BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Untuk mendefinisikan suatu sistem pakar harus mempunyai konsep dasar untuk memperkuat pendefinisiannya. Sistem mempunyai suatu konsep yang mendasari sebuah pengertian-pengertian yang di kemukakan oleh berbagai pakar untuk mendefinisikan dari suatu sistem itu sendiri.

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

(sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem/16 Juli 2013).

Sedangkan menurut beberapa ahli definisi sistem yaitu, Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:6), sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Selanjutnya, Menurut Jogiyanto Hartono (2000:683) suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sedangkan Menurut Bambang Hariyanto (2004:59) Sistem adalah

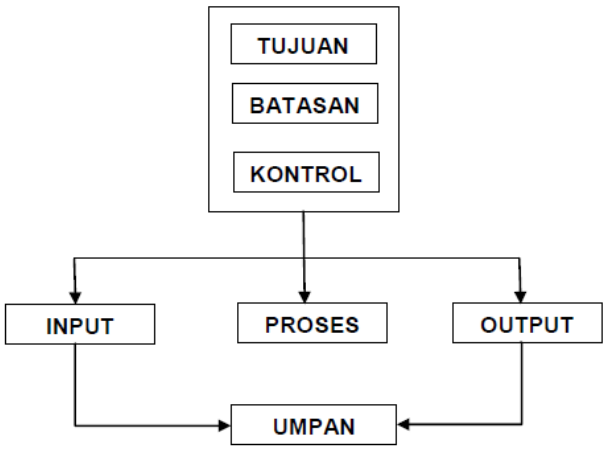
kumpulan objek atau elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Mengacu pada definisi sistem diatas, Sistem dapat diartikan sebagai sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan.

Prinsip umum sistem :

1. Sistem merupakan bagian dari sistem yang lebih besar, sekaligus sistem tersebut dapat dipartisi menjadi sub sistem – sub sistem yang lebih kecil.
2. Sistem yang lebih terspesialisasi akan kurang dapat beradaptasi untuk menghadapi keadaan-keadaan yang berbeda.
3. Lebih besar ukuran sistem, maka akan memerlukan sumber daya yang lebih banyak untuk operasi dan pemeliharaannya.
4. Sistem senantiasa mengalami perubahan, tumbuh dan berkembang.

2.1.2 Elemen Sistem



Gambar 2.1 Elemen-elemen sistem
Sumber : Andri Kristanto. 2007. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplik* Gava Media. Yogyakarta*asinya*.

1. Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi mapun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi.

2. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan – peraturan yang ada dalam suatu organisasi, biaya – biaya yang dikeluarkan, orang – orang yang ada dalam organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasarana maupun batasan.

3. Kontrol Sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukan data (*input*), kontrol terhadap keluaran data (*output*), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

4. Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

5. Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

6. Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir sistem. Output ini bisa berupa laporan grafik, diagram batang dan sebagainya

7. Umpan Balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi kemajuan sebuah sistem. Umpan balik ini dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.1.3 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, Al-bahra bin Ladjamudin (2005 : 3) menyebutkan bahwa karakteristik sistem yaitu :

1. Komponen – komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari subsistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

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

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa *maintenance input* dan *sinyal input*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Sinyal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Dikutip dari buku karya Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:6) yang berjudul Analisis Dan Desain Sistem Informasi, sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang. Seperti contoh sistem yang bersifat abstrak, sistem alamiah, sistem yang bersifat *deterministic* dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup. Adapun penjelasan lebih detail dan rinci akan dipaparkan dibawah ini :

a. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak dan sistem fisik.

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem *teologi*, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem operasi, sistem penjualan.

b. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat oleh manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta alam). Misalnya sistem perputaran bumi, sistem pergantian siang dengan malam, sistem kehidupan umat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin

disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *machine-system.*

c. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagian-bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tertentu *relative stabil/konstan* dalam jangka waktu yang lama. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkahlakunya dapat dipastikan berdasarkan program yang dijalankan. Sehingga dapat dikatakan sistem yang *deterministic* adalah sistem yang tidak pernah mengenal dan menganut prinsip demokrasi.

d. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup dan sistem terbuka. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataan tidak ada sistem yang benar-benar tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Memahami konsep dasar informasi merupakan hal yang sangat penting (vital) dalam mendesain sebuah sistem informasi yang efektif *(effective business system)*. Menyiapkan langkah atau metode dalam menyediakan informasi yang berkualitas adalah tujuan dalam mendesain sistem baru.

2.2.1 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono (2000:692) Informasi ibarat darah yang mengalir didalam tubuh suatu organisasi sehingga informasi ini sangat penting didalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapat informasi akan menjadi luruh. Keadaan dari sistem dalam hubungannya dengan keberakhirannya disebut dengan istilah *entropy*. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses *entropy* tersebut yang disebut dengan *negative entropy* atau *negentropy*.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal atau data-idem. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadian-keadian yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi.

