BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Penggunaan sistem biasanya membutuhkan beberapa mekanisme pemisah untuk mengurangi kerumitan koordinasi dan komunikasi. Rancangan sistem digunakan pada tahapan teratur pada analisis sistem. Konsep-konsep sistem juga mempunyai penerapan langsung pada perancangan sistem informasi.

2.1.1. Pengertian Sistem

Pengertian sistem terbagi dua yaitu dilihat dari pendekatan yang menekankan pada prosedur dan pendekatan yang menekankan pada elemen atau komponennya.

Menurut Abdul Kadir (2003 : 54) Sistem Adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 3) Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai karakteristik dari sistem

yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan mengangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem yang lainya. Melalui penghubung ini kemungkinan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan sistem adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal *maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinyal *input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

7. Pengolahan Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, kalau sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Merupakan konsep yang mendasari timbulnya informasi, maka penjabaran untuk mengetahui apa itu informasi dan elemen yang terkandungnya adalah sebagai berikut :

2.2.1. Data

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 8) Data adalah deskripsi dari suatu kejadian yang kita hadapi *(the description of things and events that we face)*. Sementara data bisnis *(business data)* didefinisikan sebagai deskripsi organisasi tentang suatu *(resources)* dan kejadian *(transactions)* yang terjadi *(business data is anorganization's descriptions of things (resources) and events (transactions) that itface).* Definisi data yang lain adalah data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kesatuan nyata *(fact and entity)* adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi. Untuk pengambilan keputusan bagi manajemen, maka faktor-faktor tersebut harus diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu informasi. Sesudah diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu informasi.

2.2.2. Pengolahan Data *(Data Processing)*

Pengolahan data adalah masa atau waktu yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan. Ada beberapa operasi yang dilakukan dalam pengolahan data, antara lain :

a. Data Masukan

Kumpulan data transaksi kesebuah pengolahan data medium, merupakan data masukan. Contoh lain dari data masukan adalah pengkodean data transaksi kedalam bentuk lain (contoh, *converting* atribut kelamin *female* ke huruf F), dan penyortiran data atau informasi untuk pengambilan keputusan *(potential information for future)*.

b. Data Transformasi

Beberapa bentuk data transformasi diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Kalkulasi operasi aritmatik terhadap data *field.*
b. Menyimpulkan proses akumulasi beberapa data, misalkan menjumlah jam kerja setiap hari dalam seminggu menjadi nilai total jam kerja per minggu.

c. Informasi Keluaran

Menampilkan hasil merupakan kegiatan untuk menampilkan informasi yang dibutuhkan pemakai melalui monitor atau cetakan, sedangkan *reproducing* (memproduksi ulang) merupakan kegiatan penyimpanan data yang digunakan untuk pemakai lain yang membutuhkan.*Telecommunicating* (Telekomunikasi) adalah kegiatan penyimpanan data secara elektronik melalui saluran komunikasi.

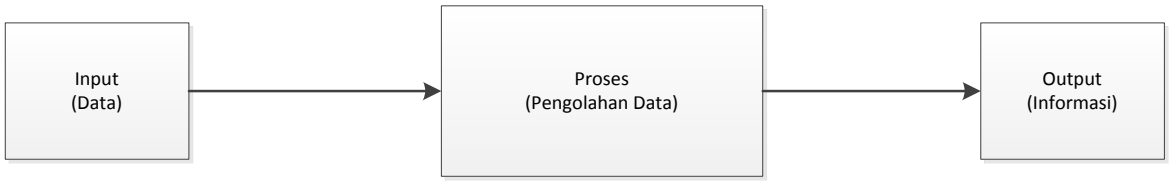
2.3. Pengertian Informasi

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 8) Dalam menganalisis dan merencanakan perancangan suatu sistem harus mengerti terlebih dahulu komponen-komponen yang ada dalam sistem tersebut. Darimana data dan informasi tersebut diperoleh dan

kemana hasil pengolahan data dan informasi tersebut diperlukan. Kedua menurut **Gordon. B. Davis** (1985) yang dikutip oleh **Al-Bahra** (2005 :8), mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang. Informasi mempunyai ciri benar atau salah, baru, tambahan, dan korektif.

2.3.1. Siklus Informasi

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 11) Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data adalah sebagai berikut.



Gambar 2.1. Komponen Sistem Informasi

(Sumber :**Al-Bahra Bin Ladjamudin.** 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta)

2.3.2. Kualitas Informasi

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 11) Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh hal- hal sebagai berikut :

a. Relevan *(relevancy)*

   Seberapa jauh tingkat relevansi informasi tersebut terhadap kenyataan kejadian masa lalu, kejadian hari ini dan kejadian yang akan datang. Informasi yang berkualitas akan mampu menunjukan benang merah relevansi kejadian masa lalu, hari ini, dan masa depan sebagai sebuah bentuk aktifitas yang konkrit dan mampu dilaksanakan, dan dibuktikan oleh siapa saja.

b. Akurat *(accuracy)*

   Suatu informasi dikatakan berkualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan *(Completeness)*, seluruh pesan telah benar/sesuai *(Correctness)*, serta pesan yang disampaikan sudah lengkap atau hanya sistem yang diinginkan oleh user *(Security)*.

c. Tepat Waktu *(Timeliness)*

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

d. Ekonomis *(economy)*

   Informasi yang dihasilkan mempunyai daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal, informasi tersebut juga mampu memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknologi informasi.

e. Efisien *(efficiencys)*

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks ataupun kalimat yang sederhana (tidak berbelit-belit, tidak juga puitis, bahkan romantic), namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam, atau bahkan menggetarkan setiap orang atau benda apapun yang menerimanya.

f. Dapat dipercaya *(reliability)*

Informasi tersebut berasal dari sumber yang dapat dipercaya.Sumber tersebut juga telah teruji tingkat kejujurannya. Misalkan output suatu program komputer, bisa dikategorikan sebagai *reliability*, karena program komputer akan memberikan *output* sesuai dengan *input* yang diberikan, dan outputnya tidak pernah dipengaruhi oleh iming-iming jabatan, ataupun setumpuk nilai rupiah.

2.3.3. Nilai Informasi

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 12) Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih effektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektifitasnya. Pengukurannya dapat menggunakan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.4. Sistem Informasi

Menurut **Al-Bahra** (2005 : 13) Definisi sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/mengendalikan organisasi.

2.4.1. Manfaat Sistem Informasi

Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka.

2.4.2. Pemakai Sistem Informasi

Sebagian besar sistem informasi berlandaskan komputer terdapat didalam suatu organisasi dalam berbagai jenis. Anggota organisasi adalah pemakai informasi yang dihasilkan sistem tersebut termasuk manajer yang bertanggung jawab atas pengalokasian sumber daya untuk pengembangan dan pengoperasian perusahaan.

2.4.3. Kegiatan Sistem Informasi

1. *Input,* menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. *Output,* Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.

4. Penyimpanan, Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.

5. *Control*, Suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.5. Definisi Kasus Yang Di Analisis

2.5.1. Definisi Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan merupakan pelaksanaan pemeliharaan kesehatan dalam rangka mencapai derajat kesehatan baik individu maupun masyarakat secara optimal.Dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan ini terdapat hubungan antara pasien, tenaga kesehatan dan sarana kesehatan. Hubungan yang timbul antara pasien, tenaga kesehatan, dan sarana kesehatan diatur dalam kaidah-kaidah tentang kesehatan baik hukum maupun non hukum (antara lain ; moral termasuk etika, kesopanan, kesusilaan, ketertiban). Hubungan hukum yang terjadi adalah hubungan antar subyek-subyek hukum yang diatur dalam kaidah-kaidah hokum dan memenuhi hubungan yang mengatur tentang hak dan kewajiban para pihak.

Menurut Prof. Dr. Soekidjo Notoatmodjo, (2003:88) Pelayanan kesehatan adalah sub sistem pelayanan kesehatan yang tujuan utamanya adalah pelayanan preventif (pencegahan) dan promotif (peningkatan kesehatan) dengan sasaran masyarakat.

2.5.2. Pengertian Pasien

Menurut DepKes 2008 Pasien adalah sebagai berikut “pasien adalah orang sakit yang dirawat oleh seorang dokter” Hak pasien adalah mendapatkan ganti rugi apabila pelayanan yang diterima tidak sebagaimana mestinya. Masyarakat sebagai konsumen dapat menyampaikan keluhannya keluhannya kepada pihak rumah sakit atau institusi layanan kesehatan lainnya sebagai upaya perbaikan interen dalam pelayanannya atau kepada lembaga yang memberi perhatian kepada konsumen kesehatan. Sebagai dasar hukum dari gugatan pasien atau konsumen/penerimajasa pelayanan kesehatan terhadap dokter/tenaga kesehatan dan rumah sakitterdapat dalam pasal 1365 KUHPerdata.

2.5.3. Pengertian Puskesmas

Dalam Kepmenkes No 128 Tahun 2004 tentang kebijakan dasar puskesmas, puskesmas didefinisikan sebagai unit pelaksana teknis (UPT) dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di satu atau sebagian wilayah kecamatan. Puskesmas merupakan ujung tombak dari Dinas Kesehatan dalam untuk meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat. Dalam pelaksanaannya, puskesmas memiliki tujuan, yaitu: mendukung tercapainya tujuan pembangunan kesehatan nasional yakni meningkatkan kesadaran kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang yang bertempat tinggal di wilayah kerja puskesmas. Sehingga untuk mencapai tujuan, maka puskesmas memiliki tiga fungsi,

yaitu: sebagai pusat penggerak pembangunan berwawasan kesehatan, pusat pemberdayaan masyarakat, dan pusat pelayanan kesehatan strata pertama.

2.5.4. Definisi Poli/Poliklinik

Poli/poliklinik dibedakan menjadi dua kategori yaitu poliklinik Umum dan poliklinik spesialis seperti poli gigi dan poli mata, adapun pengertian dari masing-masing kategori poliklinik tersebut yaitu :

1. Poliklinik Umum **:** memberikan pelayanan kesehatan yang bersifat umum sesuai dengan standar pelayanan medis yang ditetapkan.
2. Poliklinik Spesialis **:** memberikan pelayanan kesehatan bersifat spesialistis ditiap unit pelayanan sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

2.6. Definisi Client Server

Sistem *Client Server* ini terdiri atas dua komponen atau mesin utama, yaitu *client* dan *server.Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. *Client* kemudian mengupayakan agar semua proses sebisa mungkin ditanggani sendiri. Jika ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data, maka *client* melakukan kontak dengan *server*.

Ada dua macam implementasi sistem *client-server*. Bentuk yang pertama yang lebih sederhana dapat diterapkan pada sebuah jaringan komputer *local* (LAN), dimana fungsi *client* yaitu menangani sebagian besar

proses pengolahan data seperti perhitungan, perulangan, pembandigan dan fungsi *workstation* yaitu untuk menangani interaksi dengan pemakai, menerima data masukan dan menayangkan hasil pengolahan untuk disatukan. Bentuk yang kedua, aplikasi basis data tidak dapat ditempatkan di *workstation*, tetapi dipasang pada setiap *client* yang jumlah *client* tersebut jauh lebih sedikit. *Client–client* ini ditempatkan pada lokasi yang jauh lebih dekat pada kumpulan *workstation*. Jadi setiap *client* dan sejumlah *workstation* membentuk sebuah LAN tersendiri. Karena *client–client* ini merupakan basis tempat aplikasi data yang disimpan dan turut menangani proses–proses dalam aplikasi, maka bagi *workstation, client*in dipandang sebagai *server* aplikasi.

Pada bentuk yang pertama, setiap interkasi antara pemakai dan basis data ditangani oleh dua lapisan fungsi yaitu *client workstation* dan *server* sehingga sering pula disebut arsitektur 2-*pier*. Sedangkan pada bentuk yang kedua seringkali disebut arsitektur 3-*pier*, karena setiap interkasi antara pemakai dan basis data ditangani oleh tiga lapisan fungsi dan sekaligus tiga mesin berbeda, yaitu *workstation*, lalu *client* dan terkahir *server*.

Aplikasi *client server* dapat memberikan penyelesaian – penyelesaian sebagai berikut :

1. Setiap departemen / bagian dapat mengkases data yang merupakan bagiandimana dia berada.

2. Memberikan pengkasesan data kepada pengambil keputusan dalam bentuk yang sesuai.
3. Data dapat diperoleh secara terpusat sehingga intergrasi data dapat dijaga.
4. Membagi tugas antara *client* dan *server*
5. Dapat memakai kemampuan integrasi data yang diberikan oleh *server database.*
6. Mengurangi kepadatan lalu lintas jaringan karena hanya sebagian data yang dikirimkan ke *client*, bukan seluruh tabel.

2.7. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer (jaringan) adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi dan dapat mengakses informasi (peramban *web*).

2.7.1. Tipe-tipe Jaringan Komputer

Menurut Budhi Irawan (2005:19) jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer yaitu :

a. LAN *(Local Area Network)*

   LAN digunakan untuk menghubungkan computer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus.

b. MAN *(Metropolitan Area Network)*

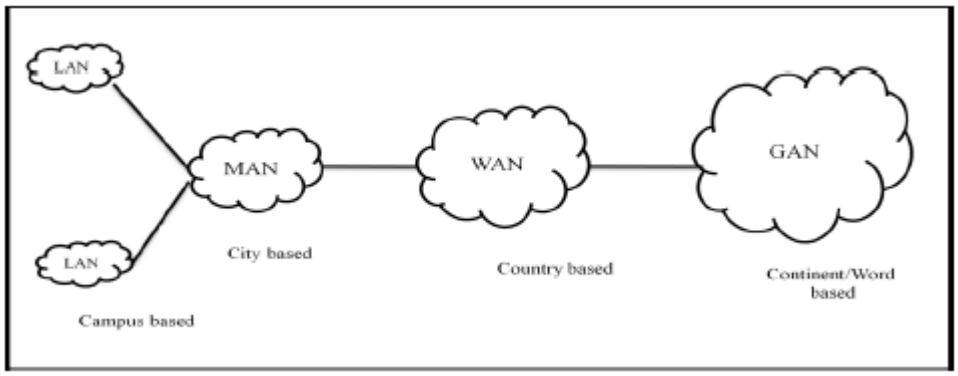
   MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota.

c. WAN *(Wide Area Network)*

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara.

d. GAN *(Global Area Network)*

GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia.



Gambar 2.3 Interaksi antara LAN, MAN, WAN, dan GAN

(Sumber : Jaringan Komputer/Budhi Irawan-Edisi Pertama-Yogyakarta; Penerbit Graha Ilmu,2005)

2.7.2. Topologi Jaringan Komputer

Topologi secara fisik dari suatu jaringan lokal adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya.

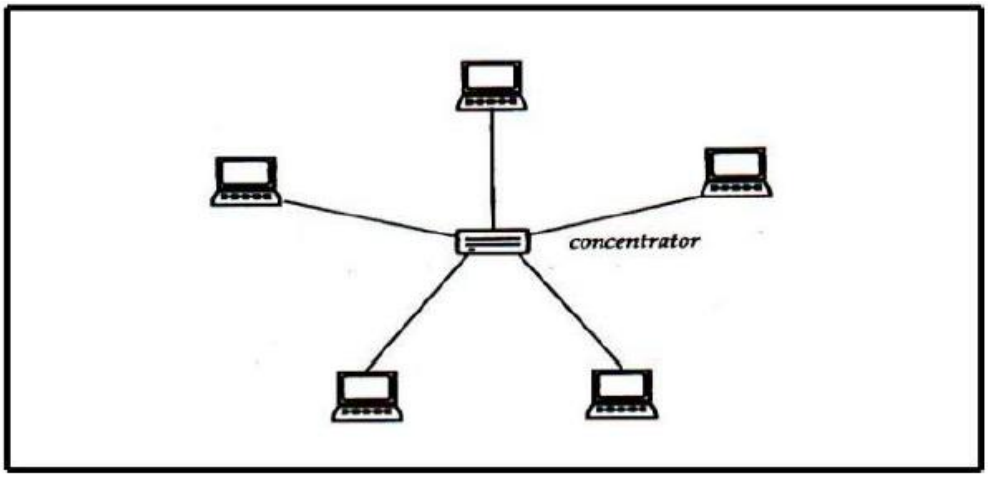
a. *Linear Bus* (Garis Lurus)

Terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua *nodes* pada jaringan (*file server*,

workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama *(backbone)*.

b. *Star* (Bintang)

Topologi model ini dirancang, yang mana setiap *nodes* (*file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator.* Data yang dikirim ke jaringan lokal akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. *Concentrator* akan mengatur dan mengendalikan keseluruh fungsi jaringan, dan juga bertindak sebagai *repeater* (penguat alitan data). Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *twisted pair*, dan dapat digunakan pula kabel *coaxial* atau kabel *fibre optic.*



Gambar 2.4 Topologi *Star* (Bintang)

(Sumber : Jaringan Komputer/Budhi Irawan-Edisi Pertama-Yogyakarta; Penerbit Graha Ilmu,2005)

c. *Ring* (Cincin)

Topologi ini menggunakan teknik konfigurasi yang sama dengan *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahwa jalur media transmisi menyerupai suatu lingkaran tertutup menyerupai cincin (lingkaran).

d. *Tree* (Pohon)

Topologi ini merupakan perpaduan antara toplogi *bus* dan *star,* yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* dengan konfigurasi star yang terkoneksi ke kabel utama yang mengguanakan topologi *bus*.

Dalam sistem informasi penjualan dan pembelian ini menggunakan topologi *star,* karena topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut.

a. Setiap node berkomunikasi langsung dengan *central node*, *traffic* data mengalir dari *node* ke *central node* dan kembali lagi.
b. Mudah dikembangkan, karena setiap *node* hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke *central node*.
c. Keunggulannya adalah jika satu kabel *node* terputus yang lainnya tidak terganggu.
d. Dapat digunakan kabel yang *"lower grade"* karena hanya menghandel satu *traffic node,* biasanya digunakan kabel UTP.

2.8. Alat Bantu Analisis

1. *Flow Map*

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu

analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternative pengoperasian

2. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang mengandung satu proses yang menggambarkan hubungan keterkaitan antara sistem dengan pihak-pihak diluar lingkungan sistem dan posisi sistem didalam lingkungan tersebut. Pihak-pihak tersebut merupakan pihak-pihak yang membutuhkan informasi dan data dari sistem ataupun pihak-pihak yang menjadi sumber informasi dan data bagi sistem. Hubungan keterkaitannya digambarkan sebagai aliran informasi dan data yang masuk ke dalam sistem dan keluar dari sistem.

3. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD adalah sebuah teknik grafik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju ke keluaran. DFD dapat diartikan juga sebagai model jaringan dari sebuah sistem.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan. Secara umum DFD dapat diartikan sebagai salah satu *tools* untuk analisis sistem yang dapat bermanfaat untuk menggambarkan proses, aliran data, *entity* yang terlibat serta *data store*

yang digunakan dalam sistem yang dipelajari. Dengan menuangkan hasil analisis ke dalam DFD, seorang analis dapat memahami sistem yang sedang dipelajari dengan mudah dan baik.

Dalam DFD terdapat beberapa aturan dasar penyusunan DFD yang dapat membantu untuk mempermudah penggambaran diagram arus data, diantaranya :

1. Setiap data yang dihasilkan atau keluar dari proses harus didasarkan pada data yang masuk ke proses tersebut.
2. Semua aliran data yang dihasilkan harus diberi nama, nama yang diberikan harus mencerminkan aliran data antara proses, *data store* dan *entity* yang ada.
3. Hanya data yang diperlukan untuk melakukan suatu proses saja yang harus digunakan sebagai input suatu proses.
4. Suatu proses harus tergantung pada input dan output yang masuk ke dalam proses itu saja, tidak perlu memperhatikan apa yang terjadi pada proses lainnya.
5. Setiap proses yang ada harus merupakan proses yang berjalan terus menerus, setiap proses harus diasumsikan siap menangani fungsi atau kerja setiap proses.
6. Setiap proses yang ada harus merupakan proses yang berjalan terus menerus, setiap proses harus diasumsikan siap menangani fungsi atau kerja setiap proses.

7. Setiap proses yang ada harus merupakan proses yang berjalan terus menerus, setiap proses harus diasumsikan siap menangani fungsi atau kerja setiap proses.

Agar representasi sistem dalam DFD mudah dipahami, maka DFD disusun dalam bentuk bertingkat (*leveled*) yang merupakan rincian lanjut dari proses pada level yang sebelumnya. Dimulai dari tingkat yang tertinggi dilakukan identifikasi proses apa saja yang ada dan data apa saja yang mengalir antar proses yang ada. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap setiap proses yang ada pada level tersebut, apakah sudah merupakan proses yang melakukan satu fungsi saja atau masih melakukan beberapa fungsi yang berbeda. Jika proses yang dianalisis masih melakukan lebih dari satu fungsi yang berbeda, maka perlu dilakukan pemecahan terhadap proses tersebut menjadi level lebih tinggi. Demikian seterusnya sampai didapat semua proses yang ada pada level paling tinggi dilakukan satu fungsi saja.

Jika DFD untuk suatu sistem yang dianalisis telah dibuat, sebelum melanjutkan kegiatan lainnya selalu dilakukan evaluasi atau pemeriksaan terhadap DFD tersebut. Pemeriksaan dilakukan terhadap munculnya kesalahan yang dapat diakibatkan oleh salah gambar, tidak konsistennya penggunaan simbol dan analisis terhadap proses yang terjadi.

4. Kamus Data

Kamus data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.Kamus data dibuat untuk

dapat digunakan pada tahap analisis sistem dan saling berhubungan pada tahap perancangan sistem yang didasarkan pada aliran data di DFD.

Pada tahap analisis dan perancangan sistem, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem untuk dilakukannya proses perancangan sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan informasi yang dihubungkan oleh pemakai sistem.

5. Perancangan Basis Data

a. Normalisasi

Suatu file yang terdiri dari beberapa grup elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses untuk mengorganisasikan file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang ini disebut dengan normalisasi. Normalisasi juga banyak dilakukan dalam merubah bentuk database dari struktur pohon atau struktur jaringan menjadi struktur hubungan.Konsep dan teknik normalisasi ini dikenalkan oeh Dr. E.F Codd di papernya pada tahun 1970 dan 1972. Codd dalam papernya ini mendefinisikan struktur data yang baru, yaitu yang siebut struktur data hubungan (*relational data structure*). Istilah data hubungan menunjukan suatu struktur data yang mempunyai hubungan dengan elemen-elemen data lain nya, baik dalam satu file atau dalam file yang lain.

b. Konsep Relasi Entitas

Berikut adalah beberapa jenis hubungan yang dapat terjadi dalam suatu basis data:

1. Relasi 1-1 (*One to One*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu.

2. Relasi 1-N (*One to Many*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak, tetapi tidak sebaliknya, dimana file kedua hanya berhubungan dengan satu entitas pada file pertama.

3. Relasi N-1 (*Many to One*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding satu, tetapi tidak sebaliknya, dimana file pertama hanya berhubungan dengan satu entitas pada file kedua.

4. Relasi N-N (*Many to Many)*

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak.

2.9. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis dalam membangun sistem ini ada beberapa diantaranya *NetBeans IDE 7.0* digunakan untuk membangun program, *Java* digunakan sebagai bahasa pemrograman, *MySql Server* digunakan sebagai basis data dan *iReport-4.0.2* yang digunakan untuk pembuatan laporan.

2.9.1. Sekilas Tentang NetBeans IDE

NetBeans adalah Integrated Development Environment (IDE) berbasiskan Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas Swing. Swing sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi Desktop yang dapat bejalan di berbagai macam platforms seperti *Windows, Linux, Mac OS X and Solaris*.

Netbeans merupakan *software development* yang *Open Source*, dengan kata lain *software* ini di bawah pengembangan bersama, bebas biaya NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas, komunitas yang terus tumbuh, dan memiliki hampir 100 mitra. Sun Microsystems mendirikan proyek kode terbuka NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama.

Suatu IDE adalah lingkup pemrograman yang diintegrasikan kedalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan pembangun Graphic User Interface (GUI), suatu text atau kode editor, suatu compiler atau interpreter dan suatu debugger.

The NetBeans IDE adalah sebuah lingkungan pengembangan - sebuah kakas untuk pemrogram menulis, mengompilasi, mencari kesalahan dan menyebarkan program. Netbeans IDE ditulis dalam Java - namun dapat mendukung bahasa pemrograman lain. Terdapat banyak modul untuk memperluas Netbeans IDE.Netbeans IDE adalah sebuah produk bebas dengan tanpa batasan bagaimana digunakan. NetBeans IDE mendukung

pengembangan semua tipe aplikasi Java (J2SE, *web*, *EJB*, dan aplikasi *mobile*). Fitur lainnya adalah sistem proyek berbasis *Ant*, kontrol versi, dan *refactoring*.

2.9.2. Sekilas Tentang MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris:*database management system*) atau DBMS yang *multi thread*, dan *multi-user*. MySQL dimiliki dan di sponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah : David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*).SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Contoh MySQL adalah APACHE, XAMPP, WampServer.

2.9.3. Java

Java adalah salah satu bahasa pemrograman berorientasi objek /OOP (*Object Oriented Programming*).Paradigma OOP menyelesaikan masalah dengan merepresentasikan masalah ke model objek.

Keutamaan *Java* dibanding bahasa pemrograman lain:

1. *Cross platform*, dengan adanya *Java Virtual Machine*(JVM)

2. Pengembangannya didukung oleh programmer secara luas

3. *Automatic Garbage Collection*, membebaskan programmer dari tugas manajemen memori.

Java adalah bahasa yang dapat di jalankan dimanapun dan disembarang platform apapun, diberagam lingkungan :*internet, intranet, consumer Electronic products dan computer Applications.*

The Java 2 platform tersedia dalam 3 edisi untuk keperluan berbeda. Untuk beragam aplikasi yang dibuat dengan bahasa *java*, *java* dipaketkan dalan edisi2 berikut :

1. *Java 2 Standard Edition* (J2SE)

2. *Java 2 Enterprise Edition* (J2EE)

3. *Java 2 Micro Edition* (J2ME)

Masing – masing edisi berisi *java 2 Software Development Kit* (J2SDK) untuk mengembangkan aplikasi dan *java 2 Runtime Environment* (J2RE) untuk menjalankan aplikasi.

2.9.4. XAMPP

XAMPP adalah cara mudah untuk menginstal distribusi Apache yang berisi MySQL, PHP dan Perl. XAMPP benar-benar sangat mudah untuk diinstal dan digunakan hanya tinggal men *download*, diekstrak dan mulai. Filosofi di balik XAMPP adalah dibangun untuk kemudahan diinstal distribusi bagi *developer* untuk masuk ke dalam dunia Apache.Untuk membuatnya mudah bagi pengembang XAMPP dikonfigurasi dengan semua fitur yang diaktifkan. Konfigurasi standar tidak baik dari sudut pandang keamanan dan itu tidak cukup aman untuk lingkungan produksi.

2.9.5. Sekilas Tentang *iReport-3.7.2*

*iReport-3.7.2*adalah *Report Engine* yang bekerja dalam dalam lingkungan *java*, aplikasi ini berguna dalam pembuatan *report* atau laporan yang dihasilkan dalam sebuah aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *java*. *iReport-3.7.2* merupakan aplikasi yang banyak digunakan para *developer java*, hal ini dikarenakan *iReport-3.7.2* merupakan salah satu *Report Engine* yang terbaik.