

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

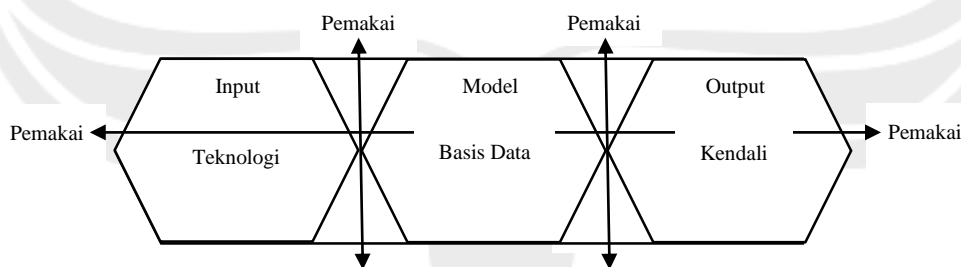
#### **III.1. Sistem Informasi**

Sistem Informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung operasi bisnis yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen atau lebih dikenal dengan blok yang saling berhubungan. Blok-blok tersebut saling mendukung satu sama lain sehingga terbentuk sebuah kolaborasi sistem. Blok-blok tersebut yaitu : (Jogiyanto, 2005)

1. Blok Masukan/Input mewakili data yang masuk ke sistem informasi termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang dapat berupa dokumen dasar.
2. Blok Proses/Model yaitu kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memproses data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu sehingga menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diinginkan.
3. Blok Keluaran/Output yaitu produk dari sistem informasi atau keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi merupakan kotak alat dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input,

menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis data yaitu kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasi. Data disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data dalam basis data diorganisasikan supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.
6. Komponen Kendali/Kontrol yaitu kendali yang digunakan untuk mengatasi gangguan sistem. Kendali sistem digunakan pada saat sistem terganggu, mengalami kerusakan, atau salah dalam melakukan prosedur sistem. Dengan komponen kendali ini kesalahan dapat dicegah atau diperbaiki.



Gambar 3.1. Blok sistem informasi yang berinteraksi (Jogiyanto, 2005)

Sistem Informasi harus memiliki beberapa standar agar dapat dikatakan berkualitas. Standar tersebut adalah (Sankarto, 2008) :

1. Informasi akurat. Informasi yang akurat berarti tidak memiliki kesalahan informasi. Informasi tersebut harus memiliki komponen sebagai berikut :
  - a. *Completeness*, berarti informasi yang dihasilkan harus memiliki info yang lengkap dan baik. Hal tersebut dapat mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.
  - b. *Correctness*, berarti informasi yang dihasilkan harus memiliki kebenaran
  - c. *Security*, berarti informasi yang dihasilkan harus memiliki keamanan
2. Informasi tepat waktu. Informasi yang tepat waktu adalah informasi yang tidak terlambat atau kadaluarsa, dan masih memiliki nilai yang baik bagi pengguna sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.
3. Informasi relevan, berarti informasi yang memiliki manfaat bagi pembaca. Relevansi bagi tiap pembaca berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan.
4. Informasi Ekonomis, berarti informasi yang didapatkan harus lebih besar manfaatnya dari pada biaya mendapatkan informasi. Tidak semua informasi dapat ditaksir keuntungannya dengan nilai uang tetapi keuntungan ditaksir dengan nilai efektivitas.

### **III.2. Sistem Informasi berbasis web**

Sistem informasi nantinya harus dapat digunakan secara flexibel yang artinya dapat digunakan di mana

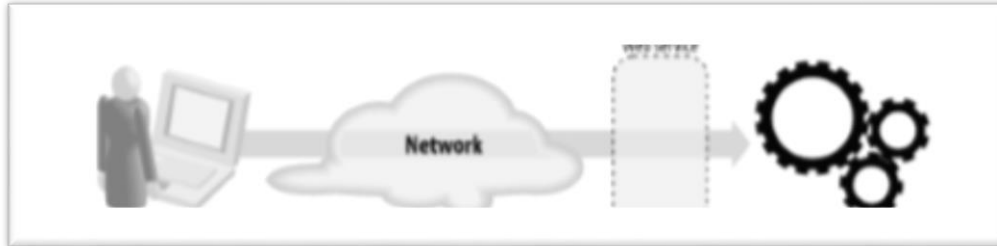
saja dan kapan saja agar semua user tidak perlu berada di tempat yang selalu sama. Untuk dapat mewujudkannya cara paling sederhana adalah dengan menggunakan sistem informasi berbasis web.

Sistem informasi berbasis web merupakan sebuah sistem informasi yang berada di jaringan internet dan data berada pada web server. Keuntungan dari sistem informasi berbasis web adalah pengguna dapat dengan mudah mengakses dimana saja dan kapan saja. Sistem informasi dapat diakses oleh pengguna menggunakan *internet browser*.

### **III.3. Web service**

Sistem sijn memiliki keamanan berupa pin yang akan diberikan menggunakan SMS. SMS yang akan digunakan dalam sistem ini menggunakan modem atau telepon genggam yang dipasang di PC lokal. Untuk mengakses basisdata di server hosting, sistem harus menyediakan sebuah jalan penghubung. Salah satu cara adalah dengan menggunakan *web service*.

*Web service* dalam artian konsep merupakan jaringan antarmuka yang dapat diakses fungsional aplikasi yang dibangun menggunakan internet teknologi. Penyusunan *web service* dapat digambarkan pada gambar 1.2.



Gambar 3.2 : *Web service* memungkinkan kode aplikasi mengakses menggunakan internet (Doug Tidwell,2001)

*Web service* merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat ditemukan, dideskripsikan, dan diakses berdasarkan xml dan protokol standard web melalui intranet, extranet, dan internet. Karena merupakan sebuah perangkat lunak, *web service* adalah sebuah *software* yang tersedia di web dan akan melakukan fungsi spesifik. Dibangun berdasarkan XML memungkinkan *web service* didukung dan diterima oleh banyak vendor internet. XML sendiri adalah sintaks dari pesan, dan *Hypertext Transport Protocol* HTTP, bagaimana aplikasi mengirim pesan XML ke *web service* dalam melakukan komunikasi (Daconta, 2005). Dengan kata lain jika aplikasi dapat diakses melalui kombinasi protokol (HTTP, XML, SMTP) dapat disebut sebagai *web service*.

Pada gambar 1.2 dapat dilihat *web service* adalah antarmuka yang diposisikan diantara kode aplikasi dengan user code tersebut dan berperan sebagai layer abstrak yang membagi platform dan detail bahasa pemrograman spesifik tentang cara kode aplikasi dipanggil. Bahasa pemrograman yang spesifik berarti bahasa yang mendukung *web service* dapat mengakses fungsionalitas aplikasi. *Web service* adalah kerangka pesan. Kebutuhan utama tempat

dari *web service* adalah harus mampu mengirim atau menerima pesan menggunakan kombinasi dari standard protocol internet. Pada umumnya bentuk *web service* adalah untuk memanggil prosedur yang berjalan pada server (Doug Tidwell,2001).

HTTP merupakan basis dari web. Tiap transaksi pada HTTP berisi permintaan dan respon. Protokol HTTP terbuat dari URL dimana permintaan diarahkan, header dan kode status, dan respon utama yang biasa dilihat ketika membuka web dalam browser. Web page hasil dari permintaan datang dalam badan respon an hanya menampilkan setengah dari isi. Sisa dari badan respon terletak pada HTTP traffic.

Saat ini terdapat banyak cara untuk berkomunikasi melalui HTTP. Salah satu yang akan dibahas adalah Curl.

### **III.3.1. Curl**

Curl merupakan alat baris perintah yang tersedia dalam berbagai platform. Curl membantu dalam pembuatan permintaan web yang ada dalam berbagai form, mengulang permintaan dan memecah secara detail informasi yang ditukarkan antara server dan klien. Curl merupakan alat untuk meneliti permintaan web, terlebih ketika berurusan dengan sesuatu diluar batasan browser. Curl dapat mengatur setiap aspek dari permintaan yang dikirim (Mitchell, 2013).

### **III.4. Short Message Service (SMS)**

Ketika user memilih melakukan sebuah pengelolaan, *Sistem* akan mengirimkan kode pin yang diacak dan dikirimkan melalui SMS. SMS adalah protocol komunikasi

yang bertugas untuk mengirimkan pesan pendek sebanyak maksimal 160 karakter berupa karakter alfanumerik. SMS merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan antara terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti email voice, mail dan lain-lain. Pelayanan SMS menggunakan SMS Center yang bekerja sebagai sistem simpan dan diteruskan ke tujuan. SMS memiliki dua karakteristik utama yaitu : (Painem, 2010)

1. Pesan dijamin sampai atau tidak sama sekali.
2. Saat mengirim SMS dan ponsel tujuan tidak aktif, SMS akan ditampung ke dalam SMS Center terlebih dahulu. Selama sebelum di *Time Out*, SMS akan segera dikirim setelah ponsel tujuan aktif

Proses pengiriman dan penerimaan SMS menggunakan dua metode yaitu :

1. Teks, merupakan cara termudah mengirim SMS
2. PDU (Protocol Data Unit), merupakan format pesan dalam heksadesimal octet dan semidesimal octet dengan panjang mencapai 160 karakter. (Hendrik, 2007)

SMS sudah ditetapkan oleh standar ETSI pada dokumentasi GSM 03.40 dan GSM 03.38. Ada beberapa cara untuk melakukan koneksi ke SMSC yaitu:

1. Menggunakan terminal baik berupa GSM modem atau handphone. Cara ini memiliki kekurangan yaitu jumlah pesan yang dikirim per menit sangat terbatas.

2. Koneksi langsung ke SMSC. Dengan ini pengiriman pesan permenit mencapai 600 SMS.

3. Menggunakan software bantu.

### **III.5. SMS Gateway**

Pengiriman SMS menggunakan modem, membutuhkan sebuah SMS Center (SMSC) sebagai pengendali SMS. SMSC ini akan mengambil alih semua pengiriman dan melakukan pengiriman di PC lokal atau menggunakan *web service* yang telah disediakan oleh beberapa vendor SMS gateway.

SMS Gateway adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile yang menggunakan keyword tertentu. Cara kerja SMS Gateway terbagi menjadi dua yaitu menggunakan proses autoreplay dan tanpa menggunakan proses autoreplay. Proses autoreplay adalah proses membalas SMS secara otomatis sesuai dengan setting yang sudah ditentukan. Proses autoreplay memiliki beberapa langkah sebagai berikut (Faisal dan Wijaya, 2013):

1. SMS dikirim dan diterima oleh server
2. SMS diambil oleh Gammu dan dimasukkan ke tabel inbox.
3. Gammu memasukkan pesan SMS ke dalam tabel dan diproses oleh PHP
4. Autoreplay akan memasukkan SMS balasan ke tabel output.
5. Pesan dalam tabel output akan diambil oleh Gammu dan dikirim ke server.



## 6. Server mengirim pesan ke pengguna

Sedangkan SMS gateway tanpa menggunakan proses autoreplay adalah proses yang hanya memberikan informasi tanpa meminta atau mengirimkan response balik ke pengguna.

### III.6. Codeigniter

Demi kemudahan dalam mengembangkan sistem informasi, dibutuhkan sebuah framework yang mudah digunakan. Sebisa mungkin framework tersebut harus bersifat terstruktur sehingga mudah dipahami.

Codeigniter adalah sebuah framework aplikasi web open source untuk Bahasa pemrograman PHP. Codeigniter memiliki banyak fitur yang memudahkan dalam pembuatan web. Dalam posisi *programming*, Codeigniter sudah dapat digunakan menggunakan PHP 4 dan PHP 5, yang kebanyakan sudah digunakan di berbagai *website*. Code igniter menggunakan desain Model View Controller yang mengkoordinasi tiga bagian pemrograman.

Model View Controller atau yang dikenal dengan MVC merupakan pola desain pengembangan perangkat lunak. MVC membagi aplikasi menjadi tiga bagian yaitu Model, View dan Controller. Tujuan pembagian aplikasi ini agar aplikasi dapat digunakan kembali. (Griffiths, 2010)

- a. Model merupakan tipe data yang akan digunakan pada aplikasi. Sebagai contoh data yang akan digunakan dalam aplikasi adalah basis data, RSS Feeds, API, dan aksi lainnya yang berhubungan dengan mengambil, mengembalikan, memperbaharui, atau menghapus data.

b. View adalah informasi yang akan ditampilkan pada tampilan pengguna melalui web browser. Biasanya bagian view mengandung file HTML, dan terkadang juga terdapat kode PHP yang membangun desain untuk *website*.

c. Controller merupakan logika bisnis aplikasi. Controller sebagai jembatan penghubung antara model dengan view dan akan merespon permintaan HTTP dan menghasilkan *website*.

Tujuan dari penggunaan framework codeigniter adalah mempercepat proses pembuatan atau pengembangan *website*. Dalam codeigniter sudah terdapat banyak sekali pustaka yang dibutuhkan dalam pembuatan *website* sederhana. Codeigniter memungkinkan developer untuk memfokuskan pada pembuatan *website* dengan kode yang minimal.

### **III.7. MySQL**

MySQL merupakan basisdata yang cukup banyak pengguna dan digemari para developer. Alasan penggunaan basisdata MySQL ini antara lain sangatlah stabil dan sangatlah kuat sebagai media penyimpanan. Penggunaan MySQL tidak lepas dari PHP, karena jika kedua program tersebut digunakan, akan menjadi suatu aplikasi yang handal. Selain kelebihan yang disebutkan diatas, MySQL memiliki keunggulan utama yaitu mampu mendukung Relasional Basisdata Manajemen Sistem (RDBMS), sehingga MySQL mampu digunakan oleh instansi besar. Keunggulan sampingan MySQL adalah MySQL bersifat free atau gratis tanpa dipungut biaya apapun. Dengan keadaan ini maka MySQL dapat dengan bebas digunakan oleh banyak pihak tanpa takut terkena hak cipta

MySQL memiliki tipe *relational* basisdata *management* Sistem (RDBMS). Tipe ini merupakan sistem penyimpanan basisdata yang terdiri dari tabel dan data dengan data bervariasi. MySQL terdiri dari beberapa komponen dasar yaitu (Moncur, 2003):

1. *Hardware*. MySQL server berjalan pada berbagai tipe *hardware*. Sistem Operasi Linux dan windows merupakan sistem operasi yang umum digunakan. Kebutuhan *hardware* yang digunakan tergantung dari seberapa sibuk server menerima permintaan dari *client*.
2. *Server Software*. MySQL merupakan sebuah aplikasi open source sehingga server MySQL dapat digunakan secara gratis.
3. *Client Software*. Sebuah software untuk berkomunikasi dengan server. Client juga dapat berhubungan dengan server jika mengetahui alamat jaringan server.
4. *Programming Language*. Sebagai tambahan dari *client software* dapat digunakan bahasa pemrograman seperti PHP dan Perl untuk membuat aplikasi yang dapat berhubungan dengan server.

### **III.8. Enkripsi**

Sistem harus memiliki keamanan yang kuat. Salah satu pengamanan yang kuat adalah dengan melakukan enkripsi pada password awal maupun kode pin. Kode akan dienkripsi dan disimpan dalam database.

Enkripsi adalah proses penyandian sebuah pesan atau plaintext menjadi chiperteks atau pesan yang tersandi.

Ilmu penyandian plainteks tersebut disebut dengan kriptografi. Selain menjaga keamanan pesan, keuntungan dari kriptografi yang lain adalah :

1. Keabsahan pengirim. Hal ini berkaitan dengan keaslian pengirim.
2. Keaslian Pesan. Hal ini berkaitan dengan keaslian dari pesan agar tidak terjadi perubahan isi.
3. Anti Penyangkalan. Hal ini berkaitan dengan pengirim tidak dapat berbohong bahwa telah mengirim pesan.

### **III.8.1. Hash Satu Arah dan MD5**

Fungsi *Hash* merupakan fungsi yang menerima masukan string yang panjangnya sembarang dan mengkonversikannya menjadi string yang panjangnya tetap. Keluaran dari fungsi *hash* adalah nilai *hash*. Fungsi *Hash* satu arah adalah pengubahan pesan menjadi nilai *hash* dan tidak dapat dikembalikan lagi menjadi pesan semula. Fungsi *hash* adalah publik dan keamanan terletak pada sifat satu arah tersebut. Beberapa metode *hash* satu arah adalah sebagai berikut:

- MD2, MD4, dan MD5
- SHA
- Snefru
- N-hash dan lain-lain

Sistem Siajnb menerapkan metode MD5 sebagai enkripsi data pin. Algoritma MD5 merupakan kelanjutan dari MD4. Algoritma MD5 menerima masukan berupa pesan dengan ukuran sembarang dan menghasilkan pesan ringkas yang

panjangnya 128 bit. Langkah-langkah pembuatan pesan ringkas menggunakan MD5 secara garis besar adalah sebagai berikut (Munir,2004):

1. Penambahan bit-bit pengganjal
2. Penambahan nilai panjang pesan semula
3. Inisialisasi penyangga
4. Pengolahan pesan dalam blok berukuran 512 bit.

### **III.9. SMA Kolese de Britto**

SMA Kolese de Britto merupakan salah satu sekolah swasta yang terletak di Yogyakarta jalan Laksda Adisucipto No 161. SMA Kolese de Britto atau yang sering dikenal dengan istilah JB tersebut berdiri pada tahun 1949 dan diasuh oleh para room Jesuit dengan nama SMA Santo Johannes De Britto. Pada tahun 1953 SMA Santo Johannes berubah nama menjadi SMA Kolese de Britto.

SMA yang hanya memiliki murid tersebut laki-laki tersebut memiliki visi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pelayanan pendidikan yang unggul, bermutu, dan selalu mengembangkan diri sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.
2. Mengembangkan komunitas pendidikan yang memberikan perhatian khusus kepada pribadi-pribadi yang jujur, adil, utuh, optimal, disiplin, mandiri, kreatif, gigih, cerdas, dan seimbang.
3. Membentuk siswa yang memiliki integritas, bertanggung jawab, berbela rasa, berkeadilan, memperlakukan sesama penuh hormat, serta menghargai keberagaman.

Metode Penilaian dalam de Britto dibagi menjadi tiga bagian yaitu :

1. Kognitif: Penilaian berdasarkan nilai ulangan harian atau tagihan. Format penilaian ulangan harian dibuat berdasarkan kurikulum yang sedang digunakan.
2. Afektif: Penilaian berdasarkan keaktifan dikelas. Nilai didapat dari keaktifan siswa berdiskusi, bertanya, dan menjawab di kelas.
3. Psikomotorik: Penilaian berdasarkan nilai tugas siswa. Nilai tugas bisa berupa pekerjaan rumah, kegiatan praktikum, dan kegiatan pengamatan diluar kelas.

Salah satu yang menjadi ciri khas SMA Kolese de Britto adalah mata pelajaran perwalian yang dilakukan masing-masing wali kelas. Dalam penelitian ini nilai perwalian digabungkan dalam mata pelajaran biasa.

Sistem presensi pada SMA Kolese de Britto dilakukan oleh sub pamong. Sub pamong melakukan pencatatan presensi dari luar kelas dan mencatatnya dalam program Microsoft excel.