

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

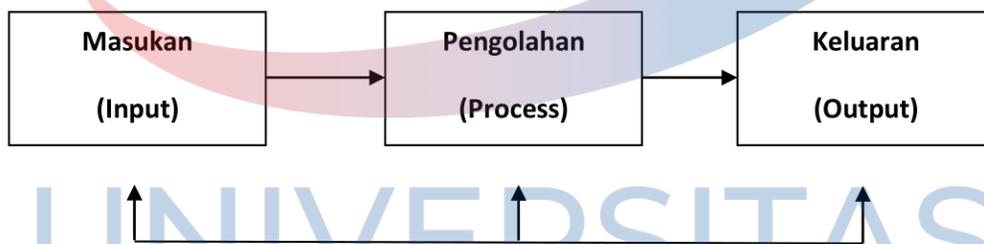
2.1. Konsep Sistem Informasi

2.1.1. Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integritas antara satu komponen dengan komponen lain, karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi dalam sistem. Sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur yang saling berhubungan, pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.[1]

Suatu sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk satu tujuan. Model dasar dari bentuk sistem ini adalah adanya masukan, pengelolaan, dan keluaran. Akan tetapi, sistem dapat dikembangkan hingga menyertakan media penyimpanan. Sistem dapat terbuka dan tertutup akan tetapi sistem informasi biasanya adalah sistem terbuka. Artinya, sistem tersebut dapat menerima beberapa masukan dari lingkungan luar.

Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah [1] :



Gambar 2. 1 Model Sistem

Gambar ini menunjukkan bahwa sistem atau pendekatan sistem, minimal harus mempunyai empat komponen yaitu *input*, *process*, *output* dan *control* atau balikan.

2.1.2. Informasi

Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan karena informasi menurunkan ketidakpastian (atau meningkatkan pengetahuan). Informasi merupakan hasil pengelolaan data atau fakta yang dikumpulkan dengan metode ataupun cara-cara tertentu. [1]

Kualitas dari suatu informasi dari beberapa hal yaitu :

a. Akurat (*Accurate*)

Informasi yang disajikan dapat diandalkan dan secara tepat

b. Tepat pada waktunya (*Timeliness*)

Informasi harus dapat diterima oleh penerima, tidak boleh terlambat sehingga menjadi tidak bernilai

c. Relevansi (*Relevance*)

Informasi berhubungan dengan keputusan yang akan diambil dalam usaha mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.1.3. Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama yaitu perangkat lunak(*software*), perangkat keras(*hardware*), infrastruktur dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih yang dimana keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran : [1]

1. Blok masukan (*Input Block*)

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

2. Blok model (*Model Block*)

Kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

2. Blok keluaran (*Output Block*)

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

3. Blok teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi

terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*Brainware*), perangkat lunak (*Software*), perangkat keras (*Hardware*).

4. Blok basis data (*Database Block*)

Kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

5. Blok kendali (*Control Block*)

Beberapa pengendalian dirancang khusus untuk menanggulangi gangguan-gangguan terhadap sistem, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan – kecurangan, kegagalan pada sistem itu sendiri, ketidak-efisienan, sabotase, dan lain sebagainya.

2.2. SDLC (*System Development Life Cycle*)

SDLC adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang *system analyst* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements, validation, training* dan pemilik sistem. [2]

Berikut ini adalah 7 tahapan dari SDLC [3]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mendefinisikan masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang tidak tepat. Tahap pertama ini berarti penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Penganalisis memasukan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor serta *prototyping*.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan perangkat yang dimaksud adalah 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 berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau teks serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, Penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang *logic*. Penganalisis merancang prosedur *entry* data sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima siklus pengembangan sistem, penganalisis bekerjasama pemoram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrograman adalah melakukan pemeliharaan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Ditahap akhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan kesalahan penganalisis sistem. Selain itu penganalisis perlu merencanakan konversi pelatihan dari sistem lama ke sistem yang baru.

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

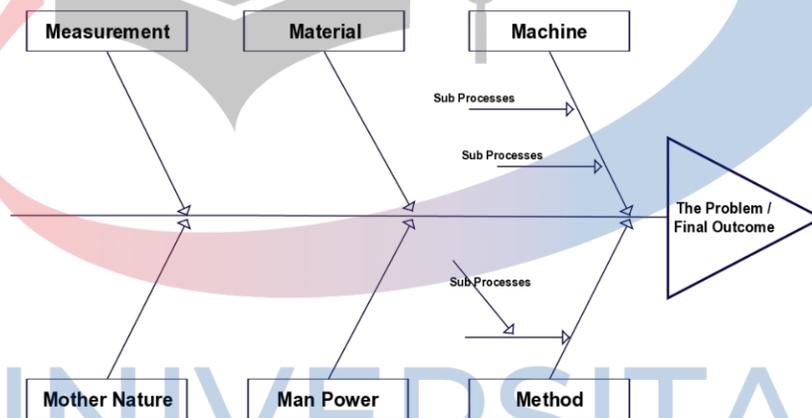
2.3. Alat Bantu Analisis Perancangan Sistem Informasi

2.3.1. Diagram *Fishbone*

Diagram *Fishbone* adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat. Sering disebut diagram sebab-akibat atau diagram tulang ikan (*Fishbone diagram*) karena menyerupai tulang ikan.