Berikut ini adalah pengertian dan definisi informasi menurut beberapa ahli :

Menurut S.P Hariningsih (2005:69) Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.
Menurut Jogiyanto Hartono (2000:692) Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yan digunakan untuk pengambilan keputusan.
Menurut Abdul Kadir dan Terra Ch. Triwahyuni (2003:546) Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam suatu organisasi, digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan.

2.2.2 Siklus Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono (2000:693) Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi.

2.2.3 Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono (2000:696) Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 hal yang sangat yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan.

a. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan.
b. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
c. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Menurut pendapat lain juga yang dikutip dari http://www.sarjanaku.com (19-05-2013) bahwa kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu :

a. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya.
b. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang diterima tidak boleh terlambat.
c. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat dari pemakainya.

2.2.4 Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto (2005:11) yang dikutip oleh Yakub (2012:9) nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal yaitu, manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif

dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

Kedepannya informasi akan dinikmati oleh banyak pihak, sehingga penulis menyimpulkan bahwa untuk memperoleh informasi yang bernilai yaitu yang dapat bermanfaat dan lebih efektif bila dibandingkan dengan biaya untuk memperolehnya.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Pada hakikatnya sistem informasi adalah seperangkat manusia, data dan prosedur yang bekerja sama secara koordinatif untuk mencapai tujuan tertentu. Tekanannya terletak pada konsep sistem yang memperlihatkan bahwa berbagai komponen yang terlihat di dalamnya secara fungsional dan kooperatif mencapai tujuan yang sama. Kegiatan fungsional, strategi dan kooperatif itu meliputi pelaksanaan bisnis setiap hari, komunikasi informasi, manajemen aktifitas, pembuatan keputusan dan menghasilkan keluaran bersifat laporan yang dibutuhkan oleh pihak luar.

2.3.1 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono (2000:697) sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian *internal* dan *eksternal* yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang masing-masing saling berinteraksi satu sama lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

Komponen-komponen sistem informasi yaitu :

Untuk mendukung lancarnya suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat penting di dalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Input

Dalam hal ini yang termasuk dalam input adalah dokumen – dokumen, formulir – formulir dan file – file. Dokumen – dokumen tersebut dikumpulkan dan dikonfirmasikan ke suatu bentuk sehingga dapat diterima oleh pengolah.

2. Proses

Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh si penerima.

3. Output

Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai pemerima. Komponen ini akan berhubungan langsung dengan pemakai sistem informasi dn merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi.

4. Teknologi

Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukan input, mengolah input dan menghasilkan keluaran

5. Basis data

Basis data merupakan kumpulan data – data yang saling berhubungan satu dengan yang lain yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak. Basis data sendiri merupakan kumpulan file – file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangun data

6. Kendali

Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan.

2.4 Pengertian Sistem Informasi Akademik

Dikutip dari http://www.unp.ac.id/, kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti tempat perguruan. Berdasarkan hal tersebut pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa.

Dari pengertian akademik, pengertian sistem, pengertian informasi diatas maka penulis mengambil kesimpulan mengenai pengertian sistem informasi akademik, sebagai berikut :

*"*Sistem informasi akademik adalah sekumpulan elemen-elemen baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain menjadi satukesatuan utuh dan saling bekerja sama untuk mengolah data akademik menjadi informasi yang berguna bagi pemakainya."

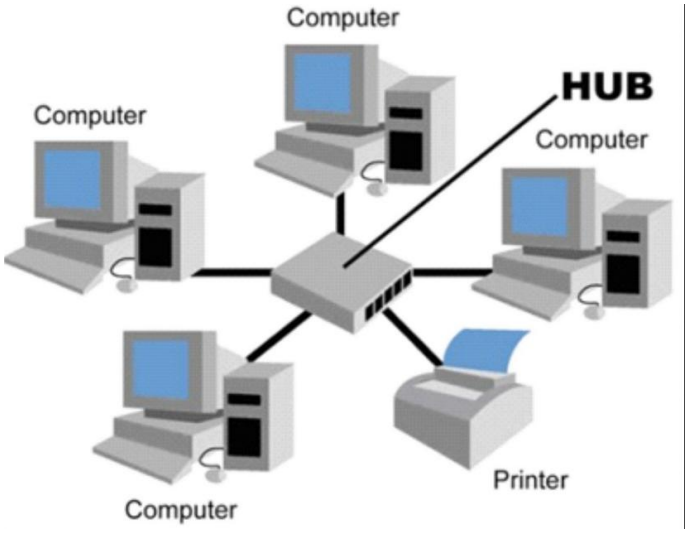
Secara umum data-data yang diolah oleh sistem informasi akademik pada suatu sekolah meliputi data siswa, data guru, data jadwal mata pelajaran, data nilai, data registrasi siswa, dan data-data lain yang berhubungan dengan proses keakademikan.

