BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

Beberapa ahli mengemukakan pendapatnya tentang pengertian sistem, diantaranya menurut Zulkifli Amsyah yang diambil dari kamus *Webster's Unabridged* menyebutkan bahwa **:**

> "Sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi." ZUL [9].

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Menurut Jerry FitzGerald, Ardra F. FitzGerald dan Warren D. Stallings,Jr., definisi prosedur adalah **:**

> "Suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang akan mengerjakannya, kapan (when) dikerjakan dan bagaimana (how) mengerjakannya." JOG [2].

Dari kedua pengertian tadi penulis menyimpulkan bahwa pengertian sistem adalah suatu kumpulan komponen phisik maupun non-phisik yang membentuk suatu jaringan kerja untuk melakukan suatu kegiatan guna mencapai sasaran tertentu.

2.1.1 Komponen Sistem

Menurut JOG [2], suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu **:**

1. Komponen – komponen (*Components*)

   Komponen atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luar sistem dan memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan, juga menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*Environtments*)

   Lingkungan luar sistem (*environtments*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung (*Interface*)

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain.

5. Masukan (*Input*)

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, dapat berupa masukkan perawatan (*maintenance input*) dan masukkan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran (*Output*)

   Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah (*Process*)

   Pengolah (*process*) adalah suatu kegiatan sesuai dengan prosedur yang dimasukkan, untuk mengubah suatu masukkan menjadi keluaran yang bermanfaat.

8. Sasaran (*Objectives*) atau tujuan (*Goals*)

   Sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goals*) adalah suatu keadaan yang diharapkan dan ingin dicapai dari suatu sistem.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Definisi informasi menurut JOG [2] adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerima informasi. Jadi, informasi merupakan data yang telah melalui proses pengolahan dan bertransformasi dari *input* menjadi *output* dengan melalui suatu proses sehingga memiliki nilai guna atau manfaat yang lebih bagi si pemakai informasi tersebut dalam proses pengambilan keputusan.

Dari pendapat diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa “Informasi adalah data-data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerima informasi tersebut.”

2.2.1 Kualitas dan Nilai Informasi

Tidak semua informasi memiliki kualitas yang baik. Oleh karena itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar. Menurut SUT [8], kualitas informasi ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu **:**

1. Keakuratan dan teruji kebenaran informasi

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias, dan tidak menyesatkan. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat berupa kesalahan perhitungan maupun akibat gangguan yang dapat mengubah dan merusak informasi terebut.

2. Kesempurnaan informasi

   Kesempurnaan informasi menjadi faktor penting karena kesempurnaan berperan sebagai pendukung faktor pertama diatas, dimana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan atau pengubahan.

3. Tepat waktu

   Informasi harus disajikan secara tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam pengambilan keputusan.

4. Relevansi

   Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi jika informasi tersebut diterima oleh pemakai yang membutuhkan informasi tersebut, dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada pemakai yang tidak membutuhkan informasi tersebut.

5. Mudah dan murah

   Kesulitan cara mendapatkan dan besar atau kecil biaya untuk memperoleh informasi juga menjadi bahan pertimbangan. Jika cara dan biaya untuk memperoleh informasi sulit dan mahal, maka orang akan menjadi tidak berminat untuk memperoleh informasi, atau mencari alternatif substitusi informasi tersebut.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang fundamental bagi manajemen dalam mengambil keputusan. Informasi tersebut dapat diperoleh dari sistem informasi. Pengertian Sistem Informasi menurut Robert A. Leith dan K. Roscoe Davis adalah **:**

> "Sistem Informasi merupakan suatu sistem didalam 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." JOG [2].

Pendapat berikutnya menurut SUT [8] menyatakan bahwa **:**

> "Sistem informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi."

Sistem informasi adalah suatu kumpulan atau susunan kesatuan dari komponen-komponen yang saling berkaitan, saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengintegrasikan serta mengolah data menjadi suatu informasi, kemudian menyimpan data dan informasi, serta mendistribusikannya ke tiap entitas maupun departemen yang membutuhkan demi mencapai tujuan yang diharapkan dengan baik.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut JOG [2], sistem informasi mempunyai beberapa komponen yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*) merupakan komponen fisik berupa peralatan input, peralatan proses, dan peralatan output.
2. Perangkat Lunak (*Software*) merupakan intruksi-intruksi yang membuat komputer melakukan pekerjaan tertentu.

3. SDM (*Brainware*) sebagai pengoperasi sistem.
4. Data Fakta-fakta, perkiraan-perkiraan, dan pendapat-pendapat yang belum memiliki arti guna.
5. Prosedur yang digunakan dalam mengoperasikan sistem.

2.4 Sekilas Tentang Pelayanan Dan Kesehatan

Puskesmas merupakan suatu organisasi kesehatan fungsional yang merupakan pusat pengembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat disamping memberikan pelayanan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat di wilayah dalam bentuk kegiatan pokok.

Pelayanan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk suatu instansi atau lembaga dalam melaksanakan kegiatannya. Suatu instansi atau lembaga harus memberikan pelayanan yang efektif dan optimal, agar konsumen bisa merasa puas sehingga memiliki kepercayaan yang mantap terhadap pelayanan tersebut.

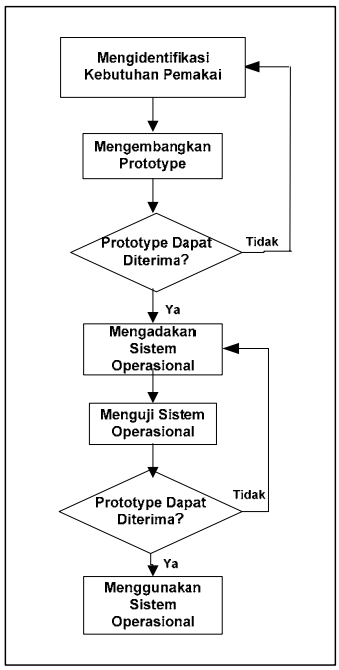
Pelayanan adalah suatu usaha untuk memenuhi kebutuhan konsumen baik secara prosedur atau atas permintaan konsumen itu sendiri, pelayanan tersebut bisa berupa media informasi maupun jasa seseorang. Penilaian seseorang atau konsumen akan sangat dipengaruhi oleh pelaksanaan pelayanan, sehingga konsumen bisa menentukan baik tidaknya pelayanan tersebut. Pasien itu sendiri menurut Kamus umum bahasa indonesia cetakan 1 1994; 21, pasien adalah orang yang dalam keadaan sakit yang memperoleh pelayanan kesehatan tertentu yang umumnya jika diperlukan ia tinggal atau menginap dan dirawat dirumah sakit.

Seseorang dapat dikatakan sehat apabila orang tersebut dalam keadaan atau kondisi fisik yang baikdan seimbang, dalam artian bahwa semua organ tubuh

dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan fungsinya. Seperti dalam istilah "*mensona incorporesano*" yang menyatakan bahwa didalam tubuh yang sehat terdapat jiwa kuat. Namun pada kenyataannya masih banyak orang-orang yang kondisi tubuhnya sehat tapi jiwanya lemah. Biasanya seseorang akan mudah sakit bila jiwanya terganggu atau terbebani oleh berbagai masalah, dan sebenarnya sumber penyakit datangnya karena terlalu banyak memikirkan masalah yang membuat orang tersebut terbebani. Oleh karena itu, untuk menjaga kesehatan tidak hanya dengan olah raga saja, melainkan juga dengan mengendalikan pemikiran-pemikiran kita agar tidak membebani jiwa kita. (Sumber : Kebijakan Puskesmas).

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, aturan-aturan yang akan digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan ini. Ada dua jenis metode prototype yang dikembangkan, metode pertama lebih singkat san kurang rinci dibanding metode kedua. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.1 Prototype 2
(Sumber **:** SUT [8])

Tahapan – tahapan yang harus dilaksanakan pada model prototype kedua adalah sebagai berikut **:**

1. Mengidentifikasi Kebutuhan Pemakai

   Pada tahap ini dilakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi model *interface*, teknik prosedural maupun teknologi yang akan digunakan.

2. Mengembangkan Prototype (*Quick design*)

   Pada tahap kedua, dilakukan pengembangan prototype sistem, yakni pembuatan desain global untuk membentuk *software* contoh. Kemudian pemodelan sistem tersebut diperlihatkan kepada *user*.

3. Menentukan Penerimaan Prototype

   Tahap ketiga, mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan sistem yang dibuat dapat diterima atau tidak, perbaikan – perbaikan apa

yang diinginkan oleh pemesan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan.

4. Mengadakan Sistem Operasional melalui Pemrograman Sistem

   Tahap keempat yaitu tahap pembuatan program aplikasi berdasarkan pemodelan yang telah disepakati.

5. Menguji Sistem Operasional

   Pada tahap ini akan dilakukan uji coba sistem yang telah disusun baik menggunakan data sekunder maupun data primer untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat berlangsung dengan baik dan benar, sesuai dengan kebutuhan.

6. Menentukan Sistem Operasional

   Tahap ini adalah tahap penentuan, apakah sistem operasional yang sudah dibangun dapat diterima atau harus dilakukan beberapa perbaikan, atau bahkan harus dibongkar semuanya dan mulai dari awal lagi.

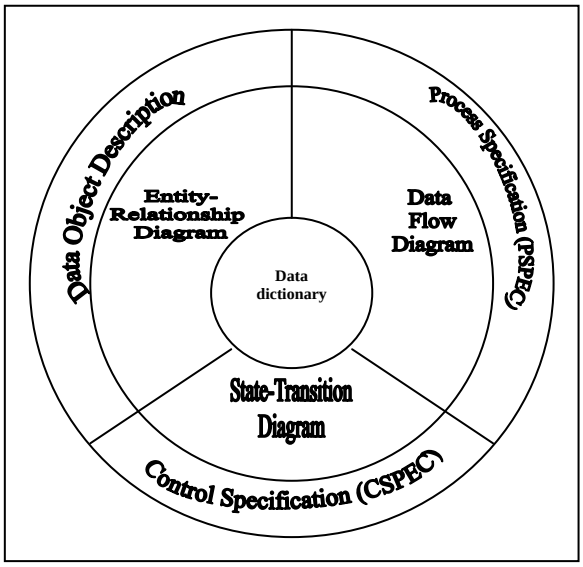
7. Implementasi Sistem

   Tahap implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem disetujui.

2.6 Analisis dan Perancangan Terstruktur

Metode pendekatan sistem yang akan digunakan adalah metode Analisis Terstruktur. Analisis terstruktur adalah teknik atas bawah dan sistematis yang menyempurnakan tujuan dan sasaran yang telah ada dengan menggunakan metode bertingkat. Suatu pendekatan yang bekerja dari sudut pandang yang lebih tinggi menuju ketingkat lebih rendah yang lebih rinci, dimana keinginan pemakai

disajikan dalam diagram aliran data. Desain terstruktur adalah implementasi secara fisik dari analisis terstruktur yang meliputi penggunaan model fisik dan pembagian struktur modular secara hirarki dengan pendekatan atas bawah. Beberapa alat bantu yang digunakan dalam analisis terstruktur antara lain : diagram konteks, diagram aliran data (DFD), kamus data (*Data Dictionaries*), spesifikasi proses dan diagram relasi-entitas (*Entity Relationship Diagram*). Untuk lebih jelasnya tahap-tahap dari metode Analisis Terstruktur ini, maka dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.2 Struktur Model Analisis
(Sumber : PRE [6])

Pendekatan sistem dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu antara lain **:**

2.6.1 Flowmap

Flowmap adalah suatu diagram alir yang menggambarkan bagian-bagian apa saja yang terlibat dalam suatu sistem dan kegiatan apa saja yang dilakukan sistem dimulai dari penginputan sampai menghasilkan output yang dibutuhkan.

2.6.2 Diagram Konteks

Menurut SUT [8], diagram konteks merupakan pola penggambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan interaksi tersebut dengan lingkungan dimana sistem tersebut ditempatkan. Dalam diagram konteks, sistem dianggap sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci karena yng ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang akan mengaksesnya.

2.6.3 Data Flow Diagram

Menurut SUT [8], DFD merupakan peralatan untuk menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukan dari dan ke mana data mengalir serta penyimpanannya. Secara umum, tahapan dimulai dari level 0, 1, 2, dan seterusnya. Level 0 menggambarkan sistem secara global hanya saja disertai dengan menggambarkan database yang akan menampung aliran data, namun semua proses hanya digambarkan sebagai sebuah sistem secara umum dan tidak terinci. Setiap penurunan ke tahapan yang lebih rendah, yaitu level 1, 2, dan seterusnya, maka proses – proses tersebut akan diuraikan lebih rinci dengan spesifikasi yang lebih jelas.

2.6.4 Kamus Data

Kamus data adalah peralatan yang ikut berperan dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi karena berfungsi untuk menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam penggambaran pada data flow diagram, mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran, dan

menjelaskan spesifikasi nilai dan satuan yang relevan terhadap data yang mengalir dalam sistem tersebut.

2.7 Konsep Dasar Basis Data

Menurut FAT [1], Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas, gudang, tempat berkumpul atau tempat penyimpanan. Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konep keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan dan tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi – informasi dalam berbagai bentuk.

2.7.1 Normalisasi

Menurut SUT [8], normalisasi adalah peralatan yang dipergunakan untuk melakukan proses pengelompokan data yang menjadi menjadi tabel – tabel yang menunjukan entitas dan relasinya. Normalisasi merupakan cara pendekatan lain yang dalam membangun desain lojik basis data relasional dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Secara umum proses normalisasi terdiri dari dalam tahap, yaitu **:**

1. Tahap tidak normal.

   Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tanpa format tertentu. Hal tersebut dapat menyebabkan data mengalami duplikasi.

2. Normalisasi tahap 1.

   Normalisasi tahap 1 menghilangkan duplikasi data yang terjadi pada tahap tidak normal dengan cara menghapus data-data yang sama.

3. Normalisasi tahap 2.

   Tahap normalisasi 3 adalah menentukan kunci dari normalisasi 1 yang akan digunakan sebagai *primary key* pada tabel, membentuk tabel berdasarkan *primary key* dan mengelompokkan data pada tabel-tabel yang sudah dibentuk.

4. Normalisasi tahap 3.

   Pada tahap 3 dilakukan penentuan relasi antar tabel sehingga memungkinkan adanya field kunci sekunder.

5. Bentuk Normal Tahap Kempat (4^{th} *Normal Form*) Bentuk Normal Tahap Kelima (5^{th} *Normal Form*)

   Bentuk Normal Tahap Keempat berkaitan dengan sifat ketergantungan banyak nilai pada suatu tabel yang merupakan pengembangan dari ketergantungan fungsional. Bentuk Normal Tahap Kelima berkenaan dengan ketergantungan relasi antar tabel.

2.7.2 Relasi Tabel

Tabel relasi adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menggambarkan representasi struktur dan data dari hubungan antar tabel secara fisik atau nyata yang terjadi pada sistem informasi.

2.7.3 ERD (Entyti Relationship Diagram)

Menurut SUT[8], ERD adalah peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua file atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu – satu (1 – 1), satu – banyak (1 – N), banyak – banyak (N – N). Model entity relationship yang berisi komponen – komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing–masing dilengkapi dengan atribut–atribut yang merepresentasikan seluruh fakta yang kita tinjau digambarkan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram E–R. Pembuatan Diagram E–R menurut SUT [8] meliputi tahap – tahap berikut **:**

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlihat.
2. Menentukan atribut – atribut *key* dari masing – masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas–himpunan entitas yang ada beserta *foreign key* yang terdapat pada relasi tersebut.
4. Menentukan derajat atau kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut – atribut deskriptif (non *key*)

2.8 Arsitektur Aplikasi

Di dunia ini banyak sekali jaringan yang dapat diimplementasikan secara global. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai jaringan komputer.

2.8.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan suatu sistem dimana suatu komputer terhubung dengan komputer yang lain dengan memanfaatkan beberapa perangkat keras yang berperan sebagai penghubung, sehingga komputer–komputer tersebut dapat saling berinteraksi, dapat menggunakan *pheripheral* secara bersamaan, dapat digunakan untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang, dan dapat menggunakan koneksi internet secara bersama.

Ada beberapa keuntungan dari penggunaan jaringan komputer menurut YUH [10], yaitu **:**

1. Kemampuan *resources sharing*, yaitu kemampuan berbagi pakai sumber daya yang terdapat dan terhubung dalam jaringan komputer tersebut.
2. Kemampuan untuk berbagi pakai perangkat lunak, terutama data.
3. Meningkatkan faktor keamanan data, karena data tidak dapat diakses oleh orang yang tidak memiliki hak akses.
4. Mengurangi penggunaan perangkat komputer dan waktu penggunaan perangkat komputer untuk hal-hal yang tidak perlu.

2.8.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

1. Local Area Network (LAN)

   Jaringan LAN adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam suatu lokal area (biasanya dala satu gedung atau antar gedung).

2. Metropolitan Area Network (MAN)

   MAN merupakan jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan komputer ke dalam wilayah yang lebih luas, biasanya digunakan oleh sebuah korporasi, jaringan komputer dalam satu kota.

3. Wide Area Network (WAN)

   Jaringan WAN menghubungkan beberapa WAN dari beebrapa kota atau negara yang berbeda. WAN biasanya terhubung via satelit.

4. Jaringan Tanpa Kabel (Wireless)

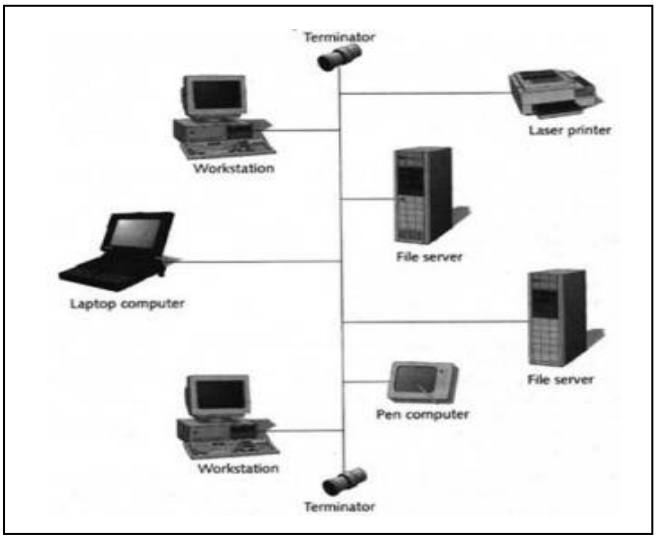
   Jaringan tanpa kabel mempunyai berbagai manfaat yang telah umum dikenal adalah kantor *portable*.

2.8.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi *server*, *workstation*, *hub* dan pengkabelannya. Terdapat tiga macam topologi jaringan umum digunakan, yaitu Bus, Star, dan Ring.

1. Topologi Bus

   Topologi Bus menyediakan 1 saluran untuk komunikasi semua perangkat sehinga setiap perangkat harus bergantian menggunakan seluran tersebut. Oleh karenanya hanya ada 2 perangkat yang saling berkomunikasi dalam suatu saat. Untuk mengefisiensikan penggunaan jaringan, digunakan metode CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access / Collision Detected*) yang dapat mengurangi terjadinya masa tenggang (saluran kosong) dengan mendeteksi tabrakan informasi. Dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.3 Topologi Bus
(Sumber **:** IRA [4])

Karakteristik jaringan dengan topologi Bus:

1). Biaya instalasi sangat murah

2). Kecepatan rata-rata transfer informasi untuk setiap perangkat sangat lambat karena arus bergantian menggunakan saluran

3). Sulit untuk manajemen jaringan

4). Sulit untuk *expand* (menambah) jaringan

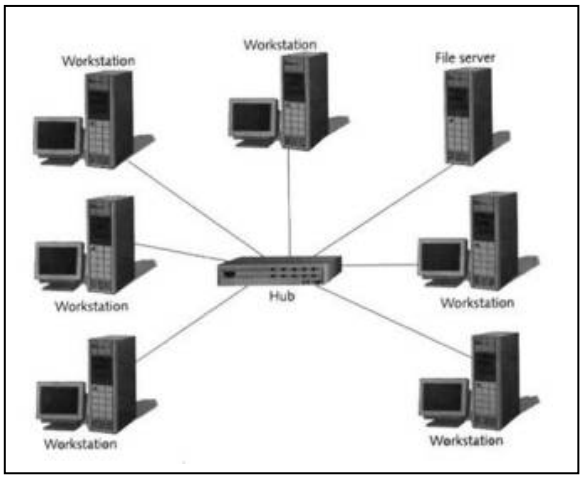
2. Topologi Star

Pada saat suatu komputer ingin berkomunikasi dengan komputer lain melalui LAN (Local Area Network), komputer tersebut membutuhkan media koneksi yang membentuk suatu topologi tertentu. Ada 3 topologi yang dikenal di jaringan komputer:

1). Bus, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel CoAX (RG58) atau 10Base-2 Bentuk jaringan Bus menyerupai jalan yg memiliki banyak pemberhentian (*busstop*).

2). Star, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP atau 10/100/1000Base-T Bentuk jaringan Star menyerupai bintang dengan pusatnya adalah suatu *hub* atau *switch*.

3). Ring, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP cat 3 atau TokenRing Bentuk jaringan Ring secara fisik menyerupai Star dengan pusatnya adalah suatu perangkat yang bekerja secara Ring (informasi diputar dlm lingkaran sampai ditemukan tujuannya).



Gambar 2.4 Topologi Star
(Sumber **:** IRA [4])

Perbedaan utama antara *Hub* dan *Switch* adalah *Hub* tidak memiliki fasilitas *routing*, sehingga semua informasi yang datang akan dikirimkan ke semua komputer (*broadcast*). Sementara *Switch* memiliki fasilitas *routing* sehingga informasi yang diterima hanya dikirimkan ke komputer tujuan.

3. Topologi Ring

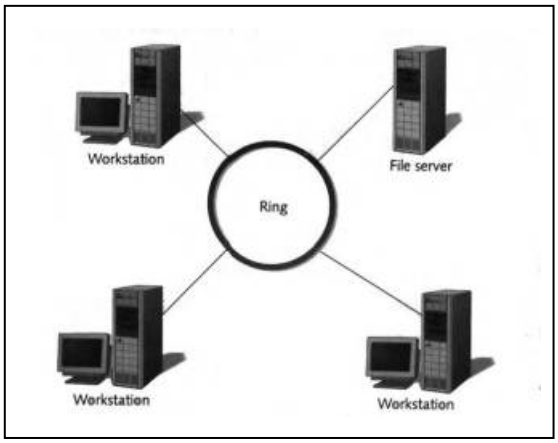
Pada saat suatu komputer ingin berkomunikasi dengan komputer lain melalui LAN (*Local Area Network*), komputer tersebut membutuhkan

media koneksi yang membentuk suatu topologi tertentu. Ada 3 topologi yang dikenal di jaringan komputer:

1). Bus, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel CoAX (RG58) atau 10Base-2 Bentuk jaringan Bus menyerupai jalan yang memiliki banyak pemberhentian (*busstop*).

2). Star, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP atau 10/100/1000Base-T Bentuk jaringan Star menyerupai bintang dgn pusatnya adalah suatu *hub* atau *switch*.

3). Ring, dimana media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP cat 3 atau TokenRing Bentuk jaringan Ring secara fisik menyerupai Star dgn pusatnya adalah suatu perangkat yg bekerja secara Ring (informasi diputar dlm lingkaran sampai ditemukan tujuannya).



Gambar 2.5 Topologi Ring
(Sumber **:** IRA [4])

Perbedaan utama antara *Hub* dan *Switch* adalah *Hub* tidak memiliki fasilitas *routing*, sehingga semua informasi yang datang akan dikirimkan ke semua komputer (*broadcast*). Sementara *Switch* memiliki fasilitas *routing* sehingga informasi yang diterima hanya dikirimkan ke komputer tujuan.

2.9 Pengertian Client Server

Client merupakan suatu komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya *(resources)* dari komponen sistem lainnya. Adapun beberapa keunggulan dari c*lient*, adalah **:**

1. Mudah dan biasa untuk digunakan.
2. Mendukung berbagai perangkat keras.
3. Mendukung berbagai aplikasi perangkat lunak.

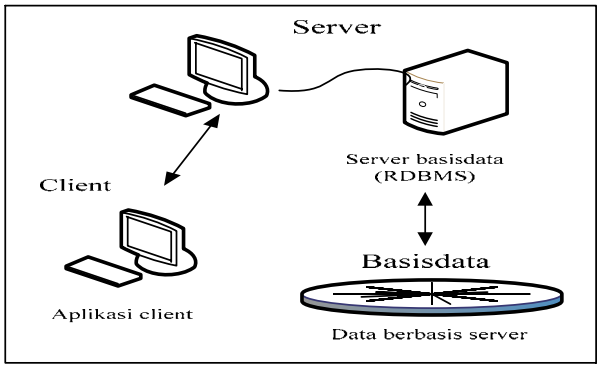
Server merupakan setiap komponen sistem yang menyediakan sumber daya atau layanan ke komponen sistem lain. Beberapa keunggulan dari *Server*, adalah **:**

1. Dapat diandalkan *(reliable)*, artinya pada *server* ini akan sangat dibutuhkan dan diandalkan dalam mengkoneksikan dengan *client*, sehingga *server* sangat berpengaruh besar terhadap jaringan.
2. Toleransi kesalahan (*fault tolerant)*, artinya *server* akan memberikan kesempatan lain untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi sehingga tidak perlu mengubah sistem secara keseluruhan.
3. Performa tinggi dalam perangkat keras (*high performance hardware)*, artinya memiliki performa atau kinerja yang tinggi sehingga dapat mendukung aplikasi *server*.
4. Pengendalian terpusat *(centralized control)*, artinya pengaturan hak akses dan komunikasi yang telah dibuat dapat dikendalikan dan diatur secara terpusat.
5. Penguncian yang canggih *(sophisticated locking)*, artinya aplikasi sistem yang telah ada keamanan datanya akan terjamin sehingga tidak sembarang

user dapat mrngubah dan menghapus data karena sistem tersebut telah menggunakan kunci yang canggih.

6. Konkurensi *(concurrent)*

   Sistem *client server* ini akan sangat memudahkan pengaturan dan pengontrolan sistem, karena dengan sistem ini semua data ataupun program-program disimpan di pusat dan bilamana ada data yang hendak dipakai maka *client* dapat mengambil data tersebut di *server*.



Gambar 2.6 Sistem Client Server
[Sumber **:** IRA (4)]

Client-Server adalah suatu bentuk arsitektur dimana *client* adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan antarmuka pemakai dan menjalankan aplikasi (komputer) dan *server* adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data dan keamanannya (*server* atau *mainframe*). Sistem *client-server* biasanya berjalan pada setidaknya dua sistem yang berbeda. Satu komputer bertindak sebagai client dan yang lainnya sebagai server, tetapi *client-server* juga bisa berada pada satu komputer. Biasanya sebuah *server* melayani beberapa komputer *client* walaupun mungkin juga hanya melayani satu *client*

2.10 Pengujian

”Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean.” (PRE[11]).

2.10.1 Pengujian White Box

Pengujian *white-box* yang kadang-kadang disebut pengujian *glass-box*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case* (PRE[11]). Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang :

1. Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali.
2. Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*
3. Mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka.
4. Menggunakan struktur data *internal* untuk menjamin validitasnya.

2.10.2 Pengujian Basis Path

Pengujian *basis path* adalah teknik pengujian *white-box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *basis path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan *basis set* dari jalur eksekusi. *Test case* yang dilakukan untuk menggunakan *basis set* tersebut dijamin

untuk menggunakan setiap statement di dalam program paling tidak sekali selama pengujian.

2.10.3 Pengujian Black-Box

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*.

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. kesalahan *interface*
3. kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. kesalahan kinerja
5. inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Tidak seperti pengujian *white-box*, yang dilakukan pda saat awal proses pengujian, pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian black-box memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi.

2.11 Perangkat Lunak Pendukung

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi yang dilakukan di Puskesmas Cicadas Bandung, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak pendukung yang dibutuhkan pada proses pengembangan sistem yang akan dilakukan terdiri dua jenis aplikasi. Aplikasi yang dibutuhkan yaitu *SQL Server 7.0* yang digunakan untuk pengelolaan database *server* dan *Borland Delphi 7.0* sebagai aplikasi bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi visual sebagai *interface* yang menghubungkan antara *database* dengan aplikasi yang akan dibangun. Hal ini dilakukan agar dapat mengembangkan aplikasi dengan sistem *client* dan *server* pada sistem komputerisasi yang akan dibangun.

2.11.1 Bahasa Pemrograman Delphi

Bahasa pemrograman *Delphi* merupakan bentuk pengembangan dari bahasa pemrograman yang sudah cukup terkenal sebelumnya yaitu *Pascal*. *Borland Delphi* atau disebut *Delphi*, merupakan paket bahasa pemrograman yang bekerja pada sistem operasi *Windows*. *Delphi* merupakan bahasa pemrograman yang mempunyai cakupan kemampuan yang luas dan sangat canggih. Berbagai aplikasi dapat dibuat dengan *Delphi*, termasuk aplikasi untuk mengolah teks, grafik, *database*, dan aplikasi *web*. Secara umum, kemampuan *Delphi* menyediakan komponen-komponen dan bahasa pemrograman yang handal, sehingga memungkinkan untuk membuat program aplikasi sesuai keinginan dengan tampilan dan kemampuan yang canggih.

2.11.2 Program Aplikasi SQL Server 7.0

SQL Server 7.0 merupakan sebuah *software* sistem manajemen database (*database management system* – DBMS) yang sangat populer. Kepopuleran *SQL Server 7.0* dimungkinkan karena kemudahan *SQL Server 7.0* untuk digunakan, cepat secara kinerja *query*, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan skala menengah kecil. Database *SQL Server 7.0* merupakan database yang menjanjikan sebagai alternatif pilihan *database* yang dapat digunakan untuk sistem *database* profesional atau organisasi. *SQL Server 7.0* sebagai suatu database *server* mempunyai beberapa kemampuan, salah satunya harus menyediakan suatu sistem manajemen database yang dapat mengatur bagaimana menyimpan, menambah, mengakses data dan transaksi-tranaksi database lainnya.

Antar muka (*front end*) untuk aplikasi *database SQL Server 7.0* dapat menggunakan bahasa pemrograman *java*, *C* atau *C++*, *Ms Visual Basic*, ataupun *Borland Delphi*. Hasil akhir dari model aplikasi yang dihasilkan adalah aplikasi *client server*. Akses dari bahasa pemrograman seperti *java*, *C* atau *C++*, *Ms Visual Basic*, ataupun *Borland Delph*i kepada database *SQL Server 7.0* di lingkungan *window* menggunakan *My ODBC*.