Konsep dasar *diagram fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau dengan pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus ‘tulang - tulang’ itu mendeskripsikan empat kategori dasar material, mesin, kekuatan manusia, dan metode 4M (*material, machine, man power, method*).

Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (4P: *Place, Procedure, Policy People*) atau lingkungan sekeliling, pemasok sistem dan keterampilan (4S: *Surrounding, supplier, sistem, skill*). Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab.



Gambar 2. 2 Fishbone Diagram

Dengan demikian dapat disimpulkan diagram fishbone adalah teknik grafis untuk mengidentifikasi, menyelidiki, dan menyatakan masalah digambarkan dengan *fishbone* (tulang ikan) dimana masalah ditunjukkan disebelah kanan yaitu kepala ikan dan sebab-sebab yang dimungkinkan dan digambarkan sebagai tulang cabang dari tulang utama. [3]

2.3.2. Data Flow Diagram

Diagram Aliran Data (DFD) adalah salah satu perangkat dalam pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan

kompleks dibandingkan data yang dimanipulasi. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. [4]

Keunggulan dari DFD adalah [4] :

1. DFD mudah dipahami oleh orang teknik maupun non teknik
2. Memberikan gambaran sistem secara menyeluruh, lengkap dengan lingkup sistem dan hubungannya ke sistem lainnya dan memberikan tampilan komponen-komponen sistem secara detail
3. Sistem dibangun melalui analisa *current system* (seperti oleh *current logical DFD*), dianalisa dan ditambahkan fitur-fitur untuk memperbaiki atau meningkatkan kinerja sistem tersebut.

Terdapat 2 bentuk DFD, yaitu [4]:

1. DFD *Logical Model* menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, seperti proses-proses yang digambarkan hanya merupakan proses-proses secara komputer saja.
2. DFD *Physical Model* menunjukkan bagaimana proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa dan dimana), termasuk proses-proses manual.

Adapun perbedaan antara DFD Logical Model dan DFD Physical Model dijabarkan dalam tabel dibawah ini [3] :

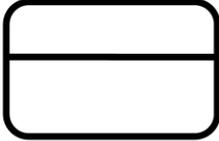
Tabel 2. 1 Perbedaan Antara DFD Logical dan DFD Physical

Desain Fitur	Logical	Physical
Model	Bagaimana bisnis	Bagaimana sistem
menggambarkan apa	berjalan	diimplementasikan atau bagaimana sistem saat ini berjalan
Proses	Aktivitas bisnis	Program, modul program dan prosedur manual
menampilkan apa		
Data store	Kumpulan data tanpa memperdulikan	File-file fisik dan database, file manual
menggambarkan		

apa	bagaimana data disimpan	
Jenis data store	Menampilkan data yang menggambarkan kumpulan data permanen	Master file, file transisi, proses lainnya yang berjalan di dua waktu yang berbeda harus dikoneksikan oleh data store
Kontrol sistem	Menampilkan kontrol bisnis	Menampilkan kontrol untuk validasi input data, untuk memperoleh record (menemukan status record), untuk memastikan kesuksesan penyelesaian proses dan untuk keamanan sistem

Adapun simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan DFD dari sistem yang akan dirancang atau sistem yang sedang berjalan, yaitu [3] :

Tabel 2. 2 Simbol DFD

Notasi	Keterangan
	Entitas luar (<i>external entity</i>) merupakan entitas di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem.
	Arus data mengalir di antara proses, simpanan data dan entitas luar
	Proses merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses

	untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Namun suatu proses biasanya berbentuk suatu kalimat diawali dengan kaya kerja.
	Data store merupakan simpanan data yang dapat berupa suatu file atau basis data di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu agenda atau buku.

Tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD [3] :

1. Membuat Diagram Konteks

Konteks diagram adalah level tertinggi dalam sebuah DFD dan hanya berisi satu proses yang merupakan representasi dari suatu sistem. Proses dimulai dengan penomoran ke – 0 dan tidak berisi simpanan data.

2. Menggambar Diagram Level 0

Diagram level 0 merupakan hasil pengembangan dari konteks diagram yang menjadi bagian lebih mendetail dan terdiri dari beberapa proses. Sebaiknya jumlah proses pada level ini maksimal 9 proses untuk menghindari diagram yang sulit dimengerti. Setiap proses diberikan penomoran dengan sebuah bentuk *integer*. Simpanan data mulai terlihat pada level ini.

3. Membuat Diagram Anak (Tingkatan yang lebih mendetail)

Setiap proses dalam diagram level 0 dapat dikembangkan lagi agar didapat level yang lebih mendetail (*child diagram*). Proses pada level 0 yang dikembangkan lebih mendetail disebut *parent process*. *Child Diagram* tidak menghasilkan keluaran atau menerima masukan yang mana *parent process* juga tidak menghasilkan keluaran atau menerima masukan. Semua arus data yang masuk atau keluar dari *parent process* harus ditampilkan lagi pada *child diagram*.

2.3.3. Diagram PIECES

Pengembangan sistem informasi dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada suatu organisasi, terutama untuk masalah-masalah yang menyangkut ketersediaan informasi bagi organisasi tersebut. Masalah tersebut dapat diidentifikasi dari analisis PIECES

(*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency and Service*). Tujuan dari analisis PIECES ini adalah untuk mengoreksi atau memperbaiki sistem dalam hal yang disebutkan diatas.

Dari hal-hal yang telah diidentifikasi tersebut dapat diambil beberapa masalah yang sesuai dengan yang dihadapi oleh organisasi, kemudian dideskripsikan. Sehingga masalah tersebut dapat dipahami dengan baik.[4]

1. *Performance*

Masalah organisasi yang terkait dengan *performance* adalah :

- a. Produksi – jumlah kerja selama periode tertentu
- b. Waktu respons – penundaan rata-rata antara transaksi atau permintaan dengan respons tersebut ke transaksi atau permintaan tersebut

2. *Information*

- *Output*

Masalah organisasi yang terkait dengan *information* adalah :

- a. Kurangnya informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, baik itu dalam jumlah hal maupun dalam hal macam informasi.
- b. Terlalu banyak informasi, banyaknya informasi yang berserakan, belum terkumpul, belum terformat, dan masih tercampurnya antara informasi yang relevan dan tidak relevan dengan masalah yang harus diambil keputusannya.
- c. Informasi sudah tersedia hanya saja bentuk dan format tidak sesuai dengan yang dibutuhkan.
- d. Informasi tidak akurat – informasi tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya.
- e. Informasi tidak mudah dalam proses produksinya dikarenakan data tidak lengkap baik dalam jumlah dan macamnya, sumber informasi yang sulit didapatkan informasinya, format informasi yang terlalu sulit dipahami dan diproduksi informasinya.
- f. Informasi yang tidak tepat waktu untuk pengguna selanjutnya.

- *Input*

Secara umum masalah yang teridentifikasi sama dengan *output*, hanya arah alirannya saja yang berbeda. Data apa yang tidak diambil, data tidak diambil pada waktunya untuk berguna, data tidak diambil secara akurat, data sulit didapatkan, data diambil secara berlebihan, dan pengambilan data illegal pada masing-masing bagian dideskripsikan dampak yang ditimbulkan dan penyebab dari situasi pengambilan data tersebut.

3. *Economics*

Pada bagian ini dideskripsikan manfaat yang akan didapatkan ketika menerapkan teknologi atau sistem informasi dalam menjalankan proses bisnisnya yang menyangkut biaya.

4. *Control*

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang kendali terhadap aliran data dan informasi ketika keamanan atau kendali terlalu lemah sehingga data dan informasi rentan terhadap pemanfaatan oleh pihak-pihak yang tidak berwenang terhadap pemanfaatan data dan informasi tersebut. Juga ketika keamanan atau kendali terhadap aliran data dan informasi terlalu ketat sehingga sistem menjadi terbebani oleh prosedur keamanan atau kendali tersebut juga mengganggu kenyamanan para pengguna dan pengambil manfaat dari data dan informasi yang dihasilkan oleh sistem tersebut.

5. *Efficiency*

Data secara yang berlebihan di *input* kan dan diproses juga informasi yang dihasilkan secara berlebihan akan membuat sistem tidak efisien dalam penggunaan sumber daya. Sumber daya dapat berupa sumber daya prosesor, ruang penyimpanan, listrik, personil dan lain-lain.

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang efisiensi proses sistem yang berlangsung, seberapa efisien proses yang dilakukan oleh sistem tersebut, bagaimana proses effisiensinya, dan dampak yang ditimbulkan oleh sistem saat ini.

6. *Service*

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang layanan yang disediakan oleh sistem berjalan saat ini. Sederetan kelemahan layanan sistem telah teridentifikasi dibawah ini, kemudian dideskripsikan juga penyebab kelemahan sistem tersebut. Dan dampak yang ditimbulkan ketika hal tersebut terjadi.

2.3.4. **Kamus Data**

Kamus data atau Data Dictionary adalah tempat penyimpanan informasi yang menggambarkan data dalam basis data. Data Dictionary biasa disebut juga dengan metadata atau data mengenai data. [5]

Selain memberikan dokumentasi dan menyingkirkan redundansi, sebuah kamus data dapat digunakan untuk [6]:

1. Memvalidasi DFD untuk kelengkapan dan keakuratan

2. Sebagai awal untuk mengembangkan antarmuka dan laporan
3. Menentukan isi dari data yang disimpan dalam file
4. Mengembangkan logika untuk proses dalam DFD
5. Membuat Extensible Markup Language (XML)

Notasi-notasi dalam kamus data [6]:

1. Tanda “[]” artinya “menunjukkan salah satu dari 2 situasi tertentu”
2. Tanda “**” artinya “komentar”
3. Tanda “@” artinya “*field* kunci untuk sebuah penyimpanan”
4. Tanda “|” artinya “menunjukkan elemen yang bersifat sebagai pemisah pilihan alternatif di dalam *construct* []”

2.4. Basis Data

Basis data adalah sekumpulan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi. Maksud dari integrasi adalah setiap data memiliki hubungan dengan data yang lainnya. [5]

Tujuan merancang basis data [5] :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)
Menyimpan data, melakukan perubahan/manipulasi data atau menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah
2. Ruang Penyimpanan (*Space*)
Mengurangi jumlah redundansi (pengulangan) data, baik dengan melakukan penerapan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi antar kelompok data yang saling berhubungan
3. Keakuratan (*Accuracy*)
Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data, domain data, keunikan data sangat berguna untuk menentukan ketidakakuratan input atau penyimpanan data.
4. Ketersediaan (*Availability*)

Pertumbuhan data sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Data yang sudah jarang bahkan tidak digunakan lagi dapat diatur untuk dihapuskan dari sistem basis data dengan memindahkan ke media penyimpanan.

5. Kelengkapan (*Completeness*)

Lengkap atau tidaknya data yang dikelola bersifat relatif, baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu. Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, tidak cukup hanya menambah record data, tetapi juga harus melakukan penambahan struktur dalam basis data

6. Keamanan (*Security*)

Dapat menentukan siapa saja yang boleh mengakses basis data dan menentukan jenis operasi apa saja yang boleh dilakukan.

6. Kebersamaan pemakai (*Shareability*)

Mendukung lingkungan multi-user. Akan tetapi dengan tetap menjaga serta menghindari terhadap munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat bersamaan)

Basis data terbagi atas dua jenis, yaitu [5]:

1. Basis data flat-file.

Basis data ini ideal untuk data yang berukuran kecil dan dapat dirubah dengan mudah. Basis data flat-file tersusun dari sekumpulan string dalam satu atau lebih file yang dapat diurai untuk mendapatkan informasi yang disimpan. Basis data ini sangat cocok untuk menyimpan daftar atau data sederhana dan dalam jumlah kecil. Basis data flat-file memiliki kendala yaitu rentan pada korupsi data karena tidak adanya penguncian yang melekat ketika data digunakan atau dimodifikasi, serta adanya duplikasi data yang akan sulit dihindari. Salah satu tipe basis data ini adalah file CSV yang menggunakan pemisah koma untuk setiap nilainya.

2. Basis data relasional

Basis data ini mempunyai struktur yang lebih logis terkait cara penyimpanan. Basis data relasional menggunakan sekumpulan tabel dua dimensi yang tersusun atas baris (tupel) dan kolom (atribut). Untuk menghubungkan antara dua atau lebih tabel. Digunakan *key* (atribut kunci) yaitu *primary key* di salah satu tabel dan *foreign key* di tabel yang lain. Program

aplikasi untuk mengakses basis data relasional menjadi lebih mudah dibuat dan dikembangkan dibandingkan dengan penggunaan basis data flat-file.

2.5. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik dengan pendekatan bottom-up yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan. Pengertian lainnya, normalisasi adalah suatu teknik yang menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat-sifat yang diinginkan dan memenuhi kebutuhan pada perusahaan. [7]

Tahapan-tahapan dalam normalisasi adalah [7] :

1. *Unnormalized Form (UNF)* adalah sebuah tabel yang memuat satu atau lebih kelompok yang berulang.

Contoh:

No. Penyewa	Nama Penyewa	No. Properti	Alamat Properti	Tgl Mulai Sewa	Tgl Akhir Sewa	Sewa Per Bulan	No. Pemilik	Nama Pemilik
S001	Indrajani	PR1	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	01/11/2008	01/12/2008	500,000	PP99	Matus
		PR4	Jl. Gatot Subroto No. 100, Jakarta	01/01/2009	01/06/2009	1,000,000	PP77	Wahyu
S003	Indrayeti	PR4	Jl. Gatot Subroto No. 100, Jakarta	01/11/2008	01/12/2009	1,000,000	PP77	Wahyu
		PR1	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	01/11/2007	01/12/2007	500,000	PP99	Matus
		PR2	Jl. Sudirman No. 2, Bandung	01/11/2008	01/12/2008	750,000	PP99	Matus

Gambar 2. 3 Bentuk Unnormalized Form (UNF)

Penulisan UNF dengan notasi :

SewaRumah = No_Penyewa + Nama_Penyewa + {No_properti + Alamat_Properti + Tgl_Mulai_Sewa, Tgl_Akhir_Sewa + Sewa_Perbulan + No_Pemilik + Nama_Pemilik}

2. *First Normal Form (1NF)* sebuah relasi yang terdiri dari perpotongan dari setiap baris dan kolom berisi satu dan hanya satu buah nilai saja. Aturan dari 1NF yaitu:

- Tidak ada atribut *multi-value*, atribut komposit atau kombinasinya
- Mendefinisikan atribut kunci
- Setiap atribut dalam tabel tersebut harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi-bagi lagi)

Contoh:

No. Penyewa	No. Properti	Nama Penyewa	Alamat Properti	Tgl Mulai Sewa	Tgl Akhir Sewa	Sewa Per Bulan	No. Pemilik	Nama Pemilik
S001	PR1	Indrayani	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	01/1/2008	01/12/2008	500,000	PP99	Matus
S001	PR4	Indrayani	Jl Gatot Subroto No. 100, Jakarta	01/01/2009	01/06/2009	1,000,000	PP77	Wahyu
S003	PR4	Indrayati	Jl Gatot Subroto No. 100, Jakarta	01/1/2008	01/12/2008	1,000,000	PP77	Wahyu
S003	PR1	Indrayati	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	01/1/2007	01/12/2007	500,000	PP99	Matus
S003	PR2	Indrayati	Jl. Sudirman No. 2, Bandung	01/1/2008	01/12/2008	750,000	PP99	Matus

Gambar 2. 4 Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

Functional dependencies yang terdapat pada relasi SewaRumah adalah:

$Fd1 : No_Penyewa, No_Properti \rightarrow Tgl_Mulai_Sewa, Tgl_Akhir_Sewa$ (*Primary Key*)

$Fd2 : No_Penyewa \rightarrow Nama_Penyewa$ (Ketergantungan Parsial)

$Fd3 : No_Properti \rightarrow Alamat_Properti, Sewa_PerBulan, No_Pemilik, Nama_Pemilik$ (Ketergantungan Parsial)

$Fd4 : No_Pemilik \rightarrow Nama_Pemilik$ (Ketergantungan Transitive)

$Fd5 : No_Penyewa, Tgl_Mulai_Sewa \rightarrow No_Properti, Alamat_Properti, Tgl_Akhir_Sewa, Sewa_PerBulan, No_Pemilik, Nama_Pemilik$ (*Candidate Key*)

$Fd6 : No_Properti, Tgl_Mulai_Sewa \rightarrow No_Penyewa, Nama_Penyewa, Tgl_Akhir_Sewa$ (*Candidate Key*)

Tujuan menggunakan ketergantungan fungsional adalah untuk menentukan candidate key bagi relasi SewaRumah berupa *composite key*, yaitu:

No_Penyewa + No_Properti (*primary key*),

No_Penyewa + Tgl_Mulai_Sewa,

No_Properti + Tgl_Mulai_Sewa.

Penulisan 1NF dengan notasi :

Penyewa_SewaRumah = No_Penyewa + No_Properti + Nama_Penyewa + Alamat_Properti + Tgl_Mulai_Sewa + Tgl_Akhir_Sewa + Sewa_PerBulan + No_Pemilik + Nama_Pemilik

3. *Second Normal Form (2NF)* adalah sebuah relasi yang berada dalam bentuk 1NF di mana setiap atribut yang bukan *primary key* bergantung secara fungsional penuh kepada *primary key*. Aturan dari 2NF yaitu :

- a. Memenuhi bentuk normal kesatu (1NF)
- b. Semua atribut bukan kunci hanya boleh bergantung pada atribut kunci
- c. Jika ada ketergantungan parsial maka atribut tersebut harus dipisah pada tabel yang lain
- d. Perlu ada tabel penghubung ataupun kehadiran *foreign key* bagi atribut yang dipisah tadi

Contoh:

Penyewa	
No. Penyewa	Nama Penyewa
S001	Indrajani
S003	Indrayeti

SewaRumah			
No. Penyewa	No. Properti	Tgl Mulai Sewa	Tgl Akhir Sewa
S001	PR1	01/1/2008	01/12/2008
S001	PR4	01/01/2009	01/06/2009
S003	PR4	01/1/2008	01/12/2009
S003	PR1	01/1/2007	01/12/2007
S003	PR2	01/1/2008	01/12/2008

Properti_Pemilik				
No. Properti	Alamat Properti	Sewa Per Bulan	No. Pemilik	Nama Pemilik
PR1	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	500,000	PP99	Matus
PR2	Jl. Sudirman No. 2, Bandung	750,000	PP99	Matus
PR4	Jl Gatot Subroto No. 100, Jakarta	1,000,000	PP77	Wahyu

Gambar 2. 5 Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Tetap menggunakan ketergantungan fungsional sebagai acuan untuk memeriksa bagian mana yang termasuk ketergantungan parsial pada *primary key*.

Penulisan 2NF dengan notasi :

Penyewa = No_Penyewa + Nama_Penyewa

SewaRumah = No_Penyewa + No_Properti + Tgl_Mulai_Sewa + Tgl_Akhir_Sewa + Sewa_PerBulan

Properti_Pemilik = No_Properti + Alamat_Properti + Sewa_PerBulan + No_Pemilik + Nama_Pemilik

4. *Third Normal Form (3NF)* adalah relasi yang berada dalam bentuk 1NF dan 2NF di mana tidak ada lagi atribut yang bukan *primary key* yang bergantung secara transitif kepada *primary key*. Aturan dai 3NF yaitu:
 - a. Sudah berada dalam bentuk normal kedua (2NF)

- b. Tidak ada ketergantungan transitif (dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lain).

Contoh :

Properti				Pemilik	
No. Properti	Alamat Properti	Sewa Per Bulan	No. Pemilik	No. Pemilik	Nama Pemilik
PR1	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	500,000	PP99	PP99	Matus
PR2	Jl. Sudirman No. 2, Bandung	750,000	PP99	PP77	Wahyu
PR4	Jl Gatot Subroto No. 100, Jakarta	1,000,000	PP77		

Gambar 2. 6 Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Tahap awal 3NF adalah memeriksa kembali ketergantungan fungsional untuk relasi yang terdapat pada 2NF, yaitu Penyewa, SewaRumah dan Properti.

Penyewa

$Fd2 : \text{No_Penyewa} \rightarrow \text{Nama_Penyewa}$ (Ketergantungan Parsial)

SewaRumah

$Fd1 : \text{No_Penyewa}, \text{No_Properti} \rightarrow \text{Tgl_Mulai_Sewa}, \text{Tgl_Akhir_Sewa}$ (Primary Key)

$Fd5 : \text{No_Penyewa}, \text{Tgl_Mulai_Sewa} \rightarrow \text{No_Properti}, \text{Alamat_Properti}, \text{Tgl_Akhir_Sewa}, \text{Sewa_PerBulan}, \text{No_Pemilik}, \text{Nama_Pemilik}$ (Candidate Key)

$Fd6 : \text{No_Properti}, \text{Tgl_Mulai_Sewa} \rightarrow \text{No_Penyewa}, \text{Nama_Penyewa}, \text{Tgl_Akhir_Sewa}$ (Candidate Key)

Properti

$Fd3 : \text{No_Properti} \rightarrow \text{Alamat_Properti}, \text{Sewa_PerBulan}, \text{No_Pemilik}, \text{Nama_Pemilik}$ (Ketergantungan Parsial)

$Fd4 : \text{No_Pemilik} \rightarrow \text{Nama_Pemilik}$ (Ketergantungan Transitive)

Seluruh atribut bukan primary key pada relasi Penyewa dan SewaRumah bergantung pada primary key-nya dan tidak memiliki ketergantungan transitif kecuali pada $Fd4$.

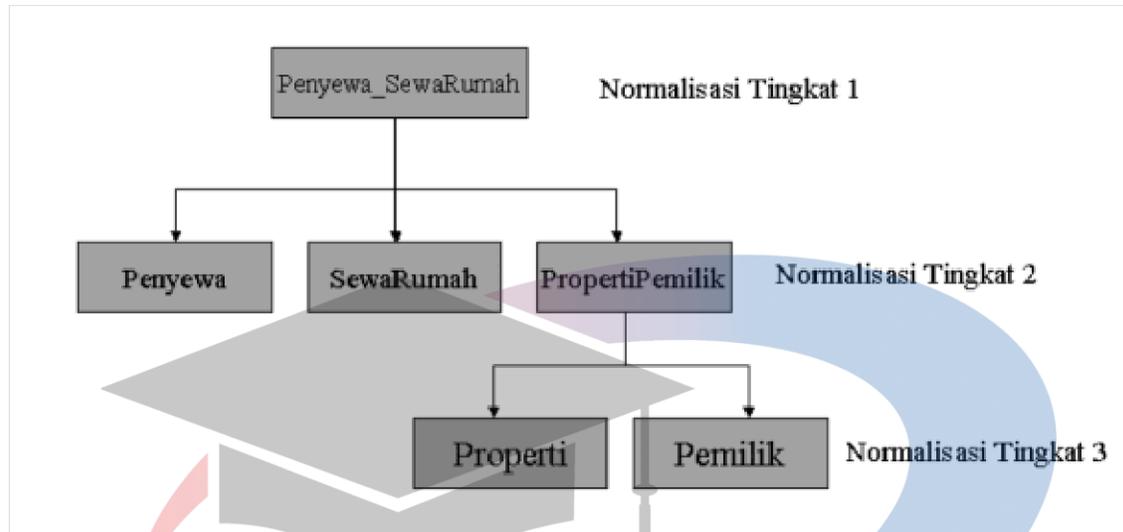
Penulisan 3NF dengan notasi :

Penyewa = No_Penyewa + Nama_Penyewa

SewaRumah = No_Penyewa + No_Properti + Tgl_Mulai_Sewa + Tgl_Akhir_Sewa + Sewa_PerBulan

Properti_Pemilik = No_Properti + Alamat_Properti + Sewa_PerBulan + No_Pemilik + Nama_Pemilik

Pemilik = No_Pemilik + Nama_Pemilik



Gambar 2. 7 Dekomposisi 1NF→3NF

Penyewa	
No. Penyewa	Nama Penyewa
S001	Indraani
S003	Indrayeti

SewaRumah			
No. Penyewa	No. Properti	Tgl Mulai Sewa	Tgl Akhir Sewa
S001	PR1	01/1/2008	01/12/2008
S001	PR4	01/01/2009	01/06/2009
S003	PR4	01/1/2008	01/12/2009
S003	PR1	01/1/2007	01/12/2007
S003	PR2	01/1/2008	01/12/2008

Properti			
No. Properti	Alamat Properti	Sewa Per Bulan	No. Pemilik
PR1	Jl. Kebun Jeruk No. 1, Jakarta Barat	500,000	PP99
PR2	Jl. Sudirman No. 2, Bandung	750,000	PP99
PR4	Jl. Gatot Subroto No. 100, Jakarta	1,000,000	PP77

Pemilik	
No. Pemilik	Nama Pemilik
PP99	Matus
PP77	Wahyu

Gambar 2. 8 Tabel Hasil Normalisasi

2.6. Internet

Internet (*Interconnection Networking*) adalah jaringan yang terhubung luas. Internet merupakan keterkaitan jaringan komputer melalui standar yang disebut global Transmission

Control Protocol atau Internet Protocol TCP/IP. Ada sistem pertukaran paket komunikasi yang berasal melalui data.

Internet Protocol (IP) memanfaatkan alamat-alamat internet untuk mengirimkan informasi dari satu komputer ke komputer lainnya. IP biasanya berbentuk deretan angka yang terdiri dari atas 4 seri dipisahkan oleh titik, contoh 188.09.123.78. Domain Name System (DNS) adalah suatu sistem yang mengubah alamat IP kita ke nama, seperti google.com. [8]

2.7. Website

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara, dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman website dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Skrip HTML ini akan diterjemahkan oleh web browser sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang. [9]

Jenis-jenis *Website* [10]:

1. *Website* Statis : *website* yang isinya tidak diupdate secara berkala, sehingga isinya tidak berubah.

Contohnya : hanya digunakan untuk menampilkan profil dari pemilik *website* seperti profil perusahaan atau organisasi.

2. *Website* Dinamis : *website* yang isinya selalu diupdate dari sesering mungkin oleh pemilik *website*.

Contohnya : Web blog atau web berita

3. *Website* Interaktif : hampir sama seperti *website* dinamis, perbedaannya isi informasi tidak hanya diubah oleh pemilik *website* tetapi dapat dilakukan oleh pengguna *website* itu sendiri.

Contohnya : Sosial Media (facebook, twitter,dan sebagainya) atau *Marketplace* (bukalapak, tokopedia, dan sebagainya)

Unsur-unsur penunjang *website* [10]:

1. Nama domain (*domain name*)

Nama domain adalah alamat unik di dunia internet yang bertujuan mengidentifikasi sebuah *website*, atau dengan kata lain alamat sebuah *website* di dunia internet. Nama domain dapat di beli secara bebas di internet dengan situs sewa tahunan.

2. *Web Hosting*

Web Hosting dapat diartikan sebagai ruang penyimpanan berbagai data, file, gambar, video, email, statistik, database dan lain-lain yang akan ditampilkan di *website*. *Web Hosting* juga harus disewa. *User* akan mendapatkan kontrol panel yang terproteksi dengan *username* dan *password* untuk administrasi *website*.

3. Bahasa Pemrograman (*Scripts Program*)

Bahasa yang berisi intruksi atau perintah yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa pemrograman disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi atau *website* yang akan dibuat. Semakin banyak bahasa program yang digunakan maka akan semakin terlihat *website* semakin dinamis dan interaktif. Ada beberapa jenis-jenis bahasa yang digunakan dalam membuat *website* dinamis yaitu : PHP, SQL, JavaScript, XML dan sebagainya.

4. Desain *Website*

Desain Web merupakan hal yang menentukan kualitas dan keindahan sebuah *website*. Desain akan mempengaruhi penilaian pengunjung akan bagus tidaknya sebuah *website*. Ada beberapa jenis-jenis bahasa yang digunakan dalam membuat desain *website* yaitu : HTML, CSS dan sebagainya.

5. *File Transfer Protocol*

FTP merupakan akses yang diberikan pada saat memesan *web hosting*. FTP digunakan untuk memindahkan file-file *website* yang ada pada komputer ke pusat web hosting agar dapat di akses seluruh dunia.

2.8. *E-Commerce*

Perdagangan Elektronik (*electronic commerce*) mencakup proses pembelian penjualan, transfer, atau pertukaran produk, layanan atau informasi melalui jaringan komputer, termasuk internet. Beberapa orang memandang istilah perdagangan (*e-commerce*) hanya untuk menjelaskan transaksi yang dapat dilakukan antar mitra bisnis. Jika definisi ini digunakan, beberapa orang menyadari bahwa istilah *e-commerce* sangat sempit. Sehingga banyak yang menggunakan *e-bussiness* sebagai istilah penggantinya. *E-Commerce* tidak hanya melakukan

transaksi pembelian dan penjualan antar mitra bisnis saja, tetapi juga layanan pelanggan serta kolaborasi dengan mitra bisnis. [11]

E-commerce memungkinkan suatu perusahaan menjangkau seluruh dunia untuk memasarkan produk atau jasanya tanpa dibatasi oleh batas-batas geografis. *E-commerce* merupakan salah satu pemicu terbentuknya prinsip ekonomi baru yang kini dikenal dengan ekonomi digital. *E-commerce* sering disebut *Market-Making* karena keberadaannya yang secara langsung membentuk pasar di dunia maya yang dapat mempertemukan penjual dan pembeli dari berbagai belahan dunia hanya dengan bermodal akses *internet*. [12]

Jenis-jenis *E-Commerce* [12] :

1. *Business to Business* (B2B)

Dalam transaksi B2B, baik penjual maupun pembeli adalah organisasi bisnis.

Contoh : Kawanlama.com

2. *Business to Customer* (B2C)

Dalam transaksi B2C, penjual adalah perusahaan dan pembeli adalah perorangan.

Contoh : Ticket.com, Traveloka.com

3. *Customer to Customer* (C2C)

Dalam transaksi C2C, konsumen individu menjual maupun membeli produk dari konsumen lainnya.

Contoh : Tokopedia.com, Bukalapak.com dan Shopee.com

4. *Customer to Business* (C2B)

Dalam transaksi C2B, konsumen menyediakan produk atau layanan ke perusahaan.

Contoh : Priceline.com

5. *Business to Government* (B2G)

Dalam transaksi B2G, bisnis yang menjual produk, layanan, atau informasi kepada pemerintah atau lembaga pemerintah.

6. *Consumer to Government* (C2G)

Dalam transaksi C2G, transaksi elektronik yang dilakukan oleh individu ke pemerintah atau administrasi publik.

Contoh : Seseorang membayar pajak penghasilan secara *online*

Kelebihan yang dapat diperoleh jika menggunakan sistem *E-Commerce* adalah [12] :

1. *Revenue Stream* (aliran pendapatan)

Aliran pendapatan yang lebih menjanjikan yang tidak bisa ditemui di sistem transaksi konvensional. E-commerce membuka peluang baru yang tidak dapat ditemukan pada transaksi tradisional, berbagai peluang tersebut dapat dimanfaatkan untuk menambah pendapatan atau memulai sebuah usaha yang menjanjikan.

2. *Market Exposure* (pangsa pasar)

Meningkatkan pangsa pasar, yaitu dengan pengukuran terhadap perbedaan nilai yang diinvestasikan pada sektor yang sama. Banyak sekali usaha yang memilih investasi pada kegiatan e-commerce karena memiliki peluang yang menjanjikan dimasa depan dan memiliki nilai yang lebih menguntungkan dibandingkan dengan investasi usaha tradisional.

3. *Operating Cost* (biaya operasional)

Menurunkan tingkat biaya operasional sehingga dapat meningkatkan pendapatan. Seperti tidak perlu mempekerjakan karyawan dalam jumlah besar serta pengeluaran untuk beberapa aktivitas bisnis dapat digantikan dengan peran e-commerce.

4. *Global Reach* (Jangkauan Luas)

Internet dapat diakses dimana saja dan kapan saja, hal ini membuat para konsumen dapat melakukan transaksi dimana saja tanpa terbatas oleh ruang sehingga pemasaran akan lebih luas.

Kekurangan yang dapat diperoleh jika menggunakan sistem *E-Commerce* adalah [12] :

1. Pencurian informasi yang berharga. Gangguan yang timbul bisa memberi tahu semua informasi rahasia tersebut kepada pihak-pihak yang tidak berhak dan menyebabkan kerugian besar bagi si korban.

2. Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan layanan. Kesalahan ini bersifat kesalahan non-teknis seperti aliran listrik tiba-tiba padam atau gangguan sinyal

3. Kehilangan kepercayaan dari *customer*. Salah satu faktor seperti usaha yang dilakukan oleh pihak lain dengan sengaja yang berusaha menjatuhkan reputasi perusahaan tersebut.

4. Kerugian yang tidak terduga. Terjadi karena adanya hal yang dilakukan dengan sengaja, ketidakjujuran, praktek bisnis yang tidak benar, kesalahan faktor manusia atau kesalahan sistem elektronik.

2.9. Penjualan

Penjualan adalah usaha yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang telah dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut harga yang ditentukan. [13]

Jenis-jenis penjualan adalah [14] :

1. *Trade Selling*

Penjualan yang dilaksanakan oleh pedagang kepada pembeli grosir atau pedagang lain yang akan menjual kembali produknya

2. *Missionary Selling*

Meningkatkan volume penjualan dengan pedagang yang memiliki saluran pemasaran tersendiri yang akan mendistribusikan produk miliknya ke konsumen.

3. *Technical Selling*

Berusaha meningkatkan penjualan dengan pemberian saran dan nasihat kepada pembeli akhir dari barang dan jasa.

4. *New Business Selling*

Menciptakan berbagai transaksi baru melalui merubah calon konsumen menjadi pelanggan setia.

5. *Responsive Selling*

Setiap tenaga kerja penjual dapat memberikan reaksi terhadap permintaan pembeli melalui route driving and retailing. Jenis penjualan ini tidak akan menciptakan penjualan yang besar, namun terjalinnya hubungan pelanggan yang baik yang menjurus pada pembelian ulang.

Macam-macam transaksi penjualan :

1. Tunai : memiliki sifat *cash and carry*.
2. Kredit : memiliki tenggang waktu pembayaran dilakukan sesuai dengan waktu yang ditentukan

3. Tender : pedagang mengajukan spesifikasi produk dan harga jualnya diikutkan pada tender kemudian calon konsumen akan memilih dari berbagai produk yang akan ditenderkan yang sesuai dengan kebutuhan mereka
4. Ekspor : Penjualan dari dalam negeri ke luar negeri yang didorong dengan adanya permintaan dari pembeli di luar negeri.
5. Kongsinasi : Penjualan yang dilakukan dengan memberikan hak jual kepada pembeli sekaligus penjual.
6. Grosir : Produk yang dijual tidak dilakukan secara langsung dari penjual ke pembeli namun melalui lembaga pemasaran seperti pedagang grosir atau eceran.