Dalam mengembangkan sistem akademik, setiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri, sehingga proses pengolahan data akademik lembaga pendidikan yang satu dengan lembaga pendidikan yang lain akan berbeda.

2.5 Pengertian Jaringan Komputer.

Pengertian dari Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer, serta perangkat-perangkat lain pendukung komputer yang saling terhubung dalam suatu kesatuan. Media jaringan komputer dapat melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling melakukan pertukaran informasi, seperti dokumen dan data, dapat juga melakukan pencetakan pada *printer* yang sama dan bersama-sama memakai perangkat keras dan perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, ataupun perangkat-perangkat yang terhubung dalam suatu jaringan disebut dengan *node*.

Dalam sebuah jaringan komputer dapat mempunyai dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan *node*.



Gambar 2.2 Jaringan Komputer

Sumber : http://www.it-artikel.com

Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program – program, penggunaan bersama perangkat keras seperti *printer, harddisk,* dan sebagainya.

Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada diberbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.

Sumber : http://www.it-artikel.com (19-05-2013).

2.5.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dapat dibedakan kedalam lima jenis yang terdiri dari :

1. LAN (*Local Area Network*)

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama *resource* (misalnya, *printer, scanner*) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik : ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasnnya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bit/detik) dengan *delay* rendah (puluhan *mikro second*) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan *Area Network* (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN biasanya

mamapu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen *switching*, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa output kabel. Adanya elemen *switching* membuat rancangan menjadi lebih sederhana.

3. WAN (*Wide Area Network*)

Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk mejalankan program-program aplikasi.

4. Jaringan Tanpa Kabel

Komputer *mobile* seperti komputer *notebook* dan personal *digital assistant* (PDA), merupakan cabang industri komputer yang paling cepat pertumbuhannya. Banyak pemilik jenis komputer tersebut yang sebenarnya telah memiliki mesin-mesin desktop yang terpasang pada LAN atau WAN tetapi karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat di dalam mobil atau pesawat terbang, maka banyak yang tertarik untuk memiliki komputer dengan jaringan tanpa kabel ini.

Jaringan tanpa kabel mempunyai berbagai manfaat, yang telah umum dikenal adalah kantor *portable*. Orang yang sedang dalam perjalanan seringkali ingin menggunakan peralatan *elektronik portable*-nya untuk mengirim atau menerima telepon, fax, *e-mail*, membaca fail jarak jauh *login* ke mesin jarak jauh, dan sebagainya dan juga ingin melakukan hal-hal tersebut dimana saja, darat, laut, udara.

5. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan didunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kampatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut *gateway* guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet.

Sumber : http://www.it-artikel.com (19-05-2013).

2.5.2 Topologi Jaringan

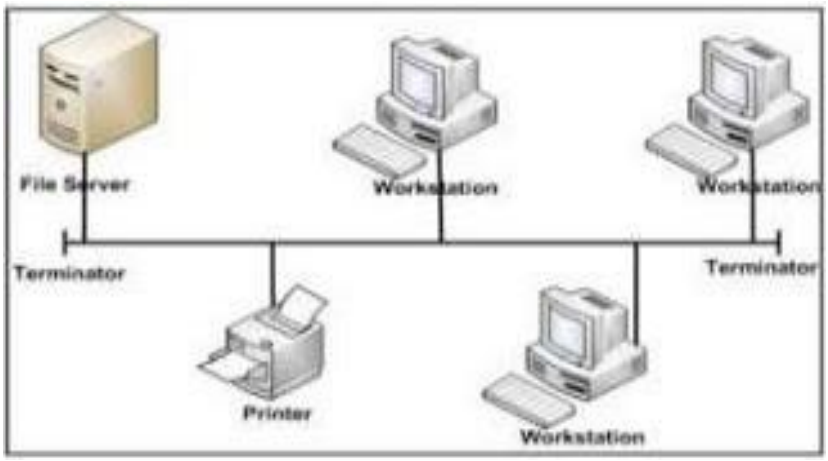
Topologi jaringan adalah sebuah pola interkoneksi dari beberapa terminal komputer. Topologi jaringan merupakan *representasi geometri* dari hubungan antar perangkat (terminal komputer, *repeaters, bridges*) satu dengan lainnya. Topologi jaringan sendiri terbagi menjadi dua yaitu:

1. *Physical* merupakan gambaran fisik dari hubungan antara perangkat (komputer, server, hub, s*witch*, dan kabel jaringan) yang membentuk suatu pola khusus.
2. *Logical* merupakan gambaran bagaimana suatu perangkat dapat berkomunikasi dengan perangkat lainnya.

Jenis-Jenis serta keuntungan maupun kerugian dari masing-masing Topologi Jaringan diantaranya sebagai berikut :

1. Topologi Bus

Topologi bus merupakan topologi dimana semua perangakat keras terhubung melalui kabel tunggal yang kedua ujungnya tidak tertutup dan masing-masing ujungnya menggunakan sebuah perangkat *terminator*. Jika alamat perangkat sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, maka informasi akan diterima dan diproses. Jika tidak, maka informasi akan diabaikan.



Gambar 2.3 Topologi Bus

Keuntungan topologi bus adalah :

a. Jarak LAN tidak terbatas

b. Kecepatan pengiriman tinggi.

c. Tidak diperlukan pengendali pusat.

d. Jumlah perangkat yang terhubung dapat dirubah tanpa mengganggu yang lain.

e. Kemampuan pengembangan tinggi.

f. Keterandalan jaringan tinggi.

g. Kondusif untuk jaringan gedung bertingkat.

Kerugian topologi bus adalah :

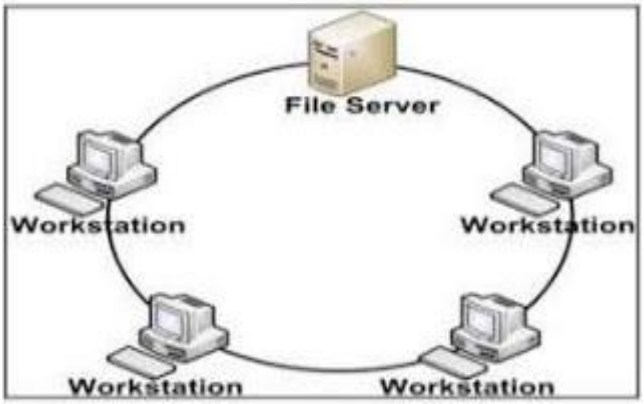
a. Jika tingkat *traffic* tinggi dapat menyebabkan kemacetan.

b. Diperlukan *repeater* untuk memperkuat sinyal.

c. Operasional jaringan LAN tergantung tiap perangkat

2. Topologi Ring

Topologi ring merupakan topologi dimana setiap perangkat dihubungkan sehingga berbentuk lingkaran. Setiap informasi yang diperoleh akan diperiksa alamatnya oleh perangkat jika sesuai maka informasi akan diproses sedangkan jika tidak maka informasi diabaikan.



Gambar 2.4 Topologi Ring

Keuntungan topologi ring adalah :

a. Kecepatan pengiriman tinggi.

b. Dapat melayani *traffic* yang padat.

c. Tidak diperlukan *host*, relatif murah.

d. Dapat melayani berbagai mesin pengirim.

e. Komunikasi antar terminal mudah.

f. Waktu yang diperlukan untuk pengaksesan data optimal.

Kerugian topologi ring adalah :

a. Perubahan jumlah perangkat sulit.

b. Kerusakan pada media pengirim dapat mempengaruhi seluruh jaringan.

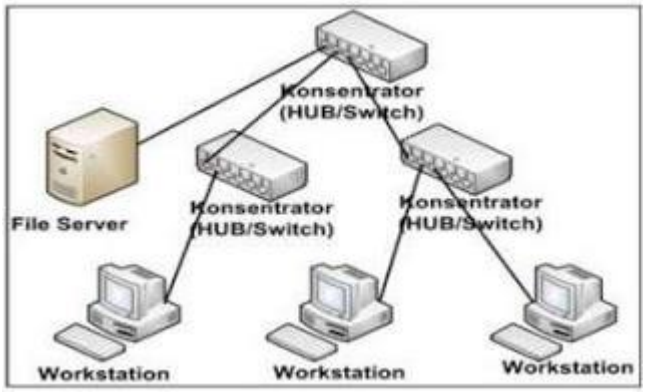
c. Harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi kesalahan untuk kemudian diisolasi.

d. Kerusakan salah satu perangkat menyebabkan kelumpuhan jaringan.

e. Tidak baik untuk pengiriman suara, *video* dan data.

3. Topologi *Tree*

Topologi *tree* merupakan generalisasi dari topologi bus, media transmisi berupa kabel yang bercabang tanpa loop tertutup. Topologi *tree* selalu dimulai pada titik yang disebut *headend*. Satu atau beberapa kabel berasal dari *headend*.



Gambar 2.5 Topologi *Tree*

Keuntungan topologi *tree* adalah :

a. Kontrol manajemen mudah karena bersifat terpusat.

b. Mudah untuk dikembangkan.

