BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Pengertian Sistem

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

Sebagai gambaran , jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

2.1.2 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem , yaitu :

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan , entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tek terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lain berbeda – beda.

2. Masukan

   Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.

3. Keluaran

   Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan.

4. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.

5. Mekanisme Pengendalian

   Mekanisme pengendalian (control mechanism) diwujudkan dengan menggunakan umpan bali (feedback), yang mencuplik keluaran.

6. Umpan Balik

   Umpan balik digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Abdul Kadir (2003 : 64) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, antara lian sebagi berikut :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem Abstrak (abstract system) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Misalnya , sistem teknologi ynag berisi gagasan tentang hubungan manusia dan tuhan.

Sistem Fisik (physical system) adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat. Misalnya sistem komputer.

2. Sistem Deterministik dan Probabilistik

Sistem deterministik (deterministic system) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer.

Sistem probabilistik (probabilistic System) adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas.

3. Sistem Tertutup dan Sistem terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Dengan kata lain , sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan.

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan.

4. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat oleh manusia). Sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana dan sistem yang kompleks.

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Informasi

Menurut Witarto (2004 : 9) informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara , tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan atau surprise pada yang menerimanya.

Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi, disebut nilai informasi . “informasi” yang tidak mempunyai nilai, biasanya karena rangkaian data yang

tidak lengkap atau kadaluarsa. Manfaat informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian. Hal ini sangat berguna untuk proses pengambilan keputusan.

2.2.2 Karakteristik Informasi

Karakteristik dari informasi adalah penerima informasi mengalami perubahan dari kondisi (state) belum mengetahui menjadi kondisi (state) mengetahui. Perubahan ini mengandung unsur tidak terduga.

Informasi yang benar dan baru, dapat mengkoreksi dan mengkonfirmasi informasi sebelumnya. Informasi dapat juga dikatakan sebagai data yang telah diproses, yang mempunyai nilai tentang tindakan atau keputusan.

2.2.3 Relevansi dan Nilai Informasi

Menurut Abdul Kadir (2003 : 45) Relevansi berarti bahwa informasi benar-benar memberikan manfaat bagi pemakai. Tentu saja, relevansi informasi untuk setiap pemakai berbeda-beda.

Nilai informasi (value of information) ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dianggap bernilai kalua manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Pada kenyataannya, nilai informasi tidak mudah untuk dinyatakan dengan ukuran yang bersifat kuantitatif. Namun, nilai informasi dapat dijelaskan menurut skala raltif.

2.2.4 Kualitas Informasi

Istilah kualitas informasi (quality of information) terkadang juga dipakai untuk menyatakan informasi yang baik. Dari sekian karakteristik yang telah dibahas, kualitas informasi sering kali diukur berdasarkan :

1. Relevansi

Relevansi berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, tingkat relevansi informasi untuk tiap berbeda-beda.

2. Ketepatan waktu

Ketepatan Waktu berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Karena informasi yang sudah usang tidak akan bernilai lagi. Informasi merupakan landasan bagi pengambilan keputusan maka jika terjadi keterlambatan dapat berakibat fatal bagi perusahaan atau organisasi itu sendiri.

3. Keakurasian

Keakurasian dapat didefinisikan sebagi perbandingan dari informasi yang benar dengan jumlah seluruh informasi yang dihasilkan pada satu proses pengolahan data tertentu. Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi terhadap keakuratan sebuah informasi antara lain adalah :

a. Kelengkapan (Completeness) Informasi
b. Kebenaran (Corretness) Informasi
c. Keamanan (Security) Informasi

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.3.1 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Witarto (2004 : hal 19) yang dimaksud Sistem Informasi merupakan sistem yang berisi jaringan SPD (Sistem Pengolahan Data), yang dilengkapi dengan kanal–kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data.

Elemen proses dari Sistem Informasi antar lain mengumpulkan data (data gathering), mengelola data yang tersimpan, menyebarkan informasi. Agar sistem informasi selalu andal dan berjalan dengan baik, diperlukan orang – orang yang bertugas untuk mengelola dan memelihara sumberdaya dan layanan peralatan Sistem Informasi, yang digunakan untuk mendukung proses – proses di dalam organisasi.

Di dalam Sistem Informasi, manusia berinteraksi dengan manusia, manusia berinteraksi dengan komputer, dan komputer berinteraksi dengan komputer lain. Di dalam Sistem Informasi, data, informasi dan atau pengetahuan mengalir dibawa oleh dokumen atau media komunikasi elektronik, seperti jaringan komputer.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen – komponen seperti :

1. Perangkat Keras (hardware) : mencakup piranti – piranti fisik seperti komputer dan printer.
2. Perangkat Lunak (Software) atau program : sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

3. Prosedur : sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangktan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang : semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis Data (Database) : sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data : sistem penghubung yang memungkinkan sesumber (resources) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti penyususnan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Desain penelitian ini dimodelkan dengan menggunkan model proses *prototype*, merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh pemakai (user).

2.4.1 Metode Pengembangan Sistem Prototype

Menurut Abdul Kadir (2003 : 416) Prototype merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai.

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototyping ini pengembang dan pemakai dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem.

Sering terjadi seorang pemakai hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail output apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperlihatkan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan interface yang menghubungkan manusia dan komputer.

Untuk mengatasi ketidakserasian antara pemakai dan pengembang, maka harus dibutuhkan kerjasama yang baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang diinginkan pemakai dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknis dan pelanggan akan mengetahui proses-proses dalam menyelesaikan sistem yang diinginkan. Dengan demikian akan menghasilkan sistem sesuai dengan jadwal waktu penyelesaian yang telah ditentukan.

Kunci agar model prototype ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pemakai dan pengembang harus setuju bahwa prototype dibangun untuk mendefiniskan kebutuhan . prototype akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak aktual direkayasa dengan kualitas dan implementasi yang sudah ditentukan.

Menurut Lucas secara garis besar, sasaran prototype dalam buku *Pengenalan Sistem Informasi* Abdul Kadir (2003 : 416) adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi waktu sebelum pemakai melihat sesuatu yang konkrit dari usaha pengembangan sistem.
2. Menyediakan umpan balik yang cepat dari pemakai kepada pengembang.
3. Membantu menggambarkan kebutuhan pemakai dengan kesalahan yang lebih sedikit.
4. Meningkatkan pemahaman pengembangdan pemakai terhadap sasaran yang seharusnya dicapai oleh sistem.
5. Menjadikan keterlibatan pemakai sangat berarti dalam analisis dan desain sistem.

Kelemahan dan kelebihan penggunaan prototype dapat dilihat pada tabel 2.1 .

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kelemahan Prototype

No	Kelebihan	Kelemahan
1.	Pendefinisisan kebutuhan pemakai menjadi lebih baik karena keterlibatan pemakai yang lebih intensif	Prototype hanya bisa berhasil jika pemakai bersungguh-sungguh dalam menyediakan waktu dan pikiran untuk menggarap prototype.
2.	Meningkatkan kepuasan pemakai dan mengurangi resiko pemakai tidak menggunakan sistem mengingat keterlibatan mereka yang sangat tinggi sehingga sistem memenuhi kebutuhan mereka dengan baik.	Kemungkinan dokumentasi terabaikan karena pengembang lebih berkonsentrasi pada pegujian dan pembuatan prototype.
3.	Mempersingkat waktu pengembangan.	Mengingat terget waktu yang pendek, ada kemungkinan sistem yang dibuat tidak lengkap dan bahkan sistem kurang teruji.
4.	Memperkecil kesalahan disebabkan pada setiap versi prototype, kesalahan segera terdeteksi oleh pemakai.	Jika terlalu banyak perulangan dalam membuat prototype, ada kemungkinan pemakai menjadi jenuh dan memberikan reaksi yang negatif.
5.	Pemakai memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam meminta	Apabila tidak terkelola dengan baik, prototype menjadi tak pernah

	perubahan-perubahan.	berakhir. Hal ini disebabkan permintaan terhadap perubahan terlalu mudah untuk dipenuhi.
6.	Menghemat biaya (menurut penelitian, biaya pengembangan dapat mencapai 10% hingga 20% dibandingkan dengan menggunkan SDLC tradisional).	

2.5 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem diguanakn untuk mendeskripsikan sistem yang telah maupun akan dirancang dengan metode pengembangan tertentu. Dalam analisis dan perancangan ini digunakan metode pendekatan sistem yang berorientasi objek (Object-Oriented Analysis and Design).

2.5.1 Konsep Dasar Object

Menurut Munawar (2005 : 34), konsep Object Oriented dibangun atas beberapa prinsip dasar. Obyek adalah contoh / instance dari sebuah class. Beberapa obyek yang mempunyai attribute dan operation yang sama akan membentuk class.

Inheritance , Polymorphisme dan Encapsulation adalah prinsip – prinsip dasar pada metode OO. Inheritance lebih berorientasi ke penurunan sifat, polymorphisme lebih menekankan ke penggunaan terminologu operasi yang sejenis. Sedangkan encapsulation lebih menekankan ke penyembunyian informasi untuk menyederhanakan operasi kepada obyek lainnya.

2.5.2 Unified Modelling Language

Menurut Munawar (2005 : 17) UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek.

Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, Object Modeling Technique (OMT) dan Object Oriented Software Engineering (OOSE). Metode Booch dari Grady Booch sangat terkenal dengan nama metode Design Object Oriented. Metode ini menjadikan proses analisis dan design kedalam empat tahapan iteratif , yaitu : identifikasi kelas-kelas dan obyek-obyek, identifikasi semantik dari hubungan obyek dan kelas tersebut, perincian interface dan implementasi. Keunggulan metode Booch adalah pada detil dan kayanya dengan notasi dan elemen.

Pemodelan OMT yang dikembangkan oleh Rumbaugh didasarkan pada analisis terstruktur dan pemodelan entity-relationship. Tahapan utama dalam metodologi ini adalah analisis, design sistem, design obyek dan implementasi. Keunggulan metode ini adalah dalam penotasian yang mendukung semua konsep OO. Metode OOSE dari Jacobson lebih memberi penekanan pada use case. OOSE memiliki tiga tahapan yaitu membuat model requirement dan analisis, design dan

implementasi dan model pengujian (test model). Keunggulan metode ini adalah mudah dipelajari karena memiliki notasi yang sederhana namun mencakup seluruh tahapan dalam rekayasa perangkat lunak.

Dengan UML , metode Booch,OMT dan OOSE digabungkan dengan membuang elemen-elemen yang tidak praktis diambah dengan elemen-elemen dari metode lain yang lebih efektif dan elemen-elemen baru yang belum ada pada metode terdahulu sehingga UML lebih ekspresif dan seragam daripada metode lainnya.

2.5.3 Use Case Diagram

Menurut Munawar (2005 : 62) mengemukakan bahwa Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah system dari perspektif pengguna.

Use Case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pemakai) sebuah system dengan systemnya sendiri melalaui cerita bagaimana sebuah system dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pemakai dengan system disebut **scenario.**

Setiap scenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, system yang lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dengan demikian secara singkat bisa dikatakan use case adalah serangkaian scenario yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pemakai. Dalam pembicaraan tentang use case, pemakai biasanya disebut dengan **Actor.** Actor adalah sebuah peran yang bisa dimainkan oleh pengguna dalam interaksinya dengan system.

2.5.4 Activity Diagram

Menurut Munawar (2005 : 109) bahwa Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis, dan aliran kerja dalam banyak kasus.

Activity Diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart, akan tetapi perbedaannya dengan flowchart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku paralel sedangkan flowchart tidak bisa. Activity diagram menunjukkan tahapan, pengambilan keputusan dan percabangan,

Diagram ini sangat berguna untuk menunjukkan operation sebuah obyek dan proses bisnis. Activity diagram bisa digunakan untuk menunjukkan siapa mengerjakan apa dengan teknik partision.

2.5.5 Class Diagram

Menurut Rosa and Shalahuddin (2011 : 122) mengemukakan bahwa diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Metode atau operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Kelas – kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut :

1. Kelas Main

   Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.

2. Kelas yang Menangani Tampilan Sistem

   Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.

3. Kelas yang diambil dari Pendefinisian Use Case

   Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case.

4. Kelas yang diambil dari Pendefinisian Data

   Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuahkesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basisdata.

2.5.6 Sequence Diagram

Menurut Munawar (2005 : 87) Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario.

Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan message (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam use case. Komponen utama sequence diagram terdiri atas obyek yang dituliskan dengan kotak segiempat bernama. Message diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan progress vertikal.

Sequence diagram menambahkan dimensi waktu pada interaksi diantara obyek. Pada diagram ini participant diletakkan diatas dan waktu ditunjukkan dari

atas kebawah. Lifeline participant diurutkan dari setiap participant. Kotak kecail pada lifeline menyatakan activation: yaitu menjalankan salah satu operation dari participant. State bisa ditambahkan dengan menempatkannya sepanjang life line.

Message (sederhana,synchronous atau asynchronous) adalah tanda panah yang menghubungkan suatu lifeline ke lifeline lain. lokasi lifeline dalam dimensi vertikal mewakili urutan waktu dalam sequence diagram. Message yang pertama terjadi adalah yang paling dekat dengan bagian atas diagram dan yang terjadi belakangan adalah yang dekat dengan bagian bawah.

Pada beberapa sistem, operasi bisa dilakukan kepada dirinya sendiri. Hal ini disebut dengan rekursif. Untuk melukiskannya menggunakan anak panah dari activation kembali ke dirinya sendiri, dan sebuah kotak kecil diletakkan pada bagian atas activation.

2.5.7 Component Diagram

Menurut Munawar (2005 : 124) Component diagram mempresenatasikan dunia rill item yaitu component software. Component software menetap di komputer bukan di benak para analisis.

Component bisa diakses melalui interfacenya koleksi operasi-operasi. Relasi antara component dan interfacenya disebut realization. Suatu component bisa mengakses service-service yang ada di component lain dengan cara import interface. Sedangkan component yang menyediakan service menggunakan export interface.

Hal penting dari component adalah component mewakili potongan-potongan yang independen yang bisa dipesan dan diperbaharui sewaktu-waktu. Dengan demikian pembagian sistem kedalam component lebih didorong untuk kepentingan marketing daripada kepentingan teknis.

2.5.8 Deployment Diagram

Menurut Munawar (2005 : 125) Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian-bagian hardware.

Deployment diagram menyediakan gambaran bagaimana sistem secara fisik akan terlihat. Sistem terdiri dari node-node diamana setiap node diwakili untuk sebuah kubus. Garis yang menghubungkan antara dua kubus menunjukkan hubungan diantara kedua node tersebut. Tipe node bisa berupa device yang berwujud hardware dan bisa juga processor (yang mengeksekusi component) atau execution environtment (software yang menjadi host atau mengandung software yang lain).

2.6 Definisi Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik adalah suatu komponen yang memberikan layanan informasi berupa data yang berhubungan dengan proses akademik.

Akademik merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan belajar mengajar. Akademik merupakan bagian dari sistem pendidikan. Pendidikan merupakan sarana untuk memperoleh kelangsungan hidup manusia

melalui pengembangan sumber daya manusia dan pelestarian kebudayaan dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Dalam hubungan ini, pendidikan harus mampu memberikan pelayanan terhadap setiap warga negara untuk memperoleh hak-haknya yaitu pengembangan kepribadian dan mempersiapkan diri memasuki masa depan yang lebih baik.

2.6.1 Pengertian Penjadwalan

Menurut Dian Ariani et al. Dalam jurnalnya yang berjudul *optimasi penjadwalan mata kuliah di jurusan teknik informatika pens dengan menggunakan algoritma particle swarm optimization (PSO)* (hal 3) Penjadwalan merupakan proses untuk menyusun suatu jadwal atau urutan proses yang diperlukan dalam sebuah persoalan.

Persoalan penjadwalan biasanya berhubungan dengan penjadwalan kelas dalam sekolah. Dalam penjadwalan pelajaran sekolah membahas tentang pembagian jadwal pelajaran untuk tiap-tiap kelas yang ada beserta guru pengajar pelajaran tersebut.

2.6.2 Pengertian Penilaian

Penilaian adalah sutau proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dari pertimbangan tertentu. Kegiatan penilaian harus dapat memberikan informasi kepada guru untuk meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu peserta didik mencapai perkembangan belajarnya secara optimal.

2.7 Arsitektur Aplikasi

Untuk mendukung terlaksananya program aplikasi yang akan dibangun ini maka diperlukan beberapa unit komputer, dimana semua komputer tersebut saling berhubungan dan melakukan komunikasi data agar proses komunikasi data dapat berjalan lancar dengan baik melalui media atau perantara yang disebut dengan jaringan komputer.

2.7.1 Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 346) yang dimaksud Jaringan Komputer (*Computer Network*) adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data.

Dalam prakteknya , jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan. Tujuan dibangunnya sebuah Jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmisi*) menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

TCP/IP (*transmission Control Protocol / Internet Protocol*) merupakan protokol standar internet yang digunakan untuk melakukan koneksi ke internet protokol. TCP/IP memiliki beberapa subyek protocol yang berbeda yang beroperasi pada lapisan yang berbeda dan mempunyai tugas masing-masing. berkat adanya protokol ini setiap komputer dapat berhubungan secara fleksibel dengan host-host yang terkoneksi.

2.7.2 Jenis – jenis Jaringan Komputer

Ditinjau dari rentang geografis yang dicakup oleh suatu jaringan, jaringan biasa dibagi menjadi 3 jenis, yaitu LAN, MAN dan WAN. Abdul Kadir (2003:347)

a. LAN (Local Area Network)

LAN adalah jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan. LAN umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel. Namun, ada juga yang tidak menggunakan kabel dan disebut sebagai *wireless LAN* atau LAN tanpa kabel. Kecepatan LAN berkisar dari 10 Mbps sampai 1 Gbps.

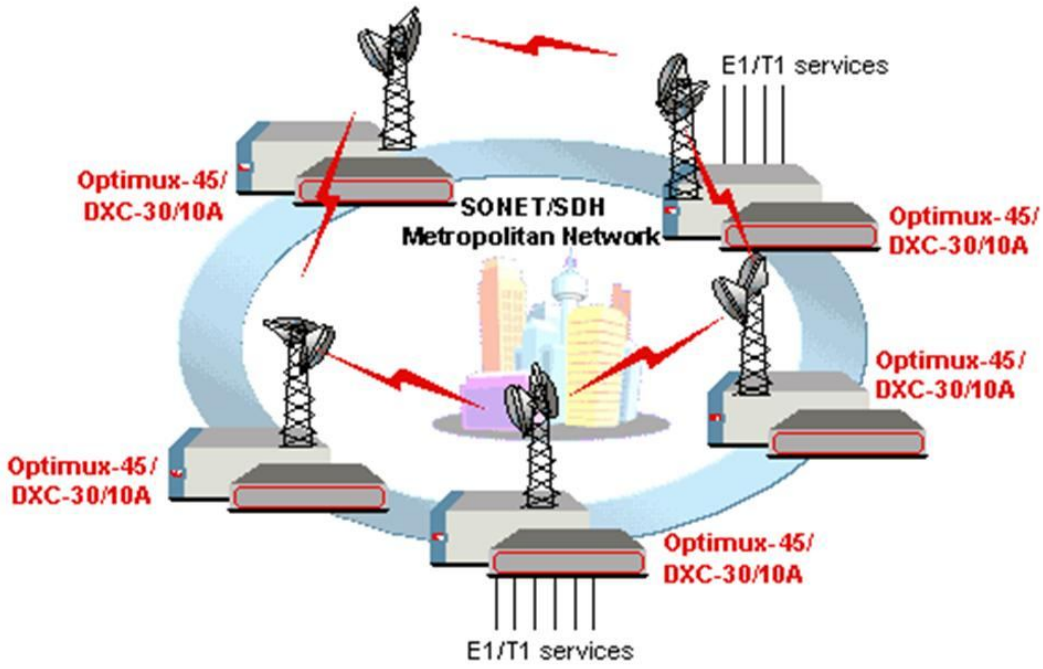


Gambar 2.1. Jaringan LAN

Sumber : http://www.hi-techmall.org/workshop/blog/jaringan-lan-man-wan/11 mei 2012

b. MAN (Metropolitan Area Network)

MAN adalah jaringan yang mencakup area suatu kota atau dengan rentang sekitar 10-45 km. Jaringan yang menghubungkan beberapa bank yang terletak dalam suatu kota atau kampus yang tersebar dalam beberapa lokasi tergolong termasuk MAN. Jaringan seperti ini umumnya menggunakan media transmisi dengan mikrogelombang atau gelombang radio. Namun , ada juga yang menggunakan jalur sewa (*leased line*).

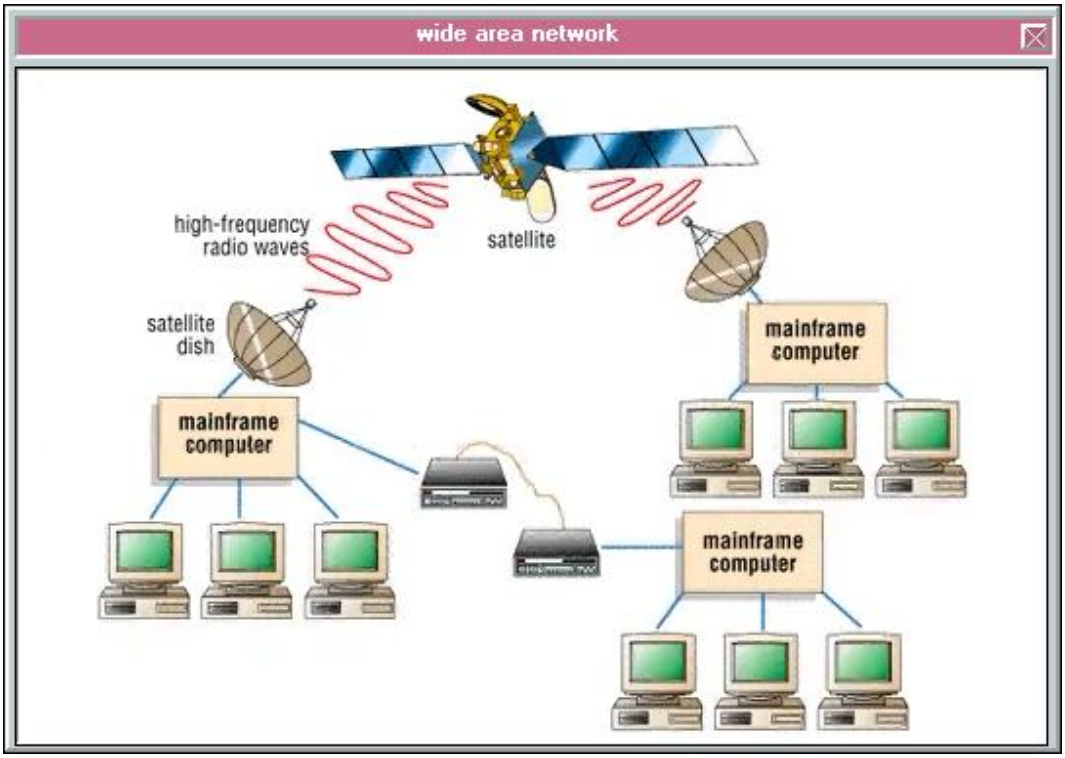


Gambar 2.2 Jaringan MAN

Sumber : http://www.hi-techmall.org/workshop/blog/jaringan-lan-man-wan/11 mei 2012

c. WAN (Wide Area Network)

Jaringan antar kota, antar provinsi, antar negara dan bahkan antar benua disebut dengan WAN. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.



Gambar 2.3 Jaringan WAN

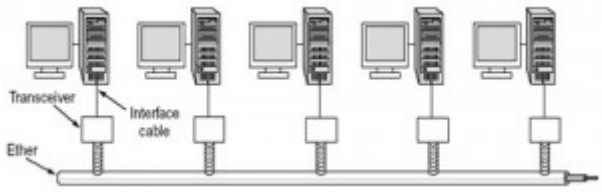
Sumber : http://www.hi-techmall.org/workshop/blog/jaringan-lan-man-wan/11 mei 2012

2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan menyatakan susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan. Secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga : Bus, cincin dan bintang.

a. Topologi Bus

Pada topologi ini semua simpul (umumnya komputer) dihubungkan melalui kabel yang disebut bus. Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial. Jika seseorang pemakai mengirimkan pesan ke seorang pemakai lain maka pesan tersebut akan melalui bus. Setiap komputer perlu membaca alamat dalam pesan. Sekiranya alamat pada pesan cocok dengan alamat komputer pembaca, komputer tersebut segera mengambil pesan tersebut.



Gambar 2.4 Topologi BUS

Sumber : http://lphydha.blogdetik.com/2011/11/19/jenis-topologi-dalam-jaringan-komputer/11 mei 2012

Topologi bus mempunyai kelemahan sebagai berikut :

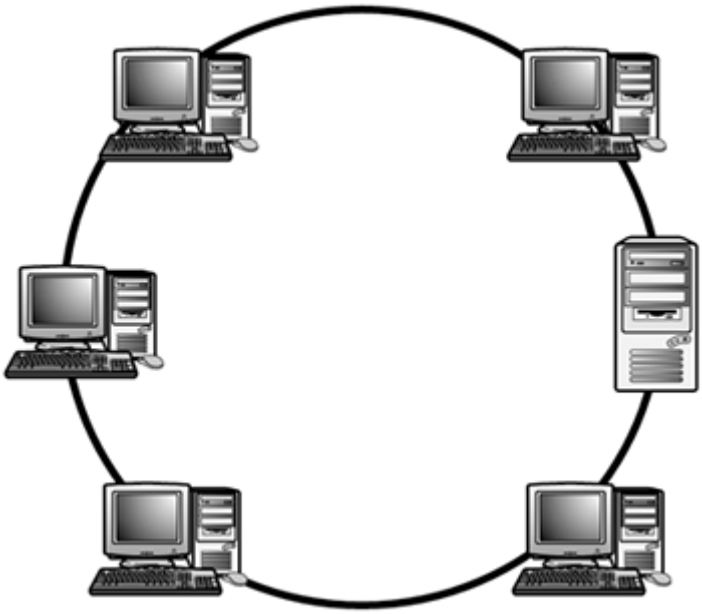
1. Jika kabel utama (bus) putus, maka semua komputer tidak bisa saling berhubungan.
2. Jika kabel utama sangat panjang dan terdapat gangguan, pencarian penyebab masalah menjadi sangat sulit.
3. Jika banyak komputer yang aktif (menhirimkan pesan) akan sering terjadi tabrakan sehingga mengakibatkan kecepatan pengiriman data menjadi pelan.

Kelebihan topologi bus sebagai berikut :

1. Instalasi mudah
2. Biaya murah

b. Topologi Cincin

Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya.



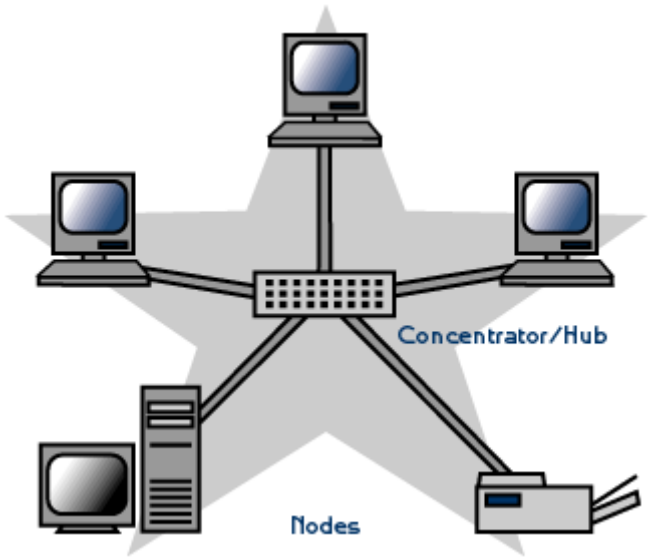
Gambar 2.5 Topologi Cincin

Sumber : http://lphydha.blogdetik.com/2011/11/19/jenis-topologi-dalam-jaringan-komputer/11 mei 2012

Kelemahan topologi cincin terletak pada kegagalan salah satu simpul. Jika ada satu saja simpul yang mengalami kegagalan, maka semua hubungan terputus.

c. Topologi Bintang

Pada topologi ini terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini , pusat pengontrol berupa **hub** atau **switch**.



Gambar 2.6 Topologi Bintang

Sumber : http://lphydha.blogdetik.com/2011/11/19/jenis-topologi-dalam-jaringan-komputer/11 mei 2012

Kelebihan topologi bintang sebagai berikut :

1. Mudah dikelola dan dihubungkan (penyebab kegagalan mudah untuk diketahui).
2. Kegagalan pada sebuah komputer tidak berpengaruh pada kegagalan seluruh jaringan.

Kelemahan topologi bintang sebagai berikut :

1. Kegagalan pada pusat pengontrol akan menyebabkan kegagalan jaringan secara keseluruhan.
2. Jika pusat pengontrol berupa hub (bukan berupa switch), kecepatan transmisi menjadi lambat.

2.7.4 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang didapat dari membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut :

1. Sharing Resources

Sharing Resources bertujuan agar seluruh program, peralatn / periperal lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai. Dengan kata lain seorang pemakai yang letaknya jauh sekalipun dapat memanfaatkan data maupun informasi yang lainnya tanpa mengalami kesulitan.

2. Media Komunikasi

Jaringan Komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan / informasi yang penting lainnya.

3. Integrasi Data

Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya oleh sebab inilah maka dapat

terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharaan

Dengan adanya jaringan komputer ini, maka perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan komputer bisa memudahkan pemakai dalam merawat *harddisk* dan peralatan lainnya. Misalnya untuk memberikan perlindungan serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada di komputer pusat.

5. Keamanan Data

Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data jaminan keamanan data tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan password, serta teknik perlindungan terhadap harddisk sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

6. Sumber Daya lebih Efisien dan Informasi Terkini

Dengan adanya pemakaian sumber daya secara bersama-sama maka pemkai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang di akses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat secara langsung diketahui oleh setiap pemakai.

2.8 Pengertian Client/Server

Arsitektur Client/Server terdapat bagian yang disebut client dan ada yang disebut server. Client adalah sembarang sistem atau proses yang melakukan sesuatu permintaan data atau layanan ke server. Server adalah sistem atau proses yang menyediakan data atau layanan yang diminta oleh client. Abdul Kadir (2003: 80)

Secara fisik sebuah server dapat berupa komputer (mainframe, mini-komputer, workstation, ataupun PC) atau piranti yang lain (misalnya printer).

Client mempunyai kemampuan untuk melakukan proses sendiri. Ketika sebuah client meminta suatu data ke server, server akan segera menanggapinya dengan memberikan data yang diminta ke client bersangkutan. Setelah data diterima, client segera melakukan pemrosesan.

Model komputasi yang berbasis client/server mulai banyak diterapkan pada sistem informasi. Dengan menggunakan arsitektur ini, sistem infromasi dapat dibangun dengan menggunakan perangkat lunak gado-gado. Artinya , jika pada awalnya sistem informasi dibangun dengan menggunakan perangkat lunak X, maka untuk pengembangan aplikasi baru dapat menggunakan perangkat lunak Y. Tidak perlu ada migrasi sistem.

2.9 Perangkat Lunak Pendukung

Berikut adalah beberapa perangkat lunak pendukung yang penulis gunakan dalam perancangan sistem informasi ini.

2.9.1. Netbeans

Netbeans mengacu pada kedua platform yang kerangka untuk java aplikasi desktop, dan Integrated Developement Environment (IDE) untuk berkembang dengan java, JavaScript, PHP,Python (tidak lagi didukung setelah netbeans 7), Groovy,C,C++,Scala,Clojure dan lainnya. Netbeans IDE 7.0 tidak lagi secara resmi mendukung Ruby dan Ruby on Rails, tapi sebuah plugin pihak ketiga memungkinkan untuk pembangunan.

Netbeans IDE ditulis dalam java dan dapat berjalan pada Windows, Mac OS, Linux, Solaris dan plarform lain yang kompatibel mendukung JVM. Seorang yang sudah ada JVM atau JDK tidak diperlukan. Platform netbeans

memungkinkan aplikasi dibangun dari serangkaian modular komponen perangkat lunak yang disebut *modul*. Aplikasi didasarkan pada platform netbeans (termasuk netbeans IDE) dapat diperpanjang oleh pengembang pihak ketiga.



Sumber : http://en.wikipedia.org/wiki/NetBeans/11 mei 2012

2.9.2. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori 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.

Terdapat beberapa API (Application Programming Interface) tersedia yang memungkinkan aplikasi-aplikasi komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk dapat mengakses basis data MySQL antara lain: bahasa pemrograman C, C++, C#, bahasa pemrograman Eiffel, bahasa pemrograman Smalltalk, bahasa pemrograman Java, bahasa pemrograman Lisp, Perl, PHP, bahasa pemrograman Python, Ruby, REALbasic dan Tcl. Sebuah antarmuka ODBC memanggil MyODBC yang memungkinkan setiap bahasa pemrograman yang mendukung ODBC untuk berkomunikasi dengan basis data MySQL. Kebanyakan kode sumber MySQL dalam ANSI C.

MySQL



Logo MySQL

Pengembang	Oracle (sebelumnya Sun, sebelumnya MySQL AB)
Rilis pertama	23 May 1995
Rilis stabil	5.5.24 / 7 Mei 2012; 26 hari lalu[1]
Rilis pratayang	5.6.5 / 10 April 2012; 53 hari lalu
Bahasa pemrograman	C, C++[2]
Sistem operasi	antar-platform
Jenis	RDBMS
Lisensi	GPL atau Lisensi Komersial
Situs web	www.mysql.com dev.mysql.com

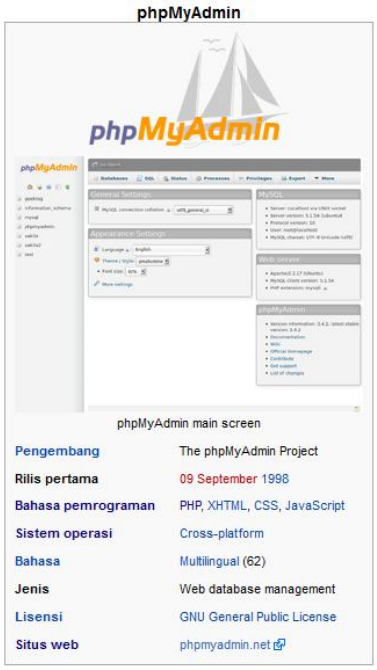
Sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL/11 mei 2012

2.9.3. phpMyAdmin

Pada dasarnya, mengelola basis data dengan MySQL harus dilakukan dengan mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (command line) untuk setiap maksud tertentu. Jika seseorang ingin membuat basisdata (database), ketikan baris perintah yang sesuai untuk membuat basis data, jika seseorang menghapus tabel, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk menghapus tabel. Hal tersebut tentu saja sangat menyulitkan karena seseorang harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu persatu.

Saat ini banyak sekali perangkat lunak ynag dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin, seseorang dapat membuat database, membuat tabel, mengisi data dan lain-lain dengan mudah, tanpa harus menghafal baris perintahnya.

phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basisdata MySQL yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikan alamat http://localhost/phpmyadmin, maka akan muncul halaman phpMyAdmin. Disistu nantinya seseorang bisa membuat (create) basisdata baru,dan mengelolanya.



Sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin/11 mei 2012

2.9.4. XAMPP

Xampp adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP server,MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemograman PHP san Perl. Nama Xampp merupakan singkatan dari X(empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL,PHP dan Per. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupaka web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

XAMPP



Sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/XAMPP/11 mei 2012