BAB II
LANDASAN TEORI

Dalam landasan teori ini membahas tentang teori, temuan, bahan penelitian lainnya yang diperoleh dari referensi yang dijadikan landasan untuk melakukan penelitian yang diusulkan. Uraian landasan teori ini diarahkan untuk menyusun kerangka pendekatan atau konsep yang akan diterapkan dalam penelitian.

2.1 Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

Menurut Djon Irwanto (2005 : 2) Sistem adalah sekumpulan komponen yang mengimplementasi model dan fungsionalitas yang dibutuhkan. Komponen-komponen tersebut saling berinteraksi didalam sistem guna mentransformasi *input* yang diberikan kepada sistem tersebut menjadi *output* yang berguna dan bernilai bagi *actor*-nya.

Menurut James (2006 : 29) **:** Sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasikan *output* dalam proses *transformasi* yang teratur.

Pendapat yang lebih menekankan pada elemen atau komponenya mendefinisikan sistem sebagai berikut. Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya.

Menurut Chr.Jimmy L.Gaol (2008 : 9) : Sistem adalah hubungan satu unit dengan unit-unit lainnya yang saling berhubungan erat dan tidak dapat dipisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.1.1 Elemen Sistem

Elemen sistem adalah bagian terkecil dari sebuah sistem yang diidentifikasi.

Adapun elemen-elemen yang menyusun sebuah sistem terdiri dari :

1. Tujuan

   Merupakan tujuan dari sistem tersebut berupa tujuan usaha, kebutuhan, masalah, dan prosedur pencapaian tujuan.

2. Batasan

   Merupakan batasan-batasan yang ada dalam mencapai tujuan dari sistem, dimana batasan ini dapat berupa peraturan-peraturan, biaya-biaya, personil dan peralatan.

3. Control

   Merupakan pengawasan dan pelaksanaan pencapaian tujuan sistem yang di dapat berupa control masukan data (*input*), keluaran data (*output),* dan control pengoperasian.

4. Input

   Merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan dimana data berupa asal masukan, frekwensi pemasukan data, dan jenis pemasukan data.

5. Proses

Merupakan bagian yang memproses masukan data menjadi informasi sesuai dengan keinginan penerima, proses dapat berupa klarifikasi, peringkasan maupun pencarian.

6. Output

   Merupakan keluaran atau tujuan akhir dari sistem, ouput dapat berupa laporan atau grafik.

7. Umpan Balik

   Merupakan elemen-elemen sistem yang tugasnya adalah mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan yang diinginkan. Umpan balik bisa berupa perbaikan ataupun pemeliharaan.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Component)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. Batasan Sistem (*Boundary)*

   Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luasnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environtment)*

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem *(Interface)*

   Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya yang mengalir dari subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tesebut.

5. Masukan Sistem (*Input)*

   Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer. "Program" adalah maintanance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan "data" adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output)*

   Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Contoh, sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi.

7. Pengolah Sistem (Proses)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan

mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem (*Objective)*

   Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti. Kalau suatu sistem tidak memilki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.1.3 Tipe Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantarnya :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, dan sistem administrasi personalia.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interkasi manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh human machine system karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

   Sistem deterministik adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi. Sedangkan sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi.

4. Sistem terbuka dan sistem tertutup

   Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya. Sedangkan sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar.

2.2 Informasi

Informasi sebagai salah satu sumber daya yang tersedia bagi seseorang dan memiliki nilai yang sama dengan suber daya lainnya. “Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat.” Azhar Susanto (2006 : 40). Akan tetapi tidak sumua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan *data* yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut.

Suatu informasi baru bisa dikatakan sebuah informasi yang berkualitas bila didalamnya mengandung ciri-ciri sebagai berikut:

1. Akurat

   Artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Pengujian terhadap hal ini biasanya dilakukan melalui pengujian yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang berbeda dan pabila hasil

pengujian tersebut menghasilkan hasi yang sama maka dianggap data tersebut akurat.

2. Tepat Waktu

   Artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi itu dibutuhkan, tidak besok atau tidak beberapa jam lagi.

3. Relevan

   Artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Kalau kebutuhan informasi ini untuk suatu organisasi maka informasi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan informasi dalam organisasi tersebut.

4. Lengkap

   Artinya informasi harus diberikan secara lengkap. Misalnya informasi tentang penjualan tidak ada bulannya atau tidak ada data fakturnya.

Informasi sangatlah berharga karena informasi dapat menunjukan sumber daya lainnya seperti segala sesuatu yang dapat kita lihat dan kita raba. Kemampuan informasi dalam menunjukan sumber daya lainnya dan apa yang terjadi dengan sumber daya tersebut sangatlah penting untuk suatu sistem.

Dari sumber di atas dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data yang telah memiliki arti sehingga informasi tersebut dapat digunakan oleh pihak-pihak yang membutuhkan dalam mengambil suatu kebijaksanaan.

Menurut Azhar Susanto (2006 : 40) **:** Data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi. *Data* Bisa berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi suatu manajemen dalam mengambil keputusan. Informasi tersebut dapat diperoleh dari suatu sistem infomasi atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *information generating system*. Berikut adalah uraian mengenai sistem informasi

2.3.1 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah ”suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditunjukkan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan lainnya terhadap kejadian-kejadian internal atau external yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik”. Jogiyanto(2005: 11).

Menurut Jogiyanto (2005 : 12), faktor-faktor yang menentukan kehandalan dari sebuah sistem informasi dapat dikatakan baik, apabila memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut;

1. Keunggulan (*usefulness*)

   Keunggulan berarti suatu sistem harus dapat menghasilkan informasi yang tepat dan relevan untuk mengambil keputusan manajemen dan personil operasi dalam organisasi.

2. Ekonomis

   Kemampuan sistem yang mempengaruhi sistem harus bernilai manfaat minimal sebesar biayanya.

3. Kehandalan *(Realibility)*

   Keluaran dari sistem harus mempunyai tingkat ketelitian tinggi dan sistem tersebut harus beroperasi secara efektif.

4. Pelayanan *(Custumer Service)*

   Suatu sistem memberikan pelayanan yang baik dan efisien kepada para pengguna sistem pada saat berhubungan dengan organisasi.

5. Kapasitas *(Capacity)*

   Setiap sistem harus mempunyai kapasitas yang memadai untuk menangani setiap periode sesuai kebutuhan.

6. Sederhana dalam kemudahan

   Sistem tersebut lebih sederhana (umum) sehingga struktur dan operasinya dapat dengan mudah dimengerti dan prosedur mudah diikuti.

7. Fleksibel *(Fleksibility)*

   Sistem informasi ini harus dapat digunakan dalam kondisi yang bagaimana yang diinginkan oleh organisasi tersebut atau pengguna tertentu.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 1), sistem informasi terdiri dari enam komponen yang disebut blok bagunan *(building block)* yang saling berinteraksi antara satu sama lain dengan membentuk satu kesatuan demi mencapai sasarannya. Komponen tersebut antara lain;

1. Blok masukan *(input block)*

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model *(model block)*

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

3. Blok Keluaran *(output block)*

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi *(technology block)*

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Blok Basis Data *(database block)*

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya. Organisasi basis data yang baik berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanan. Basis data dapat diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS *(Database Management System).*

6. Blok Kendali *(block control)*

   Supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian didalamnya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

2.4 Metode Pengembangan Sistem

Terdapat beberapa metode dalam melakukan pengembangan sistem, namun dalam hal ini hanya akan membahas dua metode yang mendekati dalam melakukan pengembangan sistem. Adapun dua metode yang mendekati adalah

1. Metode pengembangan dengan model *incremental* (*incremental waterfall model)* yang merupakan perbaikan dari model *waterfall* dan sebagai standar pendekatan *top-down.* Ide dasar dari model ini adalah membangun *software* secara meningkat (*increment)* berdasarkan kemampuan fungsional. Model *incremental* ini diaplikasikan pada sistem pakar dengan pembahasan *rules* yang mengakibatkan bertambahnya kemampuan sistem. Keuntungan dari model ini adalah bahwa penambahan kemampuan fungsional akan lebih mudah diuji, diverifikasi dan divalidasi dan dapat menurunkan biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki sistem. Model *incremental* merupakan model *continous rapid prototype* biasa yang hanya dibuat pada tahap awal untuk mendapatkan kebutuhan pengguna.
2. Metode pengembangan dengan model *prototyping* yang merupakan model yang paling sering digunakan pada dunia *rill.* Karena metode ini secara keseluruhan akan mengacu kepada kepuasan pengguna. Bisa dikatakan metode ini merupakan metode *waterfall* yang dilakukan secara berulang-ulang. Keuntungan dari metode ini adalah adanya komunikasi yang baik antar pengembang sistem dan pengguna sistem, pengembang dapat bekerja lebih baik untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, pengguna berperan aktif dalam pengembangan sistem, menghemat waktu dalam

pengembangan sistem dan penerapan lebih mudah karena pengguna akan mengetahui fungsional yang diharapkan.

2.5 Metode Pendekatan Sistem Informasi

Pendekatan sistem dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses sebuah sistem yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang bersifat masih sangat umum dalam mewadahi, mengispirasi, dan melatari metode pendekatan dalam cakupan teoritis tertentu.

Didalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode pendekatan sistem berorientasi objek, namun ada baiknya apabila kita melakukan perbandingan terlebih dahulu antara pendekatan terstruktur dan pendekatan berorientasi objek.

Menurut Adi Nugroho (2005 : 14) ”pendekatan terstruktur adalah aktifitas menuliskan daftar perintah yang harus diikuti oleh komputer, kemudian mengorganisasi perintah-perintah tersebut kedalam kelompok-kelompok yang dinamakan fungsi/prosedure. Yang umumnya menggunakan diagram aliran *(flow-chart)* untuk mengorganisasi aliran perintah dari satu aksi ke aksi lainnya”.

Sedangkan pendekatan berorientasi objek adalah suatu cara berpikir atau berlogika menghadapi masalah-masalah yang akan dicoba-atasi dengan bantuan komputer, mencoba melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata dimana setia objek adalah entitas tunggal yang memiliki kombinasi struktur dan fungsi tertentu.

Adapun perbandingan dari sisi lain kedua metode ini adalah ;

Pendekatan Terstruktur;

1. Data global, pada program yang berukuran sangat besar sangat sulit dilacak. Jika ingin merevisi struktur data global maka kita harus merevisi setiap prosedur/fungsi yang menggunakan data global tersebut. Ini akan sangat memakan waktu dan biaya.

2. Pendekatan terstruktur tidak menggambarkan dunia nyata *(real word)* dengan baik, ini karena fungsi-fungsi berorientasi pada aksi dan tidak berhubungan langsung dengan permasalah.
3. Program yang dibuat dengan pendekatan terstruktur lebih mirip dengan apa yang dibayangkan oleh pengembang dibandingkan dengan harapan dan keinginan pengguna.

Pendekatan Berorientasi Objek

1. Pendekatan berorientasi objek menawarkan pendekatan lainnya yang lebih ekonomis, yaitu dengan membuat objek-objek mandiri, yang sedapat mungkin terlepas satu sama lain dan bekerja sama dengan mengirim pesan *(message)* satu sama lain.
2. Selain menggorganisasi data-data, model objek juga mengorganisasi prosedur-prosedur dan fungsi-fungsi yang berguna untuk memanipulasi data yang terorganisasi.
3. Program yang dibuat dengan pendekatan berorientasi objek disesuaikan terlebih dahulu dengan kebutuhan pengguna.

2.5.1 Model Pendekatan Berorientasi Objek

Pemodelan objek adalah suatu metoda untuk menggambarkan suatu sistem yang memperlihatkan semua objek yang ada pada sistem. Model objek juga memperlihatkan hubungan objek terhadap objek-objek lain, serta menampilkan atribut serta operasi yang menjadi ciri suatu kelas tertentu untuk kepentingan pengembangan suatu sistem informasi dan/atau perangkat lunak tertentu.

Pemodelan objek juga merupakan sarana komunikasi antar anggota pengembang dengan calon pengguna untuk menangkap keinginan/kebutuhan

pengguna serta harapan calon pengguna *(user's needs and expectation),* dan pengguna lebih mengetahui fungsional sebuah sistem sesuai apa dengan yang diharapkan. Fokus utama pemodelan berorientasi objek adalah dengan melihat objek yang saling berhubungan. Adapun tahapan-tahapan metodelogi berorientasi objek adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan

   Tahapan perencanaan *(planning)* adalah menyangkut studi tentang kebutuhan pengguna *(user's specification),* studi kelayakan baik secara teknis maupun secara teknologi serta penjadwalan pengembangan suatu proyek system informasi dan perangkat lunak.

2. Analisis

   Tahapan analisi *(analysis),* yaitu tahap dimana kita berusaha mengenali segenap permasalahan yang muncul pada penguna dengan mendekomposisi dan merealisasikan *use case* diagram lebih lanjut, mengenali komponen-komponen system/perangkat lunak, objek-objek, hubungan antarobjek dan sebagainya.

3. Perancangan

   Tahapan perancangan *(design),* yaitu tahapan dimana kita mencoba mencari solusi permasalahan yang didapat dari analisis

4. Implementasi

   Tahapan implementasi, yaitu tahapan dimana kita mengimplementasikan perancangan sistem kesituasi yang nyata, dimana ditahapan ini, kita telah memulai memilih perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak aplikasi *(coding).*

5. Pengujian

   Tahapan pengujian *(testing)*, yaitu tahapan untuk menentukan apakah sistem/perangkat lunak yang kita buat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Jika belum, proses selanjutnya adalah bersifat iteratif, yaitu kembali ketahap-tahap sebelumnya.

6. Pemeliharaan

   Tahapan pemeliharaan, yaitu tahapan dimana kita mulai melakukan pengoperasian sistem, dan jika diperlukan melakukan perbaikan-perbaikan kecil, kemudian jika waktu penggunaan sistem habis, maka akan masuk lagi pada tahapan perancangan.

2.5.2 Tools Yang Digunakan Dalam Pendekatan Berorientasi Objek

Didalam melakukan pendekatan berorientasi objek memiliki *tools* percangan yang dikenal dengan UML *(Unified Modeling Languange)*. Menurut Martin Fowler (2004 : 1) UML adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendiskripsian dan desain perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun dengan menggunakan pemorgraman berorientasi objek.

UML diperkenalkan oleh Ivar Jacobson (yang sebelumnya terkenal dengan konsep OOSE- *Object Oriented Software Engineering*), James Rumbaugh (yang sebelumnya terkenal dengan konsep OMT – *Object Modeling Technique*) serta Grady Booch (yang sebelumnya terkenal dengan konsep notasi *Booch* yang populer digunakan sebagi salah satu metodelogi analisis dan perancangan berorientasi objek).

Sepanjang tahun 1996, Rumbaugh, Booch, dan Jacobson memapankan konsorsium UML yang dinamakan OMG (*Object Management Group*). OMG merupakan konsorsium yang berusaha membuat standarisasi metoda pengembangan perangkat lunak berorientasi objek.

Sebagai salah satu bahas pemodelan sistem/ perangkat lunak, menurut Adi Nugroho (2005 : 22), ada 3 ciri khas yang terdapat didalam UML, antara lain;

1. Merupakan *Use-Case Driven Language,* yang maksudnya adalah sasaran dari pemodelan adalah memandu para pengembang dalam menciptakan perangkat lunak dan/atau sistem informasi yang memenuhi segala harapan serta kebutuhan calon pengguna secara efisien.
2. Merupakan *Architecture-Centric Language,* yang maksudnya adalah para pengembang melakukan pengendalian kegiatan pengembangan sistem informasi/perangkat lunak dengan melakukan organisasi dari sistem/perangkat lunak, elemen-elemen serta *interface* yang tercakup didalam sistem/perangkat lunak yang termasuk didalamnya adalah bagaimana elemen-elemen berperilaku serta berkolaborasi sesuai dengan yang diharapkan oleh calon pengguna.
3. Merupakan *Interative and Incremental Language* yang dimaksud adalah pengembang perangkat lunak/sistem informasi tidaklah bersifat linear. Pengembang selalu melakukan pengecekan apakah sistem/perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan *use case* serta arsitektur yang telah disepakati. Jika belum, maka pengembang bisa kembali ke langkah sebelumnya dengan melakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan

sehingga pada langkah selanjutnya, pengembang bisa mendapat pemahaman secara lebih baik.

Adapun konsep dasar dalam dalam UML untuk mendiskripsikan OOP (*Object Oriented Programin*) dengan menggunakan beberap diagram, antara lain ;

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan dalam pembuatan *Use Case diagram* adalah ”apa” yang diperbuat sistem dan bukan ”bagaimana”. *Use case* terdiri dari sekumpulan *scenario* yang dilakukan oleh aktor. *Use case* menggambarkan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya sistem meng- *created* sebuah daftar transaksi, dan sebagainya. Aktor adalah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Use Case diagram memfasilitasi komunikasi antar pengembang sistem/perangkat lunak dengan calon pengguna. Sebuah *use case* dapat meng- *include* fungsionalitas *use case* lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa *use case* yang di- *include* akan dipanggil setiap kali *use case* yang meng- *include* dieksekusi secara normal. Sebuah *use case* dapat di- *include* oleh lebih dari satu *use case* lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang *common* . Sebuah *use case* juga dapat meng- *extend use case* lain dengan *behaviour* -nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar *use case* menunjukkan bahwa *use case* yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain

b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas dalam sistem yang dirancang, yang setiap aliran berawal dari sebuah *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya. *Activity diagram* tidak

menggambarkan *behavior internal* sebuah sistem dan interaksi antar subsistem secara fisik, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan dari sebuah *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem dalam melakukan aktivitas. Diagram *activity* dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab dalam melakukan aktivitas.

c. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek didalam *use case. Sequence diagram* terdiri antar dimensi vertika (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Perilaku yang digambarkan adalah rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan sebuah *output*. Diawali dari apa yang meng- *trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk aktor memiliki *lifeline* vertikal. *Message* yang digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari *class. Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message.*

d. Collaboration Diagram

Collaboration diagram adalah bentuk lain dari *sequence diagram.* Bila *sequence diagram* diorganisir menurut waktu, maka *collaboration diagram* diorganisir menurut ruang/*space. Collaboration diagram* merupakan asosiasi diantara objek panah didekat garis asosiasi menunjukkan *message*, sedangkan *content message* ditujukan dengan label. Dengan *collaboration diagram* memungkinkan untuk memodelkan pengiriman sebuah *message* kebanyak objek pada *class* yang sama, demikian juga halnya dengan menunjukkan adanya objek aktif yang mengendalikan aliran *message.*

e. Class diagram

Class diagram menggambarkan himpunan kelas-kelas, *interface-interface,* kolaborasi-kolaborasi serta relasi-relasi. *Class digram* juga merupakan sebuah spesifikasi yang jika akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* memiliki tiga area pokok, yaitu :

1. Nama
2. Atribut
3. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

1. *Private,* tidak dapat dipanggil dari *class* yang bersangkutan
2. *Protected,* hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak yang mewarisinya.
3. *Public,* dapat dipanggil oleh siapa saja.

Class dapat merupaka implementasi dari sebuah *interface,* yaitu *class abstrak* yang hanya memiliki metoda. *Interface* tidak dapat langsung diintansikan, tetapi harus diimplementasikan dulu dari sebuah *class.* Dengan demikian *interface* mendukung resolusi metoda pada saat *run-time.*

Didalam *class diagram,* terdapat hubungan antar *class,* antara lain;

1. Asosiasi, yaitu hubungan statis antar *class.* Umumnya menggambarkan *class* yang memiliki atribut berupa *class* lain, atau *class* yang harus mengetahui eksitensi *class* lain.
2. Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian (”terdiri dari”).
3. Pewarisan, yaitu hubungan hirarkis antar *class. Class* dapat diturunkan dari *class* lain dan mewarisi semua atribut dan metoda *class* asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak *class* yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.
4. Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (*message*) yang di-*passing* dari satu *class* kepada *class* lain. Hubungan dinamis juga dapat digambarkan dengan menggunakan *sequence diagram*.

f. Component Diagram

Component diagram menggambarkan organisasi serta kebergantungan pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. *Component diagram* ini berhubungan dengan *class diagram* dimana komponen secara tipikal dipetakan

kedalam satu atau lebih *class-class*, *interface-interface* serta kolaborasi-kolaborasi.

g. Deployment Diagram

Deployment diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-*deploy* dalam infastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau perangkat keras lainnya), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server dan hal-hal lainnya yang bersifat fisikal sebuah *node* adalah server *workstation*, atau perangkat keras lain yang digunakan untuk men-*deploy* komponen dalam lingkungan sebenarnya.

2.6 E-commerce

Menurut M.Suyanto (2005 : 8) E-commmerce merupakan konsep yang digambarkan sebagai proses jual beli barang atau jasa pada *Worl Wide Web* atau proses jual beli atau penukaran produk, jasa dan informasi melalui jaringan informasi termasuk internet.

Terdapat beberapa definisi e-commerce dari beberapa perspektif, antara lain;

1. Dari perspektif komunikasi, e-commerce merupakan pengiriman informasi, produk/layanan, atau pembayaran melalui telepon, jaringan computer atau sarana elektronik lainnya.
2. Dari perspektif proses bisnis, e-commerce merupakan aplikasi teknologi menuju otomatisasi transaksi dan aliran kerja perusahaan.
3. Dari perspektif layanan, e-commerce merupakan satu alat yang memenuhi keinginan perusahaan, konsumen, dana menajemen dalam memangkas service cost ketika berupaya meningkatkan mutu barang dan kecepatan pelayanan.

4. Dari perspektif *online*, e-commerce meningkatkan kapasitas jual beli produk dan informasi di internet dan jasa online lainnya.

Berkaitan dengan hal-hal yang harus di perhatikan dalam pembuatan website e-commerce adalah;

1. Webstite sebaiknya di desian agar dapat dengan mudah di cari oleh mesin pecari di internet *(friendly search engine)*, ini biasanya dengan menggunakan perintah-perintah yang di sebut dengan "*meta tag*".
2. Website yang didesign secara menarik agar menarik minat pengunjung untuk mengunjungi website secara berulang-ulang *(repeated traffic)*.
3. Website sebaiknya dapat mendorong pengunjung untuk dapat merekomendasikan situs kita kepada orang lain agar mengunjungi situs kita.
4. Website sebaiknya menyediakan fasilitas kepada pengunjung untuk dapat mengirim email atau formulir pengajuan semacam "*frequently asked question/FAQ*".
5. Website sebaiknya di desain sedemikian rupa agar pengunjung merasa senang dan berlama-lama untuk melihat dan membaca informasi yang ada dalam website.

Adapun model-model e-commerce yang sering digunakan, antara lain;

1. Model Store Front

Adalah kombinasi proses transaksi, sekuriti, pembayaran secara *online*. Untuk menjalanakan *store front*, seseorang harus mengorganisasikan dalam bentuk katalog produk yang di tempatkan pada halaman *website*. Pemilik bisnis online juga harus dapat menerima pembayaran secara

online dalam kondisi aman, mengatur pengiriman dagangan para konsumen serta mengolah data konsumen, para pedagangan online menggunakan teknologi yang di sebut *"shooping cart"*. Dengan menggunakan *shooping cart* ini mememungkinkan para konsumen untuk membeli beberapa jumlah barang dalam waktu yang bersamaan.

2. Model lelang

   Model ini berfungsi sebagai forum dimana para pengguna internet dapat memasukkan web-web tertentu dan berperan sebagai penawar *(bidder)* atau penjual *(seller)*. Jika seseorang berperan sebagai penjual produk, maka yang bersangkutan dapat mencari situs-situs yang menyediakan barang-barang yang sedang dia cari, melihat-lihat kegiatan penawaran saat itu dan memasang penawaran.

3. Model portal

   Model *portal* adalah bentuk lain dari e-commerce. *Portal* berisi berbagai informasi meliputi mulai dari berita politik dan ekonomi, olahraga, teknologi sampai dengan berita-berita ringan mengenai kehidupan selebritis, gaya hidup, cerita bersambung, dll.

4. Model Dynamic pricing

   Model dynamic pricing atau penetapan harga merupakan model yang mengikuti pola mekanisme bisnis, yaitu bagaimana antara bisnis berlangsung dan produk-produk yang diberi harga. Dengan demikian seorang konsumen dapat membeli suatu produk dengan tawaran yang paling rendah.

Model-model dalam kategori ini adalah model menentukan sendiri harga produk *(name-your-prince model)*, model harga perbandingan *(comparison-princing model)* model harga sensitive didasarkan kebutuhan *(demand sensitive pricing model)*, *model barter*, *model rebate*,dan model penawaran produk dan jasa secara gratis.

Pada model menentukan sendiri harga produk, konsumen dapat menentukan sendiri harga produk atau jasa tertentu. Tentunya harga ditetapkan konsumen tidak secara otomatis akan di setujui. Jika penetapan harga oleh konsumen terlalu rendah atau tidak masuk akal, maka konsumen akan diminta untuk menentukan harga lain.

Model perbandingan harga memungkinkan konsumen untuk memilih berbagai pedagang dan kemudian mencari produk atau layanan dengan harga yang paling rendah dengan cara melakukan perbandingan harga.

Model *barter* adalah denga cara menawarkan produk tertentu untuk ditukar dengan produk lain. Para penjual barang menetapkan penawaran awal untuk *barter* sampai pada persetujuan akhir terjadi dengan pembeli.

Model *rebate* penjual menawarkan produk-produk dengan harga murah dengan tujuan agar pembeli kembali lagi membeli produk-produk mereka.

Model penawaran produk dan jasa secara gratis, bisnis ini hanya mengandalkan keuntungan dari perputaran iklan yang akan menghasilkan keuntungan besar, sehingga mereka dapat menjual produk atau jasa secara gratis.

5. *Model online trading*

   Model ini merupakan perdagangan elektronik dalam bentuk perdagangan sekuritas. Perdagangan saham secara online dilakukan oleh para *broker* yang mendapat komisi karena jasa para *broker* dalam mengatur jalannya perdagangan saham tersebut.

6. *Model online loan*

   Online loan atau pinjaman secara *online* merupakan salah satu bisnis yang memungkinkan para konsumen mencari pinjaman dengan bunga rendah melalui internet. *Online loan* biasanya memberikan penawaran layanan kartu kredit, pinjaman pembelian rumah dan peralatan, serta kalkulator untuk membuat konsumen mahir dalam memutuskan mencari pinjaman.

7. Penyelenggara layana dari dan untuk perusahaan / *Bussines to Bussines* (B2B)

   Merupakan bisnis perusahaan dengan perusahaan lainnya. Dengan kata lain. Bisnis ini dilakukan dari dan untuk perusahaan. Tujuan dari B2B adalah membantu bisnis pihak lainnya untuk memperbaiki kebijakan, prosedur, layanan pelanggan dan operasi umum.

8. *Recruitment* pekerjaan secara *online*

   Situs-situs yang melakukan perektrutan pegawai menyediakan formulir elektronik bagi pencari pekerjaan untuk menulis lamaran dan memasang daftar riwayat hidup, kemudian situs tersebut akan mencari calon perusahaan yang sesuai dengan latar belakang dan keahlian si pelamar.

9. Layanan berita secara *online*

Di zaman teknologi informasi ini, peranan penyebaran informasi melalui *website* sudah semakin banyak, karena dari hari ke hari pencari informasi melalui internet terus bertambah, maka banyak situs-situs memberi layanan berita secara *online*.

10. Layana perjalanan secara *online*

    Keuntungan memanfaatkan layanan perjalanan *online* adalah pelanggan dapat memilih tempat wisata dan membandingkan dengan mudah melalui layar monitor komputer.

11. Layanan penjualan mobil secara *online*

    Situs-situs ini menyediakan simulasi cara memilih mobil dan cara menghitung cicilan, jika seseorang ingin membeli mobil secara kredit dan perhitungan bungannya. Jika sudah terdapat kesepakatan, maka pelanggan tinggal memesan mobil akan dikirim ke alamat pelanggan.

12. Belajar secara online *(elearning)*

    Teknologi internet juga dapat digunakan sebagai sarana belajar jarak jauh antara institusi penyelenggara pendidikan dengan para peserta didik yang tidak berada dalam suatu lokasi, baik dalam satu kota, negeri atau luar negeri.

13. Business to Custumer

    Business to custumer merupakan mekanisme toko online *(electronic shopping mall)* yaitu transaksi antara *e-merchant* dengan *e-custumer*.

    Karakteristik E-commerce

Transaksi e-commerce memiliki beberapa karakteristik, yaitu;

1. Transaksi tanpa batas : dengan adanya internet, para pengusaha besar, kecil dan menengah dapat memasarkan produknya secara internasional cukup dengan membuat situs web atau dengan memasang iklan di situs-situs internet tanpa batas waktu, dan tentu saja pelanggan dari seluruh dunia dapat mengakses situs tersebut dan melakukan transaksi secara online.
2. Transaksi anonym : para penjual dan pembeli dalam transaksi melalui internet tidak harus bertatap muka satu sama lain. Penjual tidak memerlukan nama dari pembeli sepanjang mengenai pembayarannya telah diotorisasi oleh penyedia sistem pembayaran yang ditentukan.
3. Produk digital dan non digital : produk-produk digital seperti *software* komputer, musik dan produk lainnya yang bersifat digital dapat dipasarkan melalui internet dengan cara mendownload secara elekronik. Dalam perkembanganya objek yang ditawarkan melalui internet juga meliputi barang-barang kebutuhan hidup lainnya.
4. Produk barang tak berwujud : banyak perusahaan yang bergerak dibidang e-commerce dengan menawarkan barang tak berwujud seperti data, *software* dan ide-ide yang dijual melalui internet.

2.7 Aplikasi Berbasis Web

Sebuah aplikasi adalah kumpulan program yang dirancang untuk digunakan oleh *end user* (misalnya *customer*, anggota lembaga, dan lain-lain). Jika *end user* berinteraksi dengan aplikasi tersebut melalui *browser web* (misalnya *Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan lain-lain), maka aplikasi yang bersangkutan dapat disebut aplikasi berbasis *web* (*web-based application*). Jika

aplikasi berbasis *web* tersebut membutuhkan penyimpanan informasi dalam jangka panjang dengan menggunakan basis data, maka aplikasi tersebut dapat disebut sebagai aplikasi basis data berbasis *web* (*web database application*).

Aplikasi basisdata berbasis web dirancang untuk membantu *user* manangani dan mempermudah suatu pekerjaan. Program tersebut dapat berupa aplikasi sederhana sampai dengan yang rumit dengan fungsi-fungsi yang mempunyai tujun masing-masing. Secara umum aplikasi basis data berbasis *web* ini terdiri dari 2 elemen utama :

1. Basis data : basis data adalah memori jangka panjang dari aplikasi web yang kita bangun. Aplikasi berbasis web tidak dapat menangani fungsi penyimpanan ini tanpa menggunakan basis data. Demikian pula sebaliknya, dalam sebuah aplikasi basis data berbasis web, basis data saja tidak cukup untuk membangun sebuah aplikasi yang lengkap.
2. Aplikasi : bagian aplikasi adalah program atau kumpulan program yang melakukan banyak tugas. Program ini akan menghasilkan tampilan ke layar browser. Program ini akan membuat keseluruhan sistem menjadi interaktif dengan cara menerima dan memproses informasi yang dimasukkan oleh user, menyimpan informasi yang perlu di simpan ke dalam basis data

Aplikasi berbasis *web* merupakan salah satu bentuk penerapan *multitier* application. *Multitier application* adalah aplikasi yang terdiri atas beberapa bagian yang menjalankan fungsinya masing-masing. Secara umum *multitier application* terdiri atas 3 bagian besar yaitu :

1. *Client side presentation*

   Bagian ini mengatur bagaimana sebuah aplikasi berinteraksi dengan user. Seperti misalnya bagaimana data ditampilkan, bagaimana fungsi dan fitur aplikasi ditampilkan. Dalam aplikasi berbasis web, *client side presentation* dibuat dengan bahasa misalnya bahasa *HTML, CSS* atau *javascript*.

2. *Server side business logic*

   Bagian ini sering juga disebut sebagai middle tier. Bagian ini bertanggung jawab atas cara kerja aplikasi tersebut. Dalam bagian server *side business logic* kita mengatur bagaimana fungsi dan fitur aplikasi dapat bekerja dengan baik. Dalam aplikasi berbasis web, s*erver side business logic* antara lain dibangun dengan bahasa PHP.

3. *Backend storage*

   Bagian ini mengatur cara penyimpanan data. Penyimpanan data merupakan materi yang cukup kompleks dalam pembangunan sebuah aplikasi karena kecepatan, keutuhan dan keamanan data merupakan faktor kritis dalam sebuah aplikasi.

Web server bekerja diatas sebuah sistem operasi komputer. Tugasnya adalah menunggu permintaan (*request*) dari pengguna aplikasi untuk menampilkan halaman *web* tertentu, kemudian melakukan pemrosesan atas permintaan tersebut dan menyediakan halaman *web* yang diminta. Ada banyak jenis *web server* di dunia tetapi ada 2 yang mendominasi yaitu Apache dan *Microsoft's IIS* (*Microsoft's Internet Information Server*). *Apache* adalah jenis *web server* yang bersifat *open source*. *Apache* bekerja dengan sangat baik pada

lingkungan sistem operasi Unix tetapi tidak menutup kemungkinan Apache digunakan pada sitem operasi Windows.

Inti dari aplikasi basis data berbasiskan *web* adalah basis data itu sendiri, basis data menyimpan informasi dari aplikasi yang bersangkutan dalam jangka panjang. Basis data dapat dikatakan sebagai lemari *file* elektronik yang menyimpan semua informasi dalam susunan tertentu ketika diperlukan. Kemampuan menyimpan seluruh informasi tertentu yang kita butuhkan. Secara teknis, istilah basis data merujuk kepada *file* atau kumpulan *file* yang menampung data-data sesungguhnya.

2.8 Pengertian Internet

Menurut Edhy Susanta (2005 : 535) internet adalah sebagai jaringan komputer global yang berkomunikasi dengan menggunakan sistem jaringan yang umum dan internet adalah suatu jaringan komputer yang anggotanya terdiri dari jaringan-jaringan lain yang lebih kecil.

2.8.1 Sejarah Internet

Edhy Susanta (2005 : 535) menguraikan sejarah internet sebagai berikut .Awal perkembangan *Internet* didukung oleh Departement Pertahanan Amerika Serikat (*US Department of Defense = DOD*) dengan ARPANet yang merupakan cikal bakal dari raksasa jaringan komputer yang semula hanya untuk kepentingan penelitian di lingkungan militer Amerika Serikat. *Internet* pertama kali muncul pada tahun 1992 melalui serangkaian memo yang ditulis oleh *J.C.R.Liclider*, seorang ilmuwan MIT yang mengungkapkan konsep jaringan Galatik (*Galatic Network*).

Ia mengatakan sebuah jaringan global yang memungkinkan setiap orang dapat berbagi data dan program komputer. Hanya beberapa bulan kemudian, *Liclider* terpilih sebagai kepala program riset komputer di *Advance Research Projects Agency* (ARPA), sebuah lembaga yang memilik dinas pertahanan Amerika Serikat yang secara luas dikenal sebagai pembangun, penyebar dan penyokong dana pengembangan *Internet*.

Pada tahun 1961, beberapa tim riset *independent* mulai mengembangkan paket *switching* dan melalui sesuatu yang kini dikenal sebagai TCP/IP, yaitu protokol dasar yang mendefinisikan bagaimana disebarkan melalui *Internet*.

Enam tahun kemudian, *Lawrence Roberts* dari ARPA mempublikasikan gagasan jaringan komputer ARPANet, yang akan dibangun menggunakan dua teknologi baru tersebut. Ia mengusulkan, desain arsitektur jaringan komputer diseluruh dunia sebaiknya memanfaatkan kedua teknologi itu saja.

Pada akhir 1968, sebuah perusahaan yang dikenal sebagai BBN Planet (Penyedia Jasa Internet yang membangun tulang punggung utama *Internet* yang kini dibeli GTE), mengembangkan hardware yang biasa me-*route* data melalui ARPANet. Setahun kemudian, uji coba pertama dilakukan di UCLA, disusul kemudian di Standford.

Tahun 1972, sosok surat elektronik (*E-mail*)dan *Internet* pun muncul ke hadapan publik, tepatnya di *Internet komputer Communication conference*. Disusul setahun berikutnya, lahirlah protokol yang kini dikenal sebagai TCP/IP. Walaupun masih belum sempurna. Namun pada awal 1980 – an, protocol baru tersebut berhasil tampil dengan wujud yang prima.

Setelah TCP/IP berhasil mencuat ke permukaan, maka para pengembang piranti lunak berlomba-lomba untuk menciptakan piranti lunak baru yang mempercantik penampilan *Internet*. Misalnya, mampu mengembangkan fasilitas untuk membaca *file* komputer (via FTP). Yang menakjubkan, *internet* dapat dimanfaatkan sebagai wadah untuk mengirim dan menerima Electronik mail(*E-mail*). Semuanya itu muncul pada pertengahan dan akhir 1970-an.

Usenet News System, yang memungkinkan sekolompok pengguna *Internet* hingga bisa saling berdiskusi, menorobos pada tahun 1979, yang menunjukkan kepada dunia betapa perkasanya sistem operasi Unix yang mendasari *newsgroup* itu. Yang lebih mengesankan lagi pada saat munculnya *World Wide Web* (WWW) pada tahun 1989. Tepatnya pada tahun 1990, pemerintah Amerika Serikat secara resmi mebubarkan ARPANet, dan *National Science Fondation* (NSF) mengambil alih peran sebagai NSFNet pada tahun 1995.

2.8.2 Fasilitas Internet

Pada umumnya *Internet* di identikkan dengan E-mail dan *World Wide Web*, padahal banyak hal – hal yang terdapat dalam *Internet*. Namun kadang – kadang malah diasumsikan dengan hal yang negatif. Padahal banyak hal positif yang terdapat di *Internet*, yaitu diantaranya dapat diuraikan dibawah ini :

1. **Electronic Mail (E-mail)**

Fungsi : mengirim atau menerima surat ke/dari seluruh penjuru dunia. Sebagai pemakai INTERNET, Anda dapat mengirim dan menerima pesan dari pemakai INTERNET lain dari berbagai penjuru dunia.

2. File Tranfer Protocol (FTP)

Fungsinya untuk mengirim dan menerima file antar host dari seluruh penjuru dunia (*uploading)*. Salah satu program FTP adalah WS_FTP.

3. Tele Networking (TelNet)

Fungsinya untuk mengakses komputer (host/server) dari jauh/Remote login. Telnet adalah program yang memungkinkan komputer kita menjadi terminal dari komputer lain di INTERNET.

4. User's Network (UseNet)

UseNet adalah sistem kelompok diskusi di mana artikel-artikel didistribusikan ke seluruh dunia. UseNet memiliki ribuan kelompok diskusi, sehingga tidak heran jika UseNet meliputi segala macam topik yang mungkin Anda inginkan.

5. World Wide Web (WWW)

Adalah fasilitas *HyperText* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, bunyi, animasi dan data multimedia lainya, yang diantara data tersebut saling berhubungan satu sama lain. Untuk memudahkan membaca data dan informasi tersebut dapat mempergunakan web browser seperti *Internet Explorer* dan *Netscape*.

6. Internet Relay Chat (IRC)

Internet Relay Chat/IRC merupakan fasilitas untuk komunikasi langsung dengan menggunakan keyboard. Anda dapat ambil bagian dalam komunikasi publik dengan sekelompok orang.

7. Internet Phone/Conference

Fasilitas untuk melakukan percakapan jarak jauh via INTERNET. Untuk itu diperlukan aplikasi khusus dan dukungan hardware multi media.

8. WAIS Server

WAIS (Wide Area Information Service) menyediakan cara lain untuk menemukan informasi yang tersebar dalam INTERNET. WAIS mampu mengakses segala database yang besar (seperti dokumen, file berisi gambar, video dan suara).

9. Gopher

Pengguna INTERNET dihadapkan pada sebuah menu yang bercabang. Untuk menuju ke informasi data yang dituju, pengguna menyeleksi pilihan yang disediakan hingga masuk ke topik tujuan. Fasilitas demikian disebut Gopher.

10. Mailing List

Fungsi : sebuah layanan yang mampu menampung banyak berita dan dapat didistribusikan kebanyak pengguna sekaligus dari satu sumber pengirim. Bahkan penggunanya dapat melakukan diskusi, seminar, debat, ceramah, dan konferensi secara elektronik tanpa terikat dimensi ruang dan waktu. Layanan ini kini sangat banyak dipakai oleh pengguna internet sebagai salah satu forum.

2.9 TCP/IP

"TCP/IP adalah singkatan dari *Transmission Control Protocol Internet Protokol*, merupakan standar protokol untuk komunikasi pada jaringan komputer." Yuhefizar (2008 : 21). *TCP/IP* resmi digunakan sebagai standar protokol jaringan internet sejak tanggal 1 januari 1983, sebelumnya komukasi data di internet menggunakan *NCP*.

Sedangkan *H. Ellswirth, Ph.D dan Matthew V.Ellsworth* menerangkan bahwa : ”*TCP/IP* adalah aturan dan standar komunikasi komputer yang dietujui yang memungkinkan komunikasi diantara berbagai jenis komputer dan jaringan yang terhubung ke *internet*.”

Dapat di simpulkan jika sebuah komputer menggunakan *TCP/IP* yang terhubung ke *Internet*, maka komputer tersebut cepat berhubungan langsung dengan komputer di belahan dunia maupun yang juga terhubung ke *internet*. Demikian cara kerja *TCP/IP* yang mampu mengintegrasikan, memadukan jaringan-jaringan yang mengandung situs-situs yang berbeda sehingga mampu menjangkau seluruh sistem di seluruh dunia.

2.10 *Uniform Resourch Locator* (URL)

Menurut Ir. Betha Sidik (2009 : 6) URL adalah konsep nama file standar yang diperluas dengan jaringannya. Nama file tidak hanya menunjukkan direktori dan nama file lainnya, tetapi juga nama mesinnya dalam jaringan.

Format umum dari suatu URL adalah sebagai berikut :

Protocol_transfer://nama_host/path/nama_file

1. Metode akses, kebanyakan metode yang biasa kita gunakan adalah http, yang merupakan kependekan dari *HyperText Transfer Protocol* yang protokol standar yang digunakan untuk mengirim halaman web melalui jaringan.
2. Lokasi komputer, bagian dimana komputer menyimpan *file* yang akan dituju. Lokasi biasanya dimulai dengan *WWW*, ditambah dengan nama domain seperti yang kita lihat pada alamat e-mail untuk lokasi tersebut .

3. Lokasi *file*, merupakan lokasi dimana kita harus menemukan *file* tersebut pada komputer. Lokasi *file* bisa *path* direktori dan / atau nama file. Sehingga mampu terbaca dengan format URL.

2.11 HyperText Transfer Protocol (HTTP)

Http singkatan dari *Hypertext Transfer Protocol* yang artinya adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu di ikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen, dan oleh *web server* dalam menyediakan dokumen yang diminta *web browser*. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses *document HTML*. *Http* juga mengatur aksi-aksi apa saja yang harus dilakukan oleh web server dan juga web browser sebagai respon atas perintah-perintah yang ada pada protokol *http.*

Protocol *http* bersifat *request response*, yaitu dalam protokol ini klien menyampaikan pesan *request* ke *server* dan server kemudian memberikan *response* yang sesuai dengan request tersebut. Hubungan *http* yang paling sederhana terdiri atas hubungan langsung antara *user agent* dengan *server* asal.

2.12 World Wide Web (WWW)

2.12.1 Pengertian World Wide Web

Menurut Edhy Susanta (2005 : 546) www adalah sebuah sistem yang dimana informasi dalam bentuk text, gambar, suara dan lainnya yang tersimpan didalam sebuat *Internet Webserver* ditampilkan dalam bentuk *hypertext.*

"WWW adalah sebuah system penyebaran informasi melalui internet, informasi yang dikirim dapat berupa teks, suara (*audio*), animasi, gambar dan bahkan dalam format video." Yuhefizar (2006 : 2).

Web menjadi pusat kegiatan *internet* karena *Web Pages* yang berisi text dan grafik mudah diakses melalui Web *Browser*, Web menyediakan *interface* bagi jaringan informasi *online* terbesar di dunia, dan jumlah informasi ini terus bertambah dengan pesat.

Browser terbaru juga mengerti bahasa J*ava* yang memungkinkan download semua aplikasi untuk di-run secara lokal. Dasar format *Web* adalah dokumen text yang digabung dengan HTML yang bisa mengatur format *page* serta *Hypertext Link* (URL) ke page lain. Kode HTML yang umum adalah karakter *alfanumerik* yang dapat diketik dengan text editor atau *world processor*. Banyak program terbitan Web yang menyertakan *interface* grafis untuk kreasi *Web Page* dan membuat kode dengan otomatis.

Web terdiri atas dua komponen dasar yaitu :

1. *Server Web*, sebuah komponen dan software yang menyimpan dan mendistribusikan data ke komputer lainnya (yang meminta informasi lainnya) melaului Internet.
2. *Browser Web*, software yang dijalankan pada komputer *client* yang meminta informasi dari server web dan menampilkan sesuai dengan file data itu sendiri.

2.12.2 Sejarah World Wide Web

Web adalah sistem pengiriman dokumen tersebar yang berjalan di internet. Web dikembangkan di CERN (European Center for Nuclear Research), suatu lembaga bagi penelitian fisika energi tinggi di Geneva, Swiss. Tujuan semula dari lembaga ini adalah untuk membantu para fisikawan di berbagai lokasi yang berbeda dalam bekerja sama dan berbagi material penelitian.

Web berkembang pesat ke luar lingkup masyarakat fisika energi tinggi. Pada tahun 1993, terdapat 130 server web di internet. Setahun kemudian jumlahnya meningkat menjadi 2.738, dan pada bulan Juni 1995 terdapat 23.500 *server web*.

Sejarah web bermula di European Laboratory for Particle Physics (lebih dikenal dengan nama CERN), dikota Geneva dekat perbatasan Perancis dan Swiss. CERN bukanlah suatu Institute Swiss, tetapi merupakan suatu organisasi yang didirikan oleh 18 Negara di Eropa. Dibulan Maret 1989, Tim Beners dan peneliti lainnya dari CERN mengusulkan suatu protokol sistem Distribusi Informasi di Internet yang memungkinkan para anggotanya yang tersebar diseluruh dunia untuk saling berbagi informasi bahkan untuk menampilkan informasi tersebut ke dalam bentuk Grafik.

Web browser pertama ditemukan dengan berbasiskan text. Untuk menyatakan suatu link, dibuatlah sebarisan nomor yang mirip dengan suatu menu. Pemakai mengetikkan suatu nomor untuk melakukan navigasi ke dalam Web. Kebanyakan software tersebut dibuat untuk komputer-komputer yang menggunakan UNIX, dan belum banyak yang bisa dilakukan oleh pemakai komputer saat itu yang telah menggunaka windows. Tetapi semua itu berubah setelah munculnya browser Mosaic dari NCSA (National Centre for Supercomputing Applications).

2.13 WEBSITE

Website atau situs web adalah sekumpulan file atau dokumen-dokumen dan gambar-gambar yang dibuat oleh web designer untuk digunakan secara umum di internet.

Pada awalnya aplikasi web dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*Hypertext Markup Language*) dan protokol yang digunakan dinamakan HTTP (*HyperText Transfer Protocol*). Pada perkembangan berikutnya, sejumlah script dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini banyak script yang serupa antara lain PHP, ASP dan lain-lain, sedangkan contoh yang berupa objek antara lain adalah Applet (Java). Aplikasi web dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi yang seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Namun karena situs web semakin kompleks, terutama berkat kalangan komersial yang berbondong-bondong *online*, maka muncullah kebutuhan-kebutuhan baru untuk berinteraksi lebih dekat dengan pengunjung situs, seperti : menampilkan informasi perusahaan yang menggunakan *database*, menampilkan halaman yang memproses informasi dari user dan di *update* secara otomatis dan dapat mengubah tampilan sesuai kondisi tertentu atau keinginan. Situs web seperti ini yang disebut dengan situs web dinamik. Dan dapat juga diartikan sebagai halaman dapat berinteraksi dengan basis data (database).

2.14 Peralatan yang di gunakan

2.14.1 Macromedia Dreamweaver

Menurut Janner (2006 : 1) **:** Macromedia Dreamweaver merupakan suatu editor HTML professional untuk perancangan, pengkodean, pengembangan website, halaman web, dan aplikasi web.

Dreamweaver juga menyediakan *tools* yang sangat membantu meningkatkan pengalaman dalam pembuatan web yang dinamis dan interaktif.

Berbagai *fitur* yang ada pada dreamweaver memudahkan kita membuat halaman web dengan cepat tanpa harus menuliskan satu baris kode.

Macromedia Dreamweaver juga bermanfaat untuk pemeliharaan website. Jadi jelaslah kita ketahui Macromedia Dreamweaver merupakan software yang besar dan lengkap dalam membuat website yang interaktif dan dinamis. Macromedia Dreamweaver sangat mudah digunakan bagi pemula yang memulai untuk membangun sebuah website, dengan *otodidak* pun sangat mudah karena banyak tutorial gratis yang dapat di download dan di pelajari tersedia di situs-situs yang ada di internet.

2.14.2 XAMPP

Salah satu *software* yang digunakan untuk menginstal *web server* yaitu XAMPP. XAMPP sangat mudah kita dapatkan karena gratis dan bisa mendownload langsung melalui internet. Menurut Adhi Rachdian (2006 : 178) **:** Xampp adalah sebuah paket instalasi mudah Apache server yang sudah termasuk didalamnya MySQL, PHP, dan Perl.

2.14.3 PHP

Menurut I Made Gunadi (2008 : 10) **:** PHP merupakan bahasa *scripting* yang bersifat *Sever-side,* artinya kode-kode PHP akan dieksekusi oleh web server kemudian hasil dari eksekusi yang berupa kode HTML dikirimkan ke browser *client*.

Dengan cara kerja begitu, client tidak akan bisa melihat kode PHP dan hanya bisa melihat hasil kode HTML yang diciptakan oleh *engine* PHP yang berada di web server. Jadi PHP memungkinkan Anda untuk membuat halaman Web yang dinamis dan aman.

Versi pertama PHP dibuat oleh Rasmus Lerdof pada tahun 1995. Versi pertama ini berupa sekumpulan script PERL yang digunakan oleh Rasmus Lerdof untuk membuat halaman web yang dinamis pada homepage pribadinya. Rasmus menulis ulang script-script PERL tersebut menggunakan C, kemudian menambah fasilitas untuk membuat form HTML, koneksi MySQL dan meluncurlah PHP versi kedua yang diberi nama PHP/F1 pada tahun 1996. PHP versi ketiga dirilis pertengahan tahun 1997. Pada versi ini pembuatannya tidak lagi oleh Rasmus sendiri, tetapi juga melibatkan beberapa programmer lain yang antusias untuk mengembangkan PHP.

Halaman-halaman web yang menggunakan PHP sebagai script pengembangan aplikasinya memungkinkan membuat situs yang memiliki sajian informasi :

1. Interaktif, server dapat menerima masukan dari user kemudian memproses masukan tersebut dan memberikannya lagi kepada user berupa data hasil pengolahan.
2. Halaman web dibuat berdasarkan permintaan dari pengunjung atau user. User dapat memasukkan kriteria informasi yang diinginkan, PHP akan mengakses ke dalam database MySQL untuk menampilkan informasi yang diminta tersebut.
3. Menampilkan informasi terbaru secara otomatis. Halaman web akan menampilkan informasi berdasarkan kriteria yang digunakan untuk mengoptimatisasi berita yang terbaru.

Portabilitas aplikasi yang dikembangkan dengan menggunakan PHP lebih mudah dan tidak membutuhkan perubahan pada source code aplikasi, salinkan

langsung ke dalam server tujuan, maka aplikasi dengan PHP langsung dapat dijalankan. Portabitas adalah kemampuan untuk dipindahkan dari satu platform sistem operasi kepada sistem operasi lai, misalnya dari Windows ke Linux atau sebaliknya.

2.14.4 MySQL

Menurut Bunafit Nugroho (2004 : 1) MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi *user* serta menggunakan perintah standar SQL

1. Keunggulan MySQL

Menurut Bunafit Nugroho (2004 : 3) ada beberapa keunggulan MySQL yang antara lain adalah ;

a. MySQL sebagai Database Management System (DBMS).
b. MySQL sebagai Relation Database Management System (RDBMS).
c. MySQL bersifat OpenSource, artinya program ini bersifat *free.*
d. MySQL merupakan sebuah database server, jadi dengan menggunakan databse ini kita dapat menghubungkan ke media internet sehingga dapat diakses dari jauh.
e. MySQL merupakan sebuah database client. Selain menjadi server yang melayani permintaan, MySQL juga dapat melakukan query yang mengakses database pada server.
f. MySQL mampu menerima query yang bertumpuk dalam satu permintaan atau disebuh multi-threading.
g. MySQL merupakan sebuah database yang mampu menyimpan data berkapasitas sangat besar hingga berukuran gigabyte sekalipun.

h. MySQL didukung oleh driver ODBC, artinya database MySQL dapat diakses menggunakan aplikasi apa saja termasuk berupa visual seperti delphi maupun visual basic.
i. MySQL adalah database menggunakan enskripsi password. Jadi database ini cukup aman karena memiliki password untuk mengaksesnya.
j. MySQL merupakan server database yang multi user, artinya database ini tidak hanya digunakan oleh sepihak orang akan tetapi merupakana database uang dapat digunakan oleh banyak pengguna.
k. MySQL dapat menciptakan lebih dari 16 kunci per tabel, dan dalam satu kunci memungkinkan berisi belasan field.
l. MySQL mendukung field yang dijadikan sebagai kunci primer dan kunci uniq.
m. MySQL memiliki kecepatan dalam pembuatan tabel maupun peng-update-an table.

2.14.5 Apache

Menurut Riza Taufan (2002 : 273) Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan lainnya) yang flexsibel dan mengimplementasikan protocol – protocol web terbaru.

Apache memiliki fitur-fitur yang canggih seperti pesan salah yang dapat di konfigur, autentikasi berbasis data dan lainnya. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yng memungkinkan penanganan server menjadi mudah.

Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation.