

BAB II

DASAR TEORI

2.1 UNIT KEGIATAN MAHASISWA (UKM)

2.1.1 Pengertian UKM

Unit Kegiatan Mahasiswa atau dapat disingkat dengan nama UKM merupakan salah satu bentuk organisasi kemahasiswaan dalam suatu Perguruan Tinggi. Pada dasarnya, UKM ini pada jenjang sekolah disebut sebagai kegiatan ekstrakurikuler. Melalui organisasi UKM tersebut maka Mahasiswa dapat menyalurkan bakat dan minat mereka diluar kegiatan perkuliahan. Dengan kata lain, UKM adalah suatu organisasi terdiri dari sekelompok Mahasiswa yang memiliki minat sama terhadap suatu hal dan mengembangkan minat tersebut dengan melakukan kegiatan secara bersama untuk memperoleh suatu tujuan tertentu.

2.1.2 Pelaku Dalam UKM

Di dalam suatu UKM terdapat pihak-pihak yang saling terhubung dalam kegiatan diantaranya :

1. Koordinator UKM

Koordinator UKM merupakan seorang mahasiswa bagian dari suatu UKM yang memiliki wewenang dalam mengatur jalannya UKM tersebut. Tugas dari koordinator UKM antara lain adalah seperti melakukan perancangan kegiatan atau program kerja UKM dan sebagai perantara antara UKM dan organisasi lain seperti BEM.

2. Pembina UKM

Pembina UKM adalah pelaku UKM yang bertugas untuk membina dan bertanggungjawab terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh UKM yang dibinanya. Mayoritas pembina UKM merupakan dosen dari suatu perguruan tinggi yang dapat dipilih atau ditunjuk dari pihak kemahasiswaan perguruan tinggi terkait.

3. Pengurus UKM (Sekretaris, Bendahara, dan lainnya)

Pengurus UKM dapat dipilih baik ditunjuk secara langsung oleh koordinator ataupun melalui musyawarah antar anggota UKM. Pengurus UKM

tersebut pada umumnya terbagi menjadi struktur organisasi tertentu yang mana mayoritas terdiri dari sekretaris dan bendahara. Sekretaris bertugas mengurus perihal administrasi seperti *file* data anggota, absensi, dan lainnya sedangkan bendahara adalah pengurus UKM yang berkaitan dengan keuangan UKM.

4. Anggota UKM

Anggota UKM merupakan mahasiswa yang terlibat dalam suatu UKM tertentu dan mengikuti kegiatan dari UKM tersebut.

UKM merupakan suatu organisasi dibawah naungan Badan Eksekutif Mahasiswa atau disingkat dengan nama BEM. UKM itu sendiri termasuk dalam program kerja BEM yang terdapat pada suatu Perguruan Tinggi.

2.1.3 Jenis UKM

Jenis dari UKM dalam suatu perguruan tinggi dapat dibedakan menurut bidang konsentrasinya. Bidang-bidang tersebut diantaranya adalah sebagai berikut ini :

1. Bidang Olahraga

Jenis-Jenis UKM pada bidang ini ialah UKM yang berhubungan dengan kegiatan fisik atau olahraga. Contohnya pada ST3 Telkom Purwokerto adalah UKM Wapala, Futsal, Basket, Jujitsu, Karate, Bulu tangkis, Voli, Tenis meja dan Catur.

2. Bidang Kesenian

Jenis UKM pada bidang kesenian ini adalah UKM yang memiliki sangkut paut dengan seni, dapat berupa seni musik, seni tari, maupun seni rupa, serta seni penokohan. Contoh pada ST3 Telkom yaitu UKM musik, Paduan Suara, dan Teater.

3. Bidang Penalaran

UKM dalam bidang penalaran merupakan UKM yang berkonsentrasi pada pengembangan cara berpikir yang sistematis, komprehensif, dan tepat. Pada ST3 Telkom ditemui contoh UKM jenis penalaran adalah pada UKM Iptek dan UKM Astralic. [2]

4. Bidang Khusus

Pada bidang khusus terdiri dari UKM yang memiliki konsentrasi pada bidang tertentu saja yang khusus. Seperti pada ST3 Telkom Purwokerto adalah UKM Manggala, Rohis dan Rokris.

2.2 SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*)

2.2.1 Pengertian SMS

Short Message Service atau biasa disingkat dengan nama SMS merupakan teknologi berbentuk sarana atau layanan untuk berkomunikasi dengan mengirim dan/atau menerima teks pesan yang terdapat pada telepon selular. Seperti namanya yaitu *short message*, teks pesan yang dikirimkan maupun diterima tersebut merupakan teks pesan singkat dengan kapasitas per-pesan dibatasi hingga 160 karakter apabila pesan tersebut merupakan pesan dengan bahasa penulisan latin atau alphabet sedangkan untuk pesan dengan bahasa penulisan seperti bahasa Arab atau bahasa Mandarin maka jumlah karakter maksimumnya adalah 70 karakter.

Berita mengenai layanan SMS pertama kali muncul di benua Eropa sekitar tahun 1991, pada waktu itu teknologi komunikasi *wireless GSM (Global System For Mobile Communication)* memang sudah banyak digemari oleh masyarakat. Seiring dengan maraknya komunikasi *wireless GSM*, dipercaya bahwa penggunaan fitur SMS pertama kali digunakan di akhir tahun 1992 yang mana saat itu dikirimkan melalui PC (*Personal Computer*) ke *mobile phone* melalui jaringan GSM milik Vodafone Inggris. [3]

Kemudian SMS dikembangkan lebih lanjut ke benua Amerika yang dipimpin oleh beberapa perusahaan *operator* komunikasi yang bergerak di bidang digital yaitu BellSouth Mobility, PrimeCo, Nextel dan beberapa *operator* lainnya. Bidang digital yang dimaksudkan adalah GSM, TDMA (*Time Division Multiple Access*) dan CDMA (*Code Division Multiple Access*). Hingga Saat ini SMS menjadi fitur utama dari sebuah telepon genggam dan seluruh *operator* telepon seluler menyediakan layanan SMS ini. Fitur dari SMS pun semakin berkembang dan memudahkan masyarakat penggunaannya. [3]

2.2.2 Arsitektur SMS [4]

1. ESME (*External Short Messaging Entities*)

ESME merupakan sebuah SME yang terletak di luar jaringan SMS. SME itu sendiri merupakan kesatuan sistem SMS yang berada pada jaringan telepon bergerak maupun service center yang terdapat di luar jaringan. Beberapa bagian ESME yang berada pada jaringan TCP/IP yang didalamnya termasuk dengan internet. ESME terbagi menjadi beberapa macam, diantaranya adalah berikut ini :

a. VMS (*Voice Mail System*)

VMS atau *Voice Mail System* ini merupakan sebuah perangkat yang memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan dan menjalankan fitur *voice message*, fitur ini digunakan untuk pelanggan yang sedang sibuk atau tidak dapat dihubungi melalui sambungan suara.

b. Web

Web merupakan layanan dari jaringan data internet dengan jumlah pengguna layanan yang sangat banyak karena sampai saat ini layanan internet ini merupakan layanan yang terkenal dikalangan pengguna. Karena banyaknya jumlah pengguna internet membuat internet menjadi entitas pada sistem SMS yang banyak membangkitkan trafik SMS.

c. Email

Email ialah layanan yang termasuk di dalam jaringan data internet. SMS harus dapat mendukung interkoneksi dengan email, sehingga akan muncul layanan yang cukup digemari yaitu *email-to-sms* dan *sms-to-mail*.

2. SMSC (*Short Message Service Center*)

SMSC bertanggung jawab dalam penyimpanan, *routing* atau melanjutkan SMS dari satu bagian ke bagian lainnya dalam hal ini dari SME menuju ke perangkat pengguna. SMSC harus memiliki sistem yang handal, kapasitas yang mencukupi dan *throughput* yang lebar dalam menangani trafik SMS. Selain itu sistem harus fleksibel dan *scaleable* agar tetap dapat memberikan layanan pada waktu permintaan layanan SMS meningkat.

