BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan adalah sebuah penelitian tentang sejarah, struktur organisasi, serta deskripsi jabatan yang ada pada perusahaan yang akan menjadi tempat dibangunnya aplikasi *e-health* ini nantinya. Perusahaan tempat melakukan penelitian ini adalah Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG merupakan suatu badan usaha yang bergerak dalam bidang kesehatan.

2.1.1 Sejarah PT. KIMIA FARMA (Persero) Tbk.

Kimia Farma merupakan pioner dalam industri Farmasi Indonesia. Cikal bakal perusahaan dapat diurut balik ke tahun 1917, ketika NV Chemicalien Handle Rathamp and Co. perusahaan farmasi pertama di Hindia Timur. Sejalan dengan kebijakan Nasionalisasi perusahaan – perusahaan Belanda, pada tahun 1958 pemerintahan melebur sejumlah perusahaan farmasi menjadi PNF Bhineka Kimia Farma, selanjutnya pada tanggal 16 Agustus 1971 bentuk hukumnya diubah menjadi Perseroan Terbatas yaitu PT.Kimia Farma (Persero) Tbk. Sejak tanggal 4 Juni 2001 PT Kimia Farma tercatat sebagai perusahaan publik di Bursa Efek Jakarta dan di Bursa Efek Surabaya.

Seiring dengan perkembangan tahun pada tanggal 4 Januari 2003 PT.Kimia Farma Trading & Distribution sebagai anak perusahaan dari PT.Kimia Farma (persero)Tbk. Unit distribusi yang diprestasikan oleh PT. Kimia Farma Trading & Distribution sangat berperan penting dalam upaya peningkatan penjualan produk – produk Kimia Farma yang berfungsi sebagai distributor barang perusahaan.

PT. Kimia Farma Apotek adalah anak perusahaan yang dibentuk oleh Kimia Farma untuk mengelola apotek-apotek milik perusahaan yang ada, dalam upaya meningkatkan kontribusi penjualan untuk memperbesar penjualan maka PT. Kimia Farma Apotek mengelola sebanyak 340 apotek yang tersebar diseluruh tanah air yang memimpin pasar dibidang perapotikan dengan peguasaan pasar sebesar 19% dari total penjualan apotek dari seluruh Indonesia.

Penambahan jumlah apotek merupakan bagian dari strategi perusahaan dalam memanfaatkan momentum pasar bebas, dimana pihak yang memiliki jaringan luas seperti Kimia Farma akan diuntungkan.

PT. Kimia Farma Apotek yang dahulu terkoordinasi dalam Unit Apotek Daerah (UAD) sejak bulan Juli tahun 2004 dibuat dalam orientasi bisnis manager dan apotek pelayanan sebagai hasil restrukturisasi organisasi yang dilakukan. Manajemen PT. Kimia Farma Apotek melakukan perubahan struktur (restrukturisasi) organisasi dan sistem pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) dengan pendekatan efisiensi, produktifitas, kompetensi dan komitmen dalam rangka mengantisipasi perubahan yang ada.

Salah satu perubahan yang dilakukan adalah dengan mengubah persepsi dan citra lama tentang Kimia Farma. Dengan konsep baru bahwa setiap apotek Kimia Farma bukan lagi terbatas sebagai gerai untuk jual obat, tetapi menjadi pusat pelayanan kesehatan atau health center, yang didukung oleh berbagai aktivitas penunjang seperti laboratorium klinik, optik, praktek dokter, dan gerai untuk obat-obatan tradisional Indonesia seperti herbal medicine.

Perubahan yang dilakukan secara fisik antara lain dengan memperbaharui penampilan eksterior dan interior dari apotek-apotek Kimia Farma yang tersebar di seluruh Indonesia. Bersamaan itu diciptakan pula budaya baru di lingkungan setiap apotek untuk lebih berorientasi kepada pelayanan konsumen, dimana setiap apotek Kimia Farma haruslah mampu memberikan pelayanan yang baik, penyediaan obat yang baik dan lengkap, berikut pelayanan yang cepat dan terasa nyaman.

Terdapat dua jenis apotek di Kimia Farma, yaitu Apotek Administrator yang sekarang disebut sebagai Business Manager (BM) dan Apotek Pelayanan. Apotek BM membawahi beberapa Apotek Pelayanan yang berada dalam suatu wilayah. Apotek BM bertugas menangani pembelian, penyimpanan barang dan administrasi apotek pelayanan yang berada di bawahnya.

Dengan adanya konsep BM diharapkan pengelolaan aset dan keuangan dari apotek dalam satu area menjadi lebih efektif dan efisien, demikian juga

kemudahan dalam pengambilan keputusan-keputusan yang menyangkut antisipasi dan penyelesaian masalah.

Secara umum keuntungan yang didapat melaui konsep BM adalah :

a. Koordinasi modal kerja menjadi lebih mudah
b. Apotek-apotek pelayanan akan lebih fokus pada kualitas pelayanan, sehingga mutu pelayanan akan meningkat yang diharapkan berdampak pada peningkatan penjualan.
c. Merasionalkan jumlah SDM terutama tenaga administrasi yang diharapkan berimbas pada efisiensi biaya administrasi.
d. Meningkatkan bargaining dengan pemasok untuk memperoleh sumber barang dagangan yang lebih murah, dengan maksud agar dapat memperbesar range margin atau HPP rendah.

Fokus dari apotek pelayanan adalah pelayanan perbekalan farmasi dan informasi obat pasien, sehingga layanan apotek yang berkualitas dan berdaya saing mendukung dalam pencapaian laba melalui penjualan setinggi-tingginya.

Visi dan Misi

a. Visi

Menjadi perusahaan jaringan layanan farmasi yang terkemuka di Indonesia

b. Misi

1) Memberikan jasa layanan prima atas ritel farmasi dan jasa terkait serta memberikan jasa layanan kefarmasian bagi pelanggan.
2) Meningkatkan nilai perusahaan untuk pemegang saham dan pihak-pihak yang berkepentingan dengan berdasarkan prinsip GCG (Good Corporate Governance) yaitu prinsip tata kelola usaha yang baik.
3) Mengembangkan kompetensi dan komitmen SDM yang lebih professional untuk meningkatkan nilai perusahaan dan kesejahteraan SDM.

Saat ini terdapat 34 Bisnis Unit di seluruh Indonesia, dibagi dalam tiga strata berdasarkan besar kecilnya omzet, yaitu:

a. Strata A, meliputi Jaya I, Jaya II, rumah sakit Jakarta, Rumah Sakit di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Bandung, Surabaya, Yogyakarta, Medan dan Denpasar.
b. Strata B meliputi Balik Papan, Samarinda, Banjarmasin, Bogor, Tangerang, Manado dan lain-lain.
c. Strata C, meliputi Kendari, Lampung, Jayapura dan lain-lain.

Simbol PT. Kimia Farma Apotek



Gambar 2.1 logo kimia farma

PT. Kimia Farma, memiliki logo yang menggambarkan matahari terbit berwarna orange dan tulisan kimia farma berwarna biru dibawahnya. Simbol tersebut memiliki makna tersendiri, yaitu :

a. Simbol Matahari

1. Paradigma baru

   Matahari terbit adalah tanda memasuki babak baru kehidupan yang lebih baik

2. Optimis

   Matahari memiliki cahaya sebagai sumber energi, cahaya tersebut adalah penggambaran optimisme Kimia Farma dalam menjalankan bisnisnya.

3. Komitmen

   Matahari selalu terbit dari timur dan tenggelam dari arah barat secara teratur dan terus menerus memiliki makna adanya komitmen dan konsistensi dalam manjalankan segala tugas yang diemban oleh Kimia Farma dalam bidang farmasi dan kesehatan.

4. Sumber energi

Matahari sumber energi bagi kehidupan dan Kimia Farma baru memposisikan dirinya sebagai sumber energi bagi kesehatan masyarakat.

5. Semangat yang abadi

   Warna orange berarti semangat, warna biru berarti keabadian. Harmonisasi antara kedua warna tersebut menjadi satu makna yaitu semangat yang abadi.

b. Jenis huruf

Dirancang khusus untuk kebutuhan Kimia Farma disesuaikan dengan nilai dan image yang telah menjadi energi bagi Kimia Farma, karena prinsip sebuah identitas harus berbeda dengan identitas yang telah ada.

c. Sifat huruf

1. Kokoh

   Memperlihatkan Kimia Farma sebagai perusahaan terbesar dalam bidang farmasi yang memiliki bisnis hulu hilir dan merupakan perusahaan farmasi pertama yang dimiliki Indonesia.

2. Dinamis

   Dengan jenis huruf italic, memperlihatkan kedinamisan dan optimisme

3. Bersahabat

   Dengan jenis huruf kecil dan lengkung, memperlihatkan keramahan Kimia Farma dalam melayani konsumennya dalam Konsep Apotek Jaringan.

Pada tanggal 13 Januari 2003 PT.Kimia Farma (Persero) Tbk. melakukan restrukturisasi usaha dengan melakukan pembentukan anak perusahaan yang mengelola jaringan Apotek PT Kimia Farma Health Care atau disingkat PT Kimia Farma HC sedangkan anak perusahaan yang mengelola jaringan distribusi bernama PT Kimia Farma Trading & Distribution atau disingkat PT KFTD.

Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG didirikan sejak Desember 1995, yang merupakan unit usaha kesehatan di bawah naungan PT. KIMIA FARMA (Persero) Tbk, yang dikembangkan untuk memberikan pengabdian kepada masyarakat. Khususnya dibidang pelayanan masyarakat.

Sebagai unit pelayanan jasa kesehatan, Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG saat ini secara bertahap telah dilengkapi dengan pelayanan spesialis yang ditunjang oleh tenaga ahli baik medis, paramedis dan non medis di berbagai bidang keahlian, sebagai usaha memberikan pelayanan terbaik kepada masyarakat. Pelayanaan Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG diperuntukkan bagi seluruh lapisan masyarakat tanpa membedakan ras, agama dan sosial ekonomi.

Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG telah memiliki izin usaha dari Walikota Bandung, dengan Nomor: 503/IG-8523/BPPT.

2.1.2 Fasilitas dan Pelayanan

Fasilitas dan pelayanan yang tersedia di Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNGantara lain adalah :

1. Klinik Umum
2. Klinik Gigi
3. Klinik Kandungan
4. UGD
5. Laboratorium
6. Apotek

2.1.3 Fasiltas Penunjang

Guna memperlancar pelayanaan jasa kesehatan PT. Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG didukung oleh peralatan berupa :

1. *Rontgen*
2. EKG Monitor
3. *Nebulizer*
4. Tabung Oksigen
5. *Acutrand*
6. Motor *Home Care*
7. Ruang Observasi Perawatan

2.1.4 Struktur Organisasi

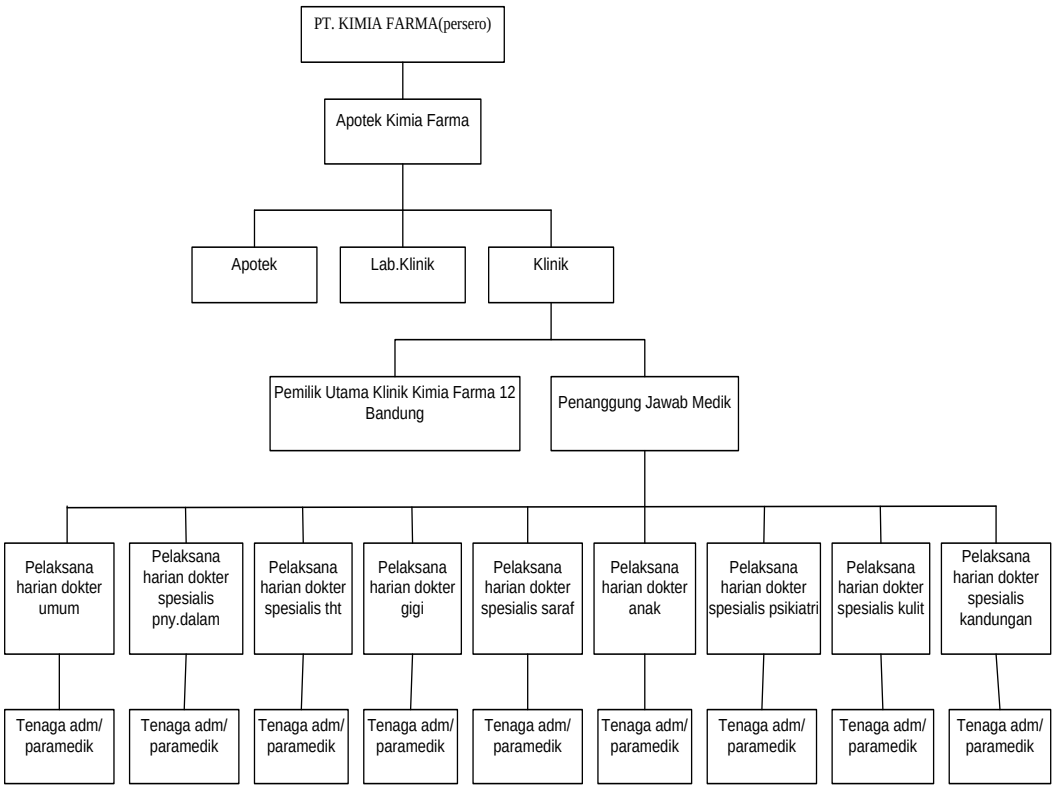
Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Keuntungan yang diperoleh dari struktur organisasi yaitu dapat melihat gambaran dan hubungan-hubungan pekerjaan yang saling berhubungan di dalam perusahaan. Sehingga dapat digunakan untuk merumuskan rencana kerja yang ideal sebagai pedoman untuk mengetahui siapa bawahan dan atasannya.

Adapun bagian-bagian pekerjaan yang terdapat adalah sebagai berikut :

1. Penanggung Jawab : Prof.Dr.dr.Johan S Masjhur,Sp.PD-KEMD,Sp.KN
2. *Direktur* : Drs. Heri Sumanto,Apt
3. Manager Administrasi, Keuangan, SDM : Sukmariah
4. Medical & Health Service Manager : Dr. Gisana Soleh Mustofa
5. Penunjang Medis : Putri Stephanie, S.Si., Apt
6. Keperawatan : Deny, A. Mkep

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Klinik Kimia Farma 12.

2.1.5 Deskripsi Tugas

Berikut adalah dekripsi tugas dari struktur organisasi PT. Klinik KIMIA FARMA 12 BANDUNG:

1. Penanggung Jawab

   Bertanggung jawab atas keseluruhan yang ada di Klinik Kimia Farma 12 .

2. Direktur

   Merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, memimpin, mengendalikan, mengkoordinasikan bidang, seksi atau unit-unit pelayanan lainnya dan menilai situasi pelaksanaan kegiatan masa lampau dan kegiatan yang akan datang.

3. Manager Administrasi, Keuangan, SDM

   a. Merencanakan, mengorganisasikan, merumuskan, mengevaluasi kegiatan bidang Administrasi Keuangan Umum, SDM & Penunjang Medis.

b. Mengendalikan Pengeluaran Keuangan secara Efisien dan Efektif
c. Mengusulkan personal yang diperlukan untuk dibina ke arah peningkatan kemampuan yang berkaitan dengan Penunjang Medis, Administrasi, Logistik & Kerumah Tanggaan, *Marketing* & Humas.
d. Melaksanakan, mengorganisir dan mengendalikan administrasi kesekertariatan meliputi ketatausahaan dan kepegawaian

4. *Medical & Health Service Manager*
   a. Merencanakan, mengorganisasikan dan mengendalikan pelayanan medis, penunjang medis, keperawatan dan peralatan medis.
   b. Menilai, merumuskan dan menentukan prioritas dan kebijakan pelayanan sesuai dengan program pelayanan Klinik Kimia Farma 12 Bandung.
   c. Memimpin, mengendalikan dan mengevaluasi kegiatan Bidang Pelayanan Medis.
5. Penunjang Medis

   Merencanakan, mengorganisasikan dan mengendalikan pelayanan medis, penunjang medis, keperawatan dan peralatan medis.
6. Keperawatan
   a. Mengkoordinasikan SDM Perawat dalam proses pelaksanaan Perawatan.
   b. Mengendalikan pelayanan keperawatan secara efisien, efektif, produktif dan berkualitas
   c. Memberikan pelayanan dengan prinsip *service satisfaction*

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan bagian yang akan membahas tentang uraian pemecahan masalah yang akan ditemukan pemecahannya melalui pembahasan-pembahasan secara teoritis.

2.2.1 *E-health*

E-health adalah aplikasi internet atau teknologi lain yang berkaitan di industri pelayanan kesehatan yang bertujuan untuk meningkatkan akses, efisiensi,

efektivitas, dan kualitas dari proses medis dan bisnis, yang melibatkan organisasi pelayanan medis (rumah sakit atau klinik), praktisi medis (dokter atau terapis), laboratorium, apotek, asuransi, dan pasien sebagai konsumen[2].

Pelayanan kesehatan berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) komputer, atau yang biasa disebut sebagai *e-health*, tengah mendapat banyak perhatian dunia. Terutama disebabkan oleh janji dan peluang bahwa teknologi mampu meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Tulisan ini mencoba mengulas bagaimana sebenarnya *e-health* tersebut dan bagaimana implikasi teknologi dalam meningkatkan pelayanan kesehatan.

Pengertian *e-health* sendiri secara luas dapat bermakna bidang pengetahuan baru yang merupakan persilangan dari informasi medis, kesehatan public, dan usaha, berkaitan dengan jasa pelayanan dan informasi kesehatan yang dipertukarkan atau ditingkatkan melalui saluran internet dan teknologi berkaitan dengannya[3].

e-health dalam berbagai hal dapat meningkatkan akses ke pelayanan kesehatan dan meningkatkan kualitas dan efektifitas dari pelayanan yang diberikan. Menurut Denise Silber[3], eHealth didefinisikan sebagai aplikasi teknologi komunikasi dan informasi yang mencangkup keseluruhan cakupan fungsi yang mempengaruhi sektor kesehatan.

Aplikasi atau solusi *e-health* meliputi produk, sistem dan pelayanan yang menjadi lebih sederhana dengan aplikasi berbasis internet. *e-health* meliputi aplikasi untuk para profesional dan otoritas kesehatan yang lebih baik daripada sistem kesehatan pribadi untuk masyarakat dan pasien. Sebagai contoh adalah health information networks, electronic medical records, telemedicine services, personal wearable and portable communicable systems, health portals, dan banyak teknologi komunikasi dan informasi lain yang bertujuan membantu pencegahan, diagnosa, perawatan, monitoring kesehatan, dan manajemen gaya hidup. [4]

Dunia kedokteran tidak bisa menghindari pengaruh perkembangan internet itu sendiri. Dalam bidang kedokteran, pesatnya perkembangan internet sangat berperan sebagai sarana pertukaran informasi dan komunikasi tanpa batas forum

diskusi ilmiah kedokteran dan juga lahirnya disiplin ilmu informatika kedokteran. Salah satu manfaat yaitu mencari atau mendapatkan ilmu pendidikan di bidang kesehatan. Saat ini, banyak orang mencari informasi lebih lanjut melewati internet. Oleh karena itu kita perlu mengetahui menggunakan dalam mencari informasi kesehatan yang berkualitas atau sumber yang tepat[5].

Namun demikian, walau sudah dicapai banyak kemajuan, tetapi bila dibandingkan beberapa negara tetangga keadaan kesehatan masyarakat Indonesia masih tertinggal jauh. Berikut ini beberapa hal untuk meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat :

1. Kebijakan Pembangunan Kesehatan Menuju Indonesia Sehat 2010, sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 574/Menkes/SK/IV/2000.
2. Kemunculan dan pertumbuhan teknologi komunikasi dan informasi, menyentuh banyak lapisan hidup. Ini dicerminkan di dalam Millennium Development Goals (MDG), terutama pada target 18: “In cooperation with the private sector, make available the benefits of new technologies, especially information and communications”.
3. eHealth for All pada tahun 2012 (3rd *e-health* European Ministerial Conference, Tromsoe, Norway), merupakan target dari bagi WHO.
4. WHO sudah bertahun-tahun mengerjakan aktivitas dengan menggunakan teknologi informasi untuk pelayanan kesehatan dan tujuan medis. Sebagai contoh, konfrensi internasional yang diadakan oleh WHO (Desember 1997) memberikan masukan tentang “ Telematics” yang dimasukkan pada kebijakan WHO.

Kemunculan dan pertumbuhan teknologi komunikasi dan informasi, menyentuh banyak lapisan hidup. Ini dicerminkan di dalam Millennium Development Goals (MDG), terutama pada target 18: “In cooperation with the private sector, make available the benefits of new technologies,especially

information and communications". Sesuai target 18 dari MDG, maka pengembangan eHealth merupakan salah satu bentuk peningkatan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

Guiding principles adalah hal-hal yang harus diperhatikan bagi siapa saja yang menyediakan informasi, produk, dan layanan kesehatan secara online. *Guiding principles* ini dimunculkan pada eHealth Ethics Summit di Washington D.C yang diorganisasikan oleh World Health organization/Pan-American Health Organization (WHO/PAHO). Berikut ini adalah guiding principles tersebut[6]:

1. Candor (Keterusterangan): informasi yang diperlihatkan jika diketahui oleh konsumen akan berpeluang besar mempengaruhi pemahaman konsumen atau penggunaan situs atau pemesanan atau penggunaan produk atau layanan. Dalam bahasa yang lebih sederhana, masyarakat yang menggunakan internet untuk tujuan yang berkaitan dengan kesehatan perlu menilai bahwa situs yang mereka kunjungi dan layanan yang mereka gunakan dapat dipercaya
2. Hosnesty (Kejujuran) : harus benar dan tidak meperdaya, yaitu masyarakat yang mencari informasi di internet perlu tahu bahwa produk atau layanan disajikan dengan benar dan informasi yang diterima oleh masyarakat merupakan informasi yang benar
3. Quality (Kualitas) : memberikan informasi kesehatan yang akurat, mudah dimengerti, dan terbaru dan menyediakan informasi yang diperlukan masyarakat untuk menilai sendiri informasi kesehatan, produk, atau layanan yang disediakan oleh penyedia
4. Informed Consent (Persetujuan Pemilik Informasi): menghormati hak-hak pengguna untuk menentukan apakah atau bagaimana data-data pribadinya dikumpulkan, digunakan, atau dibagikan
5. Privacy (Kerahasiaan): menghormati kewajiban untuk melindungi kerahasiaan pengguna
6. Profesionalism in Online Care (Profesionalisme dalam Perawatan Online): menghormati kewajiban etika dasar kepada pasien dan klien dan

memberikan informasi dan mendidik klien tentang limitasi dari perawatan kesehatan online

7. Responsibility Partnering (Kerjasama yang bertanggungjawab): menjamin bahwa organisasi yang berafiliasi dengan pengguna dapat dipercaya
8. Accountibility (Akuntabilitas) : menyediakan kesempatan yang berarti bagi pengguna untuk memberikan umpan balik ke penyedia dan mengawasi penyedia dalam pemenuhan terhadap kode etik eHealth

Negara Anggota WHO sedang menyusun strategi untuk mengembangkan *e-health*, dan organisasi lain sudah mempersiapkan strategi untuk teknologi komunikasi dan informasi. eHealth adalah salah satu topik yang dibahas pada Pertemuan Puncak Dunia Masyarakat Informasi (Geneva, Desember 2003) [7].

Berbagai stakeholder yang terlibat dalam penentuan kualitas layanan kesehatan di indonesia sendiri, seperti[7]:

1. Penyedia perawatan (provider of care) meliputi dokter (physicians) dan profesional kesehatan lainnya, rumah sakit, HMO (Health Maintenance Organization), pusat-pusat rehabilitasi, rumah perawatan, dan bisnis yang berkaitan dengan kesehatan seperti industri farmasi, toko makanan kesehatan, dll.
2. Penyedia infrastruktur (provider of inftastructure) yang dapat didefinisikan sebagai materi-materi dan layanan-layanan yang dibutuhkan untuk mendukung desain dan implementasi *e-health*, termasuk pengembang, pabrikan, implementator teknologi elektronik, sistem telekomunikasi, perusahaan farmasi, pabrikan suplai dan peralatan kesehatan, administrator layanan.
3. Pemberi pengaruh (Influencer) termasuk berbagai macam pemerhati *e-health* di bidang perawatan kesehatan. Beberapa contoh diantaranya adalah IDI, Komunitas Tuberkolosa Indonesia, Lembaga Konsumen Indonesia.
4. Pembuat keputusan (Policymaker) yang berhubungan dengan kesehatan, dalam hal ini adalah pemerintah dan agensi-agensinya,

seperti Departemen kesehatan dan Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

5. Konsumen (Consumer), yang dimaksudkan adalah pengguna dari informasi, produk, dan layanan *e-health.*

Akan sulit bagi masyarakat Indonesia (terutama yang kurang beruntung dalam bidang ekonomi) untuk bisa mendapatkan layanan kesehatan yang memadai, apabila berbagai stakeholder ini tidak berkoordinasi dan bersinergi. Sumber daya kesehatan yang sangat terbatas, distribusinya yang tidak merata, keadaan geografis Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau, ”memaksa” bangsa Indonesia untuk merumuskan suatu kerangka *e-health* yang sesuai untuk kondisi dan situasi di Indonesia. Rumusan ini harus selalu disosialisasikan dan dikomentari agar tetap up-to-date dan relevan[7].

Komponen *e-health*, bukan saja EMR tetapi juga *e-Prescribing* yaitu sistem resep obat secara online, dimana pasien hanya berurusan dengan institusi pelayanan kesehatan, sedangkan resep obat akan diatur oleh sistem mulai dari stock obat sampai dengan pembayaran obat oleh pihak asuransi. Proses *ePrescribing* secara umum adalah [3]:

a. Pasien meminta pelayanan kesehatan kepada institusi kesehatan (Primary Care).
b. Institusi kesehatan akan memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien, selanjutnya resep obat akan dikirim ke toko farmasi.
c. Selanjutnya toko farmasi akan memberikan tagihan ke perusahan asuransi kesehatan. Toko farmasi akan memberikan obat sesuai dengan resep yang diberikan oleh institusi pelayanan kesehatan.

6 (enam) hal yang harus selalu diperhatikan dalam penerapan program *e-health*:

d. Penerapan sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku;
e. Menyusun struktur informasi umum;
f. Menciptakan infrastruktur teknis umum;

g. Memfasilitasi dan mendukung sistem TIK;

h. Memfasilitasi akses informasi di seluruh organisasi;

i. Membuat informasi dan layanan yang mudah diakses oleh warga.

2.2.1.1 Arti 'E' pada *E-health*

Menurut Gunter Eysenbach, 'e' pada *e-health* tidak hanya mengandung arti "*electronic*" melainkan juga meliputi[3]:

1. *Eficiency* (efisiensi)
2. *Enhancing quality of care* (menambah kualitas pelayanan kesehatan)
3. *Evidence based* (berdasarkan fakta)
4. *Empowerment of patients* (kekuasaan ada di tangan konsumen dan pasien)
5. *Encouragement of a new relationship between the patient and health professional* (pembangunan hubungan yang lebih kuat antara pasien dan profesional di bidang kesehatan).
6. *Educations of physicians and consumers through online source* (pendidikan untuk dokter dan konsumen melalui sumber informasi *online*)
7. *Enabling information exchange, a communication in a standardize way between health care establishments* (memungkinkan pertukaran informasi, komunikasi dengan standarisasi antara pendiri layanan kesehatan).
8. *Extending the scope of healthcare beyond its conventional boundaries* (pemanjangan ruang lingkup pelayanan kesehatan di luar batasan konvensionalnya)
9. *Ethics* (etika)
10. *Equality* (persamaan)

2.2.1.2 Produk dan Layanan *E-health*

Produk dan layanan *e-health* dikategorikan ke dalam 4 kategori, yang disebut 4C yaitu[2] :

1. *Content* (Isi)

   Content dari *e-health* adalah informasi kesehatan yang bisa ditransmisikan dan informasi kesehatan ini merupakan *content* utama yang biasa

ditawarkan oleh situs *e-health*. Untuk memenuhi kebutuhan pasien akan informasi kesehatan, *e-health* menyediakan berbagai macam informasi tentang kesehatan, seperti : informasi penyakit baru, kamus gejala penyakit, informasi gaya hidup sehat. Informasi ini diusahakan akurat, lengkap, dapat dipercaya, dan berguna bagi kesehatan pasien.

2. *Connectivity* (Hubungan)

   Untuk memudahkan interaksi antar praktisi medis dan pihak-pihak yang berhubungan dengan proses pelayanan medis, *e-health* menyediakan beberapa fasilitas yang dapat digunakan, seperti :

   a. *E-health* menangani pendaftaran *online* dimana pasien dapat mengetahui jadwal dokter pilihan mereka, sehingga pasien tidak perlu membuang banyak waktu untuk menunggu giliran konsultasi.
   b. *E-health* mengirim *medical record* pasien, diagnosa dari dokter, tindakan medis yang perlu diambil oleh pasien, resep obat, dan hasil laboratorium, serta rekapitulasi biaya melalui *website*. Pasien hanya perlu *login* dan mendapatkan seluruh informasi tersebut setelah pemeriksaan yang dilakukan.
   c. Setelah mendapatkan hasil pemeriksaan, pasien dapat melakukan konsultasi *online* dengan dokter tanpa perlu mengunjungi rumah sakit atau tempat praktik dokter secara langsung.
   d. *E-health* memiliki hubungan dengan laboratorium sehingga interaksi pasien dengan laboratorium dapat disederhanakan melalui *e-health.*
   e. *E-health* memiliki hubungan dengan apotek, yaitu dengan memberikan resep obat yang dikirimkan oleh dokter ke apotek.
   f. *E-health* memiliki hubungan dengan asuransi, sehingga proses pembayaran yang melibatkan asuransi dapat dilakukan dengan mudah.

3. *Care* (Perawatan)

   Untuk mendukung penanganan kesehatan pasien, *e-health* memberikan informasi letak rumah sakit/tempat pengobatan yang paling dekat atau paling tepat bagi pasien. Selain itu, *e-health* juga selalu mengupdate *medical record* pasien.

4. *Commerce* (Bisnis)

   E-health merekapitulasi seluruh biaya medis pasien (sudah termasuk biaya obat, biaya laboratorium, dan biaya administrasi, dipotong dengan biaya yang ditanggung asuransi) dan mengirimkan tagihan terperinci kepada pasien.

2.2.1.3 Tools dan Service Pada Sistem *e-health*

A. Fitur Standar Sitem *e-health*

Untuk fitur standard sebuah sistem *e-health* tidaklah bisa disamakan untuk semua negara maupun instansi kesehatan, karena tingkat permasalahan dalam bidang kesehatan yang dialami setiap negara maupun isntansi penyedia layanan kesehatan berbeda-beda dikarenakan faktor geografis suatu negara tersebut. Oleh karena itu kebutuhan akan sistem pendukung kesehatan tersebut juga berbeda.

Begitu juga di indonesia instansi penyedia layanan kesehatan dan jasa asuransi kesehatan yg begitu banyak dan tidak terorganisasi. Berbeda dengan negara-negara UniEropa yang benar seluruh pelayanan kesehatan dikontrol dan dikendalikan oleh pemerintah dan dilaksanakan oleh satu perusahaan yang bergerak dibidang kesehatan. Namun tools dan service standar sebuah sistem *e-health* menurut WHO secara global akan dijelaskan seperti dibawah ini.

Berikut ini adalah beberapa tools dari sistem e-healt menurut WHO[21]:

1. **Electronic Health Records (EHR)**

   Electronic Health Records Juga disebut *Electronic Medical Records* (EMR), *Electronic Health Records* (EHR) sejarah klinis pasien digunakan untuk mendukung tindakan klinis oleh profesional kesehatan. Mereka mencakup informasi seperti hasil tes, pengobatan dan sejarah klinis umum. Mereka dapat dibuat dengan cepat tersedia melalui TIK ke petugas yang berwenang memberikan perawatan pasien.

2. **Patient Information Systems (PIS)**

   Sistem Informasi Pasien (PIS) mengandung informasi tentang seorang pasien dirawat di rumah sakit dan digunakan untuk mendukung kegiatan administrasi dan klinis di rumah sakit. PIS biasanya tidak berisi data

multimedia yang membedakannya dari sistem catatan kesehatan elektronik. Mereka berisi data numerik dan tekstual tentang pasien di samping data administrasi dasar, yang membedakan mereka dari sistem informasi rumah sakit.

3. **Hospital information Systems (HIS)**

   Sistem informasi berbasis komputer yang mendukung pemrosesan informasi dalam sebuah rumah sakit diberbagai bidang seperti administrasi, janji, penagihan, perencanaan, penganggaran dan personil. Negara-negara non-OECD akan merasa sangat berguna untuk memiliki Sistem Informasi Rumah Sakit generik (HIS) yang disediakan oleh WHO.

4. **General Practitioner Information Systems (GPIS)**

   Sistem berbasis TIK yang mendukung kerja dari dokter umum (GP) / praktisi perawatan kesehatan primer disebut Umum Sistem Informasi Praktisi (GPIS). Variasi dalam model perawatan kesehatan membuat fungsi yang diperlukan oleh negara-negara berbeda. Dimana GP merupakan bagian dari tim perawatan kesehatan utama sistem juga dikenal sebagai Sistem Informasi Primary Care. Fungsi utama mereka adalah untuk mengelola dan berbagi data tentang pasien. Mereka sering menghubungkan ke sistem perawatan kesehatan lainnya seperti penagihan, GP penggantian atau hasil laboratorium sistem pelaporan.

5. **National electronic registries**

   Database elektronik dari catatan terkait pada mata pelajaran medis khusus. Mereka berisi data kelahiran, kematian, kanker, diabetes atau mata pelajaran lain yang menarik medis atau epidemiologi. Pendaftar dapat diakses oleh pengguna yang berwenang melalui penggunaan TIK.

6. **National drug registries**

   Database elektronik yang berisi informasi farmasi nasional. Konten bervariasi tergantung pada tujuan dari registri. Contohnya termasuk database risiko paparan obat selama kehamilan dan interaksi obat yang potensial. Akses ke data ini dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap anggaran perawatan kesehatan terbebani.

7. **Directories of healthcare professionals and institutions**

   Database elektronik dari individu dan lembaga yang menyediakan perawatan kesehatan. Ini biasanya dicari oleh lokasi, spesialisasi, asosiasi profesional atau kredensial. Mereka sering dikaitkan dengan pendaftaran dan status akreditasi.

8. **Decision Support Systems (DSS)**

   Sistem otomatis atau semi-otomatis yang mendukung pengambilan keputusan dalam lingkungan klinis.

9. **Telehealth**

   Penggunaan TIK baik untuk mendukung penyediaan layanan kesehatan atau sebagai alternatif untuk perawatan profesional langsung. Ini meliputi telemedicine dan penggunaan keahlian medis jarak jauh.

10. **Geographical Information Systems (GIS)**

    Aplikasi berbasis komputer untuk menangkap, mengintegrasikan, menganalisis dan menampilkan data terkait dengan koordinat geografis.

Petunjuk nasional untuk menilai kebutuhan dan manfaat dari *e-health*. Ini akan disediakan pada tingkat nasional dan pada basis negara demi negara[20]:

a. **Petunjuk tentang kebijakan dan strategi *e-health*.**

   Perkembangan efektif *e-health* dan integrasinya ke dalam pelayanan kesehatan utama yang terbaik dicapai melalui penciptaan strategi *e-health* dengan dukungan kebijakan yang tepat. Saran dapat meningkatkan kualitas baik jika diberikan pada waktu yang tepat.

b. **Petunjuk tentang metode untuk pemantauan dan evaluasi pelayanan *e-health*.**

   Ini adalah tanggung jawab pemerintah untuk memastikan bahwa uang yang dialokasikan untuk perawatan kesehatan dihabiskan efektif. Penciptaan alat bantu pemantauan dan evaluasi yang mahal dan memakan waktu sehingga setiap saran yang diberikan, yang memendekkan proses pembangunan atau meningkatkan kemanjurannya akan berguna. Dalam kasus

e-health adalah penting untuk memastikan bahwa itu memberikan manfaat yang diharapkan / dijanjikan.

Sebagian besar negara akan menemukan petunjuk WHO pada metode untuk pemantauan dan evaluasi layanan *e-health* sangat berguna.

c. Informasi tentang praktek-praktek yang efektif / terbaik *e-health*.

Ada peningkatan penerimaan bahwa obat berbasis bukti dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap efektivitas praktek medis. Prinsip ini juga berlaku untuk *e-health*.

d. Petunjuk tentang *e-health* norma dan standar.

e-health adalah kombinasi dari teknologi dan praktik ICT dan kesehatan. Standar penting untuk memastikan implementasi biaya terendah dan interoperabilitas antara sistem. Ada beberapa variasi antara negara-negara OECD untuk kegunaan saran tersebut. Sebagai contoh, beberapa negara sudah menerapkan standar teknis organisasi dalam domain ini.

e. Informasi tentang tren dan perkembangan di *e-health*.

Menyediakan informasi tersebut memungkinkan untuk pembandingan kemajuan. Orang lain dapat belajar dari pengalaman ini dan menerapkannya pada situasi mereka sendiri.

f. Saran untuk program eLearning.

e-Learning menggunakan ICT untuk mengembangkan dan memberikan kursus di sebagian disiplin, dan dapat menjadi alat yang efektif dalam mengajar ilmu kesehatan. Petunjuk pada ketersediaan program yang ada serta pelatihan tentang bagaimana mengembangkan program studi baru dapat membantu negara-negara mendapatkan keuntungan dari mode ini pembelajaran.

g. Saran untuk pengembangan sumber daya manusia untuk *e-health*.

Ini termasuk pemberian saran pada semua aspek pengembangan sumber daya manusia dari pelatihan dalam penggunaan teknik *e-health* dengan struktur organisasi yang diperlukan untuk memastikan terbaik penggunaan yang aman dan efektif *e-health*.

2.2.1.4 Kriteria Aplikasi *E-health* yang Baik

Ada beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk menilai kualitas dari sebuah situs *e-health*[10] :

1. *Security* (keamanan)

   Situs *e-health* yang baik harus memiliki tingkat sekuritas tinggi, karena data yang diolah dan ditransmisikan adalah data yang bersifat rahasia (*confidential*).

2. *Privacy* (privasi)

   Hak akses setiap *user* harus diatur untuk menjaga privasi setiap *user* karena data yang disimpan bukan merupakan data umum yang dapat dipublikasikan ke setiap *user*.

3. *Content* (isi)

   Isi dari situs harus akurat, lengkap, dan menyediakan informasi yang tepat sasaran.

4. *Credibility* (kredibilitas)

   Kredibilitas meliputi sumber dari data, penulis, sponsor, nilai dari informasi, relevansi dan kegunaan dari informasi.

5. *Interactivity* (forum interaksi)

   Forum interaktif meliputi pembangunan mekanisme *feedback* (umpan balik) dan saluran untuk bertukar informasi antar *user e-health*.

6. *Disclosure* (kejelasan)

   Situs *e-health* harus menginformasikan kepada user tujuan dari situs, fitur yang tersedia, dan manfaat yang dapat diperoleh *user* dari situs tersebut.

7. *Design* (desain)

   Desain situs harus memenuhi beberapa syarat, diantaranya : kemudahan dalam mengakses, navigasi yang tidak membingungkan, dan fitur *searching* yang memadai.

2.2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan *E-health*

E-health memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu[9]:

1. Kelebihan *E-health*:

a. Dengan *e-health*, masyarakat mendapat manfaat dari pendidikan kesehatan untuk mencegah penyakit.
b. *E-health* memberikan informasi *medical record* secara akurat sehingga mengurangi medical *error*.
c. *E-health* meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan mengurangi biaya kesehatan.

2. Kekurangan *E-health*:
   a. Tenaga ahli yang masih jarang
   b. Memerlukan jaringan yang baik.
   c. Masyarakat banyak yang belum mengerti tentang internet.

2.2.2 Internet

2.2.2.1 Pengertian Internet

Internet berasal dari kata *Interconection Network* yang mempunyai arti hubungan komputer dengan berbagai tipe dan sistem yang berbeda yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan komputer global) dengan melalui telekomunikasi. Setiap komputer dan jaringan terhubung secara langsung maupun tidak langsung ke beberapa jalur utama yang disebut "*internet backbone*" dan dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan "*unique name*" yang biasa disebut dengan "alamat IP" 32 bit [11].

Dengan adanya hubungan komunikasi lintas jaringan pada *internet*, setiap komputer yang terdapat di dunia dapat terhubung satu dengan yang lain. Hal inilah yang menyebabkan komunikasi di *internet* sangat cair. Karena penggunaan *internet* tidak mengenal batas negara, status ekonomi, idiologi dan faktor-faktor lain yang biasanya dapat menghambat komunikasi dan pertukaran informasi di dunia nyata. Dengan alasan inilah sebagian orang menyebut *internet* sebagai revolusi di bidang teknologi dan informasi [11].

2.2.2.2 Sejarah Internet

Sejarah internet 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.

Tahun 1984 diperkenalkan sistem nama domain untuk menyeragamkan alamat di jaringan komputer yang ada, 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.[11].

2.2.2.3 Manfaat Internet

Secara umum ada banyak manfaat yang dapat diperoleh apabila seseorang mempunyai akses ke internet .Berikut ini sebagian dari apa yang tersedia di internet: [11]

1. Informasi untuk kehidupan pribadi :kesehatan, rekreasi, hobby, pengembangan pribadi, rohani, sosial.
2. Informasi untuk kehidupan profesional/pekerja :sains, teknologi, perdagangan, saham, komoditas, berita bisnis, asosiasi profesi, asosiasi bisnis, berbagai forum komunikasi.

Satu hal yang paling menarik ialah keanggotaan internet tidak mengenal batas negara, ras, kelas ekonomi, ideologi atau faktor faktor lain yang biasanya dapat menghambat pertukaran pikiran.

Untuk lebih meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia, sudah waktunya para profesional Indonesia memanfaatkan jaringan internet dan menjadi bagian dari masyarakat informasi dunia.

2.2.3 *Web*

Web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *server web internet* yang disajikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi *web* dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*HyperText Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (format GIF, JPG, PNG), suara (format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti format *MIDI, Shockwave, Quicktime movie, 3D world*) [13].

Web dapat diakses oleh perangkat lunak *client web* yang disebut *browser*. *Browser* membaca halaman-halaman *web* yang tersimpan dalam *server web* melalui protokol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) [13].

2.2.4 *Hypertext Markup Language (HTML)*

Hypertext Markup Language (HTML) adalah Bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu *standard Generalized Markup language(*SGML). HTML sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa yang dirancang untuk tidak tergantung pada sistem operasi tertentu [14].

HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee ketika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerka pertama kali oleh *Browser Mosaic*. Selama awal tahun 1990 HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat. Setiap pengembangan HTML pasti akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dari versi sebelumnya, namun perkembangan tersebut tidak sampai mengubah cara kerja dari HTML [14].

2.2.5 *Secure Socket Layer* (SSL)

SSL atau *Secure Socket Layer* adalah sebuah protokol keamanan data yang digunakan untuk menjaga pengiriman data *web server* dan pengguna situs *web* tersebut.

2.2.5.1 Pengertian *Secure Socket Layer* (SSL)

SSL atau *Secure Socket Layer* adalah sebuah protokol keamanan data yang digunakan untuk menjaga pengiriman data *web server* dan pengguna situs *web* tersebut.

Jenis SSL yang paling aman dapat dilihat dari tingkat kemaman SSL, yang terletak pada kekuatan enkripsi yang didukung (misalnya 256 bit). Semakin besar tingkat enkripsi semakin susah untuk dibobol. Secara teknis, semua SSL dengan tingkat enkripsi yang sama, mempunyai tingkat kemanan yang sama.

Untuk mengetahui apabila transaksi diamankan oleh SSL adalah sebuah *icon* berlambangkan gembok yang terkunci akan muncul di *browser* yang telah diamankan dengan SSL. Dengan meng-klik *icon* tersebut akan diketahui otoritas sertifikat dari sertifikat SSL tersebut.

SSL dikembangkan oleh *Netscape Communication* pada tahun 1994. SSL memiliki tiga versi yaitu 1.0, 2.0, 3.0 yang dirilis pada tahun 1996. SSL merupakan suatu standar teknologi keamanan yang menjamin bahwa seluruh data yang dilewatkan antar *web server* dengan *web browser* terjaga kerahasian dan kebutuhannya. SSL membuat koneksi yang ter-enkripsi antara *server* atau situs dengan pengunjungnya saat pengunjung itu mengaksesnya sehingga data rahasia atau penting bisa terkirim tanpa khawatir ada usaha perubahan ditengah jalannya. Tanpa enkripsi SSL semua data yang dikirim lewar internet sangat mungkin dilihat oleh orang lain. SSL bertindak sebagai protokol yang mengamankan komuniksi antara *client* dan *server*.

Protokol SSL mengotentikasi *server* kepada *client* menggunakan kriptografi kunci publik dan sertifikat digital. Protokol ini juga menyediakan otentikasi *client* ke *server*. Algoritma kunci publik yang digunakan adalah RSA, dan untuk

algoritma kunci rahasia yang digunakan adalah IDEA, DES, dan 3DES, dan algoritma fungsi hash menggunakan MD5. Verifikasi kunci publik dapat menggunakan sertifikat yang berstandar X.509 [15].

2.2.5.2 Sertifikat Secure Socket Layer (SSL)

Sertifikat SSL memastikan data transaksi yang terjadi secara *online* di enkripsi/acak sehingga tidak dapat dibaca oleh pihak lain. Kegunaan utamanya adalah untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan data ketika melakukan transaksi.

Sertifikat SSL memberikan jaminan keamanan pada pemilik dan pengunjung situs atas data yang dikirim lewat *web*. Sertifikat SSL yang sering digunakan dapat dilihat pada situs perbankan untuk melakukan transaksi *e-banking*.

Sertifikat SSL yang menerapkan *Secure Gateway Cryptography*. Enkripsi yang digunakan antar pengunjung dan *server* minimal 128-bit. Sertifikat SGC SSL ini cocok digunakan pada skenario berikut [15]:

1. Sistem operasi *server* menggunakan *windows 2000* atau yang lebih lama.
2. Terdapat pengunjung situs yang menggunakan *browser* dan sistem operasi versi lama.
3. Dibutuhkan jaminan minimal tingkat enkripsi untuk mengamnakan data sensitif.

2.2.5.3 Komponen *Secure Socket Layer* (SSL)

Komponen *Secure Socket Layer* (SSL) disusun oleh dua *sub*-protokol, diantaranya adalah sebagai berikut [15]:

1. SSL *handshaking*, yaitu *sub*-protokol untuk membangun koneksi yang aman untuk berkomunikasi.
2. SSL *record*, yaitu *sub*-protokol yang menggunakan koneksi yang sudah aman. SSL *record* membungkus seluruh data yang dikirim selama koneksi.

2.2.5.4 Keuntungan *Secure Socket Layer* (SSL)

Keuntungan yang dimiliki oleh *Secure Socket Layer* (SSL) adalah sebagai berikut [15]:

Tabel 2.1 Keuntungan Secure Socket Layer (SSL)

Kriteria	SSL
Enkripsi	1. Kuat 2. Berbasis *browser*
Dukungan otentikasi	1. Otentikasi satu arah 2. Sertifikat digital 3. Otentikasi dua arah
Security	1. *End-to-end security* 2. *Client to resource encrypted*
Metode pengaksesan	Kapanpun dan dimanapun user berada
Instalasi	1. *Plug and play*. 2. Tidak memerlukan perangkat lunak atau kertas tertentu.
Biaya	Rendah dan murah
Kenyamanan user	1. *Friendly* 2. Tidak membutuhkan *training*
Perangkat lunak yang dibutuhkan *client*	*Web browser* standar
Skalabilitas	*Scalable* dan mudah dideploy
User	*User–costumer*, *partner*, pegawai, *vendor*, dan sebagainya.

2.2.5.5 Kerugian *Secure Socket Layer* (SSL)

Secure Socket Layer (SSL) pada dasarnya merupakan suatu mekanisme yang melindungi koneksi dari usaha penyadapan. Hal ini karena komunikasi yang terjadi antara *client-server* melalui suatu jalur yang dienkripsi. Tetapi sistem ini tidak melindungi dari salah satu masuknya pengguna ke *host* yang berbahaya, ataupun tak melindungi apakah suatu kode yang di *download* dari suatu situs bisa

dipercaya atau apakah suatu situs itu bisa dipercaya. SSL tidak selamanya akan melindungi informasi dari beberapa hal, diantaranya sebagai berikut [15]:

1. *Denial of Services*
2. *Buffer overflow*
3. *Man-in-the-middle attack*
4. *Cross scripting attack*

Pada model SSL, *user*-lah yang harus bertanggung jawab untuk memastikan apakah *server* yang ingin diajak berkomunikasi benar-benar merupakan *server* yang ingin dituju. Pada dunia internet hal seperti sulit dilakukan, oleh karena itu digunakan sertifikat digital untuk melakukan hal tersebut. Sertifikat ini mengikat antara suatu *public key* dengan suatu identitas. Sertifikat ini dikeluarkan oleh sebuah pihak yang disebut *Certificate Authority* (CA), dalam hal ini *Verisign* atau *Thawte*. CA sendiri memperoleh sertifikat dari CA lainnya. CA yang tertinggi disebut *root* dan tidak memerlukan sertifikat dari CA lainnya. Penanganan sertifikat ini dilakukan secara hierarki dan terdistribusi.

2.2.6 *Yahoo Messenger*

Yahoo messenger merupakan program pengirim pesan instan populer yang disediakan oleh *Yahoo!*. *Yahoo! Messenger* tersedia secara gratis dan dapat diunduh serta diakses menggunakan *Yahoo! ID* yang biasa digunakan untuk mengakses layanan *Yahoo!* yang lainnya, seperti *Yahoo! Mail*. Penggunaan ID ini juga mengakibatkan pengguna dapat langsung diberitahu bila mendapat sebuah *e-mail* [14].

2.2.7 *Email*

Electronic Mail adalah salah satu fasilitas atau aplikasi yang paling banyak digunakan di internet. Hal ini karena *email* merupakan alat komunikasi yang paling murah dan cepat. Dengan *email* kita dapat berhubungan dengan siapa saja yang terhubung ke internet di seluruh dunia dengan biaya pulsa lokal (bila kita menggunakan *line* telepon atau ISDN). *Email* menggeser penggunaan telepon dan *fax* dimasa kini. Konsep *email* adalah seperti surat biasa pada umumnya,

perbedaan antara surat biasa dengan *email* adalah *email* tidak membutuhkan kertas sebagai media untuk menuliskan pesan, media yang digunakan adalah berupa data digital yang dikirimkan melalui internet[14].

2.2.8 Alat bantu Analisis

Alat bantu analisis merupakan alat pelengkap perancangan sebelum merancang sebuah sistem yang akan dibuat, atau dapat disebut sebagai perancangan dari sebuah sistem sebelum dibuat.

2.2.8.1 Pemrograman Berorientasi Objek (OOP)

Pemrograman berorientasi objek (*object-oriented programming* disingkat OOP) merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam *kelas-kelas* atau *objek-objek*. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya,Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar.

Konsep dasar dari Pemrograman Berorientasi Objek menekankan konsep berikut: [15]

1. Class - kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah class adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi object. Sebuah class secara tipikal sebaiknya dapat dikenali oleh seorang non-programmer sekalipun terkait dengan domain permasalahan yang ada, dan kode yang terdapat dalam sebuah class sebaiknya (relatif) bersifat mandiri dan independen (sebagaimana kode tersebut digunakan jika tidak menggunakan OOP.
2. Objek - membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer; objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.
3. Abstrak - Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti.

Setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari "pelaku" abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya, dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam sistem, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan. Proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak, dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.

4. Enkapsulasi - Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak hanya metode dalam objek tersebut yang diberi izin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.
5. Polimorfisme - melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan; metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesa tersebut dikirim.
6. Inheritas (Inheritance)- Mengatur polimorfisme dan enkapsulasi denganmengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dariobjek yang sudah ada objek-objek ini dapat membagi dan memperluasperilaku mereka tanpa haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut(bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas).

2.2.8.2 Unified Modelling Language *(UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO).[16]

2.2.8.3 Use Case Diagram

Use Case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use Case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem

dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. [16]

Use case digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi/layanan yang disediakan oleh sistem (or bagian sistem: subsistem atau class) ke pemakai:

a. Use case dapat dilingkupi dengan batasan sistem yang diberi label nama sistem.
b. Use case adalah sesuatu yang menyediakan hasil yang dapat diukur ke pemakai atau sistem eksternal.

2.2.8.4 Activity Diagram

Activity Diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung behaviour pararel. [16]

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity Diagram memberitahu tentang apa yang akan terjadi, tetapi diagram ini tidak memberitahu tentang siapa akan melakukan apa. Dalam pemrograman, hal ini berarti bahwa diagram ini tidak menyampaikan Class mana yang bertanggung jawab untuk setiap action. [16]

2.2.8.5 Class Diagram

Class Diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka. Class diagram juga menunjukan properti dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hibungan objek tersebut. UML menggunakan istilah fitur sebagai istilah umum yang meliouti properti dan operasi sebuah class. [16]

2.2.8.6 Basis Data

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek dari satu *case* tertentu. Dalam pemrograman berorientasi objek, untuk membuat satu buah fungsi tertentu

biasanya melibatkan banyak class dan method, Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar *class* tersebut. [16]

2.2.9 *Tools* yang digunakan

Tools yang digunakan merupakan alat bantu untuk membuat suatu sistem yang akan dibangun.

2.2.9.1 PHP (*Hypertext Preprocessing)*

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Pada waktu itu PHP masih bernama FI *(Form Interpreted)*, yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data form dari *web*. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI, kependekan dari *Hypertext Preprocessing*/*Form Interpreter*. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

2.2.9.1.1 Pengertian PHP

PHP adalah salah satu *server side* yang dirancang khusus untuk aplikasi *web*. PHP 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 tidak akan terlihat. PHP termasuk *Open Source Product*. Jadi, dapat diubah *source code* dan mendistribusikanya secara bebas.

Untuk menjalankan sistem PHP dibutuhkan 3 komponen[17] :

a. Web server

b. Program PHP

c. Database Server

2.2.9.1.2 Kelebihan PHP

Adapun kelebihan dari PHP, yaitu:

a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.

b. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan *apache,* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis – milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
d. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.

PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin *(linux, unix, windows)* dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system.*

2.2.9.2 *MySQL*

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

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured 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 user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query

data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :[18]

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Open Source.MySQL didistribusikan secara open source, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. 'Multiuser'. MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. 'Performance tuning'. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (query).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

2.2.9.3 *Macromedia Dreamweaver*

Dreamweaver merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai HTML *editor profesional* untuk mendesain *web* secara *visual*. Aplikasi ini biasa dikenal dengan istilah WYSIWYG (*What You See Is What You Get*). Dengan kemampuan fasilitas yang optimal, program ini memberikan kemudahan untuk mendesain *web*. Sedangkan kemampuan *dreamweaver* untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemograman seperti *PHP*, *ASP*, *JavaScript* dan yang lainnya memberikan fasilitas maksimal [19].

2.2.10 *Framework Codeigniter*

2.2.10.1 Tentang *Codeigniter.*

Framework merupakan suatu kertas/kerangka kerja dalam aplikasi web yang didalamnya memiliki suatu potongan-potongan program yang disusun (modul), sehingga programer tidak perlu membuat kode dari nol, karena framewok telah menyediakannya. Codeigniter merupakan framewok PHP yang diklaim memiliki eksekusi tercepat dibanding dengan framework lainnya. Codeigniter bersifat opern souce dan menggunakan model basis MVC (Model View Controller), yang merupakan model konsep modern framework yang digunakan saat ini. [21]

Codeigniter menawarkan banyak librari yang banyak digunakan. Codeigniter dibuat pertama kali oleh Rick Ellis yang merupakan CEO dari Ellislab. Ellislab merupakan perusahaan yang memproduksi CMS-CMS handal. Saat ini, framework Codeigniter dikembangkan oleh EkspresionEngine Development Team.

2.2.10.2 Keuntungan dan Kelemahan *Codeigniter*.

Setiap framewok pasti memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing begitu pula dengan framework Codeignter. Framework Codeigniter memiliki kelebihan di antaranya: [21]

1. Gratis

   Codeignter dilisensikan di bawah lisensi Apache/BSD style open source. Sehingga Codeigniter dapat digunakan secara bebas.

2. Mendukung PHP4 dan PHP5

   Walaupun saat ini PHP telah mencapai versi 5 bahkan versi 6, tapi masih banyak juga orang yang masih menggunakan PHP 4. Oleh karena itu, pengembangan Framework Codeigniter memperhatikan betul setiap pengguna oleh karenanya Framework Codeigniter dikembangkanagar mampu berjalan baik di PHP4 maupun PHP5.

3. Berukuran kecil dan cepat.

   Dibandingkan dengan framewok lain, misalnya CakePHP, Codeigniter cenderung lebih cepat. Karena Codeigniter hanya me-load fungsi atau library yang digunakan saja, berbeda dengan framework lainnya yang menggunakan seluruh library walaupun library tersebut tidak dugunakan. Alasan inilah yang membuat Codeigniter dengan akses tercepat dan ringan.

4. Dokumentasi

   Framework yang baik, pasti dilengkapi dengan dokumentasi yang lengkap dan mendukung, agar dapat mudah dimengerti oleh penggunanya. Codeigniter memiliki dokumentasi lengkap dan detail, sehingga siapa saja dapat mempelajarinya, karena didukung oleg user guide yang mudah dimengerti.

5. Menggunakan konsep MVC.

   Codeigniter menggunakan konsep MVC, konsep modern yang banyak digunakan oleh framework PHP lannya. Dengan adanya MVC, pengerjaan antara logika dengan layout telah dipisahkan, sehingga antara programer dan designer dapat dengan santai melakukan tugasnya.

6. Komunitas.

   Framework Codeigniter mempunyai komunitas yang tergabung dalam situs http://codeigniter.com/forums.

Disamping kelebihan/keuntungan, framework Codeignter juga mempunyai beberapa kelemahan/kekurangan, diantaranya adalah;[21]

1. Codeigniter yang dikembangkan oleh Ellislab dan bukan oleh suatu komunitas, ini menyebabkan update core engine-nya tidak secepat framework lainnya.
2. Tidak ditujukan untuk pembuatan web dengan skala besar (enterprise) walaupun tersedia banyak library.
3. Masih banyak kelonggaran dalam hal coding, misalnya bebas dalam penaman file.
4. Tidak mencerminkan MVC yang sesungguhnya, misalnya penulisan echo masih bisa dilakukan pada file controller.

2.2.10.3 Fitur-fitur *Codeigniter*

Berikut fitur-fitur yang didukung Codeigniter dalam membangun suatu web: [21]

a. Bekerja berdasarkan konsep MVC (model view controller)
b. Ringan dan cepat
c. Mendukung PHP4.
d. Mendukung berbagai basis data.
e. Form dan validasi.
f. Keamanan dan XSS Filtering.
g. Mendukung Active Record Database.
h. Pengaturan session
i. Tersedia class untuk pengiriman email.

j. Mendukung lokalisasi bahasa.
k. Mendukung enkripsi data.
l. Mendukung caching.
m. Mendukung bencmarking.
n. Menghasilkan clean URL.
o. Memiliki helper dan library yang cukup banyak.
p. Mencatat error yang terjadi.
q. URI routing yang fleksibel.
r. Mendukung ekstensi class dan plugin.
s. Tersedia class untuk membuat template web, mengetahui user agent, membuat trackback, hingga kepada kalender.
t. Manipulasi gambar.
u. Class mendukung transfer via FTP.

Upload file, dll.