

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai bahan perbandingan dalam penelitian Sistem Informasi Perpustakaan, diantaranya dikemukakan oleh Anjarwani (2018). Pembangunan Sistem Informasi Pegawai Negeri Sipil Di RSUD Surakarta Berbasisweb Responsif. Sistem informasi pegawai negeri sipil di RSUD Kota Surakarta berbasis website bertujuan untuk menudahkan admin/pegawai tata usaha untuk mendata karyawan diRSUD Kota Surakarta, selain itu website ini berfungsi sebagai media informasi kepadapasien, pengunjung maupun masyarakat umum. Hasil dari pengujian sistem menggunakan black box, sistem informasi berbasis website berjalan dengan hasil yang diharapkan. menu-menu yang ada dapat dioperasikan dengan mudah. Sistem informasi pegawai negeri sipil di RSUD Kota Surakarta berbasis website ini masih sangat sederhana maka diperlukan pengembangan seperti pengelompokan jabatan, filter komentar pada pengguna. Perawatan juga perlu dilakukan agar sistem informasi pegawai negeri sipil di RSUD Kota Surakarta berbasis website ini dapat digunakan semaksimal mungkin serta perlu dilakukan evaluasi terhadap sistem sehingga dapat dilakukan penyesuaian terhadap sistem. Untuk pengembangan dapat menggunakan aplikasi sistem informasi manajemen kepegawaian atau simpeg online agar lebih baik, obyektif dan efektif.

Cahyono (2012). Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Sahid Surakarta Berbasis Objek. Sistem informasi ini merupakan pengembangan dari sistem sebelumnya yaitu pengolahan data secara manual yang semua dikerjakan oleh manusia, diubah menjadi sistem yang berbasis komputer. Sistem informasi perpustakaan ini telah diuji coba dan tidak ditemukan kendala yang berarti. Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk implementasi sistem informasi ini juga tergolong sederhana, dapat dijalankan pada komputer Pentium IV dan sistem operasi windows xp

pack 2. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan metode McCall yang telah dilakukan, sistem informasi ini mendapatkan nilai total kualitas 77,151% dengan predikat cukup baik. Akan tetapi masih perlu pengembangan misalnya penambahan penyajian data yang lebih detail untuk anggota maupun buku, dan penambahan perangkat keras barcode.

Rifai (2017). Sistem Pelayanan Wisuda Berbasis Web Di Universitas Sahid Surakarta. Membuat suatu Sistem Pelayanan Wisuda di Universitas Sahid Surakarta (USS) berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL yang diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam proses pelayanan dan pengolahan data wisudawan/wisudawati. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode WebQual yang berisi 4 faktor pengujian yaitu Usability Quality, Information Quality, Interaction Quality dan Overall didapat hasil nilai total kualitas sistem pelayanan wisuda sebesar 77,4%. Menurut hasil pengujian tersebut diharapkan sistem pelayanan wisuda layak dan dapat diterapkan pada Universitas Sahid Surakarta guna membantu aktivitas manajemen dan pengolahan data wisuda menjadi lebih baik lagi.

2.2 Pengertian Sistem Informasi

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan), sekelompok unsur atau elemen yang berhubungan satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan (Rahmawati, 2017).

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai sekumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain dan saling berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama. Dengan kata lain sistem informasi merupakan kesatuan elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur menciptakan dan membentuk aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan. (Sutarman, 2009:5)

Sistem informasi merupakan cara-cara yang diorganisasikan untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data untuk

mengendalikan serta melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. (Krisniaji, 2010:17).

2.3 Perpustakaan

Perpustakaan berasal dari kata dasar pustaka. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia kata pustaka memiliki arti kitab atau buku. Sedangkan dalam bahasa Inggris perpustakaan dikenal dengan nama *library*. *Library* berasal dari bahasa Latin *liber* atau *libri* yang artinya buku. Dari kata Latin tersebut didapatkan istilah *libraries* yang mempunyai arti tentang buku. Di dalam bahasa asing lainnya perpustakaan sering disebut dengan nama *bibliothek* dalam Bahasa Belanda, *bibliothek* dalam bahasa Jerman, *bibliothèque* dalam bahasa Perancis, *bibliotheca* dalam bahasa Spanyol, *bibliotheca* dalam bahasa Portugis. Semua istilah tersebut berasal dari kata *biblia* yang berasal dari bahasa Yunani yang berarti buku atau kitab. Jadi istilah *library* atau *biblia* akan selalu dikaitkan dengan buku atau bahan pustaka.

2.3.1 Pengertian Perpustakaan

Perpustakaan dapat diartikan kumpulan informasi yang bersifat ilmu pengetahuan, hiburan, dan rekreasi yang merupakan kebutuhan hakiki manusia saat ini. Menurut UU Perpustakaan pada Bab I pasal 1 menyatakan Perpustakaan adalah institusi yang mengumpulkan pengetahuan tercetak dan terekam, mengelolanya dengan cara khusus guna memenuhi kebutuhan intelektualitas para penggunanya melalui beragam cara interaksi pengetahuan.

Dalam arti tradisional, perpustakaan adalah sebuah koleksi buku dan majalah. Walaupun dapat diartikan sebagai koleksi pribadi perseorangan, namun perpustakaan lebih umum dikenal sebagai sebuah koleksi besar yang dibiayai dan dioperasikan oleh sebuah kota atau institusi, dan dimanfaatkan oleh masyarakat yang rata-rata tidak

mampu membeli sekian banyak buku atas biaya sendiri (Muchyidin, S : 2008).

Perpustakaan yang modern merupakan tuntutan saat ini yang harus dibuat demi memenuhi ekspektasi masyarakat untuk menghindari ketertinggalan informasi terus berlanjut. Salah satu caranya, yaitu dengan mengembangkan layanan perpustakaan digital. Mewujudkan masyarakat cerdas merupakan bagian dari target menuju Indonesia sejahtera yang bisa dicapai lewat jalur pendidikan formal maupun non formal.

Khusus di level pendidikan, pengembangan perpustakaan beserta koleksi harus terus dilakukan agar merangsang siswa datang ke perpustakaan. Serta meningkatkan minat baca dan belajar sehingga siswa dapat menjadikan perpustakaan sebagai tempat yang paling senang dikunjungi. (Adriana: 2007)

2.3.2 Tujuan Perpustakaan

Menurut Muchyidin dan Suherlan (2008:41-42) Tujuan perpustakaan adalah untuk membantu masyarakat dalam segala umur dengan memberikan kesempatan dengan dorongan melalui jasa pelayanan perpustakaan agar masyarakat:

- a. Dapat mendidik dirinya sendiri secara berkesimbangan.
- b. Dapat tanggap dalam kemajuan pada berbagai lapangan ilmu pengetahuan, kehidupan social, dan politik.
- c. Dapat memelihara kemerdekaan berfikir yang konstruktif untuk menjadi anggota keluarga dan masyarakat yang lebih baik
- d. Dapat mengembangkan kemampuan berfikir kreatif, membina rohani, dan dapat menggunakan kemampuannya untuk dapat menghargai hasil seni dan budaya manusia.
- e. Dapat meningkatkan taraf kehidupan sehari hari dan lapangan pekerjaannya.

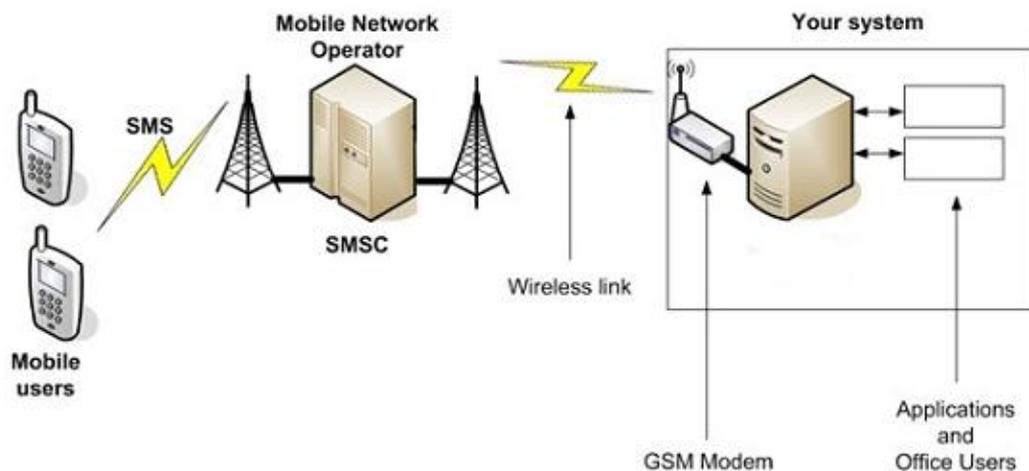
- f. Dapat menggunakan waktu senggang dengan baik yang bermanfaat bagi kehidupan pribadi dan sosial.

2.4 *Sort Message Service (SMS) Gateway*

Menurut Azkalfikry (2012) (dalam Teguh Prasetyo (2013)) *SMS Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang di-generate lewat sistem informasi melalui media SMS yang di-handle oleh jaringan seluler.

Beberapa kemampuan *SMS Gateway*, yaitu :

- a. Memperbesar skala aplikasi teknologi informasi dengan menggunakan komunikasi SMS interaktif.
- b. Menyediakan aplikasi kolaborasi komunikasi SMS berbasis *web* untuk pengguna di institusi atau perusahaan.
- c. Menjangkau konsumen maupun pengguna jasa layanan institusi atau perusahaan secara mudah menggunakan komunikasi sms interaktif.

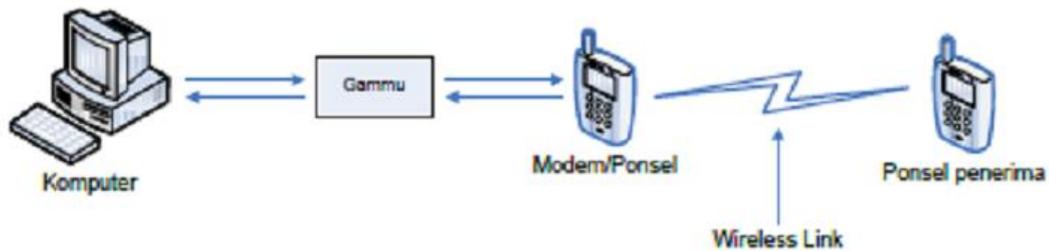


Gambar 2.1 Skema Cara Kerja SMS Gateway

(Sumber : Gecko, 2012)

2.5 GNU All Mobile Management Utilities (GAMMU)

Menurut M. Hilmi Masruri (2011:2) GAMMU merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi dalam handphone, modem, dan perangkat sejenis lainnya. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu, antara lain adalah fungsi nomor kontak (Phonebook) dan fungsi SMS.



Gambar 2.2 Cara Kerja Gammu

(Sumber : Jumri, 2012)

Dalam proses komunikasi dengan komputer, Gammu menggunakan file konfigurasi yang dinamakan *gammurc*. File ini berisikan seluruh konfigurasi yang diperlukan untuk berkomunikasi dengan komputer, yang meliputi *port* yang digunakan, tipe koneksi yang digunakan, *logfile*, dan lain-lain. Sedangkan untuk menghubungkan dengan *database* digunakan file *smsdrc* yang berisikan konfigurasi tentang *database*. Saat instalasi kedua file ini secara otomatis akan dibuat di dalam *folder sample*. Di setiap file konfigurasi sudah disertakan petunjuk-petunjuk yang diperlukan untuk mempermudah *user* dalam melakukan konfigurasi. *Source* Gammu bisa diunduh di situs resminya, yaitu www.gammu.org.

Gammu memiliki beberapa keunggulan, yaitu bisa dijalankan di *Windows* maupun *Linux*, banyak *device* yang kompatibel dengan Gammu, menggunakan *database MySQL*, baik kabel data *USB* maupun serial, semuanya kompatibel dengan Gammu, aplikasi *open source* yang dapat dipakai secara gratis, tidak memerlukan banyak *hardware* (hanya perlu PC + modem) sehingga memudahkan dalam mengembangkan aplikasi dengan modal sedikit.

2.6 Alat Bantu Perancangan Sistem

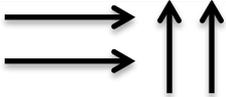
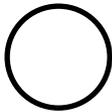
Untuk menggambarkan sistem yang dianalisa, menggunakan alat Bantu perancangan system yang baku, berupa *Data Flow Diagram* (DFD) atau bisa disebut juga Diagram Aliran Data (DAD), Sistem *Flowchart*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), Tabel (Basis data), Relasi antar tabel, dan bagan terstruktur serta format rancangan *input/output*. Adapun pengertian dari komponen-komponen tersebut adalah:

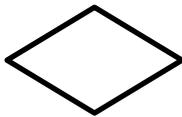
2.6.1 Flowchart

Adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau prosedur. Alat yang dimasukkan untuk mendesain sistem ini salah satunya adalah *flowchart*. *Flowchart* sendiri adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau alat bantu komunikasi didalam dokumen atau pemrograman (Jogiyanto H.M, 2005:795).

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Flowchart* Dokumen

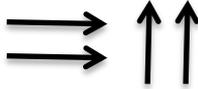
Sumber: (Jogiyanto, H.M, 2005 : 796-798)

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
	Simbol arus atau <i>flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses
	Simbol <i>connector</i>	Menyatakan sambungan sambungan dari proses lainnya dalam halaman yang sama
	Simbol <i>offline connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses lainnya dalam halaman yang berbeda

	Simbol proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	Simbol manual	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
	Simbol <i>decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya atau tidak
	Simbol terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
	Simbol <i>offline storage</i>	Menunjukkan bahwa data pada simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
	Simbol <i>document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart* Sistem

Sumber: (Jogiyanto, H.M, 2005 : 796-798)

Simbol	Nama Simbol	fungsi
	Simbol arus atau <i>flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses
	Simbol <i>offline connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses lainnya dalam halaman yang berbeda

	Simbol proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	Simbol terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
	Simbol <i>manual input</i>	Memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>keyboard</i>
	Simbol <i>input</i> atau <i>output</i>	Menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
	Simbol <i>document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen
	Simbol <i>display</i>	Mencetak keluaran dalam layar monitor

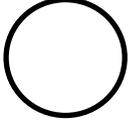
2.6.2 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah suatu diagram yang digunakan untuk mendesain sistem yang memberikan gambaran mengenai semua informasi yang diterima ataupun dihasilkan dari suatu aktivitas. Diagram ini menggambarkan sebuah sistem atau aktivitas pada bagian tengah tanpa informasi internal tentang sistem atau aktivitas tersebut, dan dikelilingi oleh semua proses yang terkait dan lingkungannya (Bahar Edukasi, 2009).

Tabel 2.3 Diagram Konteks

Sumber: (Jogiyanto H.M, 2004:796)

Simbol	Nama Simbol	Fungsi
--------	-------------	--------

	Simbol Terminator	Pihak-pihak yang berada diluar sistem tetapi secara langsung berhubungan dengan sistem dalam hal memberi data atau menerima
	Proses	Didalam diagram konteks, berisi mengenai sistem yang akan dibuat
	Data Flow	Berisi data atau informasi yang mengalir dari satu pihak ke sistem dan sebaliknya

2.6.3 Diagram Arus Data (DAD)

Menurut Hanif Al Fatta (2007 : 106) Diagram Arus Data (DAD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Diagram Arus Data (DAD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut tersimpan.

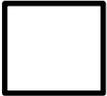
Menurut Adi Nugroho (2011) Diagram Arus Data (DAD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol untuk menggambarkan sistem jaringan kerja antar fungsi-

fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data.

Ada dua teknik dasar Diagram Arus Data (DAD) yang umum dipakai yaitu Yourdon and De Marco. Simbol yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 2.4 Simbol Diagram Arus Data (DAD)

Sumber: (Adi Nugroho, 2011)

Simbol menurut Yourdon and De Marco	Arti	Keterangan
	Entitas eksternal	Entitas eksternal dapat berupa orang atau unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem
	Aliran data	Arus data ini mengalir diantaranya proses, simpanan data dan kesatuan luar
	Proses	Dapat berupa orang atau unit terkait yang mempergunakan transformasi data, komponen fisik tidak teridentifikasi
	Simpanan data	Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses

2.7 Konsep Basis Data

Menurut Wijaya (2009) Basis data (atau biasa disebut *Database*) adalah suatu penyimpanan atau kumpulan informasi secara sistematis dalam

sebuah komputer sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Dari definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa basis data mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa user untuk berbagai kepentingan

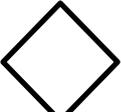
2.7.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi atau simbol.

Menurut Yakub (2012), *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah alat pemodelan utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas dan menentukan hubungan antar entitas. *Entity Relationship Diagram* (ERD) tersusun atas tiga komponen, yaitu entitas, relasi dan atribut.

Tabel 2.5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Sumber: (Jogiyanto, H,M, 2004:798)

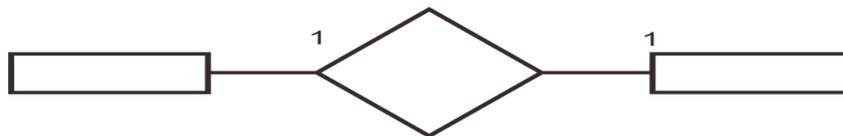
Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entitas	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakaian.
	Relasi	Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.

	Atribut	Atribut berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	Garis	Garis sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

Kardinalitas relasi merupakan tingkat hubungan yang terjadi antar entitas di dalam sistem. Ada tiga macam kardinalitas relasi yaitu :

a. Satu ke satu (*one to one*)

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.



Gambar 2.3 Kardinalitas *one to one*

(Sumber : Yakub,2012)

b. Satu ke banyak (*one to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B hanya dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

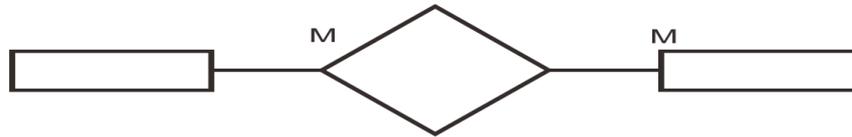


Gambar 2.4 Kardinalitas *one to many*

(Sumber : Yakub,2012)

c. Banyak ke banyak (*many to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan B.



Gambar 2.5 Kardinalitas *many to many*

(Sumber : Yakub,2012)

2.7.2 Database MySQL

MySQL adalah *database* yang cepat dan tangguh, sangat cocok jika digabungkan dengan PHP dengan *database* kita bisa menyimpan, mencari dan mengklasifikasikan data dengan lebih akurat dan profesional. MySQL menggunakan SQL *language* (*Structur (Query Language)*) artinya MySQL menggunakan *query* atau bahasa pemrograman yang sudah standar di dalam dunia database (Sulhan,2017:218)

Sebagai *server database* dengan konsep database modern, MySQL memiliki keistimewaan. Beberapa keistimewaan dimiliki MySQL adalah sebagai berikut :

a. *Probability*

Database MySQL berfungsi dengan stabil tanpa kendala, berarti berlaku pada berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, *FreeBSD*, *Mac OS X Server*, *Solaris*, *Amiga*, *HP-Unix*, dll.

b. *Open source*

MySQL merupakan database open source (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga dapat memperoleh dan menggunakannya secara cuma-cuma tanpa membayar sepersen pun.

c. *Multiuser*

MySQL merupakan database yang dapat digunakan untuk menangani beberapa user dalam waktu bersamaan tanpa mengalami masalah. Dan memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan pula.

d. *Performance Tuning*

MySQL mempunyai kecepatan yang cukup baik dalam menangani *query-query* sederhana, serta mampu memproses lebih banyak *SQL* per satuan waktu.

e. *Column Type*

Database MySQL didukung dengan tipe data sangat kompleks, seperti *signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year, set* serta *enum*.

f. *Command dan functions*

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

g. *Security*

Sistem *security* pada *MySQL* mempunyai beberapa lapisan sekuritas seperti tingkatan *subnetmask, hostname*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

h. *Scalability dan Limits*

MySQL mempunyai kemampuan menangani database dalam skala cukup besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu dapat menampung indeks sampai 32 *indeks* pada tiap tabelnya.

MySQL memiliki struktur tabel cukup baik serta cukup fleksibel. *MySQL* tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*). Perangkat lunak ini bermanfaat untuk mengolah data dengan cara yang terkait dengan data yang didukung oleh perangkat lunak tersebut.

- a. Menyimpan data kedalam tabel
- b. Menghapus data dalam tabel
- c. Mengubah data dalam tabel
- d. Mengambil data yang tersimpan dalam tabel
- e. Memungkinkan untuk memilih data tertentu yang diambil
- f. Memungkinkan melakukan pengaturan hak akses terhadap data

Salah satu cara mengakses database *MySQL* adalah menggunakan *PHPMySQL*. Aplikasi ini dijalankan melalui *web browser* apa saja (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox).

Fleksibilitas dan Portabilitas *MySQL* mendukung perintah-perintah ANSI *SQL 99* dan beberapa perintah *database* alternative lainnya sehingga mempermudah untuk beralih dari dan ke *MySQL* (Kusrini dan Andri Koniyo, 2007:79).

2.8 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP atau disingkat *Hypertext Preprocessor* ini adalah sebuah Bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*. Karena sifatnya yang *server side scripting*, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan *web server*.

PHP juga dapat diintegrasikan dengan HTML, *JavaScript*, *JQuery*, *Ajax*. Namun, pada umumnya PHP lebih banyak digunakan bersamaan dengan file bertipe HTML. Dengan menggunakan PHP bisa membuat *website powerful* yang dinamis dengan disertai manajemen *database*-nya. Selain itu juga penggunaan PHP yang sebagian besar dapat jalan di banyak platform (Hidayatullah dan Kawistara,2017).

2.8.1 Konsep Kerja PHP

PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan *HTML* dan berada di sisi server (*server-side HTML-embedded scripting*). Artinya *syntaks* dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di sisi *server* tetapi disertakan pada *HTML* biasanya. Aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *web server*.

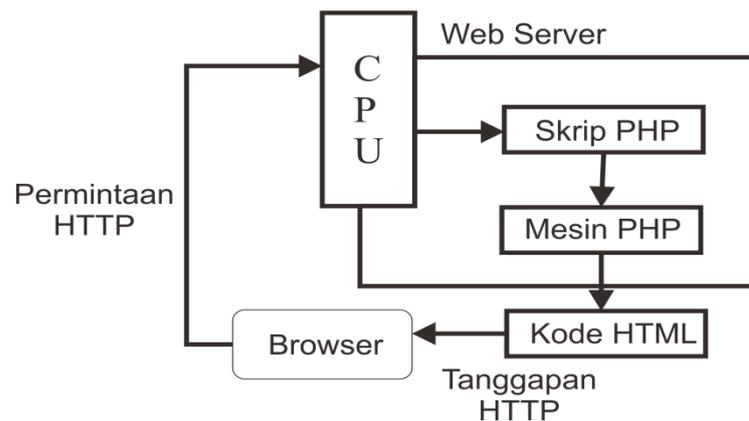
Pada saat *browser* minta dokumen *http*, *web server* langsung menggunakan modul *PHP* untuk mengolah dokumen tersebut. Jika didalam dokumen terkandung fungsi yang ingin mengakses database maka modul *PHP* menghubungi *database server* yang bersangkutan.

Dokumen yang terformat *PHP* dikembalikan *web server* dalam format *HTML*, sehingga *source code PHP* tidak tampak disisi *browser*.

2.8.2 Kelebihan *PHP*

Pemrograman yang berjalan pada *server* banyak sekali. Setiap program mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan yang dimiliki *PHP* adalah :

- a. Memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
- b. Memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
- c. Memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
- d. Mampu berjalan di beberapa *server* yang ada.
- e. Mampu berjalan di *Linux* sebagai *platform* sistem operasi utama bagi *PHP*, namun juga dapat berjalan di *freeBSD*, *UNIX*, *Solaris*, dan *Windows*.
- f. Mendukung akses ke berbagai *database* yang ada, baik yang bersifat gratis atau komersial. Antara lain *MySQL*, *ProgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, dan *Microsoft SQL Server*.
- g. *PHP* bersifat *free* (gratis)



Gambar 2.6 Mekanisme pembangkitan web secara sistematis

(Sumber : Abdul Kadir, 2011:8)

2.9 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Metode *Rapid Application Development (RAD)* adalah suatu pendekatan desain sistem yang menggunakan teknik terstruktur, *prototyping* dan *JAD (Joint Application Development)* untuk mengembangkan sistem secara cepat. *Rapid Application Development (RAD)* juga diartikan sebagai sebuah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pengguna yang ekstensif dalam konstruksi, cepat, berulang dan bertambah serangkaian *prototype* bekerja sebuah sistem yang pada akhirnya berkembang ke dalam sistem final. (Whitten, 2007).

Menurut Kendall (2010), *Rapid Application Development (RAD)* adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. *Rapid Application Development (RAD)* bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, *Rapid Application Development (RAD)* sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat.



Gambar 2.7 Siklus RAD

(Sumber : Kendall, 2010)

Adapun metode RAD mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. Tahap Perencanaan Syarat-syarat

Pada tahap ini, *user* dan *analyst* melakukan semacam pertemuan untuk melakukan identifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem dan melakukan identifikasi kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini hal terpenting adalah adanya keterlibatan dari kedua belah pihak, bukan hanya sekedar persetujuan akan proposal yang sudah dibuat. Untuk lebih jauh lagi, keterlibatan user bukan hanya dari satu tingkatan pada suatu organisasi, melainkan beberapa tingkatan organisasi sehingga informasi yang dibutuhkan untuk masing-masing user dapat terpenuhi dengan baik.

b. Tahap Perancangan

Suatu pendekatan berorientasi obyek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat.

c. Tahap Kontruksi

Setelah desain dari sistem yang akan dibuat telah disetujui baik itu dari *user* dan *analyst*, maka pada tahap ini *programmer* mengembangkan desain menjadi suatu program. Hal terpenting adalah keterlibatan *user* sangat diperlukan supaya sistem yang dikembangkan dapat sesuai dengan permintaan *user*.

d. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi dan implementasi.

2.10 Analisis Wilkinson

Untuk mengidentifikasi masalah maka harus dilakukan analisis sistem, Analisis sistem perlu menganalisis masalah yang terjadi untuk dapat menemukan jawaban apa penyebab sebenarnya dari masalah yang timbul

tersebut. Suatu kriteria yang tepat masih diperlukan untuk menilai sistem yang lama. Kriteria yang tepat ini dapat diperoleh dari sasaran yang diinginkan oleh sistem yang baru supaya efisien dan efektif (Jogiyanto, 2005). Wilkinson memberikan sasaran yang harus dicapai untuk menentukan kriteria penilaian sebagai berikut :

- a. *Relevance* (sesuai kebutuhan)
- b. *Capacity* (kapasitas dari sistem)
- c. *Efficiency* (efisiensi dari sistem)
- d. *Timeliness* (ketepatan waktu menghasilkan informasi)
- e. *Accessibility* (kemudahan akses)
- f. *Flexibility* (keluwesan sistem)
- g. *Accuracy* (ketepatan nilai dari informasi)
- h. *Reliability* (keandalan sistem)
- i. *Security* (keamanan dari sistem)
- j. *Economy* (nilai ekonomis dari sistem)
- k. *Simplicity* (kemudahan sistem digunakan)

Berdasarkan kriteria diatas selanjutnya analis sistem akan dapat melakukan analisis dari hasil penelitian dengan baik untuk menemukan kelemahan-kelemahan dan permasalahan-permasalahan yang ada.

2.11 Framework Bootstrap

Menurut Husein Alatas, 2013 Bootstrap adalah sebuah library framework CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan front-end website. Bootstrap merupakan salah satu framework HTML, CSS dan javascript yang paling populer di kalangan web developer. Pada saat ini hampir semua web developer telah menggunakan bootstrap untuk membuat tampilan front-end menjadi lebih mudah dan sangat cepat. Karena hanya perlu menambahkan class-class tertentu, misalnya untuk membuat tombol, grid, navigasi dan lainnya.

Bootstrap telah menyediakan kumpulan komponen class interface dasar yang telah dirancang sedemikian rupa untuk menciptakan tampilan

yang menarik, bersih dan ringan. Selain komponen class interface, bootstrap juga memiliki fitur grid yang berfungsi untuk mengatur layout pada halaman website yang bisa digunakan dengan sangat cepat dan mudah.

2.12 *Black Box Testing*

Black-Box Testing (*pengujian kotak hitam*) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi – fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

1. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
2. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah (Winarno, dkk, 2014).

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *whitebox*. Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut: (1) fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, (2) kesalahan *interface*, (3) kesalahan dalam struktur data atau

akses *database external*, (4) kesalahan kinerja, (5) inisialisasi dan kesalahan terminasi (Pressman, 2002).