

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Sistem

Sistem merupakan suatu kelompok yang terdiri dari komponen-komponen yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu dengan menerima *input*, lalu memprosesnya dan menghasilkan suatu *output*. Selain itu sistem juga dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi, serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan[1].

Sistem juga memiliki beberapa karakteristik yang dapat dikategorikan sebagai sistem yang baik, yaitu[1]:

1. Komponen sistem (*Component*)

Suatu sistem dengan skala yang lebih kecil dimana subsistem ini saling berinteraksi atau bekerja sama dan membentuk suatu kesatuan yang terorganisir sehingga dapat mencapai tujuan bersama. Bagi suatu sistem, bagian di luar sistem tersebut dapat disebut sebagai lingkungan (*environment*), akan tetapi bisa disebut juga sebagai suprasistem, dimana suprasistem ini merupakan bagian dari suatu sistem yang lebih besar lagi.

2. Batasan sistem (*Boundary*)

Suatu area yang memberikan pembatasan di antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan di luar sistem tersebut. Batas sistem ini menjadikan suatu sistem dapat dilihat sebagai suatu kesatuan. Batasan dari suatu sistem akan menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Segala sesuatu yang berada di luar dari batasan sistem yang memberikan pengaruh terhadap operasional sistem tersebut. Lingkungan luar dari suatu sistem dapat bersifat mendukung atau menguntungkan sistem tersebut, atau dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. *Environments* yang menguntungkan harus selalu dijaga dan dirawat atau dipelihara karena merupakan energi dari sistem, sedangkan *environments* yang merugikan harus tetap ditahan dan dikendalikan agar tidak menyebabkan kerugian yang berlebih terhadap sistem. Contoh sederhana dari *environments* ini yaitu dapat diperhatikan pada sistem komputer, dimana sistem listrik yang menjadi lingkungan luar dari sistem komputer tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menjadi perantara atau penghubung subsistem yang satu dengan subsistem yang lain. Melalui media inilah sumber daya dapat mengalir dari sebuah subsistem kepada subsistem lainnya. Hasil dari suatu subsistem akan menjadi masukan pada subsistem yang lain, sehingga dengan melalui media penghubung ini semua subsistem dapat saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Contoh sederhana dari penghubung sistem ini dapat diperhatikan pada sistem komputer dimana kabel yang menjadi penghubung sistem atau *interface* dari sistem tersebut

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi atau data yang dimasukkan ke dalam sistem, dan dapat berupa sumber daya utama yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi, atau suatu masukan yang akan diproses di dalam sistem sehingga akan menghasilkan sesuatu yang baru atau *output*.

6. Pengelolaan sistem (*Process*)

Tahapan dalam sistem yang bertugas memproses suatu masukan menjadi suatu keluaran yang diharapkan. Sebagai contoh pada suatu sistem komputer dapat dimasukkan beberapa data mentah yang nantinya akan diproses oleh program khusus di dalamnya sehingga akan menghasilkan informasi.

7. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari suatu proses di dalam sistem yang berasal dari masukan, yang sebelumnya diolah dan diklasifikasikan agar menghasilkan suatu keluaran (*output*). Contoh sederhananya pada sistem komputer yakni berupa laporan yang berisi informasi baru, dimana sebelumnya sudah dilakukan proses *input*, lalu data diolah terlebih dahulu untuk menghasilkan suatu laporan atau monitor komputer yang menampilkan visual dari suatu sistem operasi setelah perangkat komputer tersebut melakukan pengolahan data tertentu sampai ia berjalan dengan baik.

8. Sasaran Sistem (*Objective*) Dan Tujuan (*Goal*)

Satu sistem tentu harus mempunyai tujuan tertentu, dimana tujuan ini akan sangat mempengaruhi terhadap masukan yang diberikan kepada sistem serta akan mempengaruhi juga terhadap keluaran yang akan dihasilkan. [1]

2.2 Informasi

Informasi adalah sekumpulan data/fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima. Data yang telah diolah menjadi suatu yang

berguna bagi si penerima, maksudnya yaitu dapat memberikan keterangan atau pengetahuan. Dengan demikian yang menjadi sumber informasi adalah data[3].

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaat lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi, perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu organisasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan, sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati oleh hanya satu pihak di dalam perusahaan[4].

Fungsi utama dari informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi, karena informasi berguna memberikan gambaran tentang suatu permasalahan sehingga pengambil keputusan dapat menentukan keputusan lebih cepat, informasi juga memberikan *standard*, aturan maupun indikator bagi pengambil keputusan [4].

Kegunaan informasi yang dihasilkan tergantung pada[4]:

1. Tujuan si penerima

Bila tujuannya untuk *member* bantuan, maka informasi itu harus membantu si penerima dalam apa yang ia usahakan untuk memperolehnya.

2. Ketelitian penyampaian dan pengolahan data

Dalam menyampaikan dan mengolah data, inti dan pentingnya informasi harus dipertahankan.

3. Waktu

Apakah informasi itu masih *up to date*?

4. Ruang dan tempat

Apakah informasi itu tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat?

5. Bentuk

Dapatkah informasi itu digunakan secara efektif. Apakah informasi itu menunjukkan hubungan-hubungan yang diperlukan, bidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen? dan apakah informasi itu menekankan situasi-situasi yang ada hubungannya.

6. Semantik

Apakah hubungan antara kata-kata dan arti yang diinginkan cukup jelas? Apakah ada kemungkinan salah tafsir?

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang memfasilitasi level manajemen untuk mendukung kegiatan-kegiatan operasional dari perusahaan yang dimana

memberikan proses yang efisien. Selain itu, sistem informasi dapat membantu proses bisnis dari pengelolaan data, pengendalian stok barang, pemrosesan dan pelaporan menjadi lebih efektif dan efisien[2].

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu[6]:

1. Blok masukan (*input block*)

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

2. Blok model (*model block*)

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

3. Blok keluaran (*output block*)

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

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, serta membantu pengendalian diri secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari unsur utama:

a. Teknisi (*humanware* atau *brainware*)

b. Perangkat lunak (*software*)

c. Perangkat keras (*hardware*)

5. Blok basis data (*database block*)

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok kendali (*control block*)

Banyak faktor yang dapat merusak sistem informasi, misalnya bencana alam, api, temperatur tinggi, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan ketidakefisienan, sabotase, dan sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

2.4 Penjualan

Penjualan merupakan suatu proses dimana kebutuhan kedua sisi pembeli dan penjual terpenuhi melalui antar pertukaran kepentingan. Salah satu kegiatan penjualan adalah pertukaran antara penjual dan pembeli dengan cara menukarkan barang/jasa dari penjual kepada pembeli dengan menggunakan uang sebagai alat bayar yang sah ataupun alat bayar lainnya yang dapat digunakan sebagai alat pembayaran [3].

Jenis Penjualan Secara umum terdapat 2 jenis penjualan, yaitu [7]:

1. Penjualan tunai: “Penjualan tunai adalah apabila pembeli sudah membeli barang yang akan dibeli, pembeli diharuskan membayar dibagian kassa.”
2. Penjualan kredit: “Penjualan kredit adalah transaksi antara perusahaan dengan pembeli untuk menyerahkan barang atau jasa yang timbulnya piutang.”

Penjualan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang mengarah pada penjualan barang atau jasa. Di mana aktivitas tersebut bisa dilakukan antar individu, atau di sebuah perusahaan dengan tim khusus [8].

Khusus untuk tim penjualan tersebut, aktivitasnya sering kali ditentukan berdasarkan wilayah tempat mereka berjualan. Masing-masing telah memiliki produk siap jual dengan berbagai bentuk, yang menasar para pelanggan yang dianggap potensial [8].

Tujuannya adalah untuk menjangkau prospek yang telah menunjukkan minat atau sesuai dengan deskripsi target perusahaan. Di mana harapannya adalah memberikan solusi yang kemudian bisa mengarahkan mereka untuk melakukan pembelian produk [8].

Pengertian penjualan yang baik adalah kemampuannya untuk meningkatkan pendapatan bisnis perusahaan. Salah satunya adalah dengan pendekatan terfokus sehingga dapat memaksa merek untuk mengubah perspektif caranya untuk memasarkan diri mereka sendiri [8].

Sederhananya, lebih banyak penjualan dari promosi Anda akan menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi. Namun, merek tersebut harus selalu menghitung biaya mereka dan memastikan bahwa keberadaannya mampu menjangkau lebih banyak konsumen [8].

2.5 Pembelian

Pembelian adalah kegiatan dari pembelanjaan, dimana kegiatan ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pihak pembeli. Kegiatan pembelian dikenal juga dengan menggunakan uang sebagai alat tukar yang sah dan menukarkannya dengan barang kebutuhan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih[3].

Tujuan dari kegiatan pembelian adalah bagaimana cara memperoleh barang atau jasa secara tepat waktu, tepat jumlah, tepat tempat, tepat pelayanan, dan “tepat harga” diganti

dengan “tepat ongkos total”. Kegiatan pembelian yang bertugas untuk mencapai tujuan, dipandang perlu melakukan kompromi (*trade-off*) antara keharusan memperoleh laba dengan keharusan memberikan pelayanan yang baik. Manajer pembelian harus menyeimbangkan antara tujuan pembelian dengan tujuan fungsi lainnya, dalam rangka memperoleh pelayanan terbaik untuk perusahaan [8].

Pembelian merupakan salah satu fungsi yang penting dalam berhasilnya operasi suatu perusahaan. Fungsi ini dibebani tanggung jawab untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas bahan-bahan yang tersedia pada waktu dibutuhkan dengan harga yang sesuai dengan harga yang berlaku. Pengawasan perlu dilakukan terhadap pelaksanaan fungsi ini, karena pembelian menyangkut investasi dana dalam persediaan dan kelancaran arus bahan ke dalam pabrik [9].

Permintaan pembelian adalah contoh suatu aktivitas yang merupakan satuan pekerjaan yang ditujukan untuk memicu bagian pembelian melakukan pengadaan barang sesuai dengan spesifikasi dan jadwal sebagaimana yang dibutuhkan oleh pemakai barang. Penerimaan barang adalah contoh aktivitas tentang penerimaan kiriman dari pemasok sebagai akibat adanya *order* pembelian yang dibuat oleh bagian pembelian [9].

Purchasing (Pembelian) adalah kegiatan pengadaan barang atau jasa untuk mencapai tujuan organisasi atau perusahaan. Tujuan utama dari *purchasing* department adalah untuk menjaga kualitas dan nilai dari produk perusahaan, meminimalisasikan perputaran modal yang dipakai untuk penyediaan stok barang, menjaga aliran barang masuk dan barang keluar, dan memperkuat daya saing organisasi atau perusahaan. *Purchasing* juga bisa dikatakan dalam penerimaan dan pemrosesan permintaan resmi (proses pembelian barang), membuat penawaran dan mencari barang, evaluasi penawaran, pemeriksaan atas barang yang diterima dan mengawasi atas penyimpanan dan pemakaian yang tepat [9].

Purchasing (Pembelian) dapat diartikan sebagai usaha untuk memenuhi kebutuhan atas barang atau jasa yang diperlukan oleh perusahaan dan dapat diterima tepat pada waktunya dengan mutu yang sesuai serta harga yang menguntungkan [9].

2.6 Persediaan

Persediaan merupakan aktiva lancar yang terdapat pada suatu perusahaan. Pada perusahaan dagang persediaan dapat diartikan sebagai barang yang disimpan untuk dijual dalam operasi normal perusahaan[3].

Persediaan atau *inventory* adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu. Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha umumnya memiliki persediaan. Keberadaannya tidak saja dianggap sebagai beban (*liability*)

karena merupakan pemborosan (*waste*), tetapi sekaligus juga dapat dianggap sebagai kekayaan (*asset*) yang dapat segera dicairkan dalam bentuk uang tunai (*cash*) [11].

Persediaan adalah barang dagang yang dapat disimpan untuk kemudian dijual dalam operasi bisnis perusahaan dan dapat digunakan dalam proses produksi atau dapat digunakan untuk tujuan tertentu [11].

Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi [11].

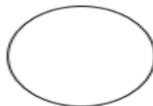
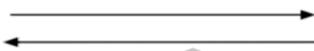
Persediaan, sebagai aset lancar, yang biasanya mempunyai porsi yang cukup besar di neraca perusahaan dalam kaitannya dengan total aset. Dalam hal ini mengakibatkan nilai persediaan di neraca sebagai pos penting dan rawan penipuan. Definisi persediaan didalam PSAK 14 merupakan aset yang [9]:

1. Dijual dalam kegiatan bisnis normal
2. Dalam proses produksi untuk dijual
3. Berupa bahan baku atau bahan yang akan digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa.

2.7 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggambarkan kegiatan-kegiatan atau aliran data yang terdapat dalam suatu sistem. Data flow diagram juga merupakan metode yang digunakan pada pengembangan sistem yang terstruktur[2].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

| SIMBOL DFD | | |
|------------|---|--|
| No | Simbol | Keterangan |
| 1. |  | Proses menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran |
| 2. |  | Entitas Eksternal dimana entitas tersebut berkomunikasi dengan sistem |
| 3. |  | Penyimpanan menunjukkan penyimpanan dalam sebuah database |
| 4. |  | Aliran menggambarkan aliran data yang masuk ke proses atau keluar dari suatu proses |

Tabel 2.1 Simbol Data Flow Diagram (DFD).

DFD adalah alat untuk menjabarkan dan menganalisis lebih dalam sebuah sistem informasi. Analisis inilah yang kemudian diserahkan kepada programmer guna membuat coding. DFD juga dianggap sebagai peta alur informasi yang dapat dibuat secara manual dan dapat memanfaatkan software guna membuat DFD dengan lebih praktis, seperti *UML*, *Power Designer 6*, *EasyCase*, *Edraw Mind Map*, dan *Pencil*. Fungsi DFD adalah menggambarkan suatu sistem sebagai satu kesatuan yang saling terkait. Dalam sistem tersebut kita dapat melihat berbagai komponen DFD dengan sifat saling terkait pada alur kerja[13].

Beberapa cara membuat DFD[13]:

1. Kelola basis data

Pertama, cara membuat DFD adalah memastikan bahwa semua informasi yang ada dalam *data store* telah siap diproses untuk memproduksi *output*.

2. Tentukan jumlah masukan dan keluaran

Sebuah proses DFD biasanya memiliki setidaknya satu *output* dan satu *input*. Identifikasikan input dan output yang termasuk ke dalam DFD level 0 hingga DFD level 2, sehingga semua proses dapat terpetakan secara jelas.

3. Hubungkan pada *data store*

Data store harus dihubungkan dengan masukan dan keluaran masing-masing satu unit agar informasi terekam pada basis data.

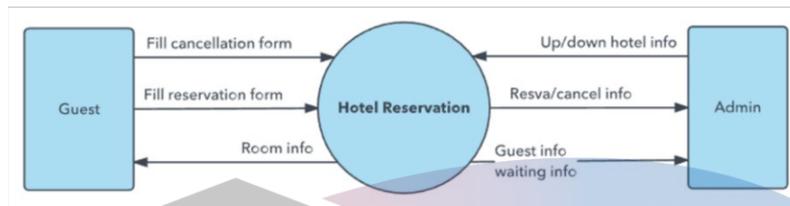
4. *Output* sesuai proses

Alur kerja pada *flowchart* selanjutnya harus melalui beberapa rangkaian proses dan menghasilkan output sesuai dengan peruntukannya.

2.7.1 Data Flow Diagram Level 0

DFD level 0 juga dikenal sebagai diagram konteks. Level DFD ini merupakan gambaran dasar dari keseluruhan sistem atau proses yang dianalisis atau dimodelkan [13].

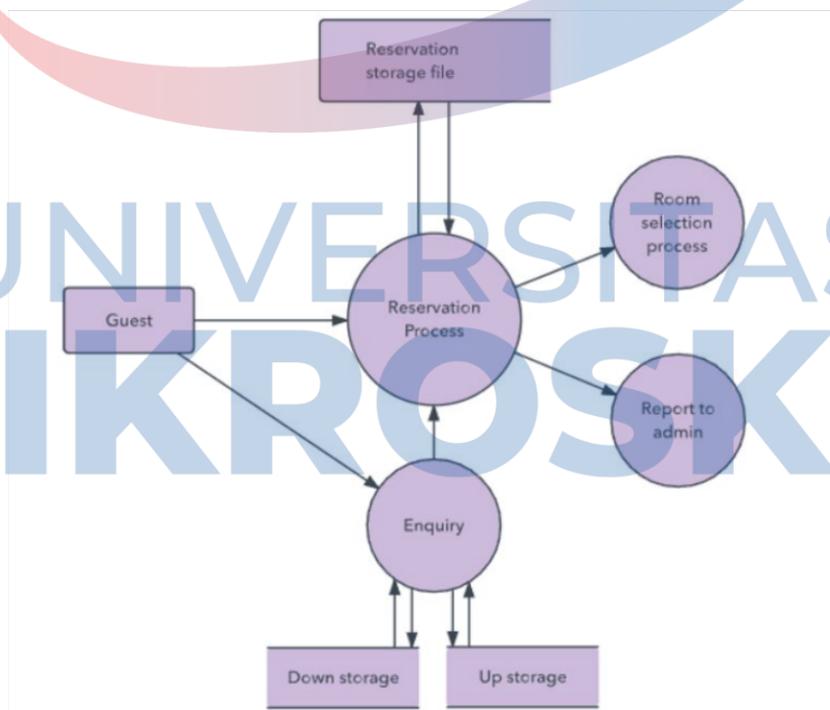
Mengutip *Geeks for Geeks*, jenis diagram ini dirancang untuk menjadi tampilan abstraksi, menunjukkan sistem sebagai proses tunggal dan hubungannya dengan entitas eksternal [13].



Gambar 2.1 Contoh DFD Level 0

2.7.2 Data Flow Diagram Level 1

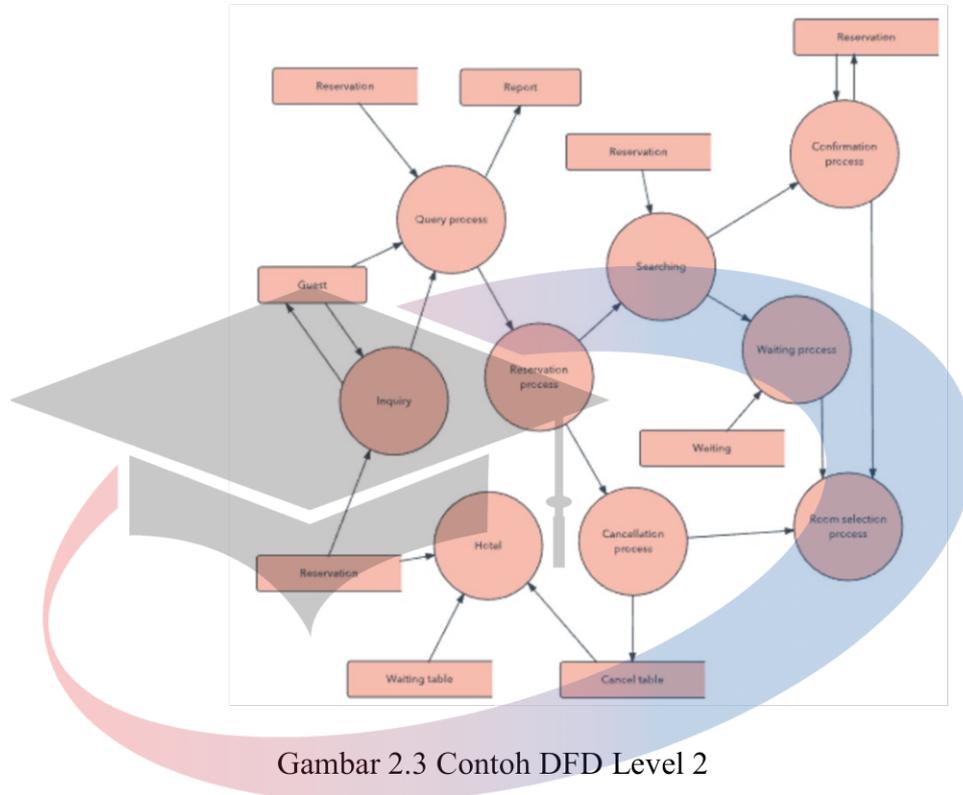
Di level 1, diagram konteks didekomposisi menjadi beberapa gelembung atau proses. Untuk itulah, DFD level 1 memberikan pemecahan yang lebih rinci dari potongan-potongan diagram konteks [13].



Gambar 2.2 Contoh DFD Level 1

2.7.3 Data Flow Diagram Level 2

DFD level 2 menyajikan lebih jelasnya yang lebih khusus. Level ini pada satu kondisi memerlukan lebih banyak teks buat mencapai tingkat lebih jelasnya yang diharapkan wacana fungsi sistem. Berikut tampilan DFD level 2 [13].



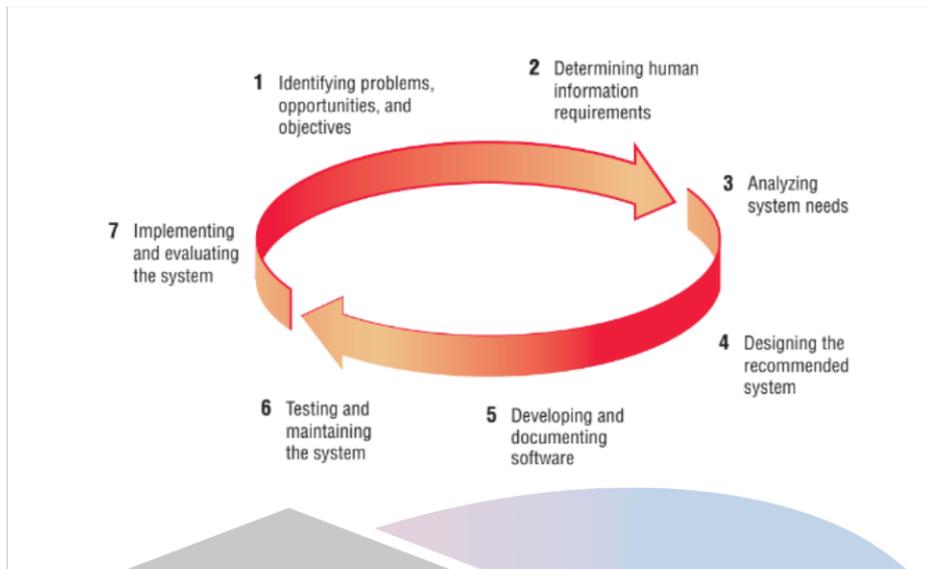
Gambar 2.3 Contoh DFD Level 2

2.8 System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC adalah pendekatan bertahap untuk analisis dan desain yang menyatakan bahwa sistem paling baik dikembangkan melalui penggunaan siklus aktivitas analisis dan pengguna tertentu [13].

Meskipun setiap fase disajikan secara terpisah, tahapan tersebut tidak pernah diselesaikan sebagai langkah yang terpisah. Akan tetapi, beberapa aktivitas dapat terjadi secara bersamaan, dan aktivitas dapat diulang [13].

Berikut merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan pada *System Development Life Cycle (SDLC)* [13]:



Gambar 2.4 Tahapan System Development Life Cycle (SDLC)

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Pada fase pertama sdlc ini, analis memperhatikan dan mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan. Tahap ini sangat penting untuk keberhasilan jalannya proyek, karena apabila terdapat masalah terhadap proyek, maka dapat menghambat proses jalannya proyek.

Fase pertama mengharuskan analis melihat dengan jujur dan tepat apa yang terjadi dalam bisnis. Kemudian, bersama dengan anggota organisasi lainnya, analis akan menemukan masalah dengan tepat. Di sini, peluang adalah situasi yang diyakini oleh analis dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Dengan merebut peluang, dapat memungkinkan bisnis memperoleh keunggulan kompetitif atau menetapkan standar industri.

Mengidentifikasi tujuan juga merupakan komponen yang penting dari fase pertama. Analis harus mengetahui apa yang coba dilakukan oleh bisnis tersebut. Kemudian analis dapat melihat apakah beberapa aspek aplikasi sistem informasi dapat membantu bisnis untuk mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu.

2. Menentukan kebutuhan informasi manusia

Fase berikutnya adalah menentukan kebutuhan manusia dari pengguna yang terlibat, menggunakan berbagai alat untuk memahami bagaimana pengguna berinteraksi dalam konteks kerja dengan sistem informasi mereka saat ini. Analis akan

menggunakan metode interaktif seperti wawancara, sampling dan investigasi data, dan kuesioner. Selain itu, analisis juga akan menggunakan metode seperti mengamati perilaku dan lingkungan kantor mereka, dan semua metode yang mencakup seperti pembuatan prototipe.

Dalam fase persyaratan informasi *SDLC*, analis berusaha untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan oleh pengguna untuk melakukan pekerjaan mereka. Pada titik ini analis akan memeriksa bagaimana untuk membuat sistem yang berguna bagi orang-orang yang terlibat. Bagaimana sistem yang diperlukan dapat berfungsi lebih baik dalam mendukung tugas-tugas individu? Tugas baru apa yang dipacu oleh sistem baru yang dimana pengguna tidak dapat menyelesaikan tugas tersebut tanpanya? Bagaimana sistem baru tersebut dapat dibuat untuk memperluas kemampuan pengguna melampaui kemampuan yang disediakan oleh sistem lama? Bagaimana analis dapat membuat sistem yang bermanfaat bagi pekerja untuk digunakan?

3. Analisis kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan penting dalam siklus pengembangan sistem yang harus dilakukan oleh seorang analis sistem. Tahap ini memerlukan penggunaan alat dan teknik khusus seperti diagram aliran data, diagram aktivitas, atau diagram urutan untuk memetakan masukan, proses, dan keluaran dari fungsi bisnis. Dari hasil diagram tersebut, seorang analis sistem dapat mengembangkan kamus data yang mencantumkan semua item data yang digunakan dalam sistem beserta spesifikasinya. Selain itu, pada tahapan ini analis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat dan memilih metode analisis keputusan terstruktur yang sesuai seperti bahasa Inggris terstruktur, tabel keputusan, atau pohon keputusan. Hasil dari tahapan analisis kebutuhan sistem ini akan digunakan sebagai dasar untuk membuat rekomendasi solusi bagi masalah sistem yang ada.

Setelah menganalisis kebutuhan sistem, seorang analis sistem perlu menyusun proposal sistem yang berisi rekomendasi atas apa yang harus dilakukan jika ditemukan masalah sistem. Pada tahap ini, seorang analis sistem harus menyediakan analisis biaya manfaat dari alternatif solusi yang ada serta memberikan rekomendasi tentang apa yang harus dilakukan (jika ada). Jika salah satu rekomendasi diterima oleh manajemen, analis sistem akan melanjutkan proses pengembangan sistem. Namun, setiap masalah sistem adalah unik, dan tidak ada satu solusi yang benar. Oleh karena itu, cara di mana rekomendasi atau solusi diformulasikan tergantung pada kualitas individu dan pelatihan

profesional setiap analisis dan interaksi analisis dengan pengguna dalam konteks lingkungan kerja mereka. Sebagai seorang profesional, seorang analis sistem harus mampu memilih metode yang paling sesuai dan berkomunikasi dengan pengguna secara efektif untuk memastikan kesuksesan pengembangan sistem yang dihasilkan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Sebelum merancang sistem informasi secara logis perlu melakukan analisis sistem dengan menggunakan informasi yang telah dikumpulkan terlebih dahulu. Pada fase ini, analis merancang berbagai elemen yang dibutuhkan dalam sistem informasi, seperti prosedur, antarmuka pengguna, database, dan output yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Analis juga merancang kontrol dan prosedur backup untuk melindungi sistem dan data serta menghasilkan paket spesifikasi program untuk programmer.

Dalam desain sistem informasi, antarmuka pengguna merupakan aspek yang sangat penting. Oleh karena itu, analis harus bekerja sama dengan pengguna untuk memastikan antarmuka tersebut aman, menarik, dan mudah digunakan. Selain itu, analis juga harus merancang database yang terorganisir dengan baik sehingga dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Semua elemen desain tersebut harus disusun dengan rapi dan detail dalam paket spesifikasi program agar dapat diimplementasikan dengan baik oleh programmer.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada fase kelima *SDLC*, analis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan perangkat lunak yang dibutuhkan perusahaan. Selama fase ini, analis bekerja sama dengan pengguna untuk mengembangkan dokumentasi yang efektif untuk perangkat lunak, termasuk prosedur manual, bantuan online, dan situs web yang menampilkan pertanyaan yang sering diajukan (*FAQ*). Dikarenakan pengguna terlibat sejak awal, pada fase dokumentasi mereka harus menjawab pertanyaan yang telah mereka ajukan dan selesaikan bersama dengan analis. Dokumentasi memberi tahu pengguna cara menggunakan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika terjadi masalah pada perangkat lunak.

Pemrogram memiliki peran kunci dalam fase ini karena mereka mendesain, membuat kode, dan menghilangkan kesalahan sintaksis dari program komputer. Untuk

memastikan kualitas, seorang programmer dapat melakukan desain atau panduan kode dan menjelaskan bagian kompleks dari program ke tim pemrogram lain.

6. Menguji dan memelihara sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, harus diuji terlebih dahulu. Jauh lebih sedikit biayanya untuk menemukan masalah sebelum sistem diserahkan kepada pengguna. Beberapa pengujian dilakukan oleh programmer sendirian, serta sebagian lagi dilakukan oleh analis sistem bersama dengan programmer. Serangkaian tes untuk menemukan masalah dijalankan pertama-tama menggunakan data sampel serta akhirnya menggunakan data aktual dari sistem saat ini. seringkali, rencana pengujian didesain di tahap awal *SDLC* dan dipoles seiring berjalannya proyek.

Pemeliharaan sistem dan dokumentasinya dimulai pada tahap ini dan dilakukan secara rutin sepanjang masa hidup sistem informasi. Sebagian besar pekerjaan rutin programmer terdiri dari pemeliharaan, dan bisnis mengeluarkan banyak uang buat pemeliharaan. Beberapa pemeliharaan, mirip pembaruan program, dapat dilakukan secara otomatis melalui situs *vendor* pada web. banyak prosedur sistematis yg digunakan analis sepanjang *SDLC* dapat membantu memastikan bahwa pemeliharaan tetap minimal.

7. Menerapkan dan mengevaluasi sistem

Pada fase terakhir pengembangan sistem ini, analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Fase ini melibatkan pelatihan pengguna untuk menangani sistem. *Vendor* melakukan beberapa pelatihan, tetapi pengawasan pelatihan merupakan tanggung jawab dari analis sistem. Selain itu, analis perlu merencanakan konversi yang mulus dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini termasuk mengonversi file dari format lama ke format baru, atau membangun basis data, memasang peralatan, dan membawa sistem baru ke dalam produksi.

Evaluasi dimasukkan sebagai bagian dari fase akhir *SDLC* ini untuk kepentingan diskusi. Sebenarnya, evaluasi berlangsung selama setiap fase. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah apakah pengguna yang dituju benar-benar menggunakan sistem tersebut.

Perlu dicatat bahwa kerja sistem seringkali bersifat siklus. Ketika seorang analis menyelesaikan satu fase pengembangan sistem dan hasil berikutnya, penemuan

masalah dapat memaksa analisis untuk kembali ke fase sebelumnya dan memodifikasi pekerjaan yang dilakukan di sana.

2.9 *Fishbone*

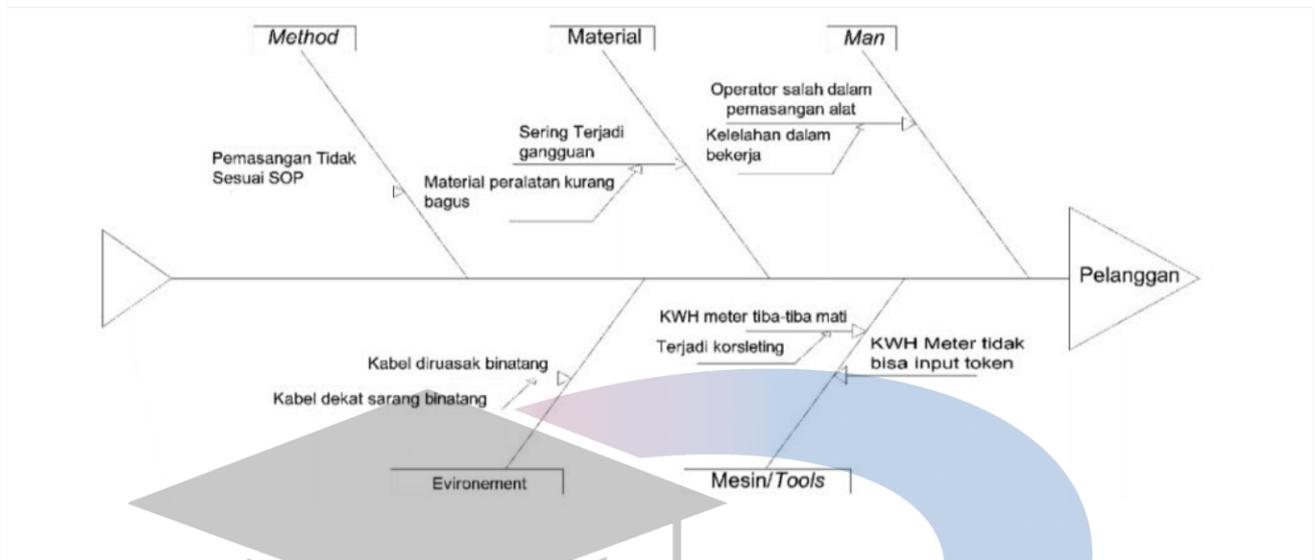
Analisis diagram *Fishbone* merupakan sebuah pendekatan terstruktur yang memungkinkan sebuah analisis lebih rinci dalam memperoleh penyebab-penyebab dari permasalahan, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang diteliti. *Fishbone* Diagram atau Ishikawa merupakan sebuah alat grafis yang dipakai untuk menganalisis, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu persoalan, sebab dan akibat dari masalah tersebut [15].

Ishikawa Diagram (sering juga disebut dengan diagram tulang ikan, atau *cause-and-effect* Diagram) merupakan diagram yang menunjukkan penyebab dari sebuah masalah yang spesifik. Diagram ini diperkenalkan pertama kali oleh Kaoru Ishikawa (1968). Diagram ini memiliki bentuk yang sama dengan tulang ikan dimana “Kepala Ikan” merupakan kendala yang akan diselesaikan. Sedangkan faktor masalah yang timbul digambarkan sebagai tulang ikan yang memiliki cabang dari bagian yang besar hingga bagian yang lebih kecil. Diagram *Fishbone* (Tulang Ikan)/ *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat)/ Ishikawa telah menciptakan ide cemerlang yang dapat membantu dan memberikan setiap orang atau organisasi/perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan sampai ke akarnya. Kebiasaan untuk merangkul beberapa orang yang memiliki pengalaman dan keahlian yang sesuai mengenai permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan Semua anggota tim menyampaikan pandangan dan pendapat dalam menganalisis semua pertimbangan mengapa masalah tersebut bisa terjadi [15].

Tahap penyusunan diagram tulang ikan yaitu [15]:

- a. Definisikan kendala yang akan dianalisis.
- b. Bentuk tim untuk melakukan analisis, biasanya tim akan mencari penyebab potensial melalui brainstorming.
- c. Kerangka akibat dan garis pusat digambarkan.
- d. Spesifikasikan kategori penyebab yang dominan dan satukan sebagai sebuah kerangka yang tergabung pada garis pusat.
- e. Identifikasikan masalah yang sering muncul dan klasifikasikan pada kategori di langkah “D”.
- f. Klasifikasikan secara runtut masalah untuk mengidentifikasi hal-hal yang banyak mempengaruhi masalah atau memberi pengaruh pada masalah
- g. Merencanakan perbaikan.

Berikut contoh fishbone dari wawancara terhadap petugas maupun pelanggan PT. PLN (Persero) [15]:



Gambar 2.5 Contoh Fishbone Diagram Gangguan Pelanggan

2.10 Basis Data

Basis data adalah kumpulan terpadu dari elemen data logis yang saling berhubungan. Basis data mengonsolidasi banyak catatan yang sebelumnya disimpan dalam file terpisah. Merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan secara logis dan deskripsi data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Artinya basis data, tempat penyimpanan data yang besar dimana dapat digunakan oleh banyak pengguna. Seluruh *item* basis data tidak lagi dimiliki oleh satu departemen, melainkan menjadi sumber daya perusahaan yang dapat digunakan bersama-sama [16].

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di luar komputer (*external memory*) dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di SI, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu SI yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu organisasi [16].

Basis data adalah tempat berkumpulnya data yang saling berhubungan dalam suatu wadah (perusahaan/organisasi) bertujuan agar dapat mempermudah dan mempercepat untuk pemanggilan atau pemanfaatan kembali data tersebut. Suatu sistem penyusunan dan pengelolaan catatan dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan atau

merekam serta memelihara data secara lengkap pada sebuah organisasi/perusahaan, sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk kepentingan proses pengambilan keputusan [16].

1. Perencanaan Basis Data

Perencanaan basis data merupakan aktivitas manajemen yang mencakup cara pengumpulan data, format data, dokumentasi, membuat desain dan implementasi. Perencanaan basis data terintegrasi dengan keseluruhan strategi sistem informasi organisasi.

2. Sistem Basis Data

Sistem basis data merupakan sistem yang dipakai untuk menyimpan data pada komputer yang memiliki tujuan pemeliharaan informasi agar dapat diakses setiap saat. Sistem basis data harus terintegrasi dan dapat diakses oleh banyak pengguna (Prehanto, 2020) Sistem basis data bertujuan untuk mendeskripsikan batasan dan ruang lingkup aplikasi basis data dengan menggunakan sudut pandang user (*user view*). *User view* memastikan agar tidak ada pengguna yang terlupakan dan membantu dalam pengembangan basis data yang rumit serta menguraikan menjadi sub yang lebih sederhana.

3. Pengumpulan Dan Analisis Data

Pengumpulan dilakukan terhadap informasi dari berbagai macam deskripsi data. Kemudian detail data yang digunakan dan dihasilkan akan di analisis yang didukung untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan diharapkan tersedia pada aplikasi basis data yang baru.

Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi dengan 2 pendekatan yaitu menjadikan satu model data terhadap keseluruhan kebutuhan pengguna yang berbeda-beda dan menjadikan beberapa model data terhadap masing-masing kebutuhan pengguna.

4. Desain Basis data

Desain basis data merupakan proses membuat desain yang mendukung operasional dan tujuan perusahaan yang bertujuan untuk:

- a. Menggambarkan relasi data antara data yang dibutuhkan oleh aplikasi dan *user view*.
- b. Menyediakan model data yang mendukung seluruh transaksi yang diperlukan.
- c. Menspesifikasikan desain dengan struktur yang sesuai dengan kebutuhan sistem.

Berikut beberapa komponen dari Basis Data [17]:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem database adalah komputer untuk sistem stand alone, sistem jaringan (*network*), memori sekunder

yang online (*harddisk*), memori sekunder yang offline (*disk*), dan perangkat komunikasi untuk jaringan.

2. Sistem Operasi (*Operating System*)

Program yang mengaktifkan sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer, pengelolaan file, dan lain-lain. Program pengelola basis data akan aktif (*running*) jika sistem operasi yang dikehendaki sesuai. Sistem operasi yang biasa digunakan *Microsoft DOS*, *Microsoft Windows*, *UNIX*, *LINUX*, *Mac OS*, dan lain-lain.

3. Basis Data (*Database*)

Koleksi dari data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi. Sebuah sistem database dapat memiliki beberapa *database*. Setiap database dapat memiliki sejumlah objek *database* seperti table, indeks, dan lain-lain.

4. *Database Management System (DBMS)*

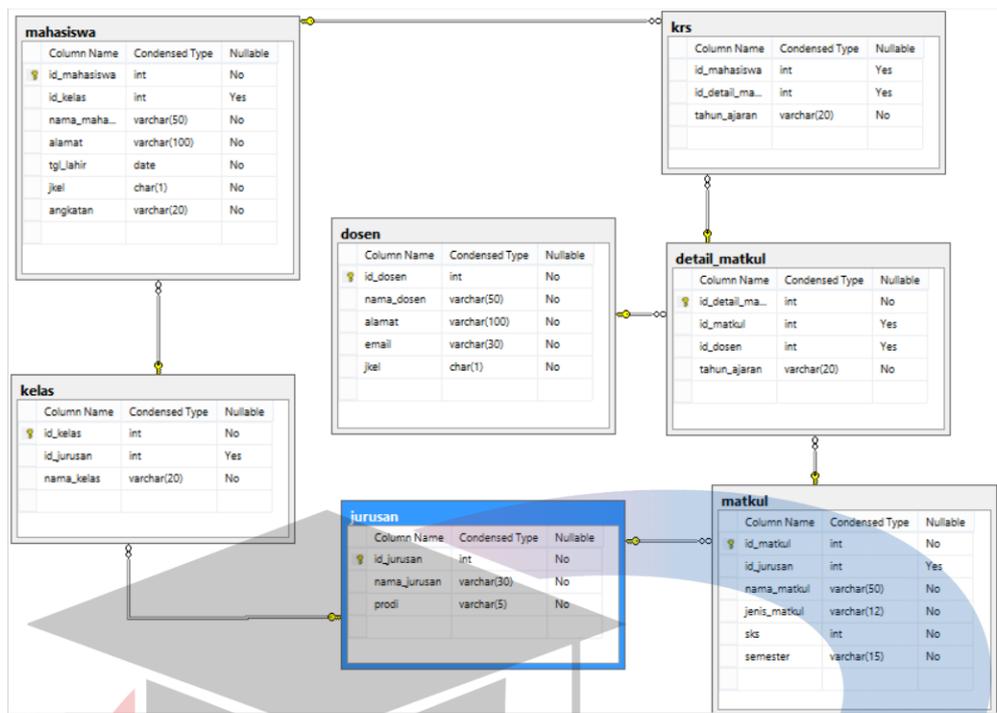
Kumpulan program aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mengelola database. *DBMS* berisi suatu koleksi data dan set program untuk mengakses data. *DBMS* meruakan perangkat lunak (*software*) yang menentukan bagaimana data tersebut diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Perangkat lunak ini juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pengguna data bersama, dan konsistensi data. Perangkat lunak yang termasuk kedalam *DBMS* diantaranya: *Microsoft Access*, *SQL Server*, *MySQL* atau *MySQLi*, *DB2*, *Oracle*, *PostgreSQL*, *SQLite*, *Mongo DB*, dan *Maria DB*.

5. Pengguna (*User*)

Terdapat beberapa tipe pengguna (*user*) pada sistem *database*, berdasarkan cara mereka berinteraksi pada basis data, diantaranya programmer, pengguna mahir, pengguna umum, dan pengguna khusus.

6. *Administrator Database*

Orang yang bertanggung jawab dan bekerja sama dengan analisis sistem dan *user-user* lain guna melengkapi berbagai macam tugas seperti pendefinisian data, pemodelan data, desain *database*, serta menjamin kerahasiaan integritas data.



Gambar 2.6 Contoh Basis Data Mahasiswa.

2.11 Normalisasi Tabel

Normalisasi adalah suatu teknik untuk menghasilkan sekumpulan relasi/tabel yang memiliki karakteristik tertentu, untuk memenuhi kebutuhan organisasi. Proses normalisasi diperlukan dalam membentuk tabel-tabel yang normal [18].

1. Bentuk Normal Tahap 1 (1NF)

Bentuk normal yang pertama atau 1NF mensyaratkan beberapa kondisi dalam sebuah *database*, berikut adalah fungsi dari bentuk normal pertama ini.

- Menghilangkan duplikasi kolom dari tabel yang sama.
- Buat tabel terpisah untuk masing-masing kelompok data terkait dan mengidentifikasi setiap baris dengan kolom yang unik (*primary key*) [18].

2. Bentuk Normal Tahap 2 (2NF)

Syarat untuk menerapkan normalisasi bentuk kedua ini adalah data telah dibentuk dalam 1NF, berikut adalah beberapa fungsi normalisasi 2NF.

- Menghapus beberapa subset data yang ada pada tabel dan menempatkan mereka pada tabel terpisah.
- Menciptakan hubungan antara tabel baru dan tabel lama dengan menciptakan foreign key.

c. Tidak ada atribut dalam tabel yang secara fungsional bergantung pada *candidate key* tabel tersebut [18].

3. Bentuk Normal Tahap 3 (3NF)

Normalisasi database dalam bentuk 3NF bertujuan untuk menghilangkan seluruh atribut atau *field* yang tidak berhubungan dengan *primary key*. Dengan demikian tidak ada ketergantungan transitif pada setiap *candidate key*.

Syarat dari bentuk normal ketiga atau 3NF adalah:

- a. Memenuhi semua persyaratan dari bentuk normal kedua.
- b. Menghapus kolom yang tidak tergantung pada *primary key* [18].

Berikut merupakan contoh dari normalisasi data [19] :

Dibawah ini merupakan data sebelum dinormalisasi:

Tabel 2.2 Contoh Data Sebelum Dinormalisasi

| kode_faktur | tanggal | kode_barang | nama_barang | harga | qty |
|-------------|------------|-------------|-------------|--------|-----|
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_001 | Kleman Gas | 1000 | 10 |
| | | BRG_002 | Selang Gas | 30000 | 5 |
| | | BRG_003 | Blender | 150000 | 2 |
| | | BRG_004 | Kabel Tie | 10000 | 5 |
| KD_002 | 21/10/2022 | BRG_005 | Tatakan | 20000 | 3 |
| | | BRG_006 | Kompore | 80000 | 1 |
| KD_003 | 22/10/2022 | BRG_007 | Paku Klem | 12000 | 6 |

Tahap normalisasi 1NF:

Tabel 2.3 Contoh Data Setelah Tahap Normalisasi 1NF

| kode_faktur | tanggal | kode_barang | nama_barang | harga | qty |
|-------------|------------|-------------|-------------|--------|-----|
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_001 | Kleman Gas | 1000 | 10 |
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_002 | Selang Gas | 30000 | 5 |
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_003 | Blender | 150000 | 2 |
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_004 | Kabel Tie | 10000 | 5 |
| KD_002 | 21/10/2022 | BRG_005 | Tatakan | 20000 | 3 |
| KD_002 | 21/10/2022 | BRG_006 | Kompor | 80000 | 1 |
| KD_003 | 22/10/2022 | BRG_007 | Paku Klem | 12000 | 6 |

Tahap normalisasi 2NF:

Tabel Barang

Tabel 2.4 Contoh Data Setelah Tahap Normalisasi 2NF

| kode_barang | nama_barang | harga |
|-------------|-------------|--------|
| BRG_001 | Kleman Gas | 1000 |
| BRG_002 | Selang Gas | 30000 |
| BRG_003 | Blender | 150000 |
| BRG_004 | Kabel Tie | 10000 |
| BRG_005 | Tatakan | 20000 |
| BRG_006 | Kompor | 80000 |
| BRG_007 | Paku Klem | 12000 |

Tabel Transaksi

Tabel 2.5 Contoh Data Setelah Tahap Normalisasi 2NF

| kode_faktur | tanggal | kode_barang | qty |
|-------------|------------|-------------|-----|
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_001 | 10 |
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_002 | 5 |
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_003 | 2 |
| KD_001 | 21/10/2022 | BRG_004 | 5 |
| KD_002 | 21/10/2022 | BRG_005 | 3 |
| KD_002 | 21/10/2022 | BRG_006 | 1 |
| KD_003 | 22/10/2022 | BRG_007 | 6 |

Tahap normalisasi 3NF:

Tabel Barang

Tabel 2.6 Contoh Data Setelah Tahap Normalisasi 3NF

| kode_barang | nama_barang | harga |
|-------------|-------------|--------|
| BRG_001 | Kleman Gas | 1000 |
| BRG_002 | Selang Gas | 30000 |
| BRG_003 | Blender | 150000 |
| BRG_004 | Kabel Tie | 10000 |
| BRG_005 | Tatakan | 20000 |
| BRG_006 | Kompor | 80000 |
| BRG_007 | Paku Klem | 12000 |

Tabel Transaksi

Tabel 2.7 Contoh Data Setelah Tahap Normalisasi 3NF

| kode_faktur | tanggal |
|-------------|------------|
| KD_001 | 21/10/2022 |
| KD_002 | 21/10/2022 |
| KD_003 | 22/10/2022 |

Tabel Detail Barang

Tabel 2.8 Contoh Data Setelah Tahap Normalisasi 3NF [19]

| kode_faktur | kode_barang | qty | harga |
|-------------|-------------|-----|--------|
| KD_001 | BRG_001 | 10 | 1000 |
| KD_001 | BRG_002 | 5 | 30000 |
| KD_001 | BRG_003 | 2 | 150000 |
| KD_001 | BRG_004 | 5 | 10000 |
| KD_002 | BRG_005 | 3 | 20000 |
| KD_002 | BRG_006 | 1 | 80000 |
| KD_003 | BRG_007 | 6 | 12000 |

2.12 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data merupakan suatu elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian *input*, *output*, dan *componen data store* yang sama[19].

Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem yaitu tentang data yang masuk kesistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan dan database. Kamus data memiliki beberapa simbol untuk menjelaskan informasi tambahan[19].

Tabel 2.9 Simbol Kamus Data

| No. | Simbol | Keterangan |
|-----|--------|---|
| 1. | = | disusun atau terdiri dari |
| 2. | + | dan |
| 3. | [] | Pilih satu dari beberapa alternatif (pilihan) |
| 4. | {} | pengulangan |
| 5. | () | data opsional |

| | | |
|----|-------|-----------------------------|
| 6. | ** | komentar |
| 7. | @ | Identifier suatu data store |
| 8. | | Pemisah dalam bentuk [] |
| 9. | Alias | Nama lain untuk suatu data |

Berikut merupakan contoh dari kamus data [21]:

Tabel 2.10 Contoh Kamus Data

| Simbol | Contoh |
|--------|---|
| = | Nama = nama_depan + nama_belakang |
| () | Nama_langganan = (title) + nama_depan + (nama_tengah) + nama_belakang |
| {} | Pesanan = nama_pelanggan + alamat + 1 {item} 10 |
| [] | Jenis_kelamin = [pria][wanita] |
| ** | Penjualan = *jumlah penjualan tiap tahun* |
| Alias | Client alias customer |

2.13 PIECES Framework

PIECES framework adalah kerangka yang dipakai sebagai alat untuk mengklasifikasikan masalah, peluang, dan kendala. Dengan kerangka ini, dapat dihasilkan hal-hal baru yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan sistem [20].

Analisis *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*) merupakan teknik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada sistem informasi. Analisis ini akan menghasilkan identifikasi masalah utama dari suatu sistem serta memberikan solusi dari permasalahan tersebut, yang dirinci sebagai berikut [20];

- a. P (*Performance*) : kinerja sistem meliputi dimensi *throughput* dan waktu respon.
- b. I (*Information*) : informasi yang disajikan terdiri dari output, input, dan penyimpanan data.
- c. E (*Economics*) : keuntungan yang dapat diraih (costs dan profits).
- d. C (*Control*) : keamanan sistem.

e. E (*Efficiency*) : efisiensi orang dan proses.

f. S (*Service*) : layanan yang diberikan.

Contoh dari analisis masalah penjualan berbasis website menggunakan *pieces framework* [23]:

Tabel 2.11 Contoh Analisis Permasalahan Dengan PIECES Framework [22]

| NO | | Sistem Saat Ini |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | <i>Performance</i> (Kinerja) | Kecepatan untuk mendapatkan informasi lambat |
| | | Pencarian data membutuhkan waktu lama |
| | | Tenaga kerja terbatas |
| 2 | <i>Information</i> (Informasi) | Informasi barang, harga dan stok sering tidak update |
| | | Kebutuhan informasi manajemen tidak terpenuhi |
| 3 | <i>Economi</i> (Ekonomi) | Biaya promosi dan komunikasi tinggi |
| | | Biaya operasional tinggi seperti sewa toko, listrik, air, |
| | | Biaya pembelian kertas, tinta tinggi |
| 4 | <i>Control</i> (Pengendalian) | Terjadi penumpukan berkas karena tata kelola yang buruk |
| | | Sulit untuk mengontrol sumber daya yang ada ada |
| | | Sering terjadi barang, hilang dan tidak sesuai dengan stok |
| 5 | <i>Efficiency</i> (Efisiensi) | Waktu yang diperlukan untuk proses transaksi lama |
| | | Pembuatan laporan membutuhkan waktu lama |
| 6 | <i>Services</i> (Layanan) | Layanan terhadap customer menjadi terganggu dan lama |

UNIVERSITAS
MIKROSKIL