

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Beragam pengertian tentang sistem informasi yang digunakan diberbagai kalangan diakibatkan oleh sudut pandang yang berbeda. Sistem sekarang ini banyak dipakai untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Sistem merupakan suatu group dari elemen-elemen baik yang berbentuk fisik maupun non fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran atau akhir dari sebuah sistem (Wahyono, 2013).

Sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Bila salah satu elemen tersebut tidak berfungsi maka sistem tersebut tidak berjalan sebagaimana seharusnya. Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat (Jogiyanto, 2012).

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Kristanto, 2013).

Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini akan sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan (Kristanto, 2013)

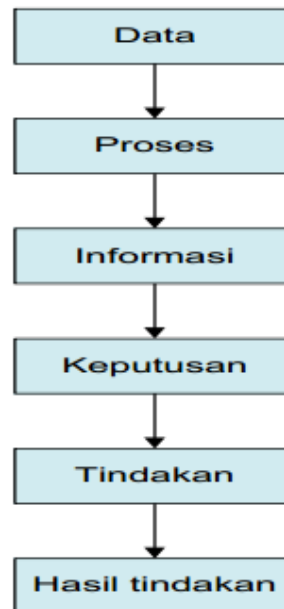
2.1.2 Pengertian Informasi

Beragam pengertian tentang informasi yang disampaikan oleh berbagai sumber. Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Informations System : Conceptual Foundation, Structures and Development* menyebut informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami di dalam keputusan sekarang maupun masa depan (Wahyono, 2013).

Menurut Robert N. Anthony dan John Dearden dalam buku *Management Control Sistem*, menyebut informasi sebagai suatu kenyataan, data, item yang menambah pengetahuan bagi penggunaannya (Wahyono, 2013).

Sedangkan menurut Stephen A. Moscovice dan Mark G. Simkin dalam bukunya *Accounting Information System: Concepts and Practise* mengatakan informasi sebagai kenyataan atau bentuk-bentuk yang berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis (Wahyono, 2013).

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa data diolah menjadi suatu informasi, dan pada tahapan selanjutnya, sebuah informasi akan menjadi data untuk terciptanya informasi yang lain. Informasi dapat digambarkan sebagai sebuah siklus yang berkesinambungan seperti berikut:



Gambar 2.1 Siklus Informasi

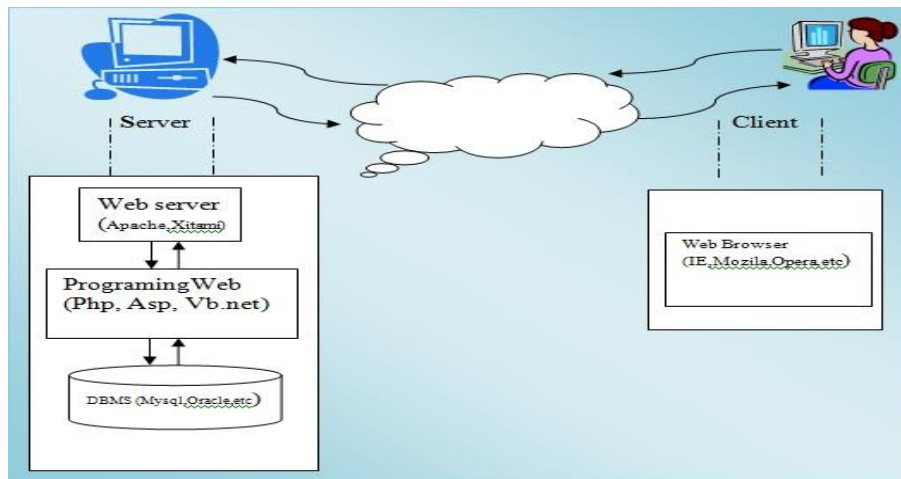
2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut (Kristanto, 2013). Selain itu sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusandan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Menurut Wahyono (2013) dalam bukunya yang berjudul Sistem Informasi Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi dijelaskan bahwa sebuah sistem informasi pada hakikatnya merupakan suatu system yang memiliki komponen-komponen atau subsistem-subsistem untuk menghasilkan informasi.

Secara umum sistem informasi dapat digambarkan sebagai berikut (Wahyono, 2013) :



Gambar 2.2. Sistem Informasi Secara Umum

Dari gambar tersebut terlihat bahwa sistem informasi terdiri dari *client* dan *server*, di mana *server* disebut pihak yang memberikan hal-hal yang tersedia di sistem dan diinginkan oleh *client*, sedangkan *client* disebut sebagai pihak yang meminta hal-hal yang tersedia di dalam sistem.

Proses yang terjadi pada Sistem Informasi adalah *client* meminta hal yang diinginkan menggunakan *web browser* sebagai mediator lalu permintaan tersebut diteruskan ke *server* melalui jaringan. *Server* memiliki tempat penyimpanan data (DBMS) yang bertugas sebagai media penyimpan data yang dibutuhkan di dalam sistem, data yang ada diakses menggunakan program yang digunakan agar dapat disajikan kepada pengguna. *Web server* yang terdapat pada *server* bertugas untuk melayani permintaan dari *client* agar dapat diteruskan ke sistem untuk menyajikan apa yang diinginkan.

Dari pengertian-pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang berintegrasi dengan user atau pemakai untuk melengkapi atau member informasi yang akan mendukung kelancaran kerja dari suatu fungsi manajemen, analisa dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis dapat didefinisikan sebagai suatu sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memeriksa, menampilkan, memanipulasi data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi dipermukaan bumi. Sistem informasi geografis juga dapat dikatakan sebagai suatu alat yang telah terkomputerisasi untuk pemetaan dan penganalisaan sesuatu yang ada dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di permukaan bumi. Kurangnya pengetahuan mengenai penanganan masalah geografis suatu wilayah atau daerah dapat menimbulkan perselisihan antara kedua belah pihak di wilayah tertentu. Maka dengan adanya sistem informasi geografis diharapkan dapat menangani masalah tersebut.

2.2.1 Manfaat Sistem Informasi Geografis

Manfaat dari Sistem Informasi Geografis adalah :

1. Mencari dan menunjukkan lokasi suatu objek tertentu beserta keterangan lainnya.
2. Mencari atau menentukan lokasi yang memenuhi kriteria untuk mendirikan suatu kawasan permukiman, perkantoran, pusat pemerintahan, pusat perdagangan, dan usaha ekonomi lainnya.
3. Menyajikan kecenderungan perubahan atau perkembangan dari suatu fenomena, misalnya perubahan luas permukiman, perkembangan kepadatan penduduk.
4. Menganalisis pola dari suatu fenomena tertentu, misalnya pola sebaran penyakit.
5. Membuat model-model untuk keperluan evaluasi kesesuaian lahan, peruntukan lahan, konservasi DAS (Daerah Aliran Sungai), penanggulangan bahaya banjir, dan model-model lain.

6. meningkatkan kemampuan menganalisis informasi spasial secara terpadu untuk perencanaan dan pengambilan keputusan. Sistem Informasi Geografis dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan untuk analisis dan penerapan *database* keruangan.
7. Dengan Sistem Informasi Geografis kita akan dimudahkan dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik.
8. Sistem Informasi Geografis mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistic.
9. Sistem Informasi Geografis juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah.

2.2.2 Komponen Sistem (Subsistem) SIG (Sistem Informasi Geografis)

Menurut (Prahasta, 2013), SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

a. Input

Pada tahap *input* (pemasukan data) yang dilakukan adalah mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atau atribut dari berbagai sumber data. Data yang digunakan harus dikonversikan menjadi format digital yang sesuai. Proses konversi yang dilakukan dikenal dengan proses digitalisasi.

b. Manipulasi

Manipulasi data merupakan proses *editing* terhadap data yang telah masuk, hal ini dilakukan untuk menyesuaikan tipe dan jenis data agar sesuai dengan sistem yang akan dibuat, seperti: penyamaan skala, pengubahan sistem proyeksi, generalisasi dan sebagainya

c. Manajemen Data

Tahap ini meliputi seluruh aktifitas yang berhubungan dengan pengolahan data (menyimpan, mengelola, dan menganalisis data) kedalam sistem penyimpanan permanen, seperti: sistem *file server* atau *database server* sesuai kebutuhan sistem.

d. Query

Suatu metode pencarian informasi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pengguna Sistem Informasi Geografis. Pada Sistem Informasi Geografis dengan sistem *file server*, *query* dapat dimanfaatkan dengan bantuan *compiler* atau *interpreter* yang digunakan dalam mengembangkan sistem, sedangkan untuk Sistem Informasi Geografis dengan sistem *database server*, dapat memanfaatkan SQL (*structured query language*) yang terdapat pada DBMS yang digunakan.

e. Analisis

Terdapat dua jenis analisis dalam Sistem Informasi Geografis, yaitu : fungsi analisis spasial, dan analisis atribut. Fungsi analisis spasial adalah operasi yang dilakukan pada data spasial. Sedangkan, fungsi analisis atribut adalah fungsi pengolahan data atribut, yaitu data yang tidak berhubungan dengan ruang.

f. Visualisasi (Data Output)

Penyajian hasil berupa informasi baru atau *database* yang ada baik dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy* seperti dalam bentuk : peta (atribut peta dan atribut data), tabel, grafik dan lain-lain.

2.2.3 Cara Kerja SIG (Sistem Informasi Geografis)

Sistem Informasi Geografis dapat menyajikan *real world* (dunia nyata) pada monitor sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata diatas kertas. Tetapi, Sistem Informasi Geografis memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dari pada lembaran pada kertas. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata, obyek-obyek yang dipresentasikan di atas peta disebut unsur peta atau *map features* (contohnya adalah sungai, taman, kebun, jalan dan lain-lain). Karena peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya. SIG menyimpan semua informasi deksriptif unsur-unsurnya sebagai atribut-atribut didalam basis data. Kemudian, Sistem Informasi Geografis membentuk dan menyimpannya didalam tabel-tabel (*relasional*) dengan demikian, atribut-atribut ini dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur-unsur peta dan sebaliknya, unsur-unsur peta juga dapat diakses melaluim atribut-atributnya. (Prahasta 2013)

2.2.4 Google Map API

Google Map adalah layanan aplikasi dan teknologi peta berbasis web yang disediakan oleh Google secara gartis (bukan untuk kepentingan komersial), termasuk di dalamnya website Google Map (<http://maps.google.com>), Google Ride Finder, Google Transit, dan peta yang dapat disisipkan pada website lain melalui Google Maps API. Saat ini Google Map adalah layanan pemetaan berbasis web yang populer. Kita dapat menambahkan layanan Google Map ke website kita sendiri menggunakan Google Maps API. Google Maps API dapat ditambahkan ke website kita menggunakan JavaScript. API tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten ke peta melalui berbagai layanan, memungkinkan Anda untuk membuat aplikasi peta yang kuat pada website Anda. Pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan Google Maps API adalah tentang HTML dan JavaScript, sedangkan peta sudah disediakan oleh Google. Jadi kita hanya berkonsentrasi tentang data dan biarkan urusan peta ditangani oleh Google, sehingga dapat menghemat waktu (Svennerberg, 2013).

Tahapan menggunakan Google Map API sebagai berikut :

1. Memasukkan Maps API JavaScript ke dalam HTML.
2. Membuat element div dengan nama map_canvas untuk menampilkan peta.
3. Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan property-properti pada peta.
4. Menuliskan fungsi JavaScript untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.

2.3 Basis Data

Database adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu. (Fathansyah, 2012)

Istilah-istilah yang digunakan dalam basis data:

- 1) *File* : merupakan kumpulan dari atribut *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda-beda dalam data *value*-nya.
- 2) *Record* : merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan atau berkaitan menginformasikan tentang *entry* secara lengkap.
- 3) *Field* : merupakan sekumpulan tanda-tanda yang berbentuk kesatuan tersendiri, merupakan bagian terkecil dari *record* dan bentuknya unik dijadikan *field* kunci yang dapat mewakili *record*-nya.
- 4) *Entity* : merupakan tempat kejadian atau konsep yang informasikan direkam. Fathansyah (2012), mengatakan bahwa perancangan basis data dan model data secara umum dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu:

1. Model data berbasis objek
2. Model data berbasis *record*
3. Model data fisik
4. Model data konseptual

Dan dari model-model data tersebut, model data yang sering digunakan pada umumnya adalah model data berbasis objek dan model data berbasis *record*.


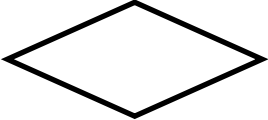
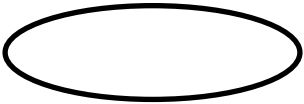
1. Model Data Berbasis Objek (*Object Based Logical Model*)

Model data berbasis objek menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas. Terdiri dari :

- a. *Entity Relationship Model*
- b. *Binary Model*
- c. *Semantic Data Model*
- d. *Infological Model*

Jenis model data ini yang paling populer dan sering digunakan adalah *Entity Relationship Model*, yaitu : Model Relasi-Entitas yang pada hakekatnya perwujudan dari model relasional dalam bentuk diagram, yaitu E-R Diagram. *Domain* data disebut juga sebagai himpunan entitas, diwakili oleh diagram kotak. *Field* data atau atribut diwakili oleh diagram lingkaran *atau* ellips. Hubungan atau relasi antar domain diwakili oleh jajaran-genjang.

Tabel 2.1. Simbol ERD

Simbol ERD	Nama Simbol
	Domain / Entity
	Relasi antara Entity
	Atribut dari Entity

2. Model Data Berbasis *Record* (*Record-Based Logical Models*)

Model ini berdasarkan pada *record* untuk menjelaskan kepada *user* tentang hubungan *logic* antar data dalam basis data. Terdiri dari :

1. Model Relational (*Relational Model*)
2. Model Hirarkis (*Hierarchical Model*)
3. Model Jaringan (*Network Model*)

Jenis model data ini yang paling populer dan sering digunakan adalah *Relational Model*, yaitu: Model data yang diciptakan berdasarkan teori-relasional seperti *relational algebra*, dan *relational calculus*. Salah seorang pencetus awal dari basis data relasional adalah E.F.Codd yang juga telah menciptakan serangkaian operasi matematika relasional terhadap model data relasional.

Pada prinsipnya model data relasional dapat di-representasikan dalam bentuk tabel data, dimana:

- a. satu tabel mewakili satu “domain” data atau *entity*, bila direkam merupakan satu file yang hanya memiliki satu tipe *record* saja, setiap *record* adalah baris
- b. setiap *record* terdiri atas beberapa *field* (atribut) atau *tuple*, atau kolom
- c. jumlah *tuple* / *field* pada setiap *record* sama
- d. setiap *record* memiliki atribut kunci utama (*primary key*) yang unik dan dapat dipakai untuk mengenali satu *record*
- e. *record* dapat diurutkan menurut kunci utama
- f. hubungan antara *domain* dinyatakan dalam bentuk relasi, ada tiga kemungkinan relasi antar *domain* yaitu: relasi satu-satu (*one-to-one relation*), relasi satu-banyak (*one-to-many relation*), relasi banyak-banyak (*many-to-many relation*)

2.4 HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML merupakan kepanjangan dari *Hyper Text Markup Language* adalah suatu bahasa yang digunakan untuk membuat halaman-halaman hypertext (hypertext page) pada internet. Dengan konsep hypertext ini, untuk membaca suatu dokumen anda tidak harus melakukannya secara urut, baris demi baris, atau halaman demi halaman. Tetapi anda tidak dapat dengan mudah melompat dari satu topik ke topic lainnya yang anda sukai, seperti halnya jika anda melakukan pada online Help dari suatu aplikasi Windows. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu platform tertentu (platform independent) (Gregorius : 2012).

2.5 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pemrogram C yang handal. Semula PHP hanya digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung pada homepagenya. Rasmus adalah seorang pendukung open source. Karena itulah ia mengeluarkan Personal Home Page Tools versi 1.0 secara gratis. Setelah mempelajari YACC dan GNU Bison, Rasmus menambah kemampuan PHP 1.0 dan menerbitkan PHP 2.0. PHP mudah dibuat dan cepat dijalankan, PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows 98, Windows XP, Windows NT, dan Macintosh (Andi, 2011).

2.5.1 Sejarah PHP

Dalam Andi (2011) PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. PHP bernama FI (Form Interpreted). Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data *form* dari web. Perkembangan selanjutnya adalah Rasmus melepaskan kode sumber tersebut dan menamakannya PHP/FI, kepanjangan dari PHP/FI adalah Personal Home Page/Form Interpreter. Dengan pelepasan kode sumber ini menjadi open source, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter sudah

diimplementasikan dalam C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

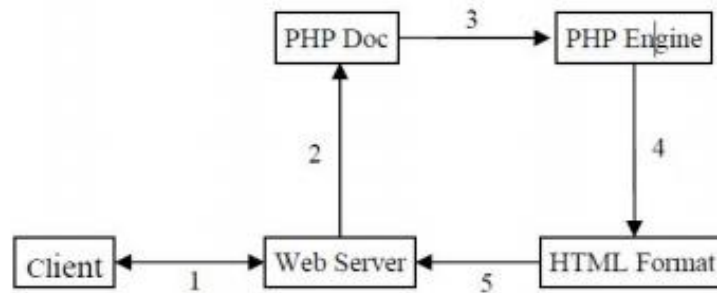
Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend, menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998 perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan nama rilis tersebut menjadi PHP 3.0. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai. Versi ini banyak dipakai sebab versi ini mampu dipakai untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan proses dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Versi ini adalah versi mutakhir dari PHP. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Dalam versi ini juga dikenalkan model pemrograman berorientasi objek baru untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah pemrograman berorientasi objek.

2.5.2 Pengertian PHP

Dalam Andi (2011) PHP adalah *server-side scripting language* yang didesain secara spesifik untuk web. Dalam *page HTML*, dapat dimasukkan *code* PHP yang akan dieksekusi setiap kali halaman dikunjungi. PHP *code* diterjemahkan di *web-server* dan dirubah menjadi HTML atau output lain yang akan dilihat oleh pengunjung halaman. PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB dan MediaWiki (software di belakang Wikipedia). PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari ASP.NET/C#/VB.NET Microsoft, ColdFusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystems, dan CGI/Perl. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

2.5.3 Cara Kerja PHP

Konsep pemrograman PHP sedikit berbeda dengan pemrograman dengan menggunakan script CGI yang memaksa untuk menulis kode yang menghasilkan keluaran dalam format HTML. Pada PHP, penyisipan kode ditulis secara bebas setiap ada permintaan terhadap halaman tersebut. Interpreter PHP dalam mengeksekusi script code PHP pada sisi server, dan output dalam bentuk dokumen HTML (Andi, 2011). Secara diagram dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Proses eksekusi kode PHP

Keterangan gambar :

1. Client melakukan permintaan data ke web server.
2. Web server melakukan pengecekan ke skrip php.
3. Skrip php diolah di mesin php.
4. Skrip php yang berada diantara skrip HTML dieksekusi di server
5. Client menerima hasil eksekusi php di server berupa informasi dalam dokumen HTML

2.5.4 Kelebihan PHP

1. PHP adalah sebuah bahasa *server-side scripting script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS (*Internet Information Service*) sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan pengembang yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *server-side scripting script* 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 sistem.

2.5.5 Kekurangan PHP

Selain berbagai kemudahan, PHP memiliki beberapa masalah atau kekurangan. Pertama, dari segi bahasa ia bukanlah bahasa yang ideal untuk pengembangan berskala besar. Kekurangan utama adalah tidak adanya namespace. Namespace merupakan sebuah cara untuk mengelompokkan nama variabel atau fungsi dalam susunan hirarkis (Andi : 2011)

2.6 MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management sistem*) 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. MySQL adalah Relational Database Management Sistem (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 closed source atau komersial (Fathansyah, 2012).

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 (Fathansyah, 2012)

Keistimewaan yang dimiliki MySQL adalah sebagai berikut :

1. *Portability*

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi diantaranya seperti Windows, Linux, FreeBSD dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*

MySQL didistribusikan secara *open source* (gratis).

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 memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.

5. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks.

6. *Command dan Functions*

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

7. *Security*

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

8. *Scalability dan Limits*

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

9. *Connectivity*

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

10. *Localisation*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada *client* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.

11. *Interface*

MySQL memiliki *Interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

12. *Client dan Tools*

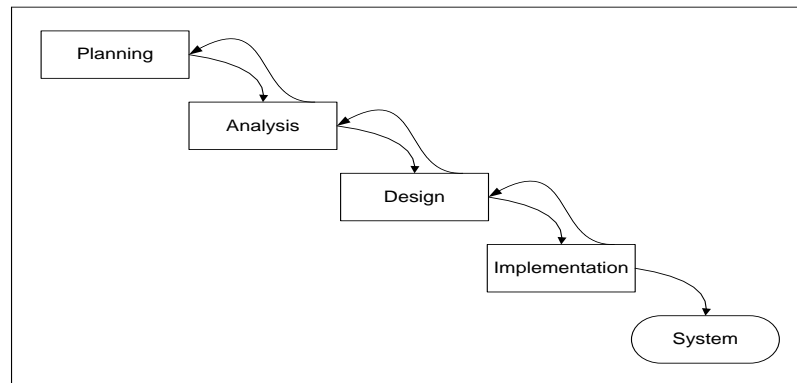
MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap tool yang ada pada petunjuk *online*.

13. *Struktur Tabel*

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan *database* lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

2.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada metode penelitian ini dilakukan rekayasa perangkat lunak yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* model *Waterfall* seperti pada gambar berikut ini (Wixom, 2013):



Gambar 2.4 Metode Pengembangan Model *Waterfall*

Keterangan:

1. *Planning* (Perencanaan)

Tahap perencanaan merupakan proses penting untuk mengetahui mengapa sistem harus dibuat dan menentukan bagaimana cara membangun sistem tersebut. Langkah pertama dari proses tersebut adalah dengan mengidentifikasi peluang apakah dapat memberikan kemungkinan biaya rendah tetapi menghasilkan keuntungan.

2. *Analysis* (Analisis)

Analisis sistem dilakukan untuk memberikan jawaban pertanyaan siapa yang akan menggunakan sistem. Apa yang akan dilakukan oleh sistem, dimana dan kapan sistem tersebut digunakan. Pada tahap ini pembuat sistem akan melakukan observasi dan pengamatan terhadap sistem yang lama, kemudian mengidentifikasi, memanfaatkan dan mengembangkan peluang, dan membangun konsep untuk sebuah sistem baru.

3. *Design* (perancangan)

Tahap perancangan dilakukan untuk menetapkan bagaimana sistem akan dioperasikan. Hal ini berkaitan dengan menentukan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, tampilan program, *form* dan laporan yang akan

dipakai. Selain itu perlu juga menspesifikasi program, database dan file yang dibutuhkan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Merupakan tahap berikutnya untuk menerjemahkan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan. Semua tahap ini desain perangkat lunak sebagai sebuah program lengkap atau unit program.

5. *Pengujian*


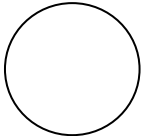
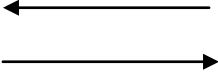
Tahapan ini, merupakan hasil sistem yang telah dibuat dalam bentuk perangkat lunak yang telah dipasang dan digunakan, termasuk didalamnya proses pemeliharaan dan perbaikan kesalahan. Perangkat lunak yang telah selesai dibuat dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan *user* atau perubahan sistem.

2.8 Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas-entitas eksternal serta aliran data-aliran data menuju dan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan *user* dan sebagai hasil analisis dokumen (Pressman, 2012). Diagram Konteks menggarisbawahi sejumlah karakteristik penting dari suatu sistem (Pressman, 2012):

1. Kelompok pemakai, pihak yang akan memberikan data ke sistem
2. Data, apa saja yang diterima/dihasilkan sistem dari/ke dunia luar
3. Penyimpanan data, tempat sistem harus memberi informasi atau laporan
4. Batasan, yang membedakan antara sistem dan lingkungan

Tabel 2.2. Simbol-simbol Diagram Konteks (DFD)

Simbol	Keterangan
	<i>Terminator</i> Lingkungan luar sistem yang terlibat dalam sistem yang mempengaruhi kerja sistem
	Sistem Simbol ini menunjukkan sistem yang dibuat
	<i>Data Flow</i> Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan

2.9 DFD (*Data Flow Diagram*)


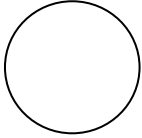
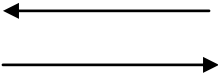
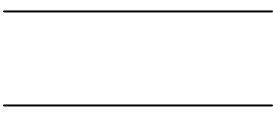
Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble chart*, *Bubble diagram*, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi (Pressman, 2012).

Berikut ini adalah aturan-aturan pembuatan (DFD) :

1. Didalam *Data Flow Diagram* (DFD) tidak boleh menghubungkan antara *external entity* dengan *entity* lainnya secara langsung.
2. Didalam *Data Flow Diagram* (DFD) tidak boleh menghubungkan *data store* yang satu dengan *data store* yang lainnya secara langsung.
3. Didalam *Data Flow Diagram* (DFD) tidak boleh menghubungkan *data store* dengan *external entity* secara langsung.
4. Setiap proses harus memiliki *data flow* yang masuk dan juga *data flow* yang keluar.

Berikut adalah simbol-simbol DFD dalam Pressman (2012) :

Tabel 2.3. Simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

Simbol	Keterangan
	<i>External Entity</i> Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data
	Proses Simbol ini menunjukan proses pengolahan atau tranformasi data
	<i>Data Flow</i> Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan
	<i>Data Store</i> Simbol ini menggambarkan <i>data Flow</i> yang sudah disimpan atau diarsipkan

2.10 Bagan Alir (*flowchart*)

Untuk menggambarkan dan menganalisis sistem yang berjalan dan sistem yang diajukan, penulis memerlukan sebuah bagan alir (*flowchart*) agar lebih mudah dalam menunjukan sebuah proses atau prosedur secara logika.

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam proses atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi.

Ada tiga macam bagan alir, yaitu sebagai berikut (Jogiyanto,2012):

1. Bagan alir sistem (*system flowchart*).

Bagan alir system merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem yang menjelaskan tentang urutan-urutan dari prosedur-

prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir system menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. (Jogiyanto,2012).



2. Bagan alir dokumen (*document flowchart*).

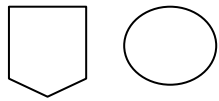
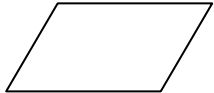

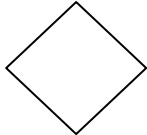
Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*from flowchart*) atau (*paperwork flowchart*) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini memakai simbol-simbolnya yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem.

3. Bagan alir program(*program flowchart*).



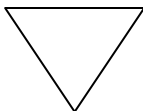
Bagan alir program(*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir terdiri dari simbol-simbol yang memiliki fungsi yang akan dikerjakan. Bagan alir program merupakan alat bantu yang digunakan untuk merancang program yang diperlukan pada suatu aplikasi, bagan tersebut menampilkan aliran program secara global. Bagan alir program dibuat dengan menggunakan simbol-simbol.

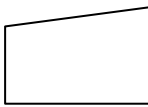
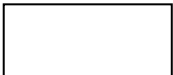
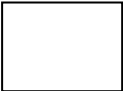
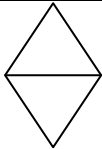
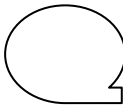






Tabel 2.4 Simbol-Simbol Bagan Alir Program (Sumber : Jogiyanto,2012).

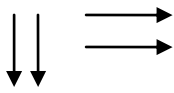

Simbol	Keterangan
Proses Program 	Menunjukkan proses program yang dilakukan
Proses Terdefinisi 	Menunjukkan proses terdefinisi yang rinciannya dijelaskan dalam bentuk flowchart di halaman lain.

Penghubung 	Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.
Input/Output 	Menunjukkan input/output program.
Terminator 	Menunjukkan awal/akhir dari bagan alir program
Keputusan 	Menunjukkan percabangan/kondisi dari alur program.

Tabel 2.5 Simbol-Simbol Bagan Alir dokumen (Sumber : Jogiyanto,2012).

Nama Simbol	Simbol	Keterangan
Simbol dokumen		Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer
Simbol kegiatan manual		Menunjukkan pekerjaan manual
Simbol simpanan offline		Menunjukkan arsip

Simbol keyboard		Menunjukkan input yang menggunakan online keyboard
Simbol proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program computer
Simbol operasi luar		Menunjukkan kegiatan proses yang dilakukan di luar proses operasi computer
Simbol pengurutan offline		Menunjukkan proses pengurutan data di luar proses computer
Simbol pita magnetic		Menunjukkan input / output yang menggunakan pita magnetic
Simbol drum magnetic		Menunjukkan input / output yang menggunakan harddisk
Simbol harddisk		Menunjukkan input / output yang menggunakan drum magnetic
Simbol pita kertas		Menunjukkan input / output pita kertas
Simbol disket		Menunjukkan input / output yang menggunakan disket
Simbol display		Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor
Simbol hubungan		Menunjukkan proses trasmisi data melalui

		channel komunikasi
Simbol garis alir		Menunjukkan arus dari proses
Simbol penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain

2.11 Internet

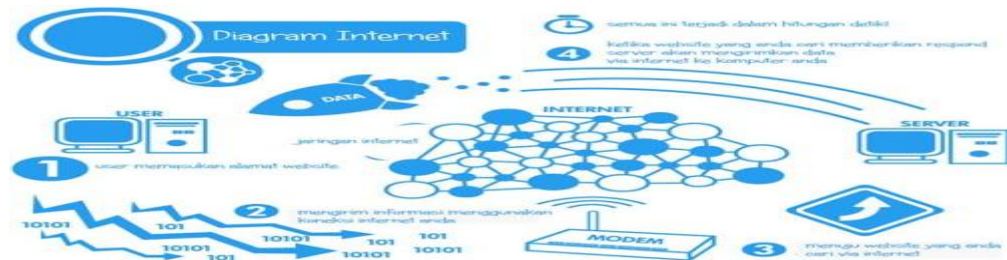
Internet merupakan jaringan negara yang dibentuk oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat di tahun 1969, melalui proyek ARPA yang disebut ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*), di mana mereka mendemonstrasikan bagaimana dengan *hardware* dan *software* yang berbasis UNIX, kita melakukan komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga melalui saluran telepon. Proyek ARPANET merancang bentuk jaringan, kehandalan, seberapa besar informasi dapat dipindahkan, dan akhirnya semua standar yang mereka tentukan menjadi cikal bakal pembangunan negara baru yang sekarang dikenal sebagai TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Tujuan awal dibangunnya proyek itu adalah untuk keperluan militer.

Pada saat itu Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Department of Defense) membuat sistem jaringan negara yang tersebar dengan menghubungkan negara di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir dan untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan. Pada mulanya ARPANET hanya menghubungkan 4 situs saja yaitu *Stanford Research Institute*, University of California, Santa Barbara, University of Utah, di mana mereka membentuk satu jaringan terpadu di tahun 1969, dan secara umum ARPANET diperkenalkan pada bulan Oktober 1972. Tidak lama kemudian proyek ini berkembang pesat di seluruh daerah, dan semua universitas di negara

tersebut ingin bergabung, sehingga membuat ARPANET kesulitan untuk mengaturnya. Oleh sebab itu ARPANET dipecah menjadi dua, yaitu “MILNET” untuk keperluan militer dan “ARPANET” baru yang lebih kecil untuk keperluan non-militer seperti, universitas-universitas. Gabungan kedua jaringan akhirnya dikenal dengan nama DARPA Internet, yang kemudian disederhanakan menjadi Internet (Ewolf, 2012).

2.11.1 Cara Kerja Internet

Cara kerja internet bermula ketika anda menghubungkan komputer anda dengan internet. Nantinya, anda akan tersambung dengan server khusus yang disediakan dan dioperasikan oleh ISP (Internet Service Provider). ISP ini memiliki tugas penting untuk menyediakan link antara browser dan memberikan akses ke server yang dituju. Beberapa contoh dari ISP yang ada di Indoensia misalnya, Smartfren, Flexi, Telkom, dan lain-lain. Server ISP ini nantinya akan menangani koneksi internet dari banyak browser. Ketika anda menggunakan internet, dapat dipastikan juga ada ribuan orang yang terhubung ke server yang sama yang sedang anda gunakan.



Server ISP ini akan menerima berbagai permintaan dari browser. Mulai dari memeriksa email, melihat halaman web tertentu, dan masih banyak yang lainnya. Ketika server tidak mampu menampung semua informasi, maka browser akan dialihkan kepada server lainnya. Server lain inilah yang dinamakan dengan host server, atau secara spesifik memiliki file atau data yang kita butuhkan. Setiap situs web terkenal di dunia biasanya memiliki host server yang dapat diakses mudah oleh publik. Itu tadi merupakan penjelasan secara singkat mengenai cara kerja internet.

2.12 WEB

2.12.1 Pengertian Web

Web adalah singkatan dari *world wide web* (www) merupakan sebuah media komunikasi satu, dua arah atau lebih melalui perangkat lunak tertentu yang digunakan, didalamnya berisi semacam halaman-halaman elektronik saling berkaitan (*link*). Halaman-halaman tersebut dapat berisi tulisan, animasi, gambar, suara, dan video, yang digunakan untuk menyampaikan pesan, informasi dari pengguna komputer satu kepada pengguna komputer lainnya melalui jaringan telepon atau jaringan komunikasi lain, antar wilayah dan negara di dunia (Andi : 2011).

World wide web dikembangkan oleh *European Center for Nuclear Research* di Genewa, Swiss sebagai lingkungan yang memungkinkan ilmuwan saling bertukar informasi. *World Wide Web* (WWW) atau W3/W³ atau cukup disingkat web merupakan kumpulan halaman *hypertext* yang dihubungkan bersama-sama yang menjangkau internet. Ada yang menerjemahkan WWW menjadi jaringan jelajah jagad karena menjangkau internet padahal internet sudah mendunia maka Web pun sudah mendunia, yang meliputi teks, grafik, audio dan video.

2.12.2 Peranan Situs Web

Sebelumnya penyebaran informasi lebih banyak dilakukan melalui media cetak (surat kabar, majalah, buku, atau brosur). Proses ini dapat memakan waktu cukup lama, bahkan hingga berhari-hari. Belum lagi ditambah dengan waktu pengiriman yang sangat tergantung pada lokasi yang dituju. Kehadiran web menjadikan internet mengalami banyak sekali perubahan. Dengan menggunakan format HTML (*Hypertext Markup Language*), sebuah dokumen dapat memuat teks dan gambar sekaligus. Bahkan dengan perkembangan HTML, dokumen dalam bentuk multimedia (perpaduan grafik, animasi, suara, dan video) mampu ditampilkan. Internet tidak hanya tempat orang berkomunikasi, tetapi juga

menjadi tempat orang mendapatkan berita, informasi, dan pengetahuan. Di negara yang maju, ada yang menggunakan internet sebagai sambungan untuk video. Dengan demikian, informasi yang tersedia di internet akan menjadi daya tarik bagi semua orang (Andi : 2011).

2.12.3 Web Server

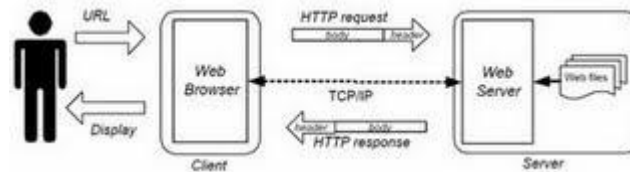
Suatu aplikasi yang jalan pada suatu situs web dan bertanggung jawab untuk merespon permintaan file dari *web browser*. Dalam melakukan permintaan suatu halaman pada suatu situs *web*, *browser* melakukan koneksi ke suatu *server* dengan protokol HTTP. *Server* akan menanggapi koneksi tersebut dengan mengirimkan isi file yang diminta dan memutuskan koneksi tersebut. Web Browser kemudian memformat informasi yang didapat dari *server*. Pada bagian *server*, *browser* yang berbeda dapat melakukan koneksi pada *server* yang sama untuk memperoleh informasi yang sama. Dalam memberikan halaman yang diminta *web server* dapat melakukan kerja sama dengan server lain seperti Aplikasi *Server* (Andi : 2011).

2.12.4 Web Browser

Software yang dijalankan pada komputer pengguna (*client*) yang meminta informasi dari *server web* dan menampilkannya sesuai dengan *file* data itu sendiri. Tugas utama dari *web browser* adalah mendapatkan dokumen dari *web* lalu memformat dokumen tersebut bagi pengguna. Untuk mendapatkan halaman tersebut, harus diberikan alamat dari dokumen tersebut (Andi : 2011).

2.12.5 Cara kerja browser

Misalkan seorang yang bernama A ingin membuka blog ini, kemudian dia akan mengetikkan alamat url dari blog saya yaitu <http://blogsiharry.blogspot.com> pada browser.



Kemudian alamat tersebut akan dilewatkan oleh suatu protocol HTTP melewati port 80 atau 443 pada server. Web browser akan mengirimkan suatu aturan yang biasa disebut protocol, protocol yang biasa digunakan adalah TCP/IP. Setelah dikirimkan ke web server, maka web server akan merespon request dari web browser tersebut. Web server akan memeriksa web file, apakah ada atau tidak alamat yang di request oleh browser tadi dan mengirimkan kembali, lalu browser akan menerjemahkan coding HTML yang dikirimkan oleh server menjadi suatu halaman web seperti yang anda lihat sekarang. Namun jika halaman tersebut tidak ada di dalam web server maka respon yang dikirimkan berupa pesan dengan kode 404 yang berarti tidak ditemukan.

2.13 Penelitian Terdahulu

Table 2.1 Daftar Table Literatur

No literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 1	Ricky Agus Tjiptanata.	2011	Sistem informasi geografis rumah sakit berbasis web
Literatur 2	Deti Marlana	2014	Sistem informasi geografis letak lokasi rumah sakit dan apotek kota bengkulu berbasis android
Literatur 3	Yeremias Budi Liman Hege.	2014	Sistem informasi geografis pelayanan kesehatan di kotamadya yogyakarta berbasis web
Literatur 4	Syaifudin Ramadhani.	2013	Rancang bangun sistem informasi geografis layanan kesehatan di kecamatan lamongan dengan PHP MySQL