# BAB II
# LANDASAN TEORI

## 2.1 Konsep Dasar Sistem

### 2.1.1 Pengertian Sistem.

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Prosedur adalah urutan-urutan operasi kerikal (tulis-menulis), melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang meliputi :

1. Komponen Sistem : suatu sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi, bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa subsistem atau sistem yang lainnya.
2. Batas Sistem : batas sistem merupakan daerah yang membatasi antar sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungannya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.
3. Lingkungan Luar Sistem : Lingkungan luar dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat merugikan dan dapat juga bersifat menguntungkan.

Lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, karena akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem. Sedangkan lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara.

4. Penghubung Sistem : penghubung merupakan media penghubung antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain melalui penghubung.
5. Masukan Sistem : masukan ini dapat berupa masukan perawatan (maintenance masukkan) dan masukan sinyal (signal masukkan). Maintenance masukkan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi, sedangkan signal masukkan adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
6. Keluaran Sistem : keluaran adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat menjadi masukan untuk subsistem yang lain.
7. Pengolah Sistem : suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.
8. Sasaran Sistem : suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran. Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

## 2.2 Pengembangan sistem

Kegiatan pengembangan sistem dapat diartikan sebagai kegiatan membangun sistem baru untuk menggantikan atau memperbaiki sistem yang lama.

**a. Dasar pertimbangan**

1. Banyak timbul permasalahan.
   a Sistem lama tidak sesuai lagi dengan kebutuhan :
      1. Tidak efisien dalam operasinya.
      2. Kesalahan proses/hasil.
      3. Manfaat yang diperoleh berkurang.
   b Perkembangan organisasi. .
2. Adanya instruksi perubahan.

   Berasal dari dalam (pimpinan) atau luar organisasi (peraturan pemerintah)

   Indikator-indikator sistem yang mengalami masalah :

   1. Pelaporan yang salah / terlambat / sulit.
   2. Biaya operasi yang tinggi.
   3. Investasi yang tidak efisien.
   4. Kesalahan manual yang tinggi.
   5. Pengolah file-file yang tidak teratur, dan lain-lain.

**b. Syarat Pengembangan Sistem yang Harus Meningkat**

1. Performance (hasil kerja)
2. Information (kualitas)

3. Economy (keuntungan, penurunan biaya)
4. Control (pengendalian kesalahan)
5. Efficiency (efisiensi operasi/sumber daya)
6. Services (pelayanan)

**c. Prinsip pengembangan sistem**

1. Mendukung kebutuhan informasi manajemen.
2. Memerlukan investasi modal yang besar.
3. Membutuhkan staff yang terlatih/terdidik.
4. Membutuhkan perencanaan, koordinasi dan tahapan kerja.

**d. Sasaran kriteria penilaian supaya sistem efektif dan efisien :**

1. *Relevance* (sesuai kebutuhan).
2. *Capacity* (kapasitas sistem).
3. *Efficiency* (efisiensi sistem).
4. *Timeliness* (ketepatan waktu untuk menghasilkan informasi).
5. *Accessibility* (kemudahan akses).
6. *Flexibility* (keluwesan sistem).
7. *Accuracy* (ketepatan nilai dari informasi).
8. *Reliability* (keandalan sistem).
9. *Security* (keamanan sistem).
10. *Economy* (nilai ekonomis sistem).
11. *Simplicity* (kemudahan sistem digunakan).

## 2.3 Pendekatan Pengembangan Sistem

Pendekatan sistem merupakan pendekatan yang memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan yang terintegrasi dengan baik untuk masing-masing kegiatan atau aplikasi pendekatan sistem ini juga menekankan pada pencapaian sasaran keseluruhan dari organisasi.

Pendekatan sistem ini mendefinisikan sistem informasi sebagai sistem yang terintegrasi utuh, yang merupakan satu kesatuan sistem atau sub-sub sistem mandiri yang terintegrasi baik data maupun program.

## 2.4 Konsep Dasar Informasi

### 2.4.1 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Informasi terdiri atas data, gambar, teks, dokumen, dan suara yang telah diorganisasikan dan memiliki makna.

### 2.4.2 Sumber Informasi

Ada dua macam sumber informasi, yaitu :

1. Sumber *primer* : informasi yang berasal dari observasi, experiment, dan survai.
2. Sumber *sekunder* : informasi yang berasal dari informasi kelembagaan, membeli dari sumber lain, publikasi dan instansi pemerintah.

### 2.4.3 Kualitas Informasi

1. Informasi harus akurat, artinya informasi harus jelas mencerminkan maksud dan dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan terjadinya gangguan itu selalu ada dimana gangguan tersebut dapat merubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat pada waktunya, artinya informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, karena informasi yang sudah usang atau terlambat tidak akan mempunyai nilai atau kegunaan lagi. Informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.
3. Relevan, artinya informasi tersebut bermanfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lain berbeda.
4. Ekonomis, biaya sistem informasi akan mengalami kenaikan sesuai dengan berjalannya waktu. Meskipun ada beberapa biaya yang mengalami penurunan, dan sebagian akan naik.
5. Efisien adalah berapa banyak produksi meningkat karena tambahan unit sumber daya dalam proses produksi.
6. Dapat dipercaya, masalah-masalah yang mungkin terjadi antara lain: sistem informasi akan berjalan baik jika komputer masih berfungsi baik, adanya pergantian karyawan yang mengoperasikannya (karyawan yang baik keluar dan karyawan-karyawan yang baru ditraining ), waktu yang diperlukan jika terjadi kesalahan programKualitas dari informasi

bergantung kepada beberapa hal, yaitu : dikarenakan kesalahan informasi, tingginya rata-rata biaya setiap bulannya serta tertumpuknya transaksi yang tertunda.

7. Kegunaan, hal yang penting dalam pembuatan suatu sistem yang baru atau perbaikan dari sistem yang lama adalah perancangan sistem tersebut sesuai dengan kriteria.

### 2.4.4 Nilai Informasi

Nilai informasi dapat ditentukan dari segi manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang.

## 2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

### 2.5.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi (harian), mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

### 2.5.2 Komponen Sistem Informasi

Komponen- komponen pembangun sistem informasi :

a. *Hardware*, terdiri dari komputer yaitu peripheral dan jaringan.

b. *Software*, merupakan kumpulan perintah atau fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan computer melaksanakan tugas tertentu. *Software* dapat digolongkan menjadi Sistem Operasi (Windows 95 dan NT), Aplikasi (Akuntansi), Utilitas (Anti virus, Speed disk) serta Bahasa (3 GL dan 4 GL).
c. Data, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi.
d. Prosedur, dokumentasi prosedur atau proses sistem, buku penuntun operasioanal (aplikasi) dan teknis.
e. Manusia, yang terlibat didalamnya antara lain operator, pemimpin sistem informasi dan sebagainya.

### 2.5.3 Perancangan Sistem Informasi

Perancangan Sistem informasi merupakan kegiatan untuk menemukan dan mengembangkan masukan-masukan yang baru, kumpulan-kumpulan data, file-file, metoda-metoda, prosedur dan keluaran dalam pemrosesan suatu data agar tujuan dari suatu organisasi tercapai.

Menurut Bardison (1993), dijelaskan perancangan sistem bertujuan untuk menghilangkan kekurangan dan kelemahan sistem yang sedang berjalan dan meningkatkan kelebihan sistem yang berjalan.

Model perancangan sistem informasi yang menggunakan proses software ini dibuat berdasarkan proyek alami pada aplikasi yang terkait dengan perancangan sistem. Adapun beberapa model proses tersebut, yaitu :

1. Pendekatan *watelfall/ Linear Sequential Model*
2. *Metoda Prototipe*
3. *Metoda RAD (The Rapid Application Development model)*
4. *Exploratory Programing*
5. *The Spiral Model*
6. *The Incremental Model*

## 2.6 Pengertian *E-Government*

*E-Government* adalah sebuah bentuk atau model sistem pemerintahan yang berlandaskan pada kekuatan teknologi digital atau komputer, di mana semua pekerjaan Operator Kecamatan, pelayanan terhadap masyarakat, pengawasan dan pengendalian sumberdaya milik daerah bersangkutan, keuangan, pajak, retribusi, karyawan pemda, dsbnya akan dikendalikan di bawah satu sistem!. Sistem *E-Government* ini sangat menarik, karena mengadopsi konsep MIS / SIM *(Management Information Sistem / Sistem Informasi Manajemen*) yang mempermudah pihak pengambil keputusan dalam mengambil langkah kebijaksanaan daerah dan mengelola sumberdaya - sumberdaya yang ada (pertanian, pajak, pertambangan, perkebunan, kehutanan, perdagangan eksport import, perbankan, perumahan rakyat, industri, dsbnya). Sedikit berbeda dengan MIS yang memfokuskan diri pada pendapatan / keuntungan perusahaan, *E-Government* selain menitikberatkan pada point pemasukan / pengeluaran daerah, juga sangat memperhatikan aspek layanan publik (masyakarat). Adapun pendapat lainnya tentang *E-Government* itu sendiri antara lain (E-Gov 1) :

The World Bank Group mendefinisikan *E-Government* sebagai berikut:

> *E-Government* berhubungan dengan penggunaan teknologi informasi (*seperti wide area network*) oleh organisasi pemerintahan yang mempunyai kemampuan membnetuk hubungan dengan warga negara, bisnis dan organisasi lain dalam pemerintahan (E-Gov 2).

Definisi lain (Zweers and Planque, 2001):

> Berhubungan dengan penyediaan informasi, layanan atau produk yang disiapkan secara elektronis, dengan dan oleh pemerintah, tidak terbatas tempat dan waktu, menawarkan nilai lebih untuk partisipasi pada semua kalangan (E-Gov 2).

### 2.6.1 Pengembangan *E-Government*

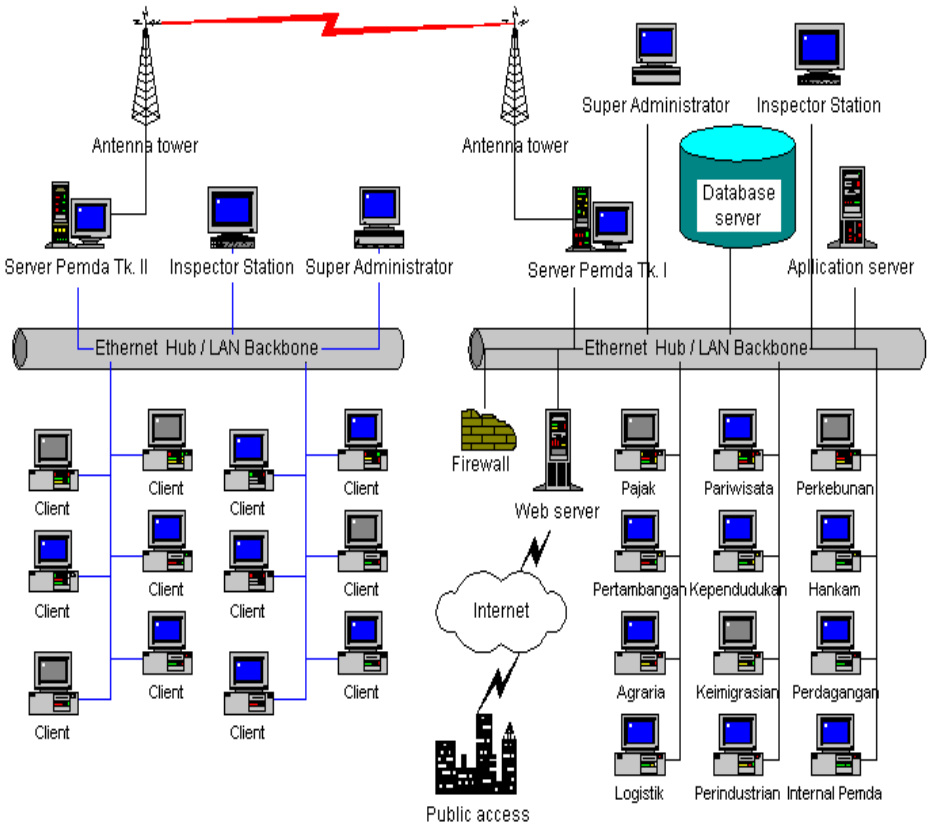
Melalui pengembangan *E-Government*, dilakukan penataan sistem manajemen dan proses kerja di lingkungan pemerintah dan pemerintah daerah otonom dengan mengoptimasikan pemanfaatan teknologi informasi. Pemanfaatan teknologi informasi tersebut mencakup dua aktivitas yang saling berkaitan, yaitu ;

1. Pengolahan data, pengelolaan informasi, sistem manajemen dan proses kerja secara elektronis.
2. Pemanfaatan kemajuan teknologi informasi agar pelayanan publik dapat diakses secara mudah dan murah oleh masyarakat di seluruh wilayah negara.

Untuk melaksanakan maksud tersebut, pengembangan *E-Government* diarahkan untuk mencapai empat tujuan, yaitu ;

a. Pembentukan jaringan informasi dan transaksi pelayanan publik yang memiliki kualitas dan lingkup yang dapat memuaskan masyarakat luas serta dapat terjangkau di seluruh wilayah Indonesia pada setiap saat tanpa dibatasi oleh sekat waktu dan biaya yang terjangkau oleh masyarakat.
b. Pembentukan hubungan interaktif dengan dunia usaha untuk meningkatkan perkem-bangan perekonomian nasional dan memperkuat kemampuan menghadapi perubahan dan persaingan perdagangan internasional.
c. Pembentukan mekanisme dan saluran komunikasi dengan lembaga-lembaga negara serta penyediaan fasilitas dialog publik bagi masyarakat agar dapat berpartisipasi dalam perumusan kebijakan Negara.
d. Pembentukan sistem manajemen dan proses kerja yang transparan dan efisien serta memperlancar transaksi dan layanan antar lembaga pemerintah dan pemerintah daerah otonom (E-Gov 3).

### 2.6.2 Model Struktur *E-Government*




Gambar 2.1 Contoh model struktur *E-Government*

### 2.6.3 Keunggulan *E-Government*

Keunggulan - keunggulan yang ditawarkan sistem *E-Government* ini adalah sbb :

a. Pembuatan surat - surat dan dokumen penting akan lebih mudah dan cepat. Pemohon tidak perlu lagi antri di kantor pemda / kelurahan, tapi cukup mengisi & mengirimkan formulir yang tersedia di situs *web* pemda ke komputer *server*. Contoh hal ini seperti pembuatan KTP, SIM, BPKB, STNK, akte / surat tanah, NPWP, SITU, SIUP, TDP,

surat keterangan kehilangan, surat kelakuan baik, surat jalan atau pengantar, surat izin dari kepolisian, dll

b. Pencatatan kompetensi penduduk (sifat, kecakapan dan keadaan fisik atau biologik). Dengan adanya pencatatan ini maka pihak pemda dapat dengan segera mengetahui gambaran kompetensi penduduk dan hubungannya dengan arah pengembangan pembangunan. Misalnya diketahui bahwa penduduk ternyata banyak memiliki kompetensi di bidang perikanan dan pertanian, maka pihak pemda dapat menetapkan arah kebijaksanaan pembangunan di bidang pertanian dan perikanan.
c. Pelacakan data & informasi seseorang. Kunci utama dalam hal ini hanya satu : nomor kode KTP orang yang bersangkutan. Jika kode KTP sudah diketahui, maka semua data dan informasi mengenai orang tsb akan dapat dilacak (data pribadi, keluarga, riwayat pekerjaan, kompetensi yang dimiliki, riwayat pendidikan, pelanggaran hukum atau kejahatan, dsbnya).
d. Pusat data milik pemerintah daerah. Dengan sistem e-gov yang kami kembangkan kelak pemda akan memiliki satu sistem penyimpanan data digital terpusat berukuran raksasa yang menyimpan semua data mengenai penduduk, perusahaan, pabrik atau industri, rumah sakit, pertokoan, sarana hiburan, kendaraan umum milik pemda, rumah & bangunan, organisasi, rumah ibadah, undang - undang (hukum), pajak, peta jalan, nomor telpon, proyek - proyek, staff karyawan pemda, dsbnya.

e. Penyajian informasi yang cepat dan akurat, sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Misalnya untuk pekerjaan sensus atau pembuatan grafik demografi penduduk berdasarkan area tertentu, jenis kelamin, golongan usia, tingkat pendidikan, penghasilan, golongan darah, dsbnya

f. Melalui informasi dan berita yang disajikan di internet (situs portal *web* pemda) masyarakat awam dapat mengetahui peraturan - peraturan pemda (misalnya prosedur untuk pembuatan KTP), informasi pariwisata, peristiwa atau berita - berita penting lainnya. Pihak calon investor pun dapat segera mengetahui informasi mengenai iklim investasi di daerah bersangkutan.

g. Jika pemda bermaksud melakukan pooling / jajak pendapat tentang suatu hal, sistem *E-Government* ini dapat menampilkan hasilnya dalam waktu yang relatif cepat. Fitur ini dapat dikembangkan lagi untuk pemilihan gubernur, camat atau bupati misalnya - yang akan diproteksi dengan sistem password array random berlapis.

### 2.6.4 Manfaat dari *E-Government*

*E-Government* ini memiliki banyak sekali manfaatnya untuk masyarakat diantaranya ialah :

a. Pelayanan servis yang lebih baik kepada masyarakat. Informasi dapat disediakan dalam 24 jam sehari, 7 hari dalam seminggu, tanpa

menunggu dibukanya kantor. Informasi dapat dicari dari kantor, rumah, tanpa harus secara fisik datang ke kantor pemerintahan.

b. Peningkatan hubungan antara pemerintah, pelaku bisnis, dan masyarakat umum. Adanya keterbukaan (transparansi) maka diharapkan hubungan antara berbagai pihak menjadi lebih baik. Keterbukaan ini menghilangkan saling curiga dan kesalahan dari kesemua pihak.
c. Pemberdayaan masyarakat melalui informasi yang mudah diperoleh. Dengan adanya informasi yang mencukupi, masyarakat akan belajar untuk dapat menentukan pilihannya. Sebagai contoh, data-data tentang sekolahan (jumlah kelas, daya tampung murid, passing grade, dan sebagainya) dapat ditampilkan secara online dan digunakan oleh orang tua untuk memilihkan sekolah yang pas untuk anaknya.

### 2.6.5 Tujuan Penerapan e-Goverment

Konsep *E-Government* diterapkan dengan tujuan bahwa hubungan pemerintah baik dengan masyarakatnya maupun dengan pelaku bisnis dapat berlangsung secara efisien, efektif dan ekonomis. Hal ini diperlukan mengingat dinamisnya gerak masyarakat pada saat ini sehingga pemerintah harus dapat menyesuaikan fungsinya dalam negara agar masyarakat dapat menikmati haknya dan menjalankan kewajibannya dengan nyaman dan aman, yang kesemuanya itu dapat dicapai dengan pembenahan sistem dari pemerintahan itu sendiri dimana salah satunya adalah melalui *E-Government.*

Selain itu tujuan penerapan *E-Government* adalah untuk mencapai suatu tata pemerintahan yang baik (*good governance*). Pengertian dari tata

pemerintahan yang baik (*good governance*) menurut buku dengan judul "Tata Pemerintahan Menunjang Pembangunan Manusia Berkelanjutan", adalah :

> "penggunaan wewenang ekonomi, politik dan Operator Kecamatan Kecamatanistrasi guna mengelola urusan-urusan negara pada semua tingkat. Tata pemerintahan menyangkut seluruh mekanisme, proses, dan lembaga-lembaga di mana warga dan kelompok-kelompok masyarakat mengutarakan kepentingan mereka, menggunakan hak hukum, memenuhi kewajiban dan menjembatani perbedaan-perbedaan di antara mereka."

Dalam dokumen yang sama dinyatakan bahwa tata pemerintahan yang baik memiliki beberapa unsur yaitu :

a. Partisipasi, dimana semua pria dan wanita mempunyai suara dalam pengambilan keputusan, baik secara langsung maupun melalui lembaga-lembaga perwakilan sah yang mewakili kepentingan mereka. Partisipasi menyeluruh tersebut dibangun berdasarkan kebebasan berkumpul dan mengungkapkan pendapat, serta kapasitas untuk berpartisipasi secara konstruktif.
b. *Supremasi hukum*, dimana kerangka hukum harus adil dan diberlakukan tanpa pandang bulu, terutama hukum yang menyangkut hak asasi manusia.
c. transparansi, yaitu transparansi dibangun atas dasar arus informasi yang bebas. Seluruh proses pemerintahan, lembaga-lembaga

d. cepat tanggap, lembaga-lembaga dan seluruh proses pemerintahan harus berusaha melayani semua pihak yang berkepentingan.
e. membangun konsensus, tata pemerintahan yang baik menjembatani kepentingan-kepentingan yang berbeda demi terbentuknya suatu konsensus menyeluruh yang terbaik bagi kelompok-kelompok masyarakat, dan konsensus dalam hal kebijakan-kebijakan dan prosedur-prosedur apabila hal tersebut dimungkinkan.
f. kesetaraan, dimana semua pria dan wanita mempunyai kesempatan memperbaiki atau mempertahankan kesejahteraan mereka.
g. *efektif dan efisien*, dimana proses-proses pemerintahan dan lembaga-lembaga pemerintahan membuahkan hasil sesuai kebutuhan warga masyarakat dengan menggunakan sumber-sumber daya yang ada seoptimal mungkin.
h. bertanggung jawab, dimana para pengambil keputusan di pemerintahan, sektor swasta dan organisasi-organisasi masyarakat bertanggung jawab baik kepada masyarakat maupun kepada lembaga-lembaga yang berkepentingan. Bentuk pertanggungjawaban tersebut berbeda satu dengan yang lainnya tergantung dari segi jenis organisasi yang bersangkutan dan dari segi apakah bagi organisasi itu keputusan tersebut bersifat ke dalam atau keluar
i. *visi strategis*, dimana para pemimpin dan masyarakat memiliki perspektif yang luas dan jauh ke depan atas tata pemerintahan yang baik dan pembangunan manusia, serta kepekaan akan apa saja yang

dibutuhkan untuk mewujudkan perkembangan tersebut. Selain itu mereka juga harus memiliki pemahaman atas kompleksitas historis, budaya dan sosial yang menjadi dasar bagi perspektif tersebut (E-Gov 2).

## 2.7 Unified Modelling Language (*UML*)

### 2.7.1 Pendahuluan

*Unified Modelling Language* (*UML*) adalah notasi yang lengkap untuk membuat visualisasi model suatu sistem. Sistem berisi informasi dan fungsi tapi secara normal digunakan untuk memodelkan sistem komputer. Sebagaimana halnya bahasa pemodelan, *UML* mengijinkan deskripsi dari sistem dibuat dengan mendetail pada setiap level abstraksi. Notasi tersebut akan mendefinisikan sistem dengan arsitektur berorientasi obyek. *UML* adalah sintak umum untuk membuat model logika dari suatu sistem. Dan digunakan untuk menggambarkan sistem agar dapat dipahami selama fase analisis dan desain. Sintak yang didesain bersifat independent dari bahasa target, proses perangkat lunak atau tool, tapi cukup umum dan fleksible karena dapat dikustomisasi, dengan menggunakan definisi perluasan, mengakomodasi hampir semua bahasa. Sintak yang didefinisikan mudah dipahami, dan diaplikasikan ke dalam proyek, dan mudah didefinisikan. Ini memerlukan definisi himpunan semantik yang sesuai untuk proses arsitektur atau perangkat lunak. *UML* tidak hanya merupakan bahasa pemodelan berorientasi obyek, akan tetapi merupakan pemodelan untuk spesifikasi, visualisasi, konstruksi, dokumentasi proses sistem secara intensif.

### 2.7.2 Sejarah *UML*

Salah satu ide awal dibelakang *UML* adalah sebagai akhir dari perang metode pada komunitas OOP. OO pertama kali ditemukan oleh bahasa pemrograman Simula, tapi tidak begitu populer, sampai akhir tahun 80-an dengan bahasa pemrograman seperti C++ dan Smalltalk. Dengan suksesnya OOP, diperlukan metode untuk mendukung pengembangan software. Metode OOP menjadi populer dan digunakan pada tahun 90-an. Beberapa metode lain yang populer adalah Booch, OMT, OOSE/Objectory, Fusion dan Coad/Yourdon.

Model biasanya digambarkan dalam bahasa visual, kebanyakan informasi dalam model diekspresikan oleh simbol grafik dan sambungan. Seperti kata pepatah : 'picture says more than a thousands words" juga relevant dengan pemodelan. Dengan menggunakan deskripsi visual lebih mudah untuk mengkomunikasikan relasi yang kompleks, dan membuat pemodelan praktis lebih mudah dikerjakan. Bagaimanapun, tidak ada sesuatu pun yang sesuai untuk menggambarkan secara visual, dan beberapa informasi dalam model perlu diekspresikan dalam bentuk teks.

Syarat model yang baik adalah :

- Benar untuk menggambarkan sistem yang dibangun
- Konsisten (dalam tinjauan yang berbeda seharusnya tidak mengekspresikan sesuatu yang menimbulkan konflik dengan tinjauan yang lain).
- Mudah dikomunikasikan dengan yang lain.

- Mudah diubah
- Mudah dimengerti (sesederhana mungkin tapi tidak lebih sederhana).

Grady Booch dan James Rumbaugh di perusahaan Rational Software mulai kerjanya dengan *UML* di tahun 1994, tujuan mereka adalah membuat metode baru, "*Unified Method*" yang menggabungkan metode Booch dan metode OMT-2. Dan pada tahun 1995, Ivar Jacobson penemu metode OOSE dan metode *Objectory* bergabung. Rational juga mengajak Objective Sistems, perusahan Swedia yang mengembangkan dan mendistribusikan Objectory. Pada titik ini, pengembang *UML* juga merealisasikan tujuan mereka untuk membuat bahasa pemodelan standart dan yang diberi nama dengan "Unified Modelling Language". Kemudian *UML* versi 1.0 dilempar ke pasaran pada tahun 1997. Selain menggabungkan tiga metode utama dari *UML* yaitu dari metode Booch, OMT dan OOSE, mereka juga membawa ide dari metode lain. Ide David Harel tentang state chart juga diadopsi dalam *UML* state diagram, bagian dari notasi Fusion untuk memberi nomer operasi dimasukkan dalam Collaboration Diagram, dan ide Gamma-Helm-Johnson-Vlissides pada pola dan bagaimana cara mendokumentasinya untuk mengilhami untuk membuat Class Diagram. Selama tahun 1996, sejumlah organisasi yang bergabung dengan Rational untuk membentuk konsorsium. Organisasi tersebut melihat *UML* sebagai strategi menguntungkan bagi bisnis mereka dan berharap dapat memberikan konstribusi untuk mendefinisikan *UML*. Perusahaan tersebut antara lain : DEC, HP, I-Logix, Intellicorp, IBM, ICON Computing, MCI Sistemhouse, Microsoft, Oracle, Texas Instruments, Unisys, dan tentu saja Rational. Perusahaan tersebut juga

mendukung proposal untuk mengadaptasi *UML* sebagai OMG (Object Management Group, organisasi yang mempelopori standart pada bidang berorientasi obyek), sebagai standart untuk bahasa pemodelan. Rational juga membuat perjanjian dengan Microsoft, yang menyatakan bahwa perusahaan akan bekerjasama untuk mengembangkan dan memasarkan pengembangan tools. Ini berarti bahwa mereka berharap untuk menerima lisensi teknologi dari yang lain, dan itu berarti bahwa produk mereka mudah untuk bekerja sama dengan yang lain (Sebagai contoh Rational Rose akan mengintegrasikan high-end CASE tool untuk lingkungan pengembangan semisal Visual C++ atau Visual Basic).

Pada saat sekarang ini, standart OMG *UML* dipandang sebagai pilihan yang menyakinkan dan pasti untuk pemodelan visual, dan menggantikan bahasa pemodelan visual lainnya seperti : STEP Express/G, ER, EER, dll. Semua pemasok CASE tool bergabung untuk kontes pendukung *UML*. Dan setelah sebelumnya terjadi perang metode, sekarang beramai-ramai mengadakan perjanjian untuk suatu notasi yang standart.

### 2.7.3 Kegunaan *UML*

*UML* merupakan bahasa pemodelan general-purpose yang evolusioner, mudah diaplikasikan, dan merupakan standar industri. Dapat diaplikasikan pada bermacam tipe sistem, domain, dan metode atau proses.

- Sebagai bahasa pemodelan yang general-purpose, difokuskan pada pokok himpunan konsep yang dapat dipakai bersama, dan menggunakan pengetahuan bersama dengan mekanisme perluasan.

- Sebagai bahasa pemodelan yang mudah diaplikasikan, dapat diaplikasikan untuk bermacam tipe sistem (software dan nonsoftware), domain (bisnis vs. software), dan metode atau proses.
- Sebagai bahasa pemodelan standart industri, bukan merupakan bahasa yang tertutup atau satu-satunya, tapi bersifat terbuka dan sepenuhnya dapat diperluas.

*UML* memungkinkan untuk menangkap, mengkomunikasikan, dan mengembangkan strategi, taktik dan mengoperasikan pengetahuan untuk meningkatkan nilai tambah melalui peningkatan kualitas, mereduksi biaya, mereduksi time-to-market.

### 2.7.4 Tipe Diagram *UML*

*UML* mempunyai dua tipe diagram, struktural dan *Behavioural*. Struktural Diagram menggambarkan bagian statik dari sistem. *Behavioural* Diagram menggambarkan bagian dinamik dari sistem. *Behavioural* Diagram diklasifikasikan lebih lanjut ke dalam Interaction dan State Diagram.

1. *Struktural*
    a. *Class Diagram - Classes, interfaces, collaboration, relationship*
    b. *Object Diagram - object* dan relasi sebagai instance dari prototipe
    c. *Component Diagram* - komponen dan relasi yang mengilustrasikan implementasi sistem.
    d. *Deployment Diagram* - konfigurasi runtime dari node dan obyek yang ada node.

2. *Behavioural*

   a. Use case Diagram - use cases, actors, dan relasi. Digunakan untuk mengorganisasikan use case dan behaviours.

   *b. Interaction*

   c. *Sequence Diagram* - waktu urutan message dan object lifeline

   d. *Collaboration Diagram* - urutan message dan organisasi obyek dalam interaksi

   *e. State*

   f. *Activity Diagram* - arus kerja dari aktifitas, difokuskan pada operasi yang dilewatkan antar obyek.

   g. *Statechart Diagram* - *life cycle* dari obyek sebagai perubahan dari satu state ke state lain, ditrigger oleh message.

### 2.7.5 Standart Notasi Dalam Unified Modelling Language

**1. Actor**

Actor bukan merupakan bagian dari sistem. Actor merepresentasikan seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem.

Actor bisa jadi :

a. Seorang / sesuatu yang memasukkan Masukkan informasi ke sistem.

b. Seseorang / sesuatu menerima informasi dari sistem

c. Atau kedua-duanya (point 1 dan 2).

**2. Use Case**

Model Use Case adalah dialog antara actor dan sistem. Use Case erepresentasikan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem, berupa kemampuan apa yang akan disediakan oleh sistem untuk actor.

**3. Use Case Diagram**

Use Case diagram memberikan tinjauan grafis dari semua atau beberapa actor, use case, dan interaksi diantara keduanya untuk suatu sistem.

**4. Object**

Obyek adalah representasi entitas, baik dunia dunia nyata maupun konseptual. Suatu obyek dapat merepresentasikan sesuatu yang konkrit, semisal truk atau komputer, atau konsep semisal proses kimia, transaksi bank, order pembelian.

**5. Class**

Class adalah deskripsi sekumpulan obyek dengan properti (atribut), behavior (operasi), relasi ke obyek lain, dan semantik. Sehingga class merupakan suatu template untuk membuat obyek.

**6. Class with Stereotype**

Class juga mempunyai stereotype, yang menyediakan kemampuan untuk membuat elemen pemodelan yang baru. Disini, akan dibuat macam class yang baru. Beberapa stereotype yang umum untuk suatu class adalah : entity, boundary, control, utility dan exception.

**Entity Classes**

Entity Classes memodelkan informasi dan asosiasi behavior yang secara umum aktif dalam waktu lama.

**Boundary Classes**

Boundary Classes menangani komunikasi antara lingkungan sistem dan yang ada di dalam sistem, menyediakan interface bagi Pengunjung Situs atau sistem lain (misal interface ke actor). Merupakan bagian yang tergantung pada lingkungan sistem.

**Control Classes**

Control Classes memodelkan urutan behavior spesifik terhadap satu atau lebih use case. Control classes mengkoordinasi event yang diperlukan untuk merealisasikan behavior spesifik dalam use case. Control class biasanya merupakan class yang tergantung pada aplikasi.

**7. Package**

Package adalah tinjauan logika dari suatu model yang berupa kumpulan package dan/atau classes.

**8. Sequence Diagram**

Sequence Diagram menunjukkan interaksi obyek yang diatur dalam satuan waktu. Sequence Diagram menangkap obyek dan class yang terlibat dalam scenario dan urut- urutan message yang ditukar diantara obyek diperlukan untuk melaksanakan fungsionalitas scenario.

**9. Collaboration Diagram**

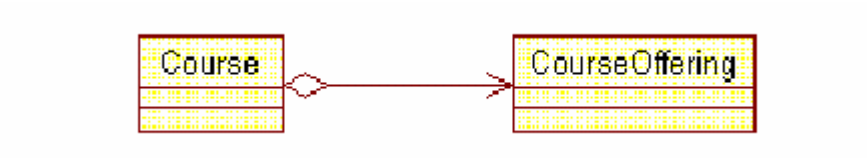
Collaboration Diagram adalah alternatif lain untuk menunjukkan suatu scenario. Tipe dari diagram yang menunjukkan interaksi obyek yang diorganisasi sekitar obyek dan linknya satu sama lain.

**10. Association Relationship**

Asosiasi adalah hubungan semantic bi-directional antara class dengan class. Asosiasi bukan merupakan arus data sebagaimana didefinisikan dalam analisa terstruktur dan desain – data mengalir sesuai arah asosiasi. Asosiasi diantara class, artinya terdapat link diantara obyek dalam class yang berasosiasi.

**11. Aggregation Relationship**

Relasi agregasi merupakan bentuk khusus dari asosiasi yang mana bagian keseluruhan dihubungkan ke salah satu bagian. Aggregasi dikenal sebagai relasi <<part of>>. Notasi *UML* untuk relasi aggregasi ditunjukkan seperti pada gambar berikut :




**12. Role Name**

Akhir dari asosiasi yang menghubungkan ke suatu class dinamakan peran asosiasi. Nama peran atau role names merupakan kata benda yang menunjukkan kapasitas atau tujuan suatu class berasosiasi dengan class lain.

**13. Reflexive Relationships**

Multiple object dapat menjadi milik dari class yang sama yang mempunyai komunikasi dengan obyek yang lain. Hal ini diperlihatkan pada class diagram sebagai asosiasi atau aggregasi reflexive.

**14. Package Relationships**

Relasi package juga bisa ditambahkan ke dalam model. Tipe relasi ini merupakan dependency relationship, disimbolkan dengan garis panah putus-putus.

**15. Inheritance Relationships**

Inheritance didefinisikan sebagai relasi diantara class-class dimana satu class memakai bersama struktur atau behavior dari satu atau lebih class yang lain.

**16. State**

State adalah kondisi yang terjadi selama waktu hidup suatu obyek, yang membentuk suatu aksi atau menunggu suatu event tertentu.

**17. Component**

Dalam Component View dari model, component merepresentasikan file perangkat lunak yang diisi oleh package (sub sistem).

**18. Deployment Diagram**

Deployment view meliputi kebutuhan seperti availability, realibility, unjuk kerja dan scalability. Deployment Diagram dibuat

untuk menunjukkan node yang berbeda sepanjang koneksinya dalam suatu sistem.

## 2.8 Internet

### 2.8.1 Pengertian Internet

Internet adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer lokal dan regional, dengan adanya jaringan ini memungkinkan komunikasi data antar komputer-komputer yang terhubung ke jaringan tersebut.

### 2.8.2 Sejarah Internet

Internet awalnya merupakan suatu rencana dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat *(US Departement of Defense)* pada sekitar tahun 60'an. Dimulai dari suatu proyek yang dinamakan ARPANET atau *Advanced Research Project Agency Network*. Beberapa universitas di Amerika Serikat diantaranya UCLA, Stanford, UC Santa Barbara dan University of Utah, diminta bantuan dalam mengerjakan proyek ini dan awalnya telah berhasil menghubungkan 4 komputer di lokasi Universitas yang berbeda tersebut. Perkembangan ARPANET ini cukup pesat jika dilihat perkembangan komputer pada saat itu. Sebagai gambarannya pada tahun 1977, ARPANET telah menghubungkan lebih dari 100 mainframe komputer dan saat ini terdapat sekitar 4 juta *host* jaringan yang terhubung pada jaringan ini. Jumlah sebenarnya dari komputer yang terhubung tidak dapat diketahui dengan pasti, karena perkembangan jumlah komputer yang terhubung

dengan suatu jaringan semakin lama semakin besar. Karena perkembangannya sangant pesat, jaringan komputer ini tidak dapat lagi disebut sebagai ARPANET karena semakin banyak komputer dan jaringan-jaringan regional yang terhubung. Konsep ini yang kemudian berkembang dan dikenal sebagai konsep *Internetworking (jaringan antar jaringan).* Oleh karena itu istilah Internet menjadi semakin popular, dan orang menyebut jaringan besar komputer tersebut dengan istilah Internet.

## 2.9 Personal Home Page tool (PHP)

PHP adalah salah satu bahasa *Server-side* yang didesain khusus untuk aplikasi *web*. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa *Server side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di *server*, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah "hasil jadi" dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat.

### 2.9.1 Sejarah Singkat PHP

PHP merupakan teknologi yang diperkenalkan pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf berupa versi awal yang tidak dipublikasikan, digunakan pada situs pribadinya untuk mencatat siapa saja yang mengakses daftar riwayat hidup onlinenya. Versi pertama digunakan oleh pihak lain pada awal tahun 1995 dan dikenal dengan nama Personal Home Page Tools di dalamnya terkandung sebuah *parser enggine* (mesin pengurai) yang sangat disederhanakan, yang hanya mampu mengolah macro khusus dan beberapa utilitas yang sering digunakan pada

pembuatan homepage, serta buku tamu, pencacah dan hal semacamnya, parser tersebut ditulis ulang pada tahun 1995 dan dinamakan PHP/FI version 2. FI (form Interpreter) sendiri berasal dari kode lain yang juga ditulis oleh rasmus, yang menterjemahkan HTML dari data. ia menggabungkan Personal Homepage Tool dengan form interpreter dan menambahkan dukungan terhadap *server* database yang menggunakan format mysql, sehingga lahirlah PHP/FI.PHP/FI tumbuh dengan pesat hingga sekarang.

### 2.9.2 Keistimewaan PHP

Sebagai bahasa skrip yang bersifat *server* side PHP memiliki beberapa keunggulan antara lain:

1. Tidak diperlukan kompabilitas browser atau harus menggunakan *browser* tertentu karena *server*lah yang akan mengerjakan skrip PHP tersebut
2. *Freeware* artinya dapat didistribusikan dengan bebas
3. Memiliki kemampuan koneksi keberbagai macam database seperti: MySQL, PostgreSQL, Oracle, dBase, Sybase dan banyak lagi.

## 2.10 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak *Relational Database Management Sistem* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *Closed Source* atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structur Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *Optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh Pengunjung Situs maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibanding *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbykti untuk *query* yang dilakukan oleh *single* Pengunjung Situs, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat dari PostgreSQL dan Lima kali lebih cepat dibanding Interbase.

### 2.10.1 Sejarah Singkat MySQL

MySQL dikembangkan sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database* bernama MySQL AB yang bertempat di Swedia. Waktu itu perusahaan tersebut masih bernama TcX DataKonsult AB, dan tujuan awal dikembangkannya MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis *web* pada *client*.

Awalnya Micheal Widenius “Monty”, pengembang satu-satunya TcX, memiliki sebuah aplikasi UNIREG dan rutin ISAM buatannya sendiri dan sedang mencari antarmuka SQL yang cocok untuk diimplementasikan kedalamnya. Mula-

mula Monty memakai miniSQL (mSQL) pada percobaannya itu, tetapi mSQL dirasa kurang sesuai, karena terlalu lambat dalam pemrosesan *query* data.

Akhirnya Monty menghubungi David Hughes, pembuat mSQL yang sedang merilis versi kedua dari mSQL. Kemudian Monty mencoba membuat sendiri mesin SQL yang memiliki antarmuka mirip dengan SQL, tetapi dengan kemampuan yang lebih sesuai, dan lahirlah MySQL.

### 2.10.2 Keistimewaan MySQL

Sebagai *database server* yang memiliki konsep *database modern*, MySQL memiliki banyak keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL.

1. Portability

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X *Server*, dan lain-lain.

2. Open Source

   MySQL didistribusikan secara *Open Source*, sehingga dapat digunakan secara bebas.

3. Multi-Pengunjung Situs

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa Pengunjung Situs dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah. Hal ini memungkinkan sebuah database *server* MySQL dapat diakses *client* secara bersamaan.

4. Performance Tuning

   MySQL memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Column Types

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, timestamp, year, set dan enum.

6. Command dan Function

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

7. Security

   MySQL memiliki lapisan lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama *host*, dan izin akses Pengunjung Situs dengan *sistem* perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

8. Scalability dan Limits

   MySQL mampu menangani *database* dengan skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 juta table serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya.

9. Connectivity

   MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan *protocol* TCP/IP, Unix Socet (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. Localisation

    Deteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa

11. Interface

    *Interface* terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*)

12. *Client* dan Tools

    Dilengkapi dengan berbagai *Tool* yang dapat digunakan untuk Operator Kecamatan Kecamatanistrasi *database,* dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk *online*.