

BAB II

DAFTAR PUSTAKA

1.1 Konsep Sistem Informasi

1.1.1 Sistem

Sistem merupakan sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan Bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur [1].

Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan lainnya yang berfungsi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem diciptakan untuk menangani sesuatu yang berulang kali atau yang secara rutin terjadi [2].

Sistem adalah serangkaian komponen atau elemen yang saling terkait dan tergantung satu sama lain, berkerja sama untuk mencapai tujuan dan sasaran yang sudah diterapkan sebelumnya. Semua sistem memiliki *input, proses, output* dan umpan balik [3].

Adapun komponen-komponen dari sistem antara lain [1]:

1. Teknologi, contohnya jaringan computer yang merupakan sistem dari berbagai komponen pemrosesan informasi yang menggunakan berbagai jenis *hardware, software*, manajemen data dan teknologi, serta jaringan telekomunikasi.
2. Aplikasi, contohnya aplikasi bisnis dan perdagangan elektronik yang melibatkan sistem informasi bisnis yang saling berkaitan satu sama yang lain.
3. Pengembangan, contohnya pengembangan berbagai cara untuk menggunakan teknologi informasi dalam bisnis, meliputi perancangan komponen-komponen dasar sistem informasi.
4. Manajemen, contohnya mengelola teknologi informasi memiliki penekanan pada kualitas, nilai bisnis yang strategis, dan keamanan sistem informasi organisasi.

Sistem disebut sebagai dinamis yang memiliki tiga komponen atau fungsi dasar yang berinteraksi [1]:

1. *Input*, melibatkan perkaitan berbagai elemen yang memasuki sistem untuk diproses. contohnya , data harus terjamin dan diatur oleh pemrosesan.

2. *Proses* , melibatkan proses transformasi yang mengubah *input* menjadi *output*. Contohnya, perhitungan matematika.
3. *Output* , melibatkan perpindahan elemen yang telah diproduksi oleh proses transformasi ke tujuan akhir. Contohnya, barang jadi, layanan oleh manusia, dan informasi manajemen yang dipindahkan ke pemakaiannya.

Suatu sistem mempunyai karakteristik sebagai berikut [4]:

a. Komponen Sistem (*components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batasan Sistem (*boundary*)

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

c. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut merupakan lingkungan luar sistem.

d. Penghubung sistem (*interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut sebagai penghubung sistem (*interface*). Penghubung memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Output dari subsistem akan menjadi input untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh, di dalam suatu unit komputer, “program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan “data” adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal lain yang menjadi input bagi subsistem lain.

g. Pengolah sistem (*proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran sistem (*objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic*. Jika suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Fungsi informasi adalah memberikan suatu dasar kemungkinan untuk menanggapi seleksi kepada pengambil keputusan dengan mengurangi kenakeragaman dan ketidakpastian sehingga dapat diambil suatu keputusan yang baik, memberikan standar-standar, aturan ukuran, dan aturan-aturan keputusan untuk penentu dan penyebaran tanda-tanda kesalahan dan umpan balik guna mencapai tujuan kontrol.

Kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal berikut [4]:

a. Akurat

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

b. Tepat waktu

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.

c. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda.

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [5].

Komponen-komponen sistem informasi meliputi [1] :

1. Sumber data manusia (*Brainware*), yaitu :
 - a. Para pakar, yang meliputi sistem Analisis, pembuat *software*, dan operator sistem.
 - b. Pemakai akhir, yang meliputi orang-orang lainnya yang menggunakan sistem informasi.
2. Sumber daya perangkat keras (*hardware*), yaitu :
 - a. Mesin, yang meliputi Komputer, monitor, video, *diskdrive* magnetis, *printer* dan lainnya.
 - b. Media, yang meliputi *floppy disk*, *magnetic tape*, *disk optical*, kartu *plastic* formulir kertas, dan lainnya.
3. Sumber daya perangkat lunak (*software*), yaitu program yang meliputi prosedur *entrydata* , prosedur memperbaiki kesalahan, prosedur pendistribusian cek gaji, dan lainnya.
4. Sumber daya data, yaitu deskripsi produk, catatan pelanggan, *file* kepegawaian, *database* persediaan dan lainnya.
5. Sumber daya jaringan, yaitu media komunikasi, pemrosesan komunikasi, serta *software* untuk mengakses dan mengendalikan jaringan lainnya.

1.2 Website

Pada dasarnya web merupakan suatu kumpulan hyperlink yang menuju alamat satu ke alamat lainnya dengan bahasa HTML (*Hypertext Markup Language*). *Website* atau situs dapat diartikan sebagai "kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, Suara, dan/atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman" [6].

Browser adalah perangkat lunak untuk mengakses halaman-halaman *web*, seperti: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, dan lain-lain [7].

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, *website* juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokan jenis *web*, lebih diarahkan berdasarkan pada fungsi, sifat dan bahasa pemrograman yang digunakan. Jenis-jenis *web* berdasarkan sifatnya adalah:

- a. *Website* dinamis, merupakan sebuah *website* yang menyediakan *content* atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Misalnya *website* berita, seperti: www.kompas.com, www.detik.com, www.polinpdg.ac.id, dan lain-lain.
- b. *Website* statis, merupakan *website* yang *content-nya* sangat jarang diubah. Misalnya, *web profile* organisasi, dan lain-lain [7].

Pertumbuhan *website* sangat cepat sekali, hal ini tidak terlepas dari pengaruh perkembangan teknologi internet dan teknologi komunikasi dan serta banyaknya tersedia *tool-tool* untuk membuat *website* secara gratis di internet. Hingga saat ini, jumlah halaman *web* yang dapat di akses melalui internet sudah mencapai angka miliaran. Faktor utama yang membuat *website* begitu cepat berkembang adalah karena penyebaran informasi melalui *website* sangat cepat dan mencakup area yang luas (dunia), tidak dibatasi oleh jarak dan waktu. Di samping itu, saat ini juga lagi *trend* pembuatan *website* pribadi atau *blogger*, di samping *E-banking*, *E-commerce*, *E-learning*, dan lain sebagainya [7].

1.3 E-commerce

E-commerce merupakan aktivitas pembelian dan penjualan melalui jaringan internet dimana pembelian dan penjual tidak bertemu secara langsung, melainkan berkomunikasi melalui media internet. *E-commerce* memiliki berbagai macam jenis transaksi dalam menerapkan sistemnya. Jenis-jenis transaksi *E-commerce* diantaranya sebagai berikut [8]:

1. *Collaborative Commerce (C-Commerce)*

Collaborative Commerce yaitu kerjasama secara elektronik antara rekan bisnis. Kerjasama ini biasanya terjadi antara rekan bisnis yang berbeda pada jalur penyediaan barang (*supply chain*).

2. *Business to Business (B2B)*

E-commerce tipe ini meliputi transaksi antar organisasi yang dilakukan di electronic market. *Business to business* memiliki karakteristik:

- a. *Trading partner* yang sudah diketahui dan umumnya memiliki hubungan yang cukup lama. Informasi hanya dipertukarkan dengan partner tersebut. Dikarenakan sudah mengenal rekan komunikasi, jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan (*trust*).
- b. Pertukaran data (*data exchange*) berlangsung berulang-ulang dan secara berkala, misalnya setiap hari, dengan format data yang sudah disepakati bersama. Dengan kata lain, servis yang digunakan sudah tertentu. Hal ini memudahkan pertukaran data untuk dua entity yang menggunakan standar yang sama.
- c. Salah satu pelaku dapat melakukan inisiatif untuk mengirim data, tidak harus menunggu partnernya.
- d. Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer*, dimana *processing intelligence* dapat didistribusikan pada kedua pelaku bisnis.

3. *Business-to-Consumers (B2C)*

Business-to-Consumers yaitu penjual adalah suatu organisasi dan pembeli adalah individu. B2C memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Terbuka untuk umum, dimana informasi disebar ke umum.

- b. Servis yang bersifat umum (*generic*). Sebagai contoh, karena sistem web sudah umum digunakan maka servis diberikan dengan menggunakan basis web.
 - c. Servis diberikan berdasarkan permohonan (*on demand*). Konsumer melakukan inisiatif dan produser harus siap memberikan respon sesuai dengan permohonan.
4. *Consumers-to-Business (C2B)*
- Dalam C2B konsumen memberitahukan kebutuhan suatu produk atau jasa tertentu, dan para pemasok bersaing untuk menyediakan produk atau jasa tersebut ke konsumen. Contohnya di priceline.com, dimana pelanggan menyebutkan produk dan harga yang diinginkan, data priceline mencoba menemukan pemasok yang memenuhi kebutuhan tersebut.
5. *Consumers to Customer (C2C)*
- C2C yaitu konsumen menjual secara langsung ke konsumen lain atau mengiklankan jasa pribadi di internet. Dalam C2C seseorang menjual produk atau jasa ke orang lain. Dapat juga disebut sebagai pelanggan ke pelanggan, yaitu orang yang menjual produk dan jasa ke satu sama lain.

Adapun keuntungan *E-Commerce* yaitu sebagai berikut:

1. *Revenue Stream* (aliran pendapatan) baru yang mungkin lebih menjanjikan yang tidak bisa ditemui di sistem transaksi tradisional.
2. Dapat meningkatkan *market exposure* (pangsa pasar).
3. Menurunkan biaya operasional (*operationg cost*).
4. Melebarkan jangkauan (*global reach*).
5. Meningkatkan *customer loyalty*.
6. Meningkatkan *Supplier management*.
7. Memperpendek waktu produksi.
8. Meningkatkan *value chain* (mata rantai pendapatan).

Adapun kerugian *E-Commerce* yaitu sebagai berikut:

1. Kehilangan segi finansial secara langsung karena kecurangan. Seorang penipu mentransfer uang dari rekening satu ke rekening lainnya atau dia telah mengganti semua data finansial yang ada.
2. Pencurian informasi rahasia yang berharga. Gangguan yang timbul bisa menyingkap semua informasi rahasia tersebut kepada pihak-pihak yang tidak berhak dan dapat mengakibatkan kerugian yang besar bagi si korban.
3. Kehilangan kesepakatan bisnis karena gangguan pelayanan. Kesalahan ini bersifat kesalahan nonteknis seperti aliran listrik tiba-tiba padam.
4. Penggunaan akses ke sumber oleh pihak yang tidak berhak, misalkan seorang *hacker* yang berhasil membobol sebuah sistem perbankan. Selain itu dia meindahakan sejumlah rekening orang lain ke rekeningnya sendiri.
5. Kehilangan kepercayaan dari para konsumen. Hal ini disebabkan berbagai macam factor, seperti usaha yang dilakukan dengan sengaja oleh pihak lain yang berusaha menjatuhkan reputasi perusahaan tersebut.
6. Kerugian yang tidak terduga. Disebabkan oleh gangguan yang dilakukan dengan sengaja, ketidak jujuran, praktik bisnis yang tidak benar, kesalahan factor manusia, atau kesalahan sistem elektronik [8].

1.4 Metode Pengembangan Sistem

1.4.1 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC), juga disebut sebagai Siklus Hidup Pengembangan Sistem, adalah sebuah pendekatan bertahap kepada analisis dan perancangan yang menyatakan bahwa sistem sebaiknya dikembangkan melalui penggunaan seperangkat siklus analisis dan aktivitas pengguna. Terdapat tujuh tahap dalam SDLC, yaitu [3]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Dalam tahap ini, seorang analis perlu mengidentifikasi masalah, peluang, serta tujuan dengan benar. Masalah yang telah diidentifikasi akan menentukan keberhasilan proyek yang bersangkutan di masa yang akan datang, sehingga diperlukan masalah yang benar-benar dapat diselesaikan dengan sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini menuntut analisis sistem untuk melihat hal-hal yang sedang terjadi dalam sebuah bisnis. Dengan bantuan anggota organisasi lainnya, analis

tersebut menandai masalah yang ditemukan. Selain masalah, mengidentifikasi peluang juga memungkinkan bisnis untuk memperoleh keuntungan kompetitif atau menetapkan standar industri.

2. Menentukan kebutuhan informasi yang diterima pengguna

Tahap ini melibatkan penentuan kebutuhan manusia di mana para pengguna dilibatkan, dengan menggunakan beragam tools untuk memahami bagaimana para pengguna berinteraksi dalam konteks kerja dengan sistem informasi yang sedang berjalan. Analisis akan menggunakan metode interaktif seperti wawancara, pengumpulan sampel dan menginvestigasi data fisik, dan menggunakan kuesioner, bersama dengan metode yang lebih halus, seperti mengamati perilaku para pembuat keputusan beserta lingkungan kantor, dan metode yang mencakup semuanya, seperti prototyping.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Pada tahap ini, diperlukan tools dan teknik khusus yang mampu membantu analisis dalam menentukan persyaratan. Tools seperti DFD (data flow diagram) yang digunakan untuk menggambarkan masukan, proses, dan keluaran fungsi bisnis, atau activity diagram atau sequence diagram untuk menunjukkan rentetan kejadian, mengilustrasikan sistem dalam sebuah bentuk yang terstruktur dan grafis. Melalui diagram aliran data, sequence, atau diagram lainnya, sebuah kamus data dikembangkan di mana kamus data tersebut berisi daftar semua data yang digunakan di dalam sistem, bersama dengan spesifikasi dari sistem tersebut.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, analisis sistem menggunakan informasi yang sudah dikumpulkan sebelumnya untuk menyelesaikan rancangan logis dari sistem informasi. Analisis merancang prosedur kepada pengguna untuk membantu mereka memasukkan data dengan benar sehingga data yang telah dimasukkan ke dalam sistem informasi merupakan data yang benar. Selain itu, analisis menyediakan teknik form dan halaman web atau rancangan layar yang baik agar para pengguna dapat melakukan input yang efektif dalam sistem informasi.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Dalam tahap ini, analisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan perangkat lunak asli yang dibutuhkan. Selama tahap ini, analisis

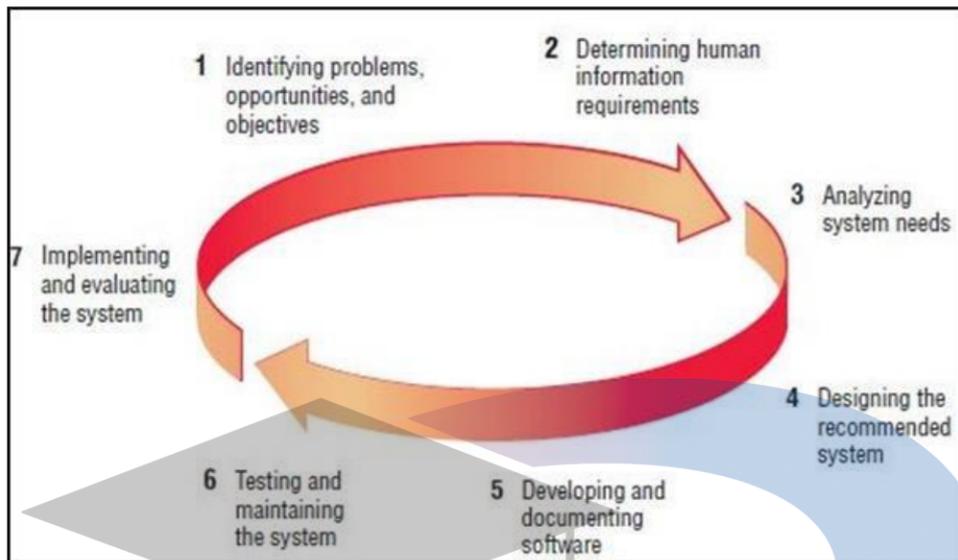
bekerja sama dengan para pengguna untuk mengembangkan dokumentasi yang efektif terkait perangkat lunak tersebut, meliputi panduan prosedur, bantuan daring, dan situs web yang menyediakan frequently asked questions (FAQs) atau berkas Read Me yang didistribusikan bersama dengan perangkat lunak yang baru. Pemrogram mempunyai peranan penting dalam tahap ini karena mereka merancang, mengkode, dan menghilangkan error dalam sintaks dari program komputer. Demi menjamin kualitas, seorang pemrogram dapat membuat sebuah walkthrough untuk rancangan atau kode, yang menjelaskan bagian dari program yang rumit kepada sebuah tim yang terdiri dari pemrogram lainnya.

6. Menguji dan memelihara sistem

Sebelum sebuah sistem informasi dapat digunakan, sistem tersebut harus diuji. Pelaksanaan tahap ini lebih menghemat biaya dalam hal mendeteksi masalah sebelum sistemnya didistribusikan kepada pengguna daripada sesudahnya. Beberapa kegiatan pengujian diselesaikan oleh pemrogram itu sendiri, sedangkan yang lain diselesaikan oleh analis sistem bersama dengan pemrogram. Serangkaian pengujian untuk menemukan masalah dalam sistem adalah menjalankannya dengan data sampel dan akhirnya dilanjutkan dengan data aktual dari sistem berjalan. Pemeliharaan sistem dan dokumentasinya dimulai pada tahap ini dan dilanjutkan secara rutin sepanjang siklus hidup sistem informasi tersebut. Kebanyakan pekerjaan rutin pemrogram terdiri dari pemeliharaan, dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk pemeliharaan

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Dalam tahap terakhir dari pengembangan sistem ini, analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan kegiatan pelatihan pengguna untuk menangani sistem tersebut. Pemasok melaksanakan pelatihan, tetapi pengawasan terhadap pelatihan itu sendiri merupakan tanggung jawab analis sistem. Sebagai tambahan, analis perlu merencanakan konversi dari sistem lama ke sistem baru dengan lancar. Proses ini meliputi konversi berkas dari format yang lama ke dalam format yang baru atau membangun sebuah basis data, memasang perlengkapan, dan menerapkan sistem baru. Sebenarnya, evaluasi dilakukan dalam setiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pengguna yang disasar memang menggunakan sistem tersebut. [3]

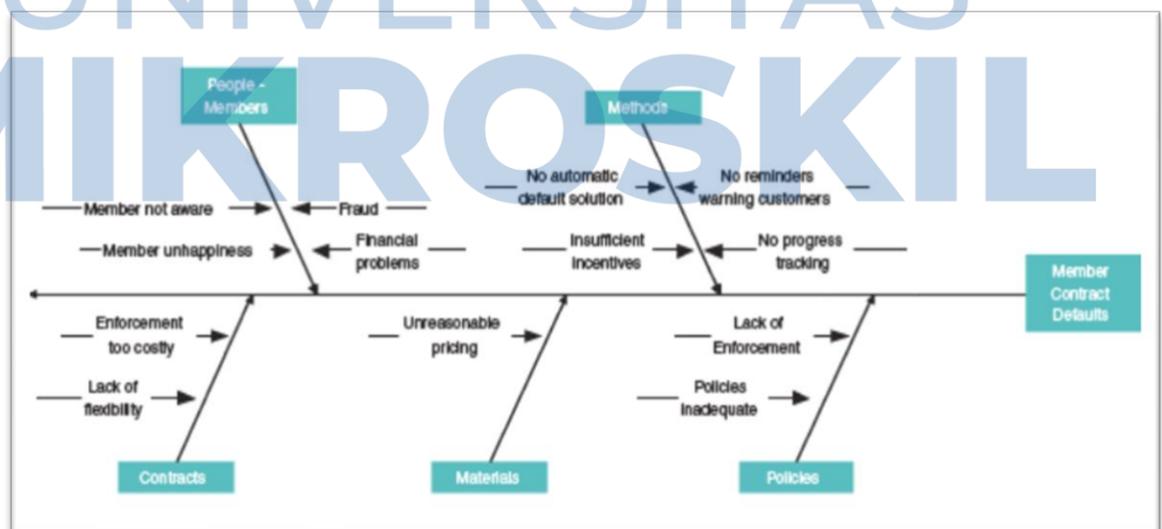


Gambar 2. 1 System Development Life Cycle

1.4.1.1 Mengidentifikasi masalah , peluang dan tujuan

1.4.1.1.1 Diagram Sebab-Akibat (Diagram Ishikawa)

Diagram Ishikawa adalah sebuah tool grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan masalah dan sebabnya serta dampak dari masalah tersebut. Diagram Ishikawa disebut juga sebagai Diagram Sebab-dan-Akibat atau Diagram Fishbone, karena kemiripan akan diagram ini dengan bentuk rangka seekor ikan [9].

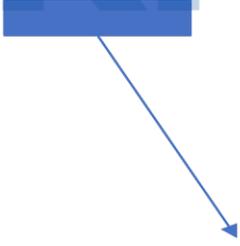


Gambar 2. 2 Contoh Diagram fishbone

Diagram fishbone pertama kali dicetuskan oleh Kaoru Ishikawa, yang membuat terobosan mengenai proses manajemen kualitas di galangan kapal Kawasaki, Jepang, dan dalam prosesnya, Ishikawa menjadi salah satu pencetus manajemen modern [9].

Penggambaran diagram fishbone dimulai dengan peletakan nama masalah yang ingin digambarkan pada sebelah kanan diagram (atau kepala ikan). Kemudian, sebab dari masalah tersebut digambarkan sebagai tulang ikan di sepanjang tulang belakang, dengan setiap sebab masalah digambarkan dalam sebuah anak panah yang menunjuk ke arah tulang belakang. Biasanya, “tulang” ini dilabeli empat kategori utama yaitu materials (barang), machines (mesin), manpower (tenaga manusia), dan methods (metode), yang disebut sebagai the four Ms. Nama lainnya dapat disesuaikan dengan masalah yang sedang terjadi. Kategori alternatif atau tambahan meliputi places (tempat), procedures (prosedur), policies (kebijakan), dan people (manusia), yang disebut sebagai the four Ps atau surroundings (suasana), suppliers (pemasok), systems (sistem), dan skills (kemampuan), yang disebut sebagai the four [9].

Tabel 2. 1 Notasi Diagram Fishbone

No.	Notasi	Keterangan
1.		<i>Effect</i> , merupakan simbol yang menunjukkan akibat dari masalah yang digambarkan pada diagram <i>fishbone</i> dan akibat tersebut digambarkan di sebelah kanan anak panah.
2.		<i>Category</i> , menunjukkan kategori dari masalah yang digambarkan pada diagram <i>fishbone</i> , di mana anak panah simbol ini menunjuk langsung ke anak panah yang mengarah ke <i>effect</i> .
3.		<i>Cause</i> , merupakan sebab dari masalah yang digambarkan pada diagram <i>fishbone</i> , di mana anak panah simbol ini menunjuk anak panah simbol <i>category</i> .

1.4.1.2 Menganalisis Kebutuhan Sistem

1.4.1.2.1 Use-Case Diagram

Diagram *use-case* merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal dan pengguna, dengan kata lain, menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem dan dengan cara apa pengguna mengharapkan untuk berinteraksi dengan sistem.

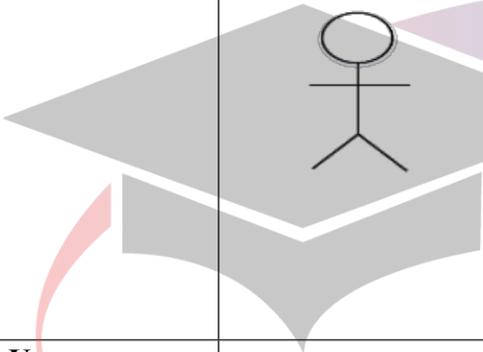
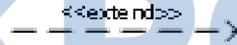
Pemodelan *use-case* mengidentifikasi dan menggambarkan fungsi sistem dengan menggunakan alat yang disebut *use-case*. *Use-case* menggambarkan fungsi-fungsi sistem dari sudut pandang pengguna eksternal dan dalam sebuah cara dan terminologi yang mereka pahami. *Use-case* ialah hasil penyusunan kembali lingkup fungsionalitas sistem menjadi banyak pernyataan fungsionalitas sistem yang lebih kecil.

Pemodelan *use-case* memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan *tool* untuk meng-*capture* persyaratan fungsional
2. Membantu menyusun ulang lingkup sistem menjadi bagian-bagian yang lebih dapat dikelola.
3. Menyediakan alat komunikasi dengan para pengguna dan *stakeholder* yang berhubungan dengan fungsionalitas sistem. *Use-case* menyajikan bahasa umum yang dapat dipahami oleh berbagai macam *stakeholder*.
4. Memberikan cara bagaimana mengidentifikasi, menetapkan, melacak, mengontrol, dan mengelola kegiatan pengembangan sistem, terutama pengembangan *incremental* dan iteratif.
5. Menyajikan panduan untuk mengestimasi lingkup, usaha, dan jadwal proyek.
6. Menyajikan garis pokok pengujian, khususnya menentukan rencana tes dan *test case*.
7. Menyajikan garis pokok bagi *help system* dan manual pengguna, dan juga dokumentasi pengembangan sistem.
8. Menyajikan *tool* untuk melacak persyaratan.
9. Menyajikan titik mulai/awal untuk identifikasi objek data atau entitas.
10. Menyajikan spesifikasi fungsional untuk mendesain antarmuka pengguna dan sistem.

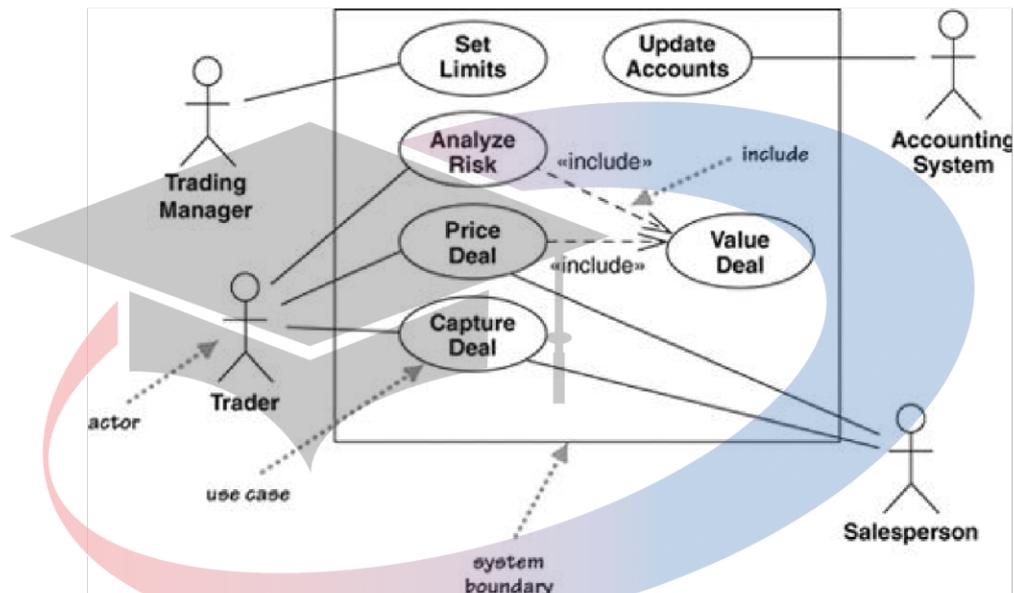
11. Menyajikan alat untuk menentukan persyaratan akses *database* dalam hal menambah, mengubah, menghapus, dan membaca.
12. Menyajikan kerangka kerja untuk mengarahkan proyek pengembangan sistem.
- Elemen-elemen yang digunakan dalam diagram *use-case* adalah: [4]

Tabel 2. 2 Elemen dalam Use-case Diagram

Nama elemen	Simbol	Keterangan
Aktor/Pelaku		Berupa segala sesuatu yang perlu berinteraksi dengan sistem untuk pertukaran informasi. Aktor tidak selalu menggambarkan individu ataupun nama posisi, melainkan dapat berupa perusahaan, sistem informasi, alat eksternal, atau konsep waktu.
Use-case		Merepresentasikan satu tujuan tunggal dari sistem dan menggambarkan rangkaian dan interaksi pengguna untuk mencapai tujuan
Association		Merupakan hubungan antara seorang aktor dengan satu use-case di mana terjadi interaksi di antara keduanya
Extend		Hubungan antara <i>extension</i> use-case, yaitu use-case yang dihasilkan dari use-case yang lebih kompleks, dengan use-case yang diperluas
Include/Use		Hubungan antara <i>abstract</i> use-case, yaitu use-case yang menggambarkan fungsionalitas yang umum, dengan use-case yang menggunakannya.
Depends on		Merupakan hubungan antara use-case yang memiliki ketergantungan terhadap use-case yang lain.

Generalization		Merupakan pembagian atribut yang umum ke beberapa tipe entitas dikelompokkan dalam entitasnya sendiri
-----------------------	---	---

Berikut ini adalah contoh dari diagram *use case*.



Gambar 2. 3 Contoh Diagram Use Case

Gambar 2.3 merupakan contoh sederhana dari penggunaan elemen *use case* pada sebuah sistem dalam perusahaan, dimana terdapat 4 aktor yang masing-masing menginisiasi *use case* atau fungsi dalam sistem yang sesuai dengan peran aktor tersebut. Terdapat juga *use case* yang memiliki hubungan *include* atau yang termasuk ke dalam *use case abstract* yaitu *use case Value Deal*.

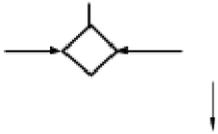
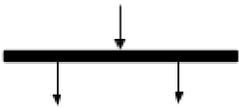
1.4.1.2.2 Activity Diagram

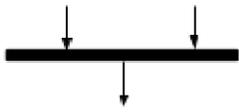
Diagram *activity* digunakan untuk menggambarkan secara grafis aliran proses bisnis, langkah-langkah dalam sebuah *use case*, atau logika *object behavior (method)*. Diagram ini memodelkan langkah proses atau aktivitas dari sistem. Diagram *activity* memiliki kesamaan dengan *flowchart* dalam hal menggambarkan urutan alur dari aktivitas dalam proses bisnis ataupun sebuah *use case*. Perbedaan diagram *activity* dengan *flowchart* terletak dalam bagaimana diagram *activity* menyediakan sebuah mekanisme untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi secara paralel. Oleh

karenanya, diagram ini sangat berguna untuk memodelkan tindakan yang akan dilakukan saat sebuah operasi sedang berjalan sekaligus hasil dari tindakan tersebut. Diagram *activity* bersifat fleksibel sehingga dapat digunakan selama analisis dan desain. Setidaknya satu diagram *activity* dapat dikonstruksi untuk setiap use case. Lebih dari satu diagram *activity* dapat dikonstruksi jika use case memiliki logika yang rumit. Analisis sistem menggunakan activity diagram untuk mengetahui lebih baik alur dan perurutan dari langkah use case.

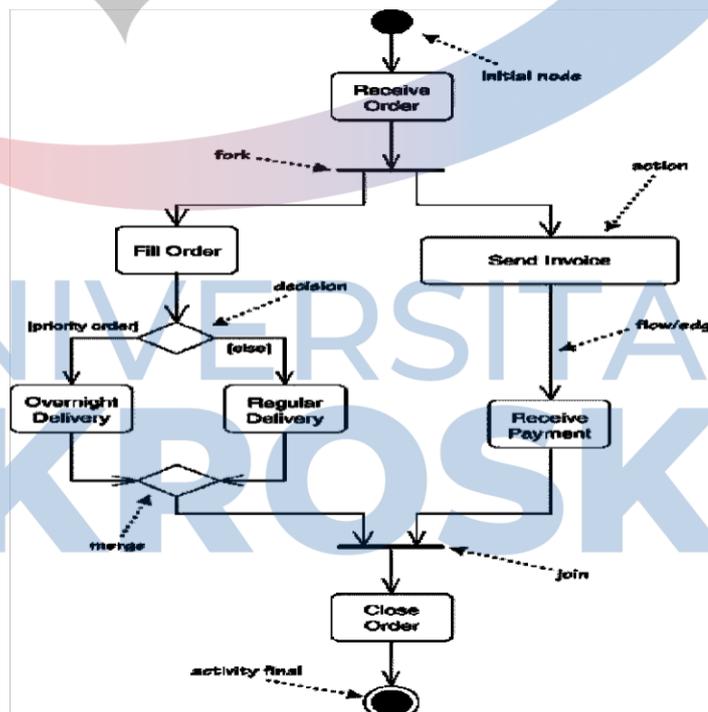
Berikut ialah penjelasan terhadap notasi-notasi yang digunakan dalam diagram *activity*: [2]

Tabel 2. 3 Elemen dalam Diagram Activity

Nama notasi	Simbol	Keterangan
<i>Initial node</i>		Melambangkan awal mulai proses
<i>Actions</i>		Melambangkan langkah individual. Urutan dalam tindakan membentuk jumlah aktivitas yang diperlihatkan dalam diagram
<i>Flow</i>		Merupakan proses dari aktivitas yang satu ke aktivitas yang lain
<i>Decision</i>		Terdapat satu aliran masuk dan dua/lebih aliran keluar. Arah aliran keluar ditandai untuk mengindikasikan kondisi.
<i>Merge</i>		Terdapat dua/lebih aliran masuk dan satu aliran keluar. Menggabungkan aliran yang sebelumnya dipisahkan oleh <i>decision</i> . Pemrosesan berlanjut dengan aliran apapun yang masuk ke merge.
<i>Fork</i>		Terdapat satu aliran masuk dan dua/lebih aliran keluar. Aksi dalam aliran paralel

		dibawah simbol <i>fork</i> dapat terjadi dalam urutan apapun atau secara bersamaan.
Join		Terdapat dua/lebih aliran masuk dan satu aliran keluar, merupakan akhir dari pemrosesan yang bersamaan. Semua aksi yang masuk ke <i>join</i> harus diselesaikan sebelum sebelum pemrosesan berlanjut
Activity final		Melambangkan akhir dari proses.

Berikut ini adalah contoh dari diagram *activity*.



Gambar 2. 4 Contoh Diagram Activity

Gambar 2.4 merupakan contoh sederhana dari sebuah diagram activity yang menggambarkan langkah-langkah serta proses yang terdapat dalam aktivitas penerimaan pesanan (*receive order*). Setelah menerima pesanan, terdapat dua aksi berikut yang paralel yaitu membuat pesanan (*fill order*) dan mengirim faktur (*send*

invoice), yang berarti urutan diantara keduanya tidak berhubungan. Urutan aksi membuat pesanan, mengirim faktur, pengiriman, dan menerima pembayaran dapat dilakukan ataupun memulai aksi dengan mengirim faktur terlebih dahulu, menerima pembayaran, pembuatan pesanan, dan kemudian melakukan pengiriman juga dapat diterima.

1.4.1.2.3 PIECES

PIECES adalah sebuah kerangka yang dikembangkan oleh James Wetherbe yang berguna untuk mengklasifikasi masalah-masalah. Setiap huruf pada *PIECES* merupakan kategori-kategori. Kategori pada *PIECES* dapat dilihat pada tabel 2.5. [9]

Tabel 2. 4 Kategori *PIECES* serta penjelasannya

Huruf	Keterangan
<i>Performance</i> (performa)	Kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki <i>performance/performa</i>
<i>Information</i> (informasi)	Kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki <i>information/informasi (dan data)</i>
<i>Economics</i> (ekonomi)	Kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki <i>economi/ekonomi</i> , mengendalikan biaya, atau meningkatkan keuntungan
<i>Controls</i> (kontrol dan keamanan)	Kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki <i>control/kontrol dan keamanan</i> .
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki <i>efficiency/efisiensi</i> orang dan proses
<i>Service</i> (Layanan)	Kebutuhan untuk mengkoreksi atau memperbaiki <i>service/Layanan</i> .

Berdasarkan kategori pada tabel 2.5 diatas dapat dilihat bahwa setiap huruf punya peranan masing-masing dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi masalah yang mungkin muncul. Kerangka *PIECES* sering juga digunakan untuk menentukan kebutuhan sistem yang sifatnya nonfungsional. Tabel 2.6 menjabarkan hal yang harus

diperhatikan dalam kategori *PIECES* ketika digunakan untuk menentukan kebutuhan sistem yang sifatnya nonfungsional. [9]

Tabel 2. 5 Contoh dan cara pemakaian *PIECES*

Tipe Persyaratan Nonfungsional	Penjelasan
<i>Performance</i> (performa)	Kebutuhan performa merepresentasikan performa sistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Contohnya waktu respon.
<i>Information</i> (informasi)	Kebutuhan informasi merepresentasikan informasi yang sangat penting bagi pengguna dalam konteks isi, timeline, akurasi dan format. Contoh data yang perlu disimpan, bentuk informasi yang dibutuhkan, masukan dan keluaran yang dibutuhkan.
<i>Economics</i> (ekonomi)	Kebutuhan ekonomi akan sistem untuk mengurangi biaya atau meningkatkan laba. Contoh batasan anggaran, bagian sistem yang biayanya harus dikurangi.
<i>Controls</i> (kontrol dan keamanan)	Kebutuhan kontrol merepresentasikan lingkungan dimana sistem harus beroperasi, tipe dan tingkatan keamanan yang harus disediakan. Contoh pembatasan akses sistem atau informasi dikontrol, persyaratan privasi yang dibutuhkan.
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Kebutuhan efisiensi merepresentasikan perlunya sistem untuk menghasilkan output dengan tingkat ketidakefisiensi minimal. Contoh apakah langkah duplikasi pada proses yang harus dihilangkan, apakah cara untuk mengurangi ketidakefisiensi dalam akses sumber daya.
<i>Service</i> (Layanan)	Kebutuhan pelayanan merepresentasikan kebutuhan agar sistem menjadi reliable, fleksibel, dan dapat diperluas. Contoh level tipe pengguna, alat dan materi pelatihan yang diperlukan, dokumentasi yang diperlukan.

1.4.1.2.4 Kamus Data

Kamus data adalah aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan sehari-hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (*metadata*). Suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Kamus data sebagai sebuah dokumen yang dimana mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada pada orang-orang diorganisasi. [3]

Kamus data otomatis sangat berguna karena memiliki kapasitas dalam hal referensi silang item-item data, dengan demikian memungkinkan dilakukannya perubahan-perubahan program yang berbagi suatu elemen biasa. Fitur ini menggantikan perubahan program yang serampangan atau mencegah pundaan samapai program tidak bisa berjalan karena perubahan tersebut tidak diimplementasikan pada semua program yang berbagi item-item yang telah diperbaharui. Jelasnya, kamus data otomatis menjadi sangat penting untuk sistem besar karena mampu menghasilkan ribuan elemen data yang dikatalogkan dan dibuat referensi silang. [3]

Struktur data biasanya digambarkan dengan notasi aljabar yang memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama dengan informasi mengenai elemen tersebut. Notasi aljabar yang digunakan adalah sebagai berikut : [3]

1. Tanda sama dengan ($=$), artinya “terdiri dari”.
2. Tanda plus ($+$), artinya “dan”.
3. Tanda kurung $\{ \}$, menunjukkan elemen repetitif yang juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. 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 kondisi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lain juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan. 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 suatu file. [3]

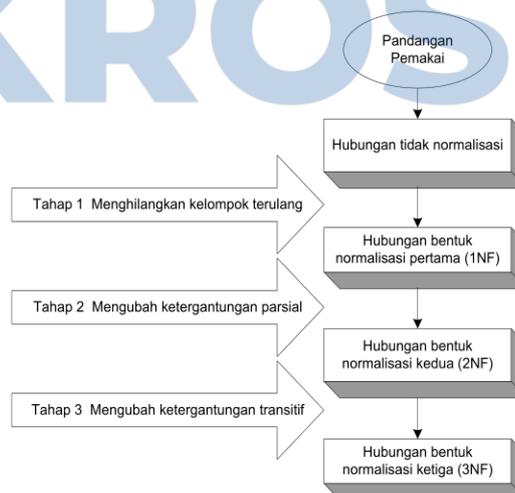
1.4.1.2.5 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi dari pandangan pengguna yang kompleks dan data stores untuk membuat struktur data yang lebih stabil dan sederhana [3].

Terdapat tiga tahapan dalam proses normalisasi [3]:

- Tahap awal dari proses ini adalah menghilangkan semua kelompok berulang dan mengidentifikasi *primary key*. Untuk melakukannya, sebuah *relation* perlu dipecah menjadi beberapa *relation* lain. Pada tahap ini, sebuah relasi mungkin sudah menjadi bentuk ketiga dari normalisasi atau mungkin juga masih perlu dilakukan beberapa langkah untuk mengubahnya menjadi normalisasi bentuk ketiga.
- Tahap kedua memastikan semua atribut bukan kunci menjadi bergantung pada *primary key*. Semua ketergantungan partial dihapus dan dipindahkan ke *relation* lain.
- Tahap ketiga menghilangkan semua ketergantungan transitif. Suatu atribut bukan kunci yang bergantung pada atribut bukan kunci lain disebut ketergantungan transitif.

Berikut menunjukkan hubungan dari ketiga tahapan normalisasi:



Gambar 2. 5 Tahapan Normalisasi

Tahapan normalisasi yaitu [3]:

1. Bentuk Normalisasi Pertama [1NF]

Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Contoh dari proses normalisasi tahapan pertama dapat dilihat pada gambar 2.9 berikut:

LAPORAN-PENJUALAN

Nomor Sales	Nama Sales	Daerah Penjualan	Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan
3462	Waters	West					
3593	Dryne	East					
Etc.							

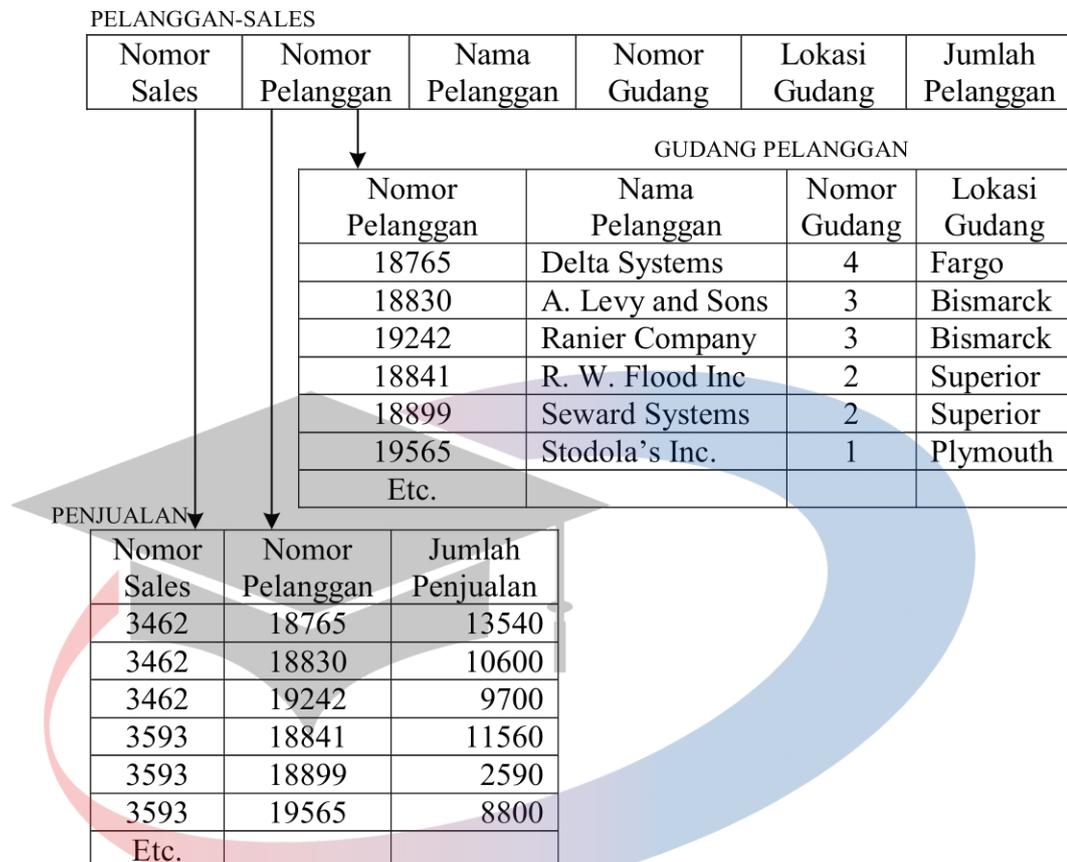
Nomor Sales Penjualan	Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan
3462	18765	Delta Systems	4	Fargo	13540
3462	18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck	10600
3462	19242	Ranler Company	3	Bismarck	9700
3593	18841	R. W. Rood Inc.	2	Superior	11560
3593	18899	Seward Systems	2	Superior	2590
3593	19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8800
Etc.					

Gambar 2. 6 Contoh bentuk normalisasi pertama (1NF)

Hubungan tidak normal yang asli dari LAPORAN-PENJUALAN dipisah ke dalam dua hubungan, SALES (3NF) dan PELANGGAN-SALES (1NF)

2. Bentuk Normalisasi Kedua [2NF]

Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain. Contoh dari proses normalisasi tahapan kedua dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut:

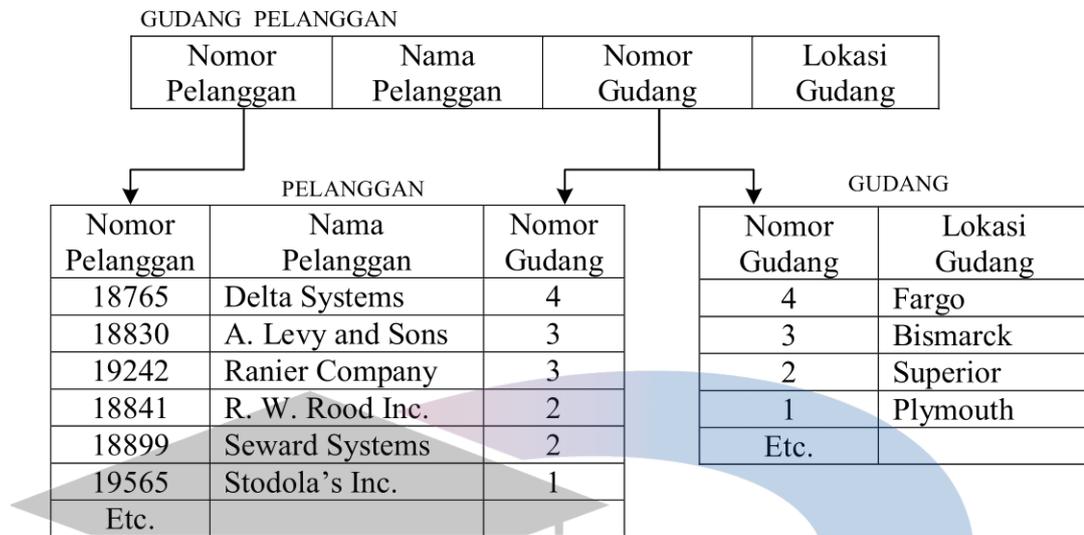


Gambar 2. 7 Contoh bentuk normalisasi kedua (2NF)

Hubungan PELANGGAN-SALES dipisah ke dalam hubungan yang dinamakan GUDANG PELANGGAN (2NF) dan hubungan yang dinamakan PENJUALAN (1NF)

3. Bentuk Normalisasi Ketiga [3NF]

Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif dimana semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan bukan kunci. Contoh dari proses normalisasi tahapan ketiga dapat di lihat pada gambar 2.11 berikut:



Gambar 2. 8 Contoh bentuk normalisasi ketiga (3NF)

Hubungan GUDANG-PELANGGAN dipisah ke dalam dua hubungan yang dinamakan PELANGGAN (1NF) dan GUDANG (1NF)

1.4.1.2.6 Basis Data

Basis data adalah kumpulan file yang saling terkait. File adalah kumpulan record yang serupa. Keuntungan menggunakan database yaitu data bisa disimpan dengan format yang fleksibel karena database didefinisikan secara terpisah dari sistem informasi dan program-program aplikasi yang menggunakan database. Selain itu, database juga bisa dikembangkan jika ada kebutuhan-kebutuhan perubahan pada organisasi. Unit terkecil dari data yang berguna untuk disimpan pada sebuah file atau database disebut field. Ada 4 jenis field yang bisa disimpan, yaitu :

1. Primary key, yaitu sebuah field yang nilai-nilainya mengidentifikasi satu dan hanya satu record pada sebuah file.
2. Secondary key, yaitu sebuah pengidentifikasi alternative pada sebuah database.
3. Foreign key, yaitu field yang menunjuk kepada record pada file lain yang ada pada database.
4. Descriptive key, yaitu semua field lainnya yang menyimpan data bisnis. Field ini tidak mempunyai kunci (key).

Field-field ini diorganisasikan ke dalam record, dimana record adalah kumpulan field yang disusun dalam format yang telah ditetapkan.

Ada beberapa tipe sistem manajemen database, salah satu yang sering digunakan adalah relasional. Basis data relasional adalah basis data yang mengimplementasikan data sebagai serangkaian tabel dua dimensi yang dihubungkan melalui foreign key. Istilah-istilah yang sering dijumpai dalam model basis data relasional adalah sebagai berikut:

1. Entitas, yaitu segala hal yang datanya akan disimpan.
2. Atribut, yaitu karakteristik dari suatu entitas.
3. Relasi, yaitu hubungan atau asosiasi antar entitas.

Tipe-tipe relasi yang sering dijumpai adalah:

1. One to one relationship, satu anggota entitas A akan berasosiasi dengan tepat satu anggota entitas B, dan sebaliknya. Contoh, satu NIM untuk satu mahasiswa dan satu mahasiswa hanya berhak mempunyai satu NIM.
2. One to many relationship, satu anggota entitas A dapat diasosiasikan dengan lebih dari satu anggota entitas B, tetapi satu anggota entitas B hanya dapat diasosiasikan dengan satu anggota entitas A. Contoh, di perpustakaan mahasiswa hanya boleh meminjam satu buku, maka satu buku bisa dipinjam oleh banyak mahasiswa, namun satu mahasiswa hanya boleh meminjam satu buku.
3. Many to many relationship, satu anggota entitas A dapat diasosiasikan dengan lebih dari satu anggota entitas B dan demikian pula sebaliknya. Contoh, mahasiswa dapat mengambil lebih dari satu mata kuliah dan satu mata kuliah dapat diambil oleh banyak mahasiswa.
4. Recursive relationship, relasi terjadi antar anggota dalam satu tipe entitas. Misalnya, relasi antar mandor dan pekerja dalam suatu organisasi, dalam hal ini kedua pihak adalah pegawai, mandor mengepalai sekelompok pekerja, walaupun mandor juga adalah pegawai.

Perangkat lunak khusus untuk teknologi database disebut Database Management System (DBMS). Di dalam DBMS terdapat Data Definition Language (DDL) yaitu bahasa yang digunakan DBMS untuk menentukan sebuah database atau melihat database dan juga yang disebut Data Manipulation Language (DML) yaitu bahasa DBMS yang digunakan untuk membuat, membaca, memperbaharui, dan menghapus record. DDL dan DML pada sebagian besar database relasional disebut SQL. Structured Query Language (SQL) adalah bahasa standar yang dikembangkan oleh

IBM yang digunakan untuk mengakses server database. Sementara MySQL adalah sebuah server database SQL multiuser dan multi-threaded. MySQL server mempunyai kecepatan tinggi dalam melakukan proses SQL server lainnya. [10]

1.5 Penjualan

Penjualan adalah usaha yang dilakukan untuk mendistribusikan pengiriman barang atau penyerahan jasa sesuai kebutuhan dan permintaan pembeli dengan menerima kas secara tunai dari pembeli oleh penjual. Dalam transaksi penjualan, tidak semua penjualan berhasil mendatangkan pendapatan (*revenue*) bagi perusahaan. Adakalanya pembeli mengembalikan barang yang telah dibelinya kepada perusahaan karena barang yang dibelinya kepada perusahaan karena barang yang telah dibeli tidak sesuai dengan kebutuhan atau keinginan mereka. Fungsi penjualan bertanggung jawab untuk menerima surat orderan dari pembeli, mengedit order dari pelanggan untuk menambah informasi yang belum ada pada surat order tersebut (seperti spesifikasi barang dan rute pengiriman), meminta otorisasi kredit, menentukan tanggal pengiriman dan dari gudang mana barang akan dikirim, dan mengisi surat order. Fungsi ini juga bertanggung jawab untuk membuat “*back order*” pada saat diketahui tidak tersedianya persediaan untuk memenuhi order dari pelanggan. [2]

Jenis penjualan pada umumnya terdapat 2 yaitu [2]:

1. Penjualan tunai dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga barang terlebih dahulu sebelum barang diserahkan oleh penjual kepada pembeli. Setelah uang diterima oleh perusahaan, barang kemudian diserahkan kepada pembeli dan transaksi penjualan tunai kemudian dicatat oleh perusahaan. Sumber penerimaan kas terbesar suatu perusahaan dagang, seperti toko buku, berasal dari transaksi penjualan tunai.
2. Kegiatan Penjualan terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. 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 kredit ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan kredit. Dalam transaksi penjualan tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli.