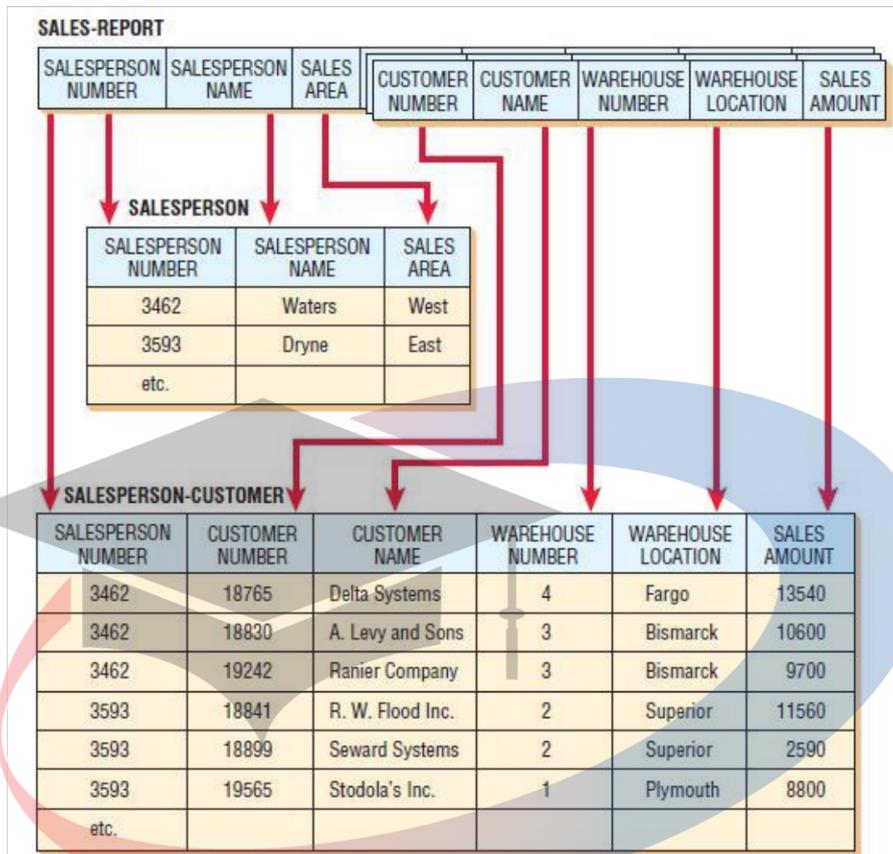
Gambar 2.8 Tahapan Normalisasi

Berikut ini adalah contoh normalisasi dari suatu tabel [19].

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

Gambar 2.9 Tabel yang Belum dinormalisasikan

Gambar diatas menunjukkan hubungan tidak normal LAPORAN PENJUALAN yang akan dinormalisasikan dengan memisah hubungan ke dalam dua hubungan baru. Hubungan SALES mengandung kunci utama NOMOR SALES dan semua atribut yang tidak terulang (NAMA SALES dan DAERAH PENJUALAN). Hubungan kedua, PELANGGAN SALES, mengandung kunci utama dari hubungan SALES (kunci utama dari SALES adalah NOMOR SALES) dan semua atribut yang berulang. Dengan mengetahui NOMOR SALES secara otomatis, maka akan diketahui NAMA PELANGGAN, JUMLAH PENJUALAN, LOKASI GUDANG dan lain sebagainya. Dalam hubungan ini, gunakan sebuah kunci gabungan untuk NOMOR SALES dan NOMOR PELANGGAN untuk mengakses informasi, dimana hubungan dapat digambarkan sebagai berikut [19].



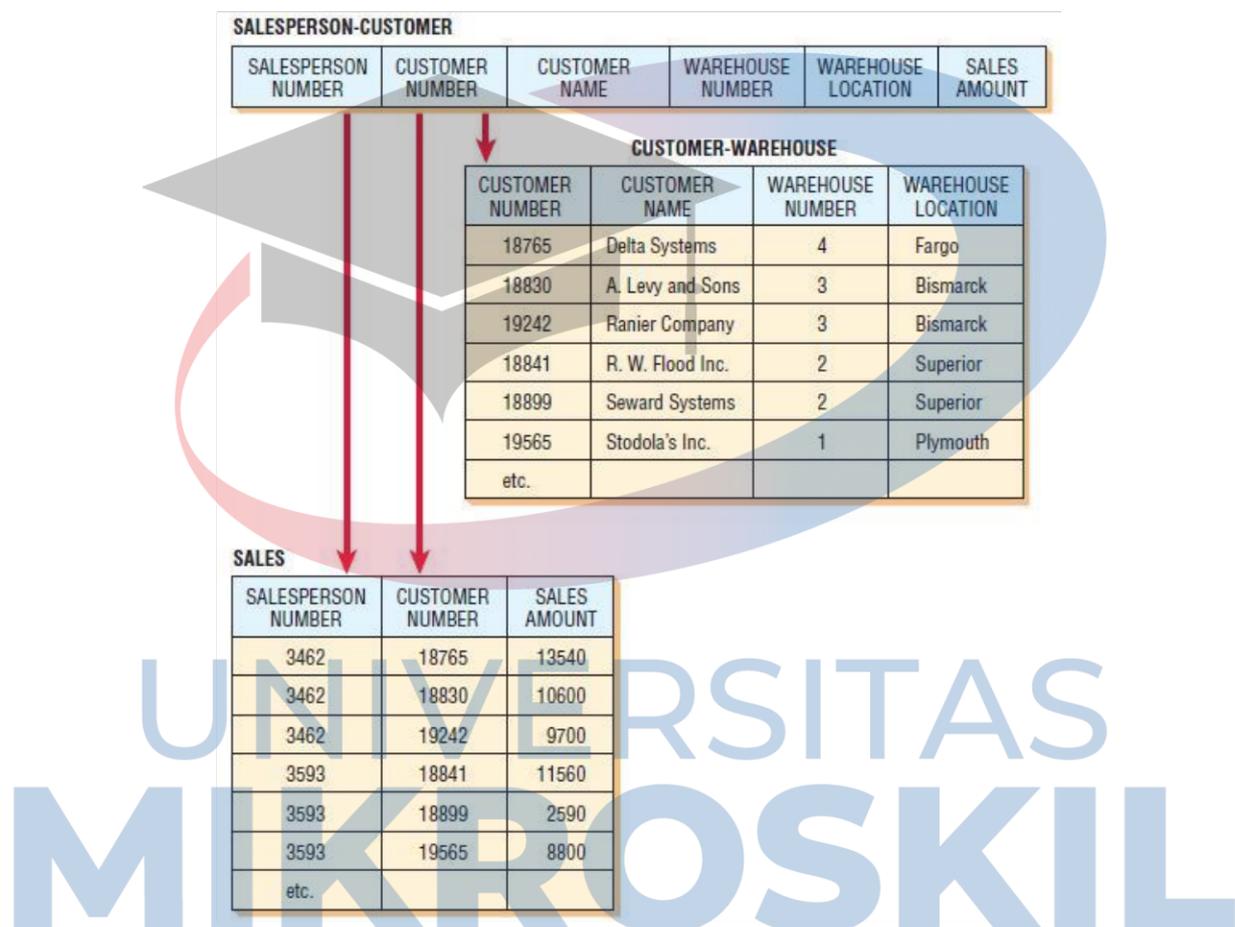
Gambar 2.10 Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

Hubungan dapat ditulis secara singkat sebagai berikut [19]:

SALES (NOMOR SALES, NAMA SALES, DAERAH PENJUALAN) (3NF) dan
 PELANGGAN SALES (NOMOR SALES, NOMOR PELANGGAN, NOMOR
 GUDANG, LOKASI GUDANG, JUMLAH PENJUALAN) (1NF).

UNIVERSITAS
 MIKROSKIL

Dari hasil normalisasi di atas, ada beberapa atribut PELANGGAN SALES yang tidak tergantung secara fungsional pada kunci utama. Atribut JUMLAH PENJUALAN tergantung kepada dua kunci, sedangkan atribut NAMA PELANGGAN, NOMOR GUDANG, dan LOKASI GUDANG hanya tergantung pada NOMOR PELANGGAN, sehingga PELANGGAN SALES dipisah menjadi dua hubungan baru yang digambarkan sebagai berikut [19].



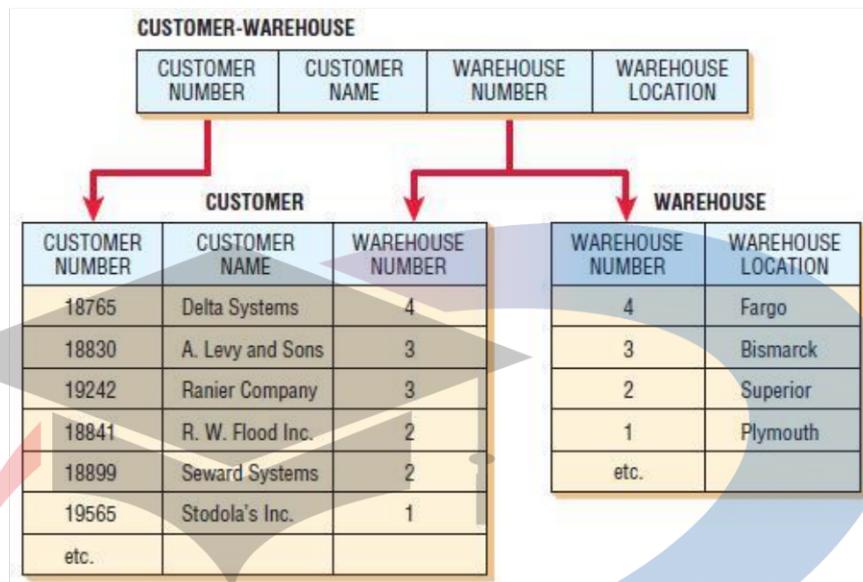
Gambar 2.11 Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Hubungan dapat ditulis secara singkat sebagai berikut [19]:

PENJUALAN (NOMOR SALES, NOMOR PELANGGAN, JUMLAH PENJUALAN) (1NF) dan GUDANG PELANGGAN (NOMOR PELANGGAN, NAMA PELANGGAN, NOMOR GUDANG, LOKASI GUDANG) (2NF).

Hubungan normalisasi kedua, semua atribut harus bergantung pada kunci utama NOMOR PELANGGAN, tetapi LOKASI GUDANG juga masih tergantung pada NOMOR GUDANG. Oleh karena itu, untuk menyederhanakan hubungan

diperlukan langkah lain. Pada tahap ini juga dilakukan penguraian dari hubungan GUDANG PELANGGAN [19].



Gambar 2.12 Bentuk Normalisasi Ketiga

Hubungan dapat ditulis secara singkat sebagai berikut [19]:

PELANGGAN (NOMOR PELANGGAN, NAMA PELANGGAN, NOMOR GUDANG) (1NF) dan GUDANG (NOMOR GUDANG, LOKASI GUDANG) (1NF). Selain kunci utama, identifikasikan NOMOR GUDANG menjadi kunci asing dalam hubungan PELANGGAN.

MIKROSKIL