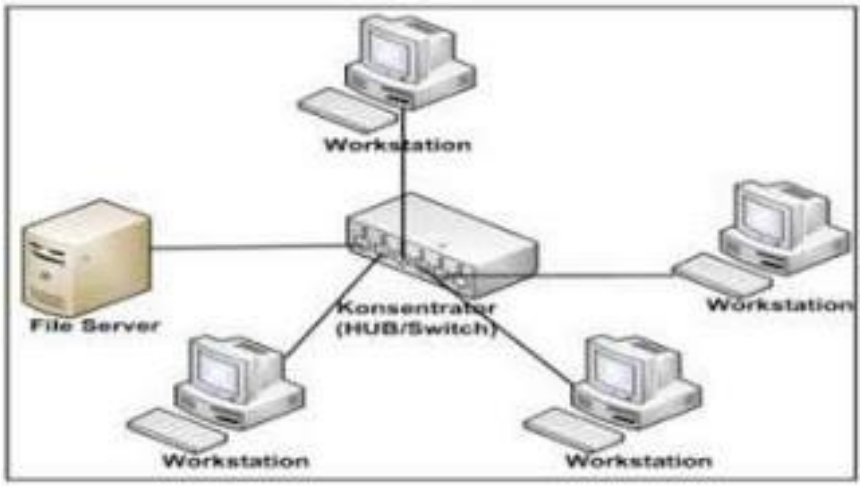
Kerugian topologi *tree* adalah :

a. Karena data yang dikirim diterima oleh semua perangkat diperlukan mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat yang ingin dituju.

b. Diperlukan mekanisme transmisi data untuk menghindari *overlapping* sinyal jika 2 perangkat mengirim data secara bersamaan.

4. Topologi *Star*

Pada topologi *star* terdapat perangkat pengendali yang berfungsi sebagai pengatur dan pengendali komunikasi data. Sedangkan perangkat lain terhubung dengan perangkat pengendali sehingga pengiriman data akan melalui perangkat pengendali.



Gambar 2.6 Topologi *Star*

Keuntungan topologi *star* adalah :

a. Dapat diandalkan

b. Mudah dikembangkan

c. Keamanan data tinggi

d. Kemudahan akses ke jaringan LAN lain

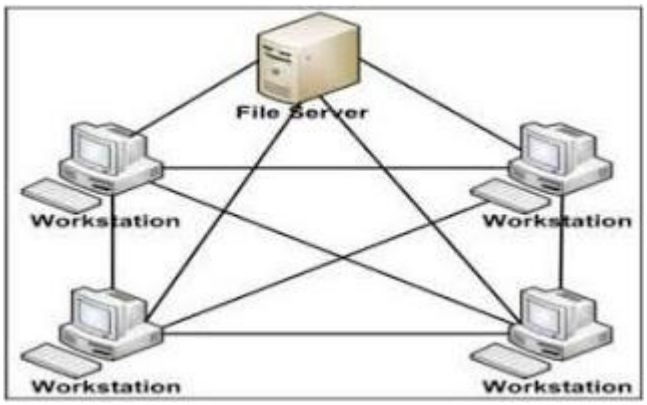
Kerugian topologi *star* adalah :

1. Jika trafik padat maka dapat menyebabkan lambatnya jaringan

2. Jaringan sangat bergantung pada perangkat pengendali.

5. Topologi *Mesh*

Jenis topologi yang merupakan dari berbagai jenis topologi yang lain (disesuaikan dengan kebutuhan). Biasanya digunakan pada jaringan yang tidak memiliki terlalu banyak node di dalamnya. Dikarenakan setiap perangkat dihubungkan dengan perangkat lainnya.



Gambar 2.7 Topologi *Mesh*

Keuntungan topologi *mesh* adalah :

a. Memiliki respon waktu cepat.

b. Tidak memerlukan *protocol* tambahan karena tidak ada fungsi *switching*.

Kerugian topologi *mesh* adalah :

1. Biaya cukup mahal.

Sumber : http://www.kajianpustaka.com (19-05-2013).

Sejalan dengan perkembangan teknologi jaringan dan kebutuhan pengguna, maka sudah selayaknya suatu Yayasan/lembaga memulai penerapan Jaringan atau *local area network.* Desain jaringan adalah penting karena berhubungan dengan rancangan kinerja dan kehandalan komputasi dan komunikasi pada suatu instansi. Untuk merancang jaringan yang efisien maka identifikasi keragaan dan kebutuhan pengembangan merupakan tahapan yang

sangat penting. Dari hasil identifikasi tersebut dilakukan analisis kebutuhan sehingga dapat dirancang jaringan yang ekonomis namun berdaya guna. Pemilihan topologi jaringan hendaknya memperhatikan karakteristik topologi itu sendiri, letak gedung, dan jumlah lantai pada gedung tersebut. Sedangkan perangkat keras untuk jaringan dipilih berdasarkan topologi jaringan, beban kerja, kebutuhan akses komunikasi, dan kebutuhan pengamanan sistem.

2.5.3 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang didapat dalam membangun jaringan komputer yaitu sebagai berikut:

a. *Sharing resources*

Sharing resources bertujuan agar seluruh program, peralatan atau *peripheral* lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai.

b. Media Komunikasi

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan atau informasi yang penting lainnya.

c. Integrasi Data

Jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat, karena setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya. Oleh sebab inilah maka dapat terbentuk data yang terintegrasi yang memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

d. Pengembangan dan Pemeliharaan

Pengembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya, karena setiap pembelian komponen seperti *printer*, maka tidak perlu membeli *printer* sejumlah komputer yang ada tetapi cukup satu buah karena *printer* itu dapat digunakan secara bersama – sama. Jaringan komputer juga memudahkan pemakai dalam merawat *harddisk* dan peralatan lainnya, misalnya untuk memberikan perlindungan terhadap serangan *virus* maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada pada komputer pusat.

e. Keamanan Data

Sistem Jaringan Komputer dapat memberikan perlindungan terhadap data. Karena pemberian dan pengaturan hak akses kepada para pemakai, serta teknik perlindungan terhadap *harddisk* sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

f. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini

Dengan pemakaian sumber daya secara bersama-sama, akan mendapatkan hasil yang maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang diakses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat segera langsung diketahui oleh setiap pemakai.

Sumber : http://www.it-artikel.com (19-05-2013).

2.5.4 Pengertian *Client-Server*

Dikutip dari http://id.wikipedia.org/*Klien-Server*/16 Juli 2013, Klien-server atau client-server merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi

yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak yaitu pihak klien dan pihak server.

Dalam model klien/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen klien dan komponen server. Komponen klien juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen server disebut sebagai *back-end*. Komponen klien dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen klien tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen server yang dijalankan di atas mesin server, umumnya dalam bentuk *request* terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh server. Komponen server akan menerima request dari klien, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada klien. Klien pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan server dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna.

2.6 Unified Modeling Language (UML)

Menururt Bambang Hariyanto (2004:259) UML adalah bahasa grafis untuk mendokumentasi, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML berorientasi objek, menerapkan banyak level abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan

beberapa notasi diberagam metodologi, usaha bersama dari banyak pihak, didukung oleh kakas-kakas yang diintegrasikan lewat XML (XMI).

UML adalah bahasa pemodelan untuk menspesifikasikan, Memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan *artifak-artifak* dari sistem.

1. Di dalam *system intensive process*, metode diterapkan sebagai proses untuk menurunkan atau mengevolusikan sistem.
2. Sebagai bahasa, UML digunakan untuk komunikasi yaitu alat untuk menangkap pengetahuan (*semantics*) mengenai satu subyek dan mengekspresikan pengetahuan atau (*sintaks*) yang mempedulikan subyek untuk maksud berkomunikasi. Subyek adalah sistem yang dibahas.
3. Sebagai bahasa pemodelan, UML fokus pada pemahaman subyek melalui formulasi model dari subyek (dan konteks yang terhubung). Model memuat pengetahuan pada subyek, dan aplikasi dari pengetahuan ini berkaitan dengan *intelejensia*.
4. Berkaitan dengan *unifikasi*, UML memadukan praktek rekayasa terbaik sistem informasi dan industry, meliputi beragam tipe sistem (perangkat lunak dan non perangkat lunak), domain (bisnis, perangkat lunak) dan proses siklus hidup.
5. Begitu diterapkan untuk menspesifikasikan sistem, UML dapat digunakan untuk mengkomunikasi “apa” yang diperlukan dari sistem dan “bagaimana” sistem dapat direalisasikan.
6. Begitu diterapkan untuk memvisualisasikan sistem, UML dapat digunakan untuk menjelaskan sistem secara visual sebelum direalisasikan.

7. Begitu diterapkan untuk membangun sistem, UML dapat digunakan untuk memadu realisasi sistem serupa dengan "*blueprint*".
8. Begitu diterapkan untuk mendokumentasikan sistem, UML dapat digunakan untuk menangkap pengetahuan mengenai sistem pada seluruh siklus hidup.

UML bukanlah :

1. Bahasa pemrograman visual, tapi bahasa pemodelan visual.
2. Spesifikasi kakas, tapi spesifikasi bahasa pemodelan.
3. Proses, tapi yang memungkinkan proses-proses.

Menururt Bambang Hariyanto (2004:261) Kegunaan diagram pada pemodelan adalah untuk formalisasi ekspresi model objek secara koheren, presisi dan mudah dirumuskan.

UML (*Unified Modeling Language*) menyediakan sejumlah diagram untuk mengekspresikan pemodelan berorientasi objek yang dilakukan diantaranya sebagai berikut :

Menururt Bambang Hariyanto (2004:262)

Diagram struktur

Diagram ini untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek *static* dari sistem. Diagram struktur di UML tersediri dari :

1. Diagram kelas (*class Diagram*)

Diagram ini menunjukan sekumpulan kelas, *interface* dan kolaborasi dan keterhubungannya. Diagram kelas ditujukan untuk pandangan *static* terhadap sistem.

2. Diagram objek (*Object diagram*)

Diagram ini menunjukan sekumpulan objek dan keterhubungannya. Diagram ini menunjukan potongan *static* dari instan-instan yang ada didiagram kelas. Diagram ini untuk memperlihat satu *prototype* atau kasus tertentu yang mungkin terjadi.

Diagram objek menyediakan notasi grafis formal guna memodelkan objek, kelas, dan saling keterhubungan. Diagram objek berguna untuk *abstract modeling* dan perancangan program-program sesungguhnya.

3. Diagram komponen (*component diagram*)

Diagram ini menunjukan organisasi dan kebergantungan diantara sekumpulan komponen. Diagram ini merupakan pandangan statik terhadap implementasi sistem.

4. Diagram *deployment* (*Deployment diagram*)

Diagram ini menunjukan kofigurasi pemrosesan saat jalan dan komponen-komponen yang terdapat didalamnya. Diagram ini merupakan pandangan statik dari arsitektur.

Diagram perilaku

Diagram ini untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek dinamis dari sistem. Diagram perilaku di UML terdiri dari :

5. Diagram *use-case* (*Use case diagram*)

Diagram ini menunjukan sekumpulan kasus fungsional dan aktor (jenis kelas khusus) dan keterhubungannya.

6. Diagram sekuen (*sequence diagram*)

Diagram ini menunjukan interaksi yang terjadi antara objek. Diagram ini merupakan pandangan dinamis terhadap sistem. Diagram ini menekankan pada basis keberurutan waktu dari pesan-pesan yang terjadi.

7. Diagram kolaborasi (*Collaboration diagram*)

Diagram ini juga merupakan diagram interaksi. Diagram ini menekankan pada organisasi struktur dari objek-objek yang mengirim dan menerima pesan.

8. Diagram *statechart* (*Statechart diagram*)

Diagram ini adalah *state-machine diagram*, berisi *state*, *transisi*, kejadian dan aktivitas. *Statechart* merupakan pandangan dinamis dari sistem. Diagram ini penting dalam memodelkan perilaku antarmuka, kelas, kolaborasi, dan menekankan pada urutan kejadian. Penting untuk sistem reaktif yang dipicu kejadian di dunia nyata.

9. Diagram aktivitas (*Activity diagram*)

Diagram ini menunjukan aliran aktifitas di sistem. Diagram ini adalah pandangan dinamis terhadap sistem. Diagram ini penting untuk memodelkan fungsi sistem dan menekankan pada aliran kendali diantara objek-objek.

2.7 Java Database *Connectivity* (JDBC) API

JDBC (Java Database Connectivity) adalah spesifikasi standar dari JavaSoft API (Application Programming Interface) yang memungkinkan program Java untuk mengakses sistem database manajemen. JDBC API terdiri dari satu set interface dan kelas yang ditulis dalam bahasa pemrograman Java. JDBC API

menggunakan interface standar dan kelas, programmer dapat menulis aplikasi yang terhubung ke database, mengirimkanpertanyaan ditulis SQL (Structured Query Language), dan memproses hasilnya.

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

a. Netbeans

NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas, komunitas yang terus tumbuh, dan memiliki hampir 100 mitra dan terus bertambah. Sun Microsystems mendirikan proyek kode terbuka NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama. Saat ini terdapat dua produk NetBeans IDE dan NetBeans Platform.

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.

Tersedia juga NetBeans Platform, sebuah fondasi yang modular dan dapat diperluas yang dapat digunakan sebagai perangkat lunak dasar untuk membuat aplikasi desktop yang besar. Mitra ISV menyediakan plug-in bernilai tambah yang dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam Platform dan dapat juga digunakan untuk membuat kakas dan solusi sendiri.

Kedua produk ini adalah kode terbuka (open source) dan bebas (free) untuk penggunaan komersial dan non komersial. Kode sumber tersedia untuk guna ulang dengan lisensi Common Development and Distribution License (CDDL).

Sumber : www.netbeans.org/ 16 Juli 2013

b. Star UML

StarUML adalah sebuah proyek *open source* untuk pengembangan secara cepat, *fleksibel, extensible, featureful,* dan bebas-tersedia. UML / platform MDA berjalan pada platform Win32.

Tujuan dari proyek StarUML adalah untuk membangun sebuah alat pemodelan perangkat lunak dan juga platform yang menarik adalah pengganti alat UML komersial seperti *Rational Rose*, *Together* dan sebagainya.

Star UML mendukung UML (*Unified Modeling Language*). Berdasarkan pada UML version 1.4 dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, selanjutnya mendukung notasi UML 2.0 dan juga mendukung pendekatan MDA (*Model Driven Architecture*) dengan dukungan konsep UML. StarUML dapat memaksimalkan pruduktivitas dan kualitas dari suatu *software project*.

Hal yang paling penting dalam pengembangan perangkat lunak adalah *Usability*. StarUML diimplementasikan untuk memberikan berbagai fitur yang *user-friendly* seperti dialog cepat, manipulasi *keyboard*, ikhtisar diagram, dll.

StarUML sebagian besar ditulis dalam Delphi. Namun, StarUML adalah proyek multi-bahasa dan tidak terikat dengan bahasa pemrograman tertentu, sehingga setiap bahasa pemrograman dapat digunakan untuk mengembangkan

StarUML. (Misalnya, C / C + +, Java, Visual Basic, Delphi, JScript, VBScript, C #, VB.NET, dll).

Perbedaan antara UML dengan DFD (Data Flow Diagram) : UML biasa digunakan untuk mempresentasikan sistem kepada orang-orang yang tidak mengerti tata-cara pemrograman, seperti orang-orang awam pada umumnya (*client*, dll). Hal ini dikarenakan UML memakai penggambaran logika algoritma suatu program.

Sedangkan DFD kebalikannya, biasa digunakan untuk mempresentasikan sistem kepada orang-orang yang mengerti tata cara pemrograman (*programmer*, dll). Hal ini dikarenakan DFD memakai penggambaran sistem secara umum. Dari proses, data, basis data, dan entitas.

Jadi, Perbedaan utama antara UML dengan DFD yaitu, jika DFD yang digambarkan adalah proses–proses yang terjadi didalam suatu sistem, sedangkan UML itu menggambarkan bagaimana hubungan antar objek–objek yang menyusun suatu sistem.

c. Microsoft Access

Microsoft Access adalah satu program pengelolaan database berdaya guna dan fleksibel dijual saat ini. Microsoft Access dapat menangani pekerjaan dimana anda membutuhkan *record* sederhana seperti sistem manajemen bisnis yang lengkap atau data-data bagi kepegawaian.

Microsoft Access memungkinkan untuk mengumpulkan data, menyimpan dan mengatur informasi seperti halnya membuat laporan yang mengarah kepada

kesimpulan akhir. Berikut ini beberapa hal yang dapat dilakukan dengan Microsoft Access :

a. Mengetik data langsung ke database atau mengimpornya dari program lainnya.

b. Secara cepat membuat laporan menggunakan semua atau sebagian dari data.

c. Mengurutkan, mengindeks, dan mengatur data dengan cara yang diinginkan.

d. IReport

Ireport merupakan perangkat lunak bantu untuk perancangan laporan secara visual yang nantinya dapat di kompilasi dengan menggunakan JasperReport sehingga menjadi file **.jasper* atau **.jrxml* yang dapat langsung dipanggil oleh program Java.IReport merupakan salah satu tool yang sangat pewerfull dalam pembuatan sebuah laporan pada bahasa pemrograman java, selain itu ireport juga merupakan software yang dikeluarkan dengan lisensi open source.IReport sendiri merupakan sebuah aplikasi bisa juga diinstall sebagai plug-in di netbean. IReport ini menggunakan JasperReport sebagai librarynya.

Sumber:www.sumberbacaan.com/mengenai+ireport+pada+netbeans+eko+kurniawan+khannedy.html/ 16-Juli-2013

e. Install Creator

Install Creator merupakan sebuah program yang bisa digunakan untuk membuat Installer. Dengan menggunakan software ini installer yang dihasilkanpun lebih kecil dari file yang didalamnya. Install Creator Interfacenya Simpel, dan juga mudah digunakan. Saat menjalankan program ini, langsung ada Wizard yang langsung menuntun untuk tahapan membuat Installer. Installernya

pun dapat diberi password. Install Creator sangat berguna untuk membuat Installer program dengan cepat mudah dan singkat.

Install Creator didalamnya dilengkapi dengan fitur – fitur yang dapat dibutuhkan, termasuk instalasi otomatisasi dari beberapa screensaver, font atau activeX yang mengontrol aplikasi yang dibuat dapat membutuhkannya. Install Creator Pro sangat berguna bagi para Developer yang ingin membuat Installer programnya dengan cepat mudah dan singkat

Sumber : http://gicara.com/uncategorized/intall-creator-free.html/16-Juni-2013