3. Elemen *Wireless Network*

a. STP (*Signal Transfer Point*)

STP merupakan elemen jaringan yang berada dalam teknologi *Intelegent Network* (IN). STP digunakan sebagai media interkoneksi berbasis *signal system 7* (SS7) untuk menghubungkan ke beberapa elemen jaringan yang lain.

b. HLR (*Home Location Register*)

HLR adalah suatu *database* yang digunakan sebagai tempat penyimpanan permanen data dan profil pengguna. SMSC dapat meminta HLR untuk memberikan informasi *routing* dari pelanggan tertentu. HLR tersebut dapat memberikan informasi status pelanggan tujuan apakah aktif atau tidak.

c. VLR (*Visitor Location Register*)

VLR merupakan tempat penyimpanan informasi sementara yang berisi data pelanggan dari sebuah HLR yang sedang *roaming* kepada HLR lain. Informasi tersebut dibutuhkan oleh MSC agar dapat melayani pelanggan yang sedang *roaming* tersebut.

d. MSC

MSC adalah suatu sistem yang berfungsi sebagai *switching* dan melakukan pengontrolan pada panggilan telepon di dalam sebuah jaringan komunikasi bergerak. MSC akan mengirimkan SMS ke pelanggan tujuan melalui *Base Station* yang sesuai.

e. *Air Interface*

Adalah suatu *interface* media transmisi yang berupa udara. Teknologi standar yang digunakan sebagai *interface* dalam komunikasi bergerak ialah GSM, TDMA dan CDMA. Teknologi standar tersebut menentukan bagaimana data dan suara ditransmisikan dari suatu MSC ke telepon genggam pelanggan dan sebaliknya, dengan memperhatikan frekuensi, kapasitas dan ketersediaan *bandwidth*.

f. *Base Station System*

BSS adalah sistem yang memiliki tanggungjawab untuk mengatur transmisi sinyal elektromagnetik untuk membawa data dari MSC ke perangkat telepon pelanggan. *Base Station* terdiri dari BSC (*Base Station*

Controller) dan BTS (*Base Transciever Station*) atau dikenal juga dengan sebutan *cell site* atau *cell*. Suatu BSC biasanya menangani satu atau lebih BTS dan bertanggung jawab untuk menangani pelanggan saat berpindah dari satu *cell* ke *cell* lainnya.

g. *Mobile Device*

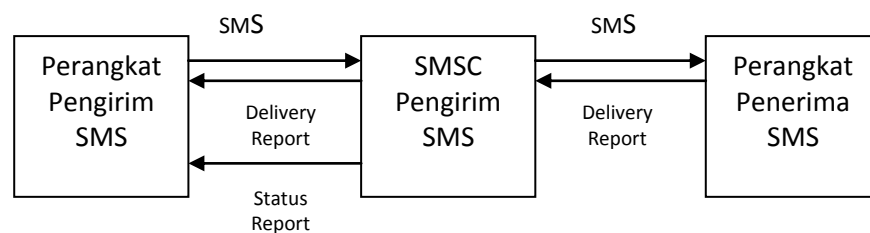
Adalah perangkat di sisi pelanggan yang mana berupa perangkat yang memiliki layanan baik mengirimkan maupun menerima SMS. Perangkat tersebut biasanya merupakan perangkat telepon genggam yang memiliki teknologi digital.

2.2.3 Cara Kerja SMS

Suatu SMS yang dikirim tidak akan langsung diterima begitu saja oleh penerima, akan tetapi SMS yang akan dikirim akan menuju ke SMS *Center* atau SMSC milik *operator* dari nomor telepon pengirim. SMSC itu sendiri bertindak sebagai server yang mengatur berjalannya proses pengiriman. SMSC tersebut kemudian akan meneruskan SMS ke nomor telepon penerima. Apabila ketika SMSC meneruskan SMS ke nomor penerima tetapi nomor tersebut sedang dalam keadaan tidak aktif, maka SMSC sementara akan menyimpan SMS tersebut sampai nomor penerima telah aktif kembali. Kemudian apabila SMS telah sampai pada penerima, nomor penerima akan mengirimkan laporan ke SMSC bahwa SMS telah diterima untuk kemudian laporan tersebut diteruskan kepada nomor pengirim SMS.

Cara kerja SMS sendiri terbagi menjadi 3 jenis yaitu untuk yang sesama *operator* (*intra-operator*), berlainan *operator* (*inter-operator*) dan internasional *operator*. Untuk lebih jelasnya maka akan diuraikan sebagai berikut. [5]

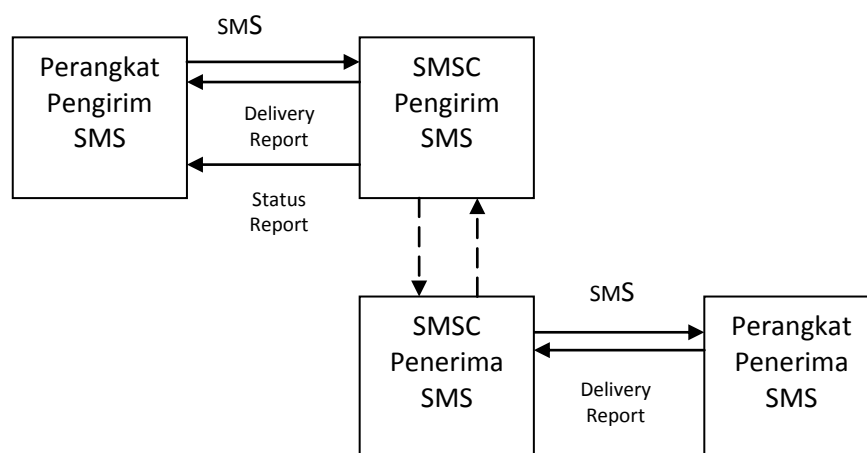
1. *Intra-Operator*



Gambar. 2.1 Mekanisme SMS *intra-Operator*

SMS yang dikirim oleh pengirim akan disampaikan terlebih dahulu ke SMSC dari *operator* seluler pengirim, SMSC kemudian akan mengirimkan ke nomor tujuan atau penerima secara langsung. Nomor penerima akan mengirimkan *delivery report* yang berisi bahwa SMS telah diterima oleh penerima kepada SMSC. SMSC kemudian meneruskan laporan tersebut ke pengirim SMS disertai dengan status *report* dari proses pengiriman SMS tersebut.

2. *Inter-Operator*



Gambar 2.2 Mekanisme SMS *Inter-Operator*

Setelah SMS dari pengirim masuk ke SMSC *operator* pengirim maka oleh SMSC *operator* pengirim akan diteruskan ke SMSC dari *operator* penerima SMS untuk kemudian di kirimkan kepada nomor penerima SMS. *Delivery report* juga harus melewati kedua SMSC dari *operator* yang berbeda tersebut untuk selanjutnya diterima oleh pengirim SMS.

3. *Operator Internasional*

Operator internasional disini yaitu merupakan proses pengiriman SMS ke penerima SMS dengan *operator* di negara yang berbeda. Cara kerja pengiriman SMS antar *operator* internasional sebenarnya sama saja dengan pengiriman SMS *inter-operator*, hanya saja pada SMSC nomor penerima yaitu SMSC *operator* luar negeri dan penambahan kode negara pada nomor tujuan.

2.2.4 Kategori SMS

SMS terdiri dari tiga kategori atau jenis yaitu *Plain SMS*, *Encoded SMS* dan *Encrypted SMS*. Penjelasan dari ketiga kategori tersebut adalah sebagai berikut. [6]

1. *Plain SMS*

Adalah aplikasi dimana komunikasi antara dua pihak yang berhubungan menggunakan teks biasa.

2. *Encoded SMS*

Merupakan aplikasi mempergunakan SMS dengan format tertentu yang dapat dikenali oleh ponsel yang bersangkutan seperti *ringtone*, *operator logo*, *picture messaging*, *screen saver*, *startup logo* dan lainnya.

3. *Encrypted SMS*

Yaitu mengirim atau menerima SMS dalam format terenkripsi sehingga aman untuk digunakan untuk bertransaksi. Enkripsi itu sendiri merupakan metode mengubah data yang seharusnya menjadi suatu kode sehingga sulit untuk dipecahkan seperti pada aplikasi *SMS Mobile Banking*.

2.3 SMS GATEWAY

2.3.1 Pengertian SMS Gateway

Gateway dalam bahasa Indonesia berarti pintu gerbang, dengan demikian *SMS Gateway* dapat diartikan sebagai sebuah gerbang yang menghubungkan antara komputer dengan *client* melalui layanan SMS. *Client* secara tidak langsung telah berkomunikasi dengan aplikasi atau sistem menggunakan *SMS Gateway*. [6]

SMS gateway merupakan sistem pengiriman SMS yang dioperasikan menggunakan komputer. Dengan kata lain komputer adalah tempat diletakkannya aplikasi *SMS gateway*.

2.3.2 Fitur *SMS Gateway*

SMS gateway memiliki beberapa model atau fitur, diantaranya adalah sebagai berikut [7] :

1. *Auto Reply*

SMS gateway dapat dengan otomatis membalas SMS masuk dari *Client*. *Client* mengirimkan SMS dengan format tertentu yang dapat dikenali oleh aplikasi kemudian aplikasi akan melakukan fungsi *auto-reply* atau otomatis membalas pesan tersebut.

2. Pengiriman Masal

Pengiriman masal ini dikenal dengan sebutan *SMS broadcast* yaitu jenis sms satu arah ke banyak nomor tujuan.

3. Pengiriman Terjadwal

Fitur SMS yang dapat diatur untuk dikirimkan secara otomatis dalam kurun waktu tertentu.

2.3.3 Komponen Pendukung *SMS Gateway*

SMS Gateway merupakan suatu satuan sistem yang bekerja bersama-sama dalam menyampaikan suatu informasi berupa SMS. Setiap bagian pada *SMS Gateway* memiliki tugasnya masing-masing yang mendukung terkirimnya suatu informasi yang mana berupa SMS tersebut. Komponen-komponen di dalam *SMS Gateway* itu adalah sebagaimana yang dijelaskan berikut ini.

1. Aplikasi *SMS Gateway*

Aplikasi *SMS Gateway* disini dimaksudkan sebagai mesin utama yang akan dijadikan *gateway* atau gerbang penghubung sistem dari *server* dengan *client* yang akan menerima informasi atau mengirim *request* informasi. Dalam kasus Tugas Akhir ini penulis menggunakan Gammu sebagai aplikasi *SMS Gateway* yang mana penjelasan mengenai Gammu tersebut akan dijelaskan pada subbab berikutnya.

2. *Database*

Database atau basis data digunakan didalam sistem *SMS Gateway* sebagai tempat penyimpanan data-data yang berhubungan dengan informasi yang hendak disampaikan. Data-data tersebut termasuk juga data nomor penerima

informasi atau nomor dari *client* pengguna sistem informasi tersebut. Di dalam tugas akhir ini penulis menggunakan sistem *database* yang sudah banyak dipakai dalam sistem *SMS Gateway* yaitu MySQL.

3. *Web Server*

Web Server merupakan suatu *interface* atau antarmuka yang digunakan oleh pengelola sistem *SMS Gateway* atau umumnya disebut sebagai admin untuk mengelola sistem *SMS Gateway* tersebut. Dengan kata lain *web server* ini berupa tampilan yang diakses melalui halaman *web* yang terhubung dengan jaringan *localhost* yang mana melalui *web server* tersebut admin dapat mengirimkan informasi kepada *client* atau penerima informasi. *Web server* yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah XAMPP karena XAMPP merupakan *web server* praktis yang didalamnya sudah dilengkapi dengan sistem *database* dan bahasa pemrograman.

4. Bahasa Pemrograman

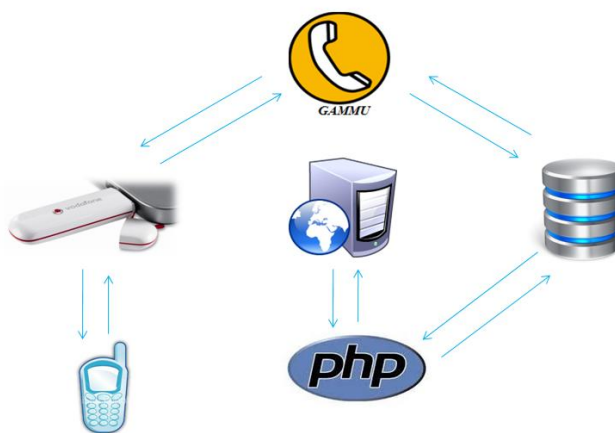
Bahasa pemrograman adalah suatu kumpulan kode-kode yang dapat dimengerti oleh komputer yang mana kode-kode tersebut merupakan suatu kode yang mereperentasikan perintah-perintah yang harus dilakukan oleh komputer. Melalui bahasa pemrograman ini kita dapat mengatur tampilan dari *web* yang akan digunakan sebagai *interface* oleh *user* juga termasuk perintah untuk menjalankan sistem *SMS Gateway* yang telah dirancang.

5. Modem

Modem adalah perangkat yang diletakan di sisi *server* yang mana termasuk di dalam komponen sistem *SMS Gateway* yang dirancang karena modem ini yang akan mengirim informasi berupa SMS tersebut langsung ke *client* atau penerima informasi.

2.3.4 Cara Kerja *SMS Gateway*

Pada dasarnya sistem kerja *SMS gateway* sama seperti pengiriman SMS biasa. SMS pada *SMS gateway* juga melewati *SMSC operator*, akan tetapi proses di sisi *server* lebih panjang. Proses kerja *SMS gateway* ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 2.3 Cara Kerja *SMS Gateway*

Sistem pada *SMS Gateway* bekerja melalui dua cara yaitu pertama sistem yang dimulai dari sisi *server* atau *user* aplikasi dan yang dimulai dari sisi *client*.

1. Dari Sisi *Server*

Admin atau pengelola sistem *SMS Gateway* akan mengakses sistem tersebut melalui *web server* kemudian PHP akan melakukan pengecekan ke dalam *database* apakah terdapat informasi yang akan dikirimkan oleh admin. Apabila informasi tersebut tersedia, maka selanjutnya *gammu* akan mengambilnya dan meneruskannya ke modem untuk kemudian data atau informasi tersebut akan ditransmisikan ke sisi pelanggan.

2. Dari Sisi *Client*

Client atau pelanggan akan mengirimkan *SMS request* ke *server* dengan menggunakan format yang spesifik kemudian *SMS request* tersebut akan ditangkap oleh modem. Kemudian *Gammu* akan mengambilnya dan diteruskan ke sistem. Sistem akan melakukan pengecekan di dalam *database* apakah informasi yang diinginkan oleh pelanggan tersedia pada *database*. Apabila informasi tersebut ada dan telah ditemukan, maka selanjutnya informasi tersebut akan diteruskan ke *Gammu* dan kembali ke modem. Oleh modem kemudian informasi tersebut dikirimkan menjadi bentuk SMS ke perangkat pelanggan.

2.4 WEB CLIENT SERVER

2.4.1 Pengertian *Client Server*

Client-Server merupakan suatu arsitektur jaringan yang memisahkan *client* dengan *server* melalui suatu aplikasi. Masing-masing *client* dapat meminta data atau informasi dari *server*. Disini *server* bertindak sebagai *provider* sedangkan *client* adalah konsumennya.[8]

Dengan begitu *web client server* adalah istilah untuk menghubungkan antara *client* dan *server* atau dalam hal ini konsumen dan admin sistem dengan menggunakan aplikasi *web*. Untuk dapat bekerja, aplikasi *web* tersebut dibentuk dengan menggunakan skrip bahasa pemrograman seperti PHP yang nantinya akan dijalankan melalui *web server*.

2.4.2 Perbedaan *Client* dan *Server*

Suatu sistem *client-server* didefinisikan sebagai sistem yang terdistribusi akan tetapi memiliki beberapa perbedaan karakteristik seperti berikut. [8]

1. *Servis/Layanan*
 - a. Proses *client* dan *server* yang berjalan pada mesin yang berbeda.
 - b. Pemisahan fungsi berdasarkan ide layanannya.
 - c. *Server* sebagai *provider* sementara *client* sebagai konsumen.
2. *Sharing Resources* (Sumber Daya)

Server dapat melayani beberapa *client* pada waktu yang bersamaan dan meregulasi akses bersama untuk *share* sumber daya dalam menjamin konsistensinya.
3. *Asymmetrical Protocol*

Atau protokol yang tidak simetris. *Many to one relationship* antara *client* dan *server*. *Client* selalu menginisiasikan dialog melalui layanan permintaan dