BAB II

TINJAUAN PUSATAKA

2.1. Sejarah Instansi

Seksi pengolahan data dan informasi merupakan sebuah seksi di bawah naungan Bidang Diseminasi Informasi yang mempunyai tugas meningkatkan pelayanan kepada public melalui kemudahan akses masyarakat atas segala informasi dalam penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan dan pemberdayaan masyarakat. Dalam konteks penyelenggaraan pemerintahan, maka kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan sumber-sumber daya pemerintah baik yang menyangkut SDM, material, dan peralatan serta sumberdaya lainnya dalam rangka mencapai tujuan pemerintahan.

Seksi pengolahan data dan informasi mempunyai tujuan untuk mempercepat akses komunikasi dari aparat kepada masyarakat dan dari masyarakat kepada aparat dan ini ditandai dengan semakin terbukanya akses informasi dan komunikasi dalam berbagai instuisi, baik pemerintah maupun organisasi lainnya yaitu keterbukaan yang ditunjang oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Demikian pula dalam hal pelayanan public kita dituntut untuk mampu memberikan pelayanan yang akurat, cepat dan murah. Salah satu yang perlu dikembangkan yaitu teknologi informasi sebagai wujud peran pemerintah untuk memberikan pelayanan terbaik kepada masyarakat

2.1.1. Dasar Hukum Instansi

Dasar hukum yang menjadi acuan kegiatan bagi Seksi pengolahan data dan informasi adalah pasal 105 tentang Bidang Diseminasi Informasi.

2.1.2. Visi dan Misi

Seksi pengolahan data dan informasi menggunakan visi dan misi milik Dinasi Komunikasi dan Informatika. Visi misinya adalah sebagai berikut :

2.1.2.1. Visi

"Terwujudnya Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam penyelenggaraan Pemerintah Daerah untuk mendukung Kota Bandung Sebagai Kota Jasa Bermanfaat".

Penjelasan dari Visi Seksi Pengolahan Data dan Informasi adalah sebagai berikut:

a. Terwujudnya layanan informasi Kota Bandung kepada masyarakat melalui teknologi informasi yang mampu diakses kepada masyarakat yang berkecepatan tinggi serta terciptany pusat pelayanan informasi baik yang menyangkut kebijakan umum pemerintah kota maupun perijinan-perijinan. Dengan pemahaman ini, akhirnya diharapkan akan terwujud masyarakat yang mengerti dan memahami informasi dalam berbagai kebijakan pemerintah yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari baik bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
b. Bandung Kota Jasa adalah kota yang menitikberatkan pada jasa pelayanan.

c. Bandung sebagai kota jasa yang bermartabat (Bersih, Makmur dan Bersahabat) yaitu kota bersih dari sampah, praktek korupsi dan nepotisme (KKN), penyakit masyarakat, perbuatan tercela lainnya yang bertentangan dengan moral, agama dan budaya masyarakat atau bangsa. Memberikan kemakmuran bagi warganya juga memiliki warga taat terhadap agama, hukum dan aturan-aturan yang ditetapkan serta memiliki warga yang bersahabat, santun, akrab dan dapat menyenangkan bagi orang yang berkunjung serta menjadikan kota yang bersahabat dalam pemahaman kota yang ramah lingkungan.

2.1.2.2. Misi

Misi merupakan sesuatu yang harus dilaksakan agar tujuan organisasi dapat terlaksana dan berhasil dengan baik sesuai dengan Visi yang ditetapkan.

Adapun misi Seksi pengolahan data dan Informasi memakai misi milik Departemen Komunikasi dan Informatika yakni :

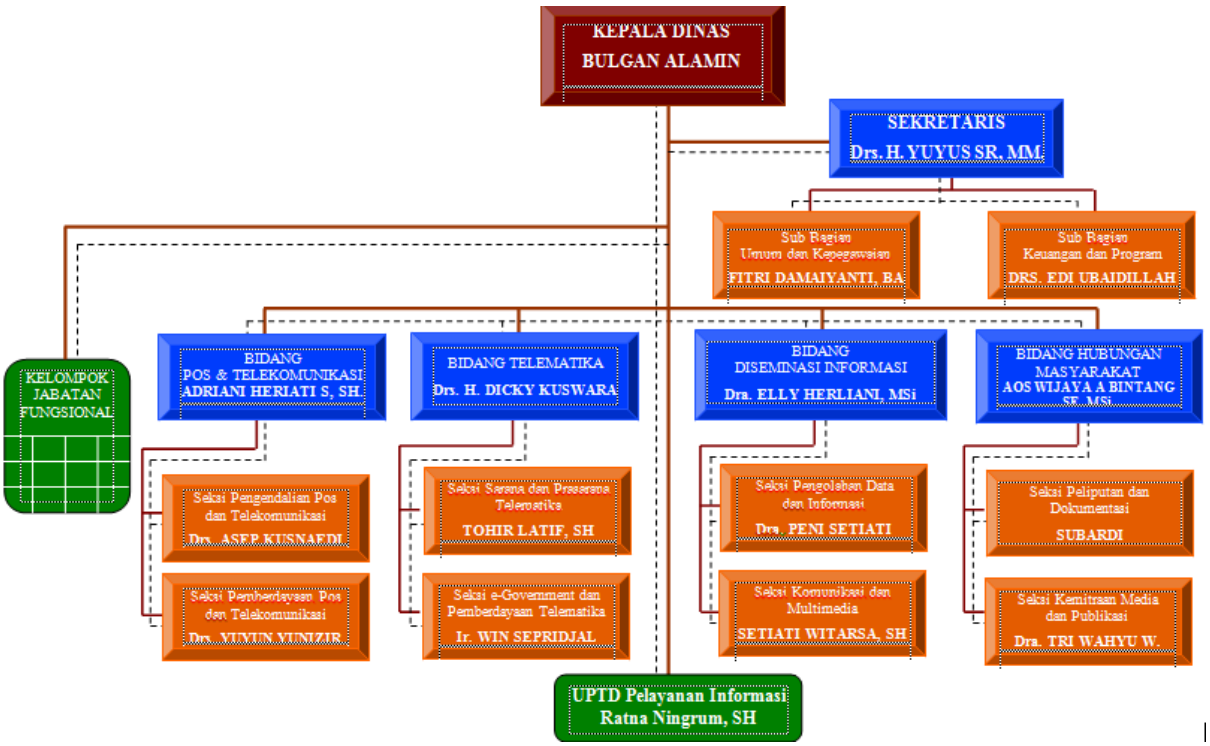
"***Meningkatkan Kualitas Pelayanan Informasi dan Komunikasi serta memberdayakan potensi informasi dan lembaga yang ada di masyarakat",*** dengan sasaran sebagai berikut :

a. Meningkatkan kemitraan, pengembangan, pemberdayaan dan pendayagunaan prasarana dan sarana komunikasi informatika.
b. Meningkatkan kapasitas layanan informasi dan pemberdayaan potensi masyarakat dalam rangka mewujudkan masyarakat berbusaya teknologi informasi.

c. Meningkatkan aplikasi layanan public dan aplikasi telematina dalam rangka meningkatkan nilai tambah layanan.
d. Meningkatkan kerjasama dan kemitraan serta pemberdayaan lembaga komunikasi dan informatika pemerintah dan masyarakat.
e. Mendorong media masa dalam rangka meningkatkan informasi yang bergenetika dan bertanggung jawab.
f. Meningkatkan kapasitas Sumbe Daya Manusia (SDM) bidang komunikasi dan informatika dalam rangka meningkatkan profesionalisme.

2.1.3. Struktur Organisasi

Seksi pengolahan data dan informasi, berada di bawah naungan Bidang Diseminasi Informasi Pemerintah Kota Bandung. Seksi ini dipimpin oleh seorang Kepala UPTD. Berikut ini adalah struktur organisasi dari Seksi pengolahan data dan informasi :



Gambar 2.1 Strukrur Organisasi Seksi Pengolahan Data dan Informasi

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Konsep Dasar Informasi

2.2.1.1. Pengertian Informasi

Informasi adalah hasil pemrosesan, manipulasi dan pengorganisasian/penataan dari sekelompok data yang mempunyai nilai pengetahuan (*knowledge*) bagi penggunanya. Namun demikian istilah ini memiliki banyak arti bergantung pada konteksnya, dan secara umum berhubungan erat dengan konsep seperti arti, pengetahuan, *negentropy*, komunikasi, kebenaran, representasi, dan rangsangan mental. Kualitas informasi dapat dipengaruhi oleh enam hal, yaitu :

a. Relevan
b. Akurat
c. Tepat waktu
d. Ekonomis
e. Efisien
f. Dapat dipercaya

2.2.1.2. Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

2.2.1.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah aplikasi komputer untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan komputer, perangkat lunak, dan data. Sistem Informasi Manajemen adalah kunci dari bidang yang menekankan finansial dan personal manajemen.

2.2.2. Pengertian Basis Data dan Sistem Basis Data

Salah satu definisi cukup lengkap dan baik tentang istilah basis data adalah pengertian yang diberikan oleh James Martin (1975) yaitu sebagai berikut :

“ A database may be defined as a collection of interrelated data stored together without harmful or unnecessary redundancy to serve data one or more

applications in an optimal fashion; the data are stored so they are independent of programs with use the data; a common and controlled approach its used in adding new data and in modifying and retrieving existing data within the database".

Dengan memahami pengertian diatas, maka istilah basis data dapat dipahami sebagai suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa *mengatap* satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol, data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali; data dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal; data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya; data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol. Suatu basis data mempunyai kriteria penting yang harus dipenuhi, yaitu :

1. berorientasi pada data (*data oriented*) dan bukan berorientasi pada program (*program oriented)* yang akan menggunakannya.
2. Data dapat digunakan oleh pemakai yang berbeda-beda arau beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis data.
3. Data dalam basis data dapat berkembang dengan mudah dan baik volume maupun strukturnya.
4. Data yang ada dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.

5. Data dapat digunakan dengan cara yang berbeda-beda.
6. Kerangkapan data (*data redundancy)* minimal.

Sistem basis data adalah sekumpulan subsistem yang terdiri atas basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data, untuk merancang dan mengelola basis data serta sistem komputer pendukungnya.

Sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting, yaitu :

1. Basis data sebagai inti dari sistem basis data.
2. Perangkat lunak (*Software*) untuk perancangan dan pengelolaan basis data.
3. Perangkat keras (*hardware*) sebagai pendukung operasi pengelolaan data.
4. Manusia (*brainware*) sebagai perangkat atau para spesialis informasi yang mempunya fungsi sebagai perancang/pengelola.

2.2.3. Pemodelan Analisis

Model analisis merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem, tetapi saat ini ada yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Pertama, analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik, dan analisis berorientasi objek.

Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model. Analisis tersturktur menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi, membagi sistem secara fungsional dan secara *behavioral,* dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.

Entity-relationship Diagram adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang dituluis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data, sedangkan *data flow diagram (DFD)* memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi.

2.2.3.1. *Entity-relationship Diagram* (ERD)

Diagram Entity Relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan attribute-attribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram Entity Relationship (Diagram E-R). Antar entitas selalu ada tiga hubungan biner, yaitu :

1. Satu ke Satu (*One To One Relationship*)

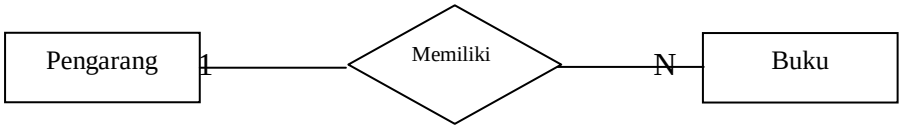
   Hubungan antara entity pertama dengan entity kedua adalah satu berbanding satu.



Gambar 2.2 *ERD one to one*

2. Satu ke Banyak (*One To Many*)

   Himpunan entity pertama dapat berhubungan satu atau lebih entity pada himpunan kedua, tetapi tidak sebaliknya.



Gambar 2.3 *ERD one to many*

3. Banyak ke Banyak (*Many To Many*)

   Setiap entity pada himpunan entity pertama dapat berhubungan dengan banyak entity pada himpunan entity kedua, begitu pula sebaliknya.



Gambar 2.4 *ERD many to many*

2.2.3.2. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interkasi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan alir data, yaitu :

1. Kejelasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram alir data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

DFD terdiri dari *context diagram* dan diagram rinci (DFD *leveled*), *context diagram* berfungsi memetakan model lingkungan (menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem), yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. DFD *leveled* menggambarkan sistem jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran data penyimpanan data, model ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

2.2.3.3. Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang melakukan transformasi data *input* menjadi data data *output.*

2.2.3.4. Flowmap

Flowmap merupakan diagram alir yang menunjukan arus bagi dokumen aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang

berhubungan dengan sistem informasi penggambaran biasanya diawali dengan mengamati dokumen apa yang menjadi media data atau informasidan selanjutnya ditelusuri bagaimana dokumen tersebut termasuk ke bagian atau entitas mana dokumen tersebut.

2.2.3.5. *Data Dictionary* (DD/Kamus Data)

Merupakan katalog (tempat penyimapnan) dari elemen-elemen yang berada dalam suatu sistem. Kamus data mempunyai fungsi yang sama dalam pemodelan sistem dan juga berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem sehingga pemakai dan penganalisa sistem punya dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.2.3.6. Normalisasi

Normalisasi adalah ”suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara-cara tertentu untuk mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam database”. Normalisasi juga dapat diartikan ”proses pengelompokkan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya.

Konsep-konsep pada normalisasi, antara lain :

1. *Key field* / *key attribute* / kunci atribut yaitu suatu kunci field yang mewakili record / tupple.

2. *Candidate key* / kunci kandidat yaitu saat atribut atau satu set atribut yang mengidentifikasikan secara unik dari suatu entity.
3. *Primary key* / kunci primer yaitu satu atribut atau satu set atribut yang mengidentifikasi secara unik dan mewakili setiap kejadian pada suatu entity.
4. *Alternate key* / kunci alternatif yaitu kunci kandidat yang diapakai sebagai kunci primer.
5. *Foreign key* / kunci tamu yaitu satu atribut atau satu set atribut dan melengkapi hubungan yang menunjukkan ke induknya.

Bentuk-bentuk normalisasi, yaitu :

1. Normal satu (1NF/ F*irst Normal Form*) relasi berada pada normal kesatu jika semua atribut mempunyai nilai yang bersifat atomic
2. Normal dua (2NF / S*econd Normal Form*) relasi berada pada normal kedua jika relasi tersebut merupakan normal satu dan atribut bukan merupakan kunci tergantung penuh pada kunci primer.
3. Normal tiga (3NF / *Three Normal Form*) relasi berada pada normal ketiga jika relasi tersebut merupakan normal dua dan atribut bukan kunci tidak tergantung secara transitif pada kunci primer.
4. BCNF (*boyce Codd Normal Form*) relasi berada pada BCNF jika dan hanya jiak faktor penentuannya adalah kunci kandidat dan relasi tersebut normal tiga.

2.2.4. *Internet*

2.2.4.1. Pengertian *Internet*

Internet merupakan suatu jaringan komputer global yang menghubungkan jaringan privat dan public untuk berbagi informasi (antar lembagapendidikan, penelitian, pemerintahan, bisnis,masyarakat umum) dan Standar komunikasi yang berbasis protokolTCP/IP**.** Saat ini berorientasi Web Mulai digunakan untuk komersial sejak tahun1995**.** Dikenal sebagai basis (foundation) dari "*New Digital Networked Economy*" Karena sangat esensial, di Amerika Serikat banyak inisiatif yang dimotori oleh pemerintah untuk menjamin dominasi Amerika di bidang ekonomi baru ini Bandung High Tech Valley (BHTV), salah satu inisiatif di Indonesia Di negara lain, perkembangannya eksponensial.

2.2.4.2. Sejarah *Internet*

Sejarah intenet dimulai pada 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika, U.S. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) memutuskan untuk mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama ARPANET. Pada 1970, sudah lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan.

Tahun 1972, Roy Tomlinson berhasil menyempurnakan program e-mail yang ia ciptakan setahun yang lalu untuk ARPANET. Program e-mail ini begitu mudah sehingga langsung menjadi populer. Pada tahun yang sama, icon @juga

diperkenalkan sebagai lambang penting yang menunjukkan "at" atau "pada". Tahun 1973, jaringan komputer ARPANET mulai dikembangkan ke luar Amerika Serikat. Komputer University College di London merupakan komputer pertama yang ada di luar Amerika yang menjadi anggota jaringan Arpanet. Pada tahun yang sama, dua orang ahli komputer yakni Vinton Cerf dan Bob Kahn mempresentasikan sebuah gagasan yang lebih besar, yang menjadi cikal bakal pemikiran *Internet*. Ide ini dipresentasikan untuk pertama kalinya di Universitas Sussex.

Hari bersejarah berikutnya adalah tanggal 26 Maret 1976, ketika Ratu Inggris berhasil mengirimkan e-mail dari Royal Signals and Radar Establishment di Malvern. Setahun kemudian, sudah lebih dari 100 komputer yang bergabung di ARPANET membentuk sebuah jaringan atau network. Pada 1979, Tom Truscott, Jim Ellis dan Steve Bellovin, menciptakan newsgroups pertama yang diberi nama USENET. Tahun 1981 France Telecom menciptakan gebrakan dengan meluncurkan telpon televisi pertama, dimana orang bisa saling menelpon sambil berhubungan dengan video link.

Karena komputer yang membentuk jaringan semakin hari semakin banyak, maka dibutuhkan sebuah protokol resmi yang diakui oleh semua jaringan. Pada tahun 1982 dibentuk Transmission Control Protocol atau TCP dan *Internet* Protokol atau IP yang kita kenal semua. Sementara itu di Eropa muncul jaringan komputer tandingan yang dikenal dengan Eunet, yang menyediakan jasa jaringan komputer di negara-negara Belanda, Inggris, Denmark dan Swedia. Jaringan Eunet menyediakan jasa e-mail dan newsgroup USENET.

Untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, maka pada tahun 1984 diperkenalkan sistem nama domain, yang kini kita kenal dengan DNS atau Domain Name System. Komputer yang tersambung dengan jaringan yang ada sudah melebihi 1000 komputer lebih. Pada 1987 jumlah komputer yang tersambung ke jaringan melonjak 10 kali lipat manjadi 10.000 lebih.

Tahun 1988, Jarko Oikarinen dari Finland menemukan dan sekaligus memperkenalkan IRC atau *Internet* Relay Chat. Setahun kemudian, jumlah komputer yang saling berhubungan kembali melonjak 10 kali lipat dalam setahun. Tak kurang dari 100.000 komputer kini membentuk sebuah jaringan. Tahun 1990 adalah tahun yang paling bersejarah, ketika Tim Berners Lee menemukan program editor dan browser yang bisa menjelajah antara satu komputer dengan komputer yang lainnya, yang membentuk jaringan itu. Program inilah yang disebut www, atau Worl Wide Web.

Tahun 1992, komputer yang saling tersambung membentuk jaringan sudah melampaui sejuta komputer, dan di tahun yang sama muncul istilah surfing the *Internet*. Tahun 1994, situs *Internet* telah tumbuh menjadi 3000 alamat halaman, dan untuk pertama kalinya virtual-shopping atau e-retail muncul di *Internet*. Dunia langsung berubah. Di tahun yang sama Yahoo! didirikan, yang juga sekaligus kelahiran Netscape Navigator 1.0.

2.2.5. *Personal Home Page* (PHP)

2.2.5.1. Sekilas PHP

PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, pada awalnya tidak untuk didistribusikan dan hanya digunakan pada homepage pribadinya. Pada tahun 1995 dikeluarkan versi pertama yang dapat digunakan leh umum dengan nama personal home page tools. Ditulis kembali pada pertengahan 1995 dan diberi nama sebagai PHP/F1 version 2. F1 berasal dari paket Rasmus yang mana merupakan html interpreter untuk data form. Pada hasil kombinasi tersebut juga ditambah dukungan SQL. PHP/F1 terus berkembang dan banyak orang mulai memberikan kontribusi dalam pengembangannya.

Pada tahun 1996 PHP/F1 diperkirakan telah digunakan 15.000 situs web dunia, dan pada pertengahan 1997 jumlah ini berkembang melebihi 50.000. pada pertengahan 1997 juga terjadi perubahan pada PHP dimana berubah menjadi proyek yang didukung oleh team yang lebih terorganisasi. Parsernya ditulis ulang oleh Zeev Suraski dan Andi Gutmans dan parser baru inilah yang membentuk basis untuk PHP versi 3. Banyak kode utility telah selesai ditulis kembali.

PHP seperti kita ketahui ialah bahasa pemrograman berbasis web. Bahasa ini mempunyai kelebihan yaitu kompabilitasnya dengan berbagai macam jenis database ,dukungan dengan berbagai macam jenis sistem operasi.

2.2.5.2. Kelebihan PHP

Pada saat ini bahasa PERL dan CGI sudah jauhketinggalan jaman sehingga sebagian besar designer web banyak beralih ke bahasa *server* -side scripting yang lebih dinamis seperti PHP.

Seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatanyang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan system database di dalam web. Sistem database yang dapat didukung oleh PHP adalah Oracle, *MySQL* , Sybase, PostgreSQL, dan lainnya. PHP dapat berjalan di berbagai system operasi seperti windows 98/NT, UNIX/LINUX, solaris maupun macintosh.

Software ini juga dapat berjalan pada web *server* seperti PWS (Personal Web *Server*), Apache, 2S, AOL*Server* , fhttpd, phttpd dan sebagainya. PHP juga merupakan bahasa pemograman yang dapat kita kembangkan sendiri seperti untuk menambah fungsi-fungsi baru. Keunggulan lainnya dari PHP adalah bahwa PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 dan bahkan HTTP. PHP dapat d2nstal sebagai bagian atau modul dari apache web *server* atau sebagai CGI script yang mandiri.

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari apache, di antaranya adalah :

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi
2. Waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemograman web lainnya yang berorientasi pada *server* -side scripting.
3. Akses ke system database yang lebih fleksibel. seperti *MySQL*

2.2.6. *AJAX*

Menyerupai J2EE, *AJAX* adalah 2 hal yang digabungkan : merupakan sebuah teknologi, sekaligus arsitektir pemrograman.

a. ***AJAX* sebagai sebuah teknologi**

AJAX adalah singkatan dari “Asynchronous *JavaScript* and XML”, yang dibuat dari serangkaian teknologi dengan berbagai kemampuan : *JavaScript*, XML dan sebuah method komunikasi asinkron antara client dan *server* .

3 teknologi yang saling berinteraksi : *JavaScript* menangkap isyarat, gerak serta aksi. Sebagaimana pada situasi yang mungkin terjadi, *JavaScript* menggunakan jalur komunikasi pada *server* (object *JavaScript* dengan nama XMLHttpRequest) untuk memanggil method yang tersimpan pada *server* dan menggunakan XML sebagai mekanisme pengiriman data. Jika *JavaScript* pada client telah menerima respon dari *server* , maka *JavaScript* akan menggunakan kemampuan bawaannya untuk memanipulasi struktur DOM halaman untuk menambahkan content yang didapat dari *server* . Perubahan yang terjadi pada struktur DOM kemudian diterjemahkan oleh browser pada client, sehingga meningkatkan efek interaktivitas pada user.

b. ***AJAX* sebagai sebuah Arsitektur**

Pada awalnya *AJAX* dibuat sebagai sebuah rangkaian dari teknologi, namun kemudian *AJAX* mengalami perkembangan. Sebagai contoh, adanya aplikasi web yang tidak menggunakan XML dalam mentransfer data dari client ke *server* . Cara tersebut dilakukan dengan menggunakan object XMLHttpRequest.

Berdasarkan realita di atas, beberapa pihak mendefinisikan sebagai paradigma baru dalam pemrograman, disamping teknologi yang menyediakan fungsionalitas. Mari kita bahas lebih mendalam tentang arsitektur *AJAX* .

Pengembang telah mengembangkan web programming sebelum hadirnya *AJAX* : action dari user yang membutuhkan data dari *server* ditampilkan dalam halaman yang digunakan, dimana data request dari user dikirimkan menuju *server* . Setelah mengolah halaman tersebut, *server* menampilkan halaman baru bagi user yang mengandung hasil dari proses sebelumnya.

Permasalah dari macam arsitektur tersebut adalah lambat dan cukup memakan waktu, terutama bila dibandingkan dengan aplikasi desktop. Aplikasi desktop mampu merespon cepat atas request dari user, aplikasi ini tidak memproses ulang masing – masing komponen interface yang akan ditampilkan sebagai respon.

AJAX menggunakan arsitektur pemrograman tersebut pada aplikasi Web. Daripada memberikan sebuah halaman penuh pada *server* dan mendapatkan pula sebuah halaman penuh sebagai hasil operasi, *AJAX* mengijinkan kita untuk mengirimkan request dalam ukuran yang lebih kecil pada *server* . Halaman yang terpakai hanya termodifikasi untuk menampilkan hasil, bukan tergantikan dengan sebuah halaman baru.

Faktor penting yang lain dari arsitektur *AJAX* adalah request dan response dijalankan secara asinkron : *AJAX* tidak melarang user untuk melakukan proses lain pada halaman yang dipakai. User dapat mengisi dan menggunakan area lain pada halaman, sedangkan *AJAX* bekerja pada background.

Yang terakhir, *AJAX* mengijinkan user untuk berinteraksi dengan *server* sebagai respon terhadap seluruh hal yang dilakukan oleh user. Arsitektur yang ada sebelumnya hanya mengijinkan kita untuk berkomunikasi dengan *server* pada saat user menekan tombol atau link yang akan mengirim data pada halaman. *AJAX* memperbolehkan untuk me-request data baru dari *server* dalam bentuk mouseovers, keypress dan even lain yang dikenali oleh *JavaScript*.

2.2.7. *Apache Webserver*

Web *server* merupakan *server Internet* yang mampu melayani koneksi transfer data dalam protocol HTTP. Web *server* merupakan hal yang terpenting dari *server* di *Internet* dibandingkan *server* lainnya seperti e-mail *server* , ftp *server* ataupun news *server* . Hal ini disebabkan web *server* telah dirancang untuk dapat melayani beragam jenis data, dari text sampai grafis 3 dimensi. Kemampuan ini telah menyebabkan berbagai institusi seperti universitas maupun perusahaan dapat menerima kehadirannya dan juga sekaligus menggunakannya sebagai sarana di *Internet*.

Web *server* juga dapat menggabungkan dengan dunia mobile wireless *Internet* atau yang sering disebut sebagai WAP (Wireless Access Protocol), yang banyak digunakan sebagai sarana handphone yang memiliki fitur WAP. Dalam kondisi ini, web*server* tidak lagi melayani data file HTML tetapi telah melayani WML (Wireless Markup Language).

Salah satu *Software* yang biasa digunakan oleh banyak web master di dunia adalah apache. *Software* tersebut dapat kita download secara gratis dari web

resmi apache, yaitu http://www.apache.org. Dalam Penggunaannya Apache merupakan *Software* open source yang sekarang ini sudah merebut pasar dunia lebih dari 50%. Web *server* ini fleksibel terhadap berbagai system operasi seperti windows9x/NT ataupun unix/linux. Apache merupakan turunan dari web*server* yang dikeluarkan oleh NCSA yaitu NCSA HTTPd pada sekitar tahun 1995.

Kelebihan web *server* Apache :

a. Freeware (*Software* gratisan)
b. Mudah d2nstall.
c. Mampu beroperasi pada berbagai platform sistem operasi .
d. Mudah mengkonfigurasinya.
e. Apache Web *server* mudah dalam menambahkan periferal lainnya ke dalam platform web *server* nya, misalnya : untuk menambahkan modul, cukup hanya menset file konfigurasinya agar mengikutsertakan modul itu ke dalam kumpulan modul lain yang sudah dioperasikan.

2.2.8. *MySQL Database*

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. *MySQL* AB membuat *MySQL* tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

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

MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti PHP-Nuke yang berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Popularitas sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga seringkali disebut sebagai Dynamic Duo.

Untuk melakukan administrasi dalam basis data *MySQL* , dapat menggunakan modul yang sudah termasuk yaitu command-line (perintah: *MySQL* dan *MySQL* admin). Juga dapat diunduh dari situs *MySQL* yaitu sebuah modul berbasis grafik (GUI): *MySQL* Administrator dan *MySQL* Query Browser. Selain itu terdapat juga sebuah perangkat lunak gratis untuk administrasi basis data *MySQL* berbasis web yang sangat populer yaitu phpMyAdmin. Untuk perangkat lunak untuk administrasi basis data *MySQL* yang dijual secara komersial antara lain: *MySQL* front, Navicat dan EMS SQL Manager for *MySQL* .

2.2.9. *Adobe Dreamweaver CS 4*

Adobe dreamweaver Cs 4 adalah HTML *editor profesional* yang berfungsi mendesain, melakukan *coding* dan mengembangkan *website* yang paling terkenal di dunia *web*. *Macromedia* adalah produsen *Software website* yang paling besar di dunia. Selain *dreamweaver*, macromedia juga mengeluarkan produk seperti *macromedia flash, fireworks, coldfusion, freehand, director* dan sebagainya.

Salah satu kelebihan *dreamweaver* adalah ruang kerja *dreamweaver* beserta *tool* yang tersedia dapat digunkan dengan sangar mudah dan cepat, sehingga anda bias membangun suatu *website* dengan cepat dan tanpa harus melakukan *coding*. Selain itu *dreamweaver* juga mempunyai integrasi dengan produk *macromedia* lainnya, seperti *Flash*, *Firework*, *flash* sudah sengat terkenal sebagai program untuk membuat animasi yang berbasis *web*. Dengan perkembangan kebutuhan dan teknologi, flash akhir-akhir juga digunakan untuk membuat animasi untuk video.

Fungsi *coding dreamweaver* tidak hanya mendukung *coding* HTML, tetapi juga CSS (*cascading style sheet*), *JavaScript*, *coldfusion*, ASP(*active server page*), JSP (*javaserver Pages*) dan *dreamweaver* juga memungkinkan anda membangun website dengan *server* berbahasa CFML (*Cold Fusion markup language*), ASP.*net*, JSP dan PHP.

2.2.10. Teknologi SMS

SMS atau *Short Message Service* pada awal diciptakan adalah bagian dari layanan pada sistem GSM. SMS semula hanyalah merupakan layanan yang

bersifat komplementer terhadap dua layanan utama sistem GSM (atau sistem 2G pada umumnya) yaitu layanan voice dan switched data. Namun karena keberhasilan SMS yang tidak terduga, dengan ledakan pelanggan yang mempergunakannya, menjadikan SMS sebagai bagian integral dari layanan sistem.

Dalam forum studi dan diskusi dan pembicaraan mengenai standar 3G, SMS (atau disebut layanan messaging) tetap disebut sebagai layanan penting yang diperlukan dan menjadi bagian dari standar 3G. Dalam standar 3G - IMT 2000, tersebutt 4 layanan utama 3G, yaitu:

a. Voice

   Layanan voice tetap merupakan layanan utama 3G, yang diharapkan akan menyamai kualitas layanan voice pada jaringan PSTN.

b. Messaging

   Layanan messaging SMS pada 3G akan dikembangkan menjadi EMS (Enhanced Messaging Service) yang mampu e-mail attachment serta merupakan bagian dari layanan Unified Messaging, dan kemudian MMS (Multimedia Messaging Service) yang merupakan messaging dengan kemampuan image attachment.

c. Packet Data

   Teknologi switched data pada 2G akan ditinggalkan dan diganti menjadi teknologi paket data yang lebih cepat dan efisien. Teknologi paket data ini menjadi dipercaya menjadi teknologi yang akan menjadi pembuka perkembangan *Internet* bergerak (mobile *Internet*).

d. Streaming Multimedia

Seiring dengan diperkenalkannya standar 3G mengenai teknologi paket data dan peningkatan efisiensi jaringan, maka kecepatan data (data rate) pada jaringan wireless dapat mencapai 2 Mbps yang akan memungkinkan streaming data multimedia yang akan menjadi bagian dari layanan videoconferencing/ videophones dan telepresence.

Sebagai bagian dari sistem GSM, SMS adalah layanan yang sebenarnya merupakan bearer sevice atau packet pengirim dari data GSM. Bearer service ini bekerja pada layer fisik yang merupakan layer terbawah dari protokol aplikasi data GSM.

SMS merupakan layanan messaging yang pada umumnya terdapat pada setiap sistem jaringan wireless digital. SMS adalah layanan untuk mengirim dan menerima pesan tertulis (teks) dari maupun kepada perangkat bergerak (mobile device). Pesan teks yang dimaksud tersusun dari huruf, angka, atau karakter alfanumerik. Pesan teks dikemas dalam satu paket/ frame yang berkapasitas maksimal 160 byte yang dapat direpresentasikan berupa160 karakter huruf latin atau 70 karakter alfabet non-latin seperti alfabet Arab atau Cina.

SMS adalah data tipe *asynchoronous message* yang pengiriman datanya dilakukan dengan mekanisme protokol store and forward. Hal ini berarti bahwa pengirim dan penerima SMS tidak perlu berada dalam status berhubungan (connected/ online) satu sama lain ketika akan saling bertukar pesan SMS. Pengiriman pesan SMS secara store and forward berarti pengirim pesan SMS menuliskan pesan dan nomor telepon tujuan dan kemudian mengirimkannya

(store) ke *server* SMS (SMS-Center) yang kemudian bertanggung jawab untuk mengirimkan pesan tersebut (forward) ke nomor telepon tujuan. Hal ini mirip dengan mekanisme store and forward pada protokol SMTP yang digunakan dalam pengiriman e-mail *Internet*. Keuntungan mekanisme store and forward pada SMS adalah, penerima tidak perlu dalam status online ketika ada pengirim yang bermaksud mengirimkan pesan kepadanya, karena pesan akan dikirim oleh pengirim ke SMSC yang kemudian dapat menunggu untuk meneruskan pesan tersebut ke penerima ketika ia siap dan dalam status online di lain waktu. Ketika pesan SMS telah terkirim dan diterima oleh SMSC, pengirim akan menerima pesan singkat (konfirmasi) bahwa pesan telah terkirim (message sent). Hal-hal inilah yang menjadi kelebihan SMS dan populer sebagai layanan praktis dari sistem telekomunikasi bergerak.

Keterbatasan SMS adalah pada ukuran pesan yang dapat dikirimkan, yaitu maksimal sebesar 160 byte. Keterbatasan ini disebabkan karena mekanisme transmisi SMS itu sendiri. SMS pada awalnya adalah layanan yang ditambahkan pada sistem GSM yang digunakan untuk mengirimkan data mengenai konfigurasi dari handset pelanggan GSM. SMS dikirmkan menggunakan signalling frame pada kanal frekuensi atau time slot frame GSM yang biasanya digunakan untuk mengirimkan pesan untuk kontrol dan sinyal setup panggilan telepon, seperti pesan singkat tentang kesibukan jaringan atau pesan CLI (Caller Line indentification). Frame ini bersifat khusus dan ada pada setiap panggilan telepon serta tidak dapat digunakan untuk membawa voice atau data dari pelanggan. Ukuran frame pada sistem GSM sendiri adalah sebesar 1250 bit (kurang lebih

sama dengan 160 byte) (gambar 4). Karena hanya menggunakan satu frame inilah pengiriman pesan SMS menjadi sangat murah, karena beban biaya hanya dihitung dari penggunaan satu frame melalui kanal rekuensi. Pengiriman SMS menggunakan frame pada kanal frekuensi adalah berarti SMS dikirim oleh pengirim ke nomor telepon tertentu yang bertindak sebagai SMSC (SMS-Center) dan kemudian SMSC bertugas untuk meneruskannya ke penerima. Pengiriman SMS berlangsung cepat karena, SMSC selain terhubung ke LAN aplikasi juga terhubung ke MSC (Mobile Switching Network) melalui SS7 (Signaling System 7) yang merupakan jaringan khusus untuk menangkap frame kontrol dan sinyal. Mekanisme pengiriman pesan singkat SMS yang serupa juga ditemukan dalam sistem jaringan lain seperti TDMA, PDC, dan cdmaOne. Beda antara sistem jaringan satu dengan yang lainnya adalah ukuran dari pesan SMS itu sendiri yang bergantung pada ukuran frame yang digunakan pada masing-masing sistem. Pada sistem TDMA dan PDC ukuran pesan SMS sama dengan sistem GSM, yaitu 160 byte, dan pada cdma-One ukuran pesan SMS sebesar 256 byte.

Pada akhirnya SMS menjadi layanan messaging yang populer dan digemari oleh pelanggan telepon seluler. Layanan SMS dapat diintegrasikan dengan layanan GSM yang lain seperti voice, data, dan fax, dan karena itu pesan SMS selain digunakan untuk pengiriman pesan person to person juga digunakan untuk notifikasi voice dan fax mail yang datang kepada pelanggan. Selain itu SMS juga berharga murah, bersifat simpel dan personal, serta dalam pengoperasiannya tidak terlalu mengganggu kesibukan pemakainya, karena mereka dapat mengirim atau menerima pesan pada waktu yang mereka kehendaki.

2.2.11. *SMS Gateway*

SMS Gateway adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan**komputer** dan memanfaatkan teknologi **seluler** yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang di-generate lewat sistem informasi melalui media SMS yang di-handle oleh jaringan **seluler**. Salah satu mode komunikasi yang handal saat ini adalah pesan pendek short messaging system (SMS). Implikasinya, salah satu model komunikasi data yang bisa dipakai adalah SMS. Artinya, SMS tersebut harus bisa melakukan transaksi dengan database. Untuk itu perlu dibangun sebuah sistem yang disebut sebagai *SMS Gateway*. **Secara khusus, sistem ini akan memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut:**

Message Management dan Delivery

1. Pengaturan pesan yang meliputi manajemen prioritas pesan, manajemen pengiriman pesan, dan management antrian.
2. Pesan yang dilalukan harus sedapat mungkin fail safe. Artinya, jika terdapat gangguan pada jaringan telekomunikasi, maka system secara otomatis akan mengirim ulang pesan tersebut.

Korelasi

Berfungsi untuk melakukan korelasi data untuk menghasilkan data baru hasil korelasi. Pada sistem yang terpasang saat ini, arsitektur lalu lintas data melalui SMS sudah terjalin cukup baik. Hanya saja, keterbatasan akses data dan tujuan informasi SMS yang belum terfokus menyebabkan banyaknya jawaban standar (default replies) masih banyak terjadi. *SMS Gateway* banyak digunakan dalam berbagai proses bisnis dan usaha.

Proses bisnis dan bidang layanan yang bisa ditangani oleh aplikasi SMS Gateway, yaitu sebagai berikut:

1. Manajemen Inventori
2. CRM (Customer Relationship Management), misalnya Rumah Makan, Cafe, Executive Club, Stasiun Radio, Stasiun TV, Lembaga Pendidikan
3. Call Center dan SMS Pengaduan, misalnya Polisi, PLN, PAM, Instansi Pemerintah *SMS Gateway* memanfaatkan arsitektur teknologi komunikasi SMS untuk menerapkan aplikasi bernilai tambah dengan memanfaatkan komunikasi SMS untuk optimalisasi **proses** bisnis perusahaan dan peningkatan kualitas **layanan** dari institusi pelayanan publik.

Fungsi *SMS Gateway* diantaranya:

1. Memperbesar skala aplikasi teknologi informasi dengan menggunakan komunikasi SMS interaktif
2. Menyediakan aplikasi kolaborasi komunikasi SMS berbasis web untuk pengguna di institusi atau perusahaan
3. Menjangkau konsumen maupun pengguna jasa layanan institusi atau perusahaan secara mudah menggunakan komunikasi SMS interaktif

Fitur-fitur standar *SMS Gateway* yaitu komunikasi SMS interaktif dua arah, SMS info on demand, SMS service settings, SMS Automatic Registration, polling SMS, pengiriman SMS Broadcast, pengiriman SMS ke Call Group, pengiriman SMS terjadwal, personalisasi SMS, antarmuka aplikasi berbasis web, buku alamat dan call group, manajemen pengguna, sistem security access, serta sistem parameter.

Fitur-fitur advance *SMS Gateway* yaitu antarmuka dinamis untuk integrasi ke database perusahaan, SMS Remote Control, E-mail to SMS, SMS to E-mail, ekspansi modem GSM, dan koneksi langsung ke SMSC via SMPP. Saya informasikan kepada pembaca, jika anda membeli perangkat telekomunikasi**,**sebaiknya yang sudah di sertifikasi atau yang sudah bersertifikat resmi dari**postel**, untuk menjaga agar anda tidak berurusan dengan pihak yang berwajib. Dan perangkat yang sudah di **sertifikasi** tentunya sudah lulus pengujian di balai uji, sehingga mutu dan kualitasnya terjamin.

2.2.12. NowSMS Gateway

Now*SMS Gateway* (NowSMS) merupakan sebuah *SMS Gateway* yang dikembangkan oleh Now Wireless Limited sejak tahun 2002. NowSMS merupakan perangkat lunak yang bersifat *shareware*.

2.2.13. *JavaScript*

JavaScript **adalah** bahasa pemrograman berbasis prototipe yang berjalan disisi klien. jika kita berbicara dalam konteks web, sederhananya, kita dapat memahami *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di browser.

JavaScript dipanggil untuk memberikan fungsi pada halaman web dengan meletakannya secara internal pada halaman html diantara tag <script> </script> atau dibuat pada file terpisah (eksternal) dan lalu di link menggunakan <link rel="" href=""> pada bagian <head>, seperti CSS

2.2.13.1. Fungsi *JavaScript*

Secara fungsional, *JavaScript* digunakan untuk menyediakan akses script pada objek yang dibenamkan **(embedded)**. Contoh sederhana dari penggunaan *JavaScript* adalah membuka halaman pop up, fungsi validasi pada form sebelum data dikirimkan ke *server* , merubah image kursor ketika melewati objek tertentu, dan lain lain.

2.2.13.2. Kelebihan *JavaScript* dan mengapa kita perlu memahaminya

JavaScript bekerja pada sisi browser. maksudnya begini : untuk menampilkan halaman web, user menuliskan alamat web di address bar url. setelah itu, browser "mengambil" file html (dengan file *JavaScript* yang melekat padanya jika memang ada) ke *server* yang beralamat di URL yang diketikan oleh user. Selesai file diambil, file ditampilkan pada browser. Nah, setelah file *JavaScript* berada pada browser, barulah script *JavaScript* tersebut bekerja.

Efek dari *JavaScript* yang bekerja pada sisi browser ini, *JavaScript* dapat merespon perintah user dengan cepat, dan membuat halaman web menjadi lebih responsif. *JavaScript* melakukan apa yang tidak bisa dilakukan oleh HTML, PHP, dan CSS :**menangani hal – hal yang membutuhkan respons cepat terhadap aksi dari user**. Contoh : fungsi validasi pada form. ketika anda mengisi sebuah form yang divalidasi menggunakan *JavaScript*, anda mengetikkan data lalu mengetik submit, sebelum data dikirimkan ke *server* , data akan "dicek" terlebih dahulu pada browser menggunakan fungsi *JavaScript* yang ada pada halaman web. sehingga, jika memang data yang anda isikan tidak valid, daripada

membuang – buang waktu dengan mengirimkan data ke *server* baru di validasi di *server* dan lalu *server* mengirimkan respons balik mengenai ketidak validan input data anda, lebih baik cek validasi data form dilakukan secara lokal di browser menggunakan *JavaScript*.

Implementasi terpopuler saat ini dari pemrograman *JavaScript* adalah teknik *AJAX* . (Asynchronous *JavaScript* and XMLHTTP). teknik ini sering digunakan oleh aplikasi berbasis web seperti Gmail, Google Reader, dan lain lain. Teknik yang membuat pertukaran data antara *server* dan browser terjadi di belakang layar sehingga interaksi antara user dan aplikasi web semakin responsif. Post tersendiri untuk membahas hal ini akan kita siapkan.