

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Semua sistem memiliki suatu sistem informasi. Sistem informasi ini merupakan suatu kesatuan terdiri dari berbagai sumber logis dan fisik. Dari organisasi ke organisasi, sumber ini disusun atau terstruktur dalam sejumlah cara yang tak terhingga. Namun, karena sistem organisasi dan informasi merupakan pakan sumber dinamis, suatu struktur yang kita konstruksi satu hari tidak perlu merefleksikan susunan aktual dari sumber-sumber ini ke hari berikutnya. Sehingga kita perlu suatu konsep yang secara logis menggambarkan struktur dari suatu sistem informasi, merefleksikan semua bentuk fisiknya, adalah tempat untuk setiap ukuran sistem informasi dalam setiap tipe organisasi, dan kembali konstan secara relatif [1].

Konsep sistem informasi terdiri dari dua blok, yaitu blok desain dan blok permintaan. Blok desain menyatakan sumber logis dan fisik yang terurut atau tersusun untuk menghasilkan informasi dari data. Sedangkan blok permintaan menyatakan alasan untuk dipertimbangkan atau kasus dipertimbangkan apabila susunan blok desain dari suatu sistem informasi. Jelasnya sebelum kita mendesain suatu sistem informasi (yaitu, menyusun blok desain), kita harus memastikan kebutuhan dan persyaratan organisasi (yaitu nilai khusus dari blok permintaan) [1].

2.1.1 Pengertian Sistem

Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerjasama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan [2]. Pendekatan sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Suatu prosedur adalah suatu urutan operasi klerikal (terus-menulis), yang melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi [3]. Dalam sebuah sistem elemen atau komponen harus saling memberikan manfaat demi tercapainya tujuan dari sistem itu sendiri. Jika dalam sebuah sistem terdapat komponen atau elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan, maka elemen atau komponen tersebut bukan bagian dari sistem [4].

Berikut ini adalah karakteristik dari sebuah sistem yaitu [4]:

a. Memiliki Komponen

Komponen ini merupakan bagian dari sebuah sistem interaksi, di mana keseluruhan komponen tersebut saling berinteraksi satu sama lain. Setiap komponen atau yang bisa juga disebut sebagai subsistem memiliki sifat untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu di dalam sebuah sistem informasi. Jadi, apabila komponen ini tidak dapat bekerja dengan optimal, maka keseluruhan sistem informasi yang diimplementasikan tidak akan dapat berjalan secara optimal.

b. Memiliki bantuan (*Boundary*)

Batasan ini merupakan pembatas dari sebuah sistem informasi dengan sistem informasi lainnya, yang membuat sistem informasi tersebut menjadi satu buah kesatuan sistem informasi yang utuh, dan menunjukkan ruang lingkup yang dimiliki oleh sistem informasi tersebut.

c. Memiliki Lingkungan Luar dari Sistem atau *Environment*

Environment merupakan keseluruhan sistem dan juga lingkungan yang berada di luar batasan atau *boundary* dari sebuah sistem informasi. Sebuah sistem akan disebut sebagai sistem informasi, apabila sistem tersebut memiliki batasan atau *boundary*, dan juga memiliki lingkungan luar yang berbatasan langsung dengan sistem informasi tersebut.

d. Memiliki *Interface*

Interface atau antarmuka merupakan media yang digunakan untuk dapat menghubungkan sebuah komponen atau subsistem yang terdapat pada sebuah sistem informasi. Apabila sebuah sistem informasi tidak memiliki *interface*, maka sistem tersebut tidak akan dapat berjalan dengan optimal.

e. Memiliki *Input* atau Masukan sistem

Input sistem atau sistem masukan ini merupakan jenis energi yang digunakan untuk dimasukkan ke dalam suatu sistem. Masukan atau *input* ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

i. *Maintenance input*

Merupakan *input* yang berhubungan dengan perawatan suatu sistem.

ii. *Signal input*

Merupakan energi yang merupakan sinyal yang artinya energi ini sangat berpengaruh terhadap proses transfer dan juga transmisi data.

f. Memiliki *Output* atau Keluaran dari Sebuah Sistem

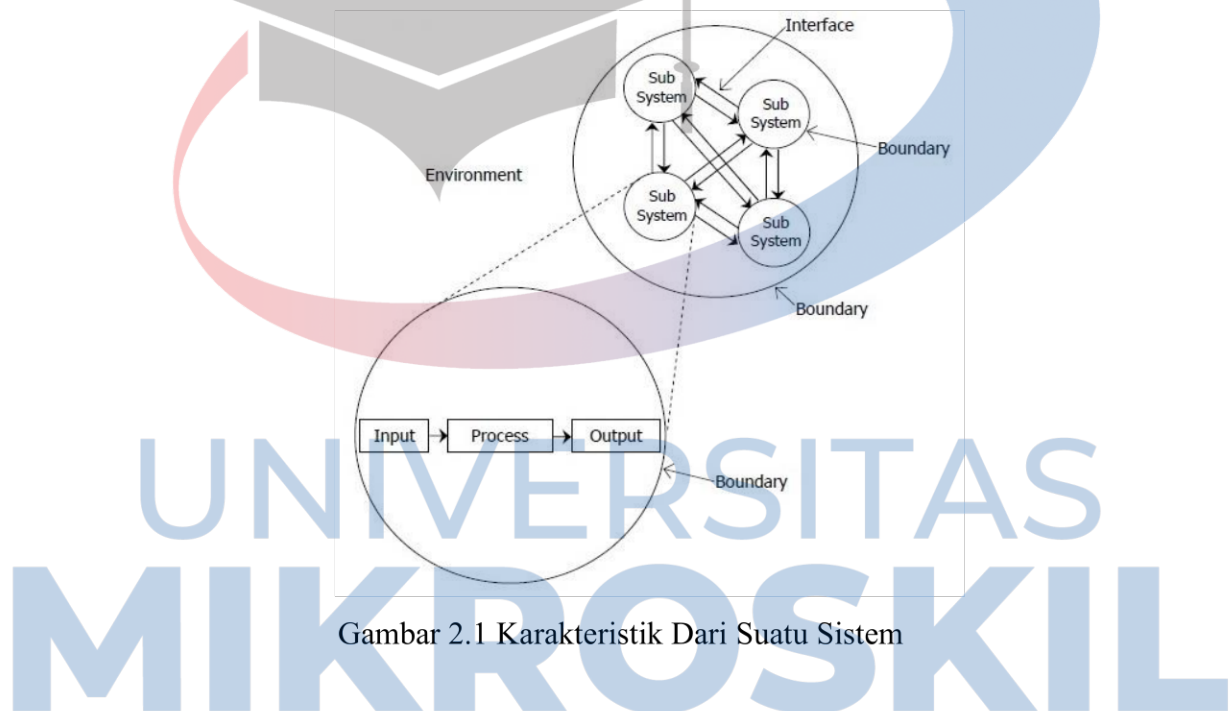
Output merupakan keluaran energi atau hasil yang diteruskan oleh *input*. Hasil atau *output* ini bisa berupa tampilnya data dan juga informasi yang muncul pada *display user*, yang berisi informasi.

g. Memiliki Pengolah dan Pemrosesan Sistem

Pengolah data atau pemrosesan sistem ini merupakan komponen atau bagian di dalam sebuah sistem informasi yang memiliki tugas utama untuk memproses *input* dari sebuah sistem informasi menjadi keluaran atau *output* dari sebuah sistem informasi.

h. Memiliki Sasaran dari sistem

Sasaran dari sistem merupakan analisis berupa siapa saja yang akan menggunakan sistem informasi ini. Tanpa adanya sasaran dari pembuatan sistem, maka sudah pasti sebuah sistem informasi tidak akan bisa bermanfaat dan juga berguna.



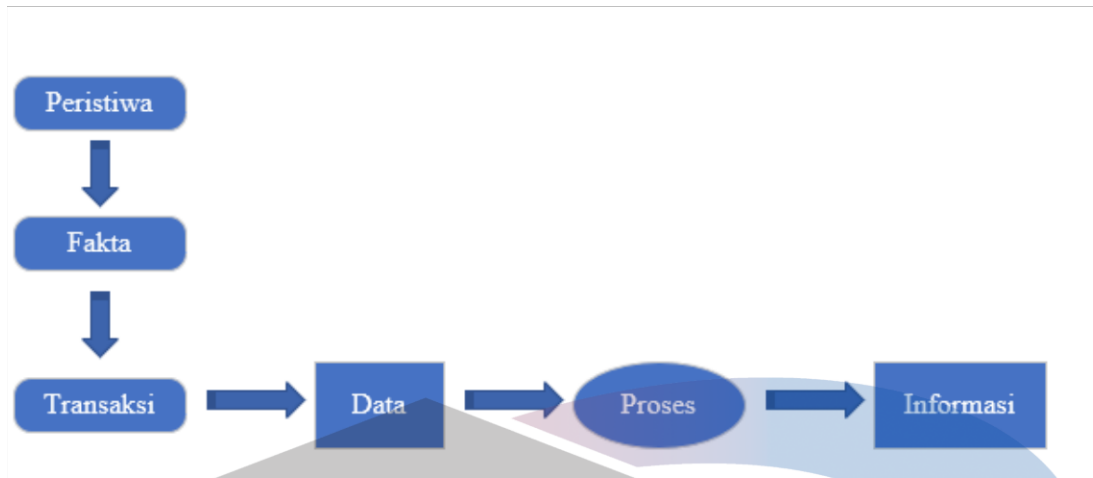
Gambar 2.1 Karakteristik Dari Suatu Sistem

2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna untuk pengambilan keputusan [2]. Informasi memiliki peranan yang sangat penting dalam sebuah organisasi. Sebuah keputusan yang baik pasti didukung oleh informasi yang jelas dan valid. Informasi didefinisikan sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut dan memiliki manfaat bagi organisasi [4].

Secara konsep data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Dan

data adalah bahan mentah bagi informasi dirumuskan sebagai kelompok lambang-lambang tidak acak menunjukkan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, hal-hal dan sebagainya [4].



Gambar 2.2 Transformasi Data Menjadi Informasi

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah, informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu [5]:

- a. Informasi Strategis, informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
- b. Informasi Taktis, informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
- c. Informasi Teknis, informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan stock, retur penjualan, laporan kas harian.

2.1.3 Pengertian 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 [2]. Sistem informasi merupakan sebuah alat atau sarana yang bertujuan untuk mengolah data menjadi informasi, yang dapat dimanfaatkan oleh pengambil keputusan. Sistem informasi juga dapat diartikan sebagai sebuah media untuk membagikan dan menyebarkan informasi kepada pengguna informasi secara cepat dan tepat. Sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan,

mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Sesungguhnya yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi (*Computer-Based Information Systems* atau CBIS) [4].

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yaitu [4]:

a. Blok Masukan (*Input Block*)

Blok masukan dalam sebuah sistem informasi meliputi metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model (*Model Block*)

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

c. 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.

d. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan “kotak alat” (*toolbox*) dari pekerjaan sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*). Teknologi blok adalah komponen yang membantu mempercepat proses yang terjadi dalam sistem.

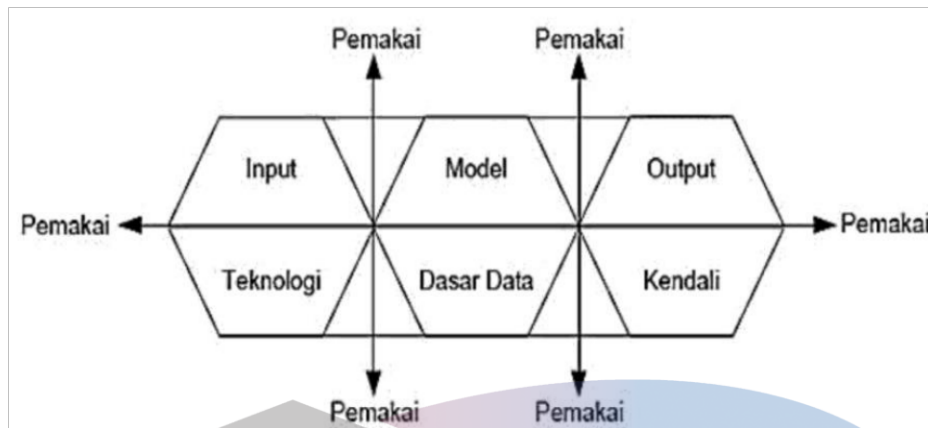
e. Blok Basis Data (*Database Block*)

Adalah kumpulan data yang berhubungan satu sama lain, disimpan dalam perangkat keras komputer dan perangkat lunak komputer untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

f. Blok Kendali (*Controls Block*)

Supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian di dalamnya. Meliputi masalah pengendalian terhadap operasional sistem yang berfungsi mencegah dan menangani kesalahan dan kegagalan sistem. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk

meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung cepat diatasi.



Gambar 2.3 Blok Sistem Informasi

2.2 Fungsi Bisnis

Fungsi bisnis yang akan dijelaskan yaitu fungsi bisnis pada penjualan, pembelian, serta persediaan

2.2.1 Penjualan

Penjualan adalah suatu proses dimana sang penjual memuaskan atau memenuhi segala kebutuhan dan keinginan pembeli agar dicapai manfaatnya bagi sang penjual maupun sang pembeli yang berkelanjutan dan yang menguntungkan bagi kedua belah pihak. Penjualan juga hasil yang dicapai sebagai imbalan jasa-jasa yang diselenggarakan dan dilakukannya perniagaan transaksi dunia usaha [6].

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi volume penjualan antara lain [6]:

a. Kualitas barang.

Turunnya mutu barang dapat mempengaruhi volume penjualan, jika barang yang diperdagangkan mutunya menurun dapat menyebabkan pembelinya yang sudah menjadi pelanggan dapat merasakan kecewa sehingga mereka bisa berpaling barang lain yang mutunya lebih baik.

b. Selera konsumen

Selera konsumen tidaklah tetap dan dia dapat berubah setiap sesaat, bilamana selera konsumen terhadap barang-barang yang dijual maka volume penjualan akan menurun.

c. Servis terhadap pelanggan.

Servis terhadap pelanggan merupakan faktor penting dalam usaha memperlancar penjualan terhadap usaha di mana tingkat persaingan semakin tajam. Dengan adanya

servis yang baik terhadap para pelanggan sehingga dapat meningkatkan volume penjualan.

d. Persaingan menurunkan harga beli.

Potongan harga dapat diberikan dengan tujuan agar penjualan dan keuntungan perusahaan dapat ditingkatkan dari sebelumnya. Potongan harga tersebut dapat diberikan kepada pihak tertentu dengan syarat-syarat tertentu pula.

2.2.2 Pembelian

Pembelian adalah suatu sistem kegiatan dalam perusahaan untuk pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan. Dalam sistem pembelian terdapat dua macam, yaitu sistem pembelian tunai dan sistem pembelian kredit. Dan pembelian merupakan serangkaian tindakan untuk mendapatkan barang dan jasa melalui pertukaran, dengan maksud untuk digunakan sendiri atau dijual kembali. Bagian dari pengadaan yang lebih difokuskan kepada pembelian barang (*material*) seperti bahan baku untuk proses produksi dan pembelian peralatan. Ikatan perjanjian pembelian barang berbentuk *purchase order* (PO) atau surat pesanan [7].

Fungsi dan kegiatan bagian yang terkait dari kegiatannya dalam sistem pembelian [7]:

1. Bagian Gudang
 - a. Mengecek stok barang di gudang.
 - b. Membuat daftar stok barang.
 - c. Mengecek barang yang dibutuhkan.
 - d. Membuat dokumen stok barang yang dibutuhkan rangkap 2. Dokumen stok barang lembar ke 1 disimpan dan dokumen stok barang lembar ke 2 diberikan pada pimpinan.
2. Bagian Pimpinan
 - a. Menerima dokumen stok barang ke 2 dari bagian gudang.
 - b. Menyetujui stok barang yang dibutuhkan untuk dibeli.
 - c. Membuat daftar stok barang yang telah disetujui rangkap 2. Lembar ke 2 disimpan dan lembar ke 2 diberikan pada bagian pembelian.
 - d. Pimpinan menerima laporan pembelian dari bagian pembelian.
3. Bagian Pembelian
 - a. Menerima daftar stok barang yang telah disetujui lembar ke 2 dari pimpinan.
 - b. Membuat form pemesanan barang rangkap 2.

- c. Menerima nota pembelian dari suplier kemudian membuat laporan pembelian rangkap 2. Lembar ke 1 diberikan pada pimpinan.
4. Bagian Suplier
- a. Membuat form pemesanan barang lembar ke 2 dari bagian pembelian.
 - b. Membuat nota pembelian rangkap 2. Lembar ke 1 diberikan pada bagian pembelian.

2.2.3 Persediaan

Persediaan adalah aset yang tersedia untuk dijual dalam kegiatan usaha biasa. Persediaan dalam proses produksi untuk penjualan tersebut dalam bentuk bahan atau perlengkapan untuk digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa [8].

Tanpa persediaan, perusahaan akan menghadapi risiko, yaitu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan. Oleh karena itu, dalam suatu persediaan, harus menghadapi investasi yang tidak terlalu rendah namun juga jangan terlalu tinggi. Ada beberapa ahli yang mengemukakan pengertian persediaan. Beberapa ahli yang mengungkapkan pengertian persediaan adalah aset yang dimiliki perusahaan dan tersedia untuk dijual dalam kepentingan bisnis atau merupakan barang yang akan digunakan untuk memproduksi barang yang tersedia untuk dijual. Dengan demikian persediaan merupakan suatu komponen aset yang sangat penting bagi perusahaan karena persediaan merupakan sumber utama dalam merealisasi laba perusahaan [9].

2.3 Karakteristik Warung Kopi

Warung kopi sebagian besar berfungsi sebagai pusat interaksi sosial yang menyediakan sebuah tempat untuk berkumpul, berbicara, menulis, membaca, menghibur satu sama lain, atau melewatkan waktu, baik secara individu atau dalam kelompok kecil anggota sosial tersebut. Bagi masyarakat modern, singgah di warung kopi sudah menjadi kebiasaan. Untuk sekedar bersantai atau mencari variasi hiburan di tengah rutinitas yang padat, duduk sebentar dan minum secangkir kopi menjadi kenikmatan tersendiri. Berbincang dengan relasi terasa lebih rileks dan hangat [10].

Proses bisnis utama warung kopi secara umum terdiri dari: pemesanan, pembayaran, dan pembukuan. Pemesanan adalah proses penerimaan pesanan pelanggan oleh pelayan sesuai yang terdapat pada menu warung kopi dan pesanan tersebut akan dipenuhi oleh koki dan/atau barista. Pembayaran adalah proses rekapitulasi tagihan dari setiap pesanan pelanggan oleh kasir untuk dilunasi pelanggan tersebut. Pembukuan adalah proses pencatatan

transaksi pemasukan dan pengeluaran yang kemudian akan dihitung untuk mengetahui keuntungan warung kopi [11].

2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

System Development Life Cycle adalah pendekatan bertahap untuk analisis dan desain yang berpendapat bahwa sistem paling baik dikembangkan melalui penggunaan siklus analisis dan pengguna tertentu dalam kegiatan. dan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui pengguna siklus kegiatan penganalisis, dan pemakai secara spesifik. Analisis tidak setuju tentang berapa banyak fase yang ada di SDLC, tetapi umumnya memuji pendekatannya yang terorganisir. Pada Gambar 2.4 telah membagi siklus menjadi tujuh fase. Meskipun setiap fase disajikan secara terpisah, itu tidak pernah dicapai secara terpisah melangkah. Sebaliknya, beberapa aktivitas dapat terjadi secara bersamaan, dan aktivitas dapat diulang [12].



Gambar 2.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Adapun penjelasan dari 7 fase siklus hidup pengembangan sistem, yaitu [12]:

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang, dan Tujuan

Tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan yang hendak dicapai. Tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis. Kemudian bersama-sama dengan anggota organisasional lain, penganalisis menentukan dengan

tepat masalah-masalah tersebut. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri.

2. Menentukan persyaratan informasi manusia

Tahap kedua, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai, biasanya *manager* operasi dan pegawai operasional. Penganalisis perlu mengetahui detail fungsi sistem yang ada: siapa, apa, di mana, kapan, dan bagaimana proses bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap ketiga, menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis dalam tahap ini. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input* untuk proses, dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Tahap keempat, penganalisis melakukan analisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai sistem informasi yang logis. Penganalisis merancang prosedur dan entri sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Tahap kelima, penganalisis bekerja sama dengan pemrograman untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Selain itu, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan *online* dan *website* yang membuat fitur *frequently asked questions (FAQ)*.

6. Menguji dan memelihara sistem

Tahap keenam, sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. Sebagian besar prosedur sistematis yang dijalankan penganalisis selama siklus hidup pengembangan sistem membantu memastikan bahwa pemeliharaan bisa dijaga sampai tingkat minimumnya.

7. Menerapkan dan mengevaluasi sistem

Tahap terakhir dari pengembangan sistem penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem, dan merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru.

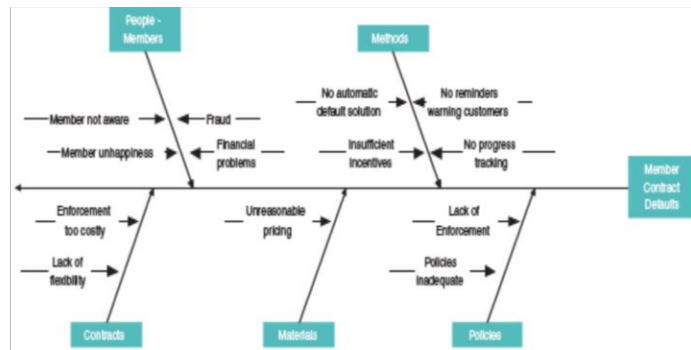
2.5 Alat Bantu Pengembangan Sistem

Adapun alat bantu pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun sistem informasi ini adalah metodologi SDLC, adapun aplikasi yang digunakan dalam merancang *design* menggunakan *tools* Visual Studio 2019, Aplikasi untuk mendesain *database* menggunakan *tools* Microsoft SQL Server 2018 dan *tools* untuk merancang *design fishbone* dan DFD menggunakan *tools* Microsoft Visio 2019.

2.5.1 Fishbone Diagram

Teknik populer untuk menyelidiki sebab dan akibat adalah diagram tulang ikan, atau diagram ishikawa. Diagram tulang ikan adalah alat analisis yang menunjukkan kemungkinan penyebab garis besar masalah. Ketika menggunakan diagram tulang ikan, hal yang dilakukan pertama adalah menyatakan masalah dan menggambar tulang utama dengan sub tulang yang mewakili kemungkinan penyebab masalah. Kemudian mengidentifikasi kemungkinan penyebab dan menggambarannya sebagai sub-tulang horizontal [13].

Diagram Ishikawa merupakan alat grafik yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan masalah serta penyebab dan efek dari masalah tersebut. Hal ini sering disebut sebagai diagram sebab - akibat atau diagram tulang ikan (karena menyerupai kerangka ikan). Diagram berbentuk tulang ikan adalah gagasan Kaoru Ishikawa, yang memelopori proses manajemen mutu di galangan kapal Kawasaki Jepang dan dalam prosesnya menjadi salah satu pendiri manajemen modern. *Fishbone Diagram* bentuknya menyerupai kerangka tulang ikan yang bagian-bagiannya meliputi kepala (masalah utama), sirip (faktor-faktor penyebab) dan duri (rincian dari faktor penyebab). *Fishbone Diagram* menggambarkan gambaran lengkap dari semua kemungkinan tentang apa yang bisa menjadi akar penyebab masalah yang ditunjuk. Tim pengembang kemudian dapat menggunakan diagram untuk memutuskan dan menyetujui apa penyebab masalah yang paling mungkin dan bagaimana harus bertindak [14].



Gambar 2.5 Contoh Fishbone Diagram



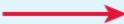
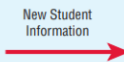

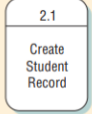

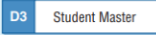
2.5.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram merupakan diagram aktivitas atau diagram urutan untuk menunjukkan urutan kejadian, menggambarkan sistem dalam bentuk grafik yang terstruktur. DFD menekankan pada pemrosesan data atau transformasi data yang bergerak melalui berbagai proses. Melalui teknik terstruktur yaitu *Data Flow Diagram* (DFD), penganalisis sistem dapat mengumpulkan representasi grafis dari proses data seluruh organisasi. Dengan menggunakan kombinasi dari hanya empat simbol, analisis sistem dapat membuat penggambaran bergambar proses yang pada akhirnya akan memberikan dokumentasi sistem yang solid [12].

Data Flow Diagram dapat disebut Diagram aliran data yang merupakan teknik yang menjelaskan keadaan sebenarnya yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [15].

Data Flow Diagram (DFD) memiliki empat kelebihan utama dibandingkan dengan penjelasan naratif *data flow* melalui sistem [12]:

1. Bebas dari implementasi *technical* yang terlalu cepat.
2. Memahami lebih dalam tentang keterkaitan sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan sistem berjalan kepada user dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD)
4. Analisis sistem usulan untuk mengetahui apabila data dan proses yang dibutuhkan telah didefinisikan.

Symbol	Meaning	Example
	Entity	
	Data Flow	
	Process	
	Data Store	

Gambar 2.6 Simbol DFD

Berikut penjelasan mengenai empat simbol DFD, yaitu [12]:

- Simbol bentuk persegi digunakan untuk menggambarkan entitas eksternal (departemen lain, bisnis, orang, atau mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. *Entitas* disebut sebagai sumber atau tujuan data, dan dianggap sebagai eksternal dari sistem yang dijelaskan. *Entitas* harus diberi nama dengan kata benda. *Entitas* yang sama dapat digunakan lebih dari sekali pada diagram aliran data yang diberikan untuk menghindari persilangan garis aliran data. Sebuah *entity* dapat digunakan lebih dari satu dalam sebuah *data flow diagram* untuk menghindari *data flow line* yang berpotongan.
- Simbol bentuk panah menunjukkan pergerakan data dari satu titik ke titik lain, dengan kepala panah mengarah ke tujuan data. Aliran data yang terjadi secara bersamaan dapat digambarkan melakukan hal itu melalui penggunaan panah paralel. Karena panah mewakili data tentang seseorang, tempat, atau benda, itu juga harus dijelaskan dengan kata benda.
- Simbol bentuk persegi panjang dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data; karenanya, aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label berbeda dari yang memasukinya. Proses mewakili pekerjaan yang dilakukan dalam sistem dan harus diberi nama menggunakan format yang ditentukan. Suatu proses juga harus diberi nomor identifikasi unik yang menunjukkan levelnya dalam diagram. Beberapa aliran data dapat masuk dan keluar dari setiap proses.
- Simbol bentuk persegi panjang terbuka digunakan untuk penyimpanan data. Simbol ini digambar hanya cukup lebar untuk memungkinkan pengidentifikasian huruf di antara

garis paralel. Dalam diagram aliran data logis, jenis penyimpanan fisik tidak ditentukan. Simbol penyimpanan data hanya menunjukkan tempat penyimpanan data yang memungkinkan pemeriksaan, penambahan, dan pengambilan data. Berikan setiap penyimpanan data nomor referensi unik, seperti D1, D2, D3, dan seterusnya.

Untuk memulai diagram aliran data, deskripsikan narasi sistem organisasi atau cerita ke dalam daftar dengan empat kategori yaitu entitas eksternal, aliran data, proses, dan penyimpanan data. Daftar ini pada gilirannya membantu menentukan batas-batas sistem yang akan digambarkan. Berikut adalah beberapa aturan dasar yang harus diikuti [12]:

- a. Diagram aliran data harus memiliki setidaknya satu proses, dan tidak boleh memiliki objek atau objek yang berdiri sendiri yang terhubung dengan dirinya sendiri.
- b. Suatu proses harus menerima setidaknya satu aliran data yang masuk ke dalam proses dan membuat setidaknya satu aliran data yang keluar dari proses.
- c. Penyimpanan data harus terhubung ke setidaknya satu proses.
- d. Entitas eksternal tidak boleh terhubung satu sama lain. Meskipun mereka berkomunikasi secara independen, komunikasi itu bukan bagian dari sistem yang kami rancang menggunakan DFD.

2.5.3 PIECES

PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya analisis dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi, dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*). Analisis PIECES ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama [16].

Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi, yaitu [17]:

1. Analisis Kinerja Sistem (*Performance*)

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (*throughput*) dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan (*response time*).

2. Analisis Informasi (Informasi)

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (*marketing*) dan *user* dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka *user* akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat. Saat ini banyak perusahaan dan manajemen mulai menerapkan *paperless system* (meminimalkan penggunaan kertas) dalam rangka penghematan. Oleh karena itu dilihat dari penggunaan bahan kertas yang berlebihan dan biaya iklan di media cetak untuk media publikasi, sistem ini dinilai kurang ekonomis.
4. Analisis Pengendalian (*Control*)
Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.
5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)
Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.
6. Analisis Pelayanan (*Service*)
Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen (*marketing*), *user* dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

2.5.4 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya *metadata*), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Salah satu alasan penting untuk memelihara kamus data adalah untuk menjaga kebersihan data yang berarti data harus konsisten. Sebagai dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah data spesifik, dan itu menegaskan apa arti setiap istilah bagi orang yang berbeda dalam organisasi [12].

Tabel 2.1 Simbol Kamus Data

Simbol	Arti
=	Terdiri dari
+	Dan
()	Opsional (kosong atau berisi)
{ }	Pengulangan
[]	Memilih salah satu dari sejumlah alternatif

Kamus data otomatis (bagian dari alat CASE yang disebutkan sebelumnya) sangat berharga karena kapasitasnya untuk melintasi *item* data referensi, dengan demikian memungkinkan perubahan program yang diperlukan untuk semua program yang berbagi elemen umum. Fitur ini menggantikan program berubah atau mencegah menunggu sampai program tidak berjalan karena perubahan telah ditetapkan di semua program [12].

Banyak sistem manajemen basis data sekarang dilengkapi dengan kamus data otomatis. Kamus-kamus ini bisa rumit atau sederhana. Beberapa kamus data terkomputerisasi secara otomatis membuat katalog item data saat pemrograman selesai; yang lain hanya menyediakan *template* untuk meminta orang yang mengisi kamus untuk melakukannya dengan cara yang seragam untuk setiap entri. Terlepas dari keberadaan kamus data otomatis, seorang analis sistem harus memahami data apa yang menyusun kamus data. Memahami proses kompilasi kamus data dapat membantu analis sistem dalam konseptualisasi sistem dan cara kerjanya. Bagian yang akan datang memungkinkan analis sistem untuk melihat alasan di balik apa yang ada dalam kamus data otomatis [12].

2.5.5 Normalisasi

Normalisasi merupakan suatu pendekatan sistematis untuk meminimalkan redundansi data pada suatu database agar database tersebut dapat bekerja dengan optimal. Tujuan normalisasi database adalah untuk menghilangkan dan mengurangi redundansi data dan tujuan yang kedua adalah memastikan dependensi data. Normalisasi memiliki keunggulan untuk menghemat ruang simpan yang diperlukan [18].

Langkah – langkah normalisasi berikut ini didasarkan pada entitas – entitas yang telah disebutkan pada sub bab kebutuhan data yaitu [19]:

- a. Bentuk Tidak Normal *Unnormal form (UNF)*

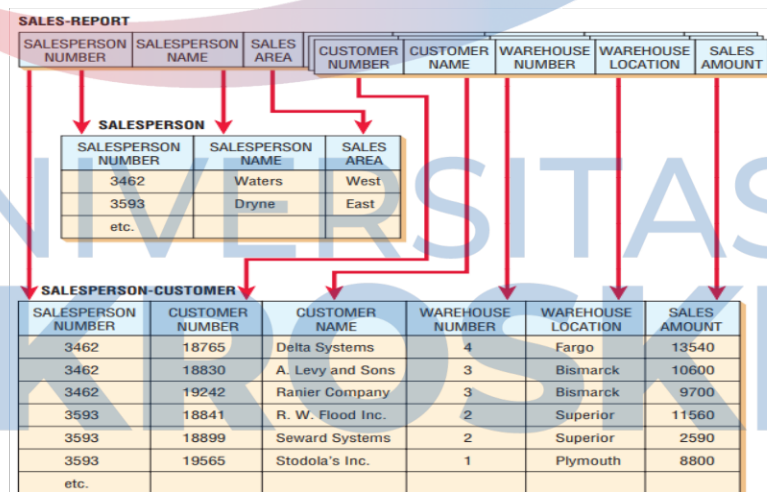
Tahap UNF merupakan tahapan dimana suatu tabel dikatakan tidak normal. Jika tabel tersebut masih mengandung kelompok pengulangan (repeating group) sehingga diperlukan normalisasi.

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

Gambar 2.7 Bentuk Tidak Normal

b. Bentuk Normal Pertama (1NF / *First Normal Form*)

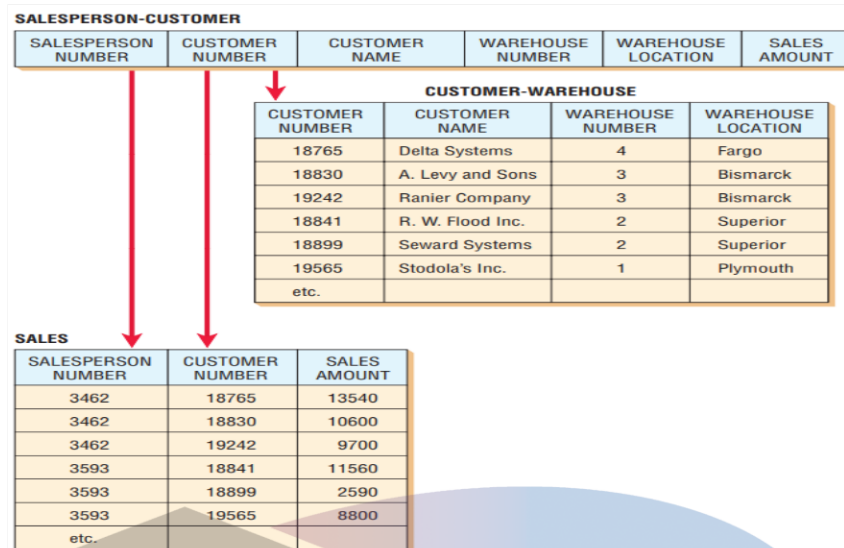
Normalisasi 1NF yaitu menghapus semua kelompok berulang kemudian mengidentifikasi kunci utama (*primary key*). Untuk melakukan normalisasi yang pertama, relasi perlu dibagi menjadi dua relasi atau lebih



Gambar 2.8 Bentuk Normal Pertama

c. Bentuk Normal Kedua (2NF / *Second Normal Form*)

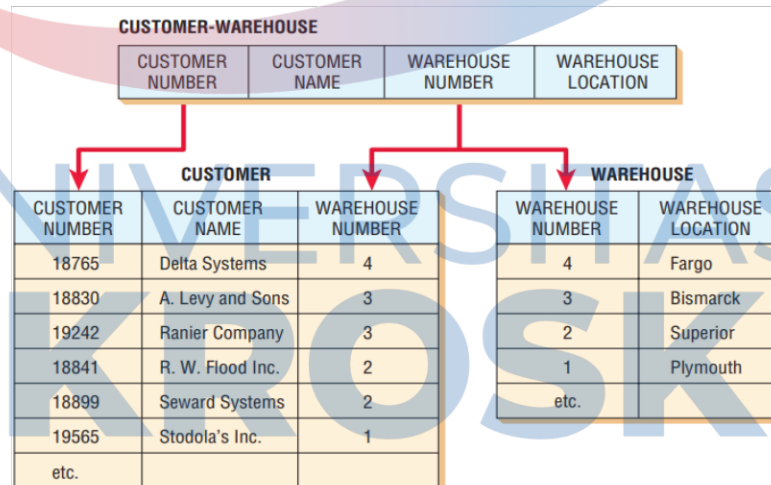
Memastikan bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya bergabung pada kunci utama (*primary key*). Semua ketergantungan parsial dihapus dan ditempatkan direlasi yang lain.



Gambar 2.9 Bentuk Normal Kedua

d. Bentuk Normal Ketiga (3NF / *Third Normal Form*)

Normalisasi Bentuk Ke-3 Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal ketiga bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk Normal kedua dan atribut yang bukan kunci tidak tergantung transitif terhadap keynya.



Gambar 2.10 Bentuk Normal Ketiga

2.6 Analisis dan Perancangan Sistem.

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dan memenuhi hal-hal yang dibutuhkan dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Tahap

analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting karena kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya [2].

Pada proses analisis terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, yaitu [2]:

- a) *Identify* , yaitu mengidentifikasi masalah yang ada
- b) *Understand* , yaitu memahami kerja sistem yang ada
- c) *Analuze* , yaitu menganalisis sistem
- d) *Report* , yaitu membuat laporan

Kegiatan perancangan sistem dilaksanakan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan agar seorang perancang sistem mengerti apa saja yang akan dilakukan. Adapun perancangan sistem itu sendiri terbagi menjadi dua bagian yaitu, perancangan sistem secara umum atau konseptual dan perancangan sistem secara detail atau fisik [2].

Pada aplikasi di “PERANCANGAN APLIKASI AKADEMIK BERBASIS DESKTOP PADA SDN SANGKALI DI KABUPATEN BOGOR”. Di aplikasi ini menggunakan Diagram Alir Data (DAD) yang merupakan refresentasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi lengkap yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan (input) dan keluaran (output) [20].

Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan saat ini peneliti melihat kelemahan-kelemahan dan pokok permasalahan yang terdapat pada SDN Sangkali, maka peneliti dapat menyarankan beberapa alternative permasalahan yang dapat dicoba, yaitu [20]:

1. Merancang sebuah sistem yang terkomputerisasi sehingga memudahkan dalam proses pendataan dan laporan sekolah.
2. Merancang sebuah sistem yang lebih efektif dan efisien dalam proses pendataan dan laporan sekolah.
3. Perancangan database untuk aplikasi akademi, sehingga penyimpanan biodata siswa serta nilai siswa tidak menggunakan media kertas atau arsip lagi melainkan database yang sudah menginput dan menampilkan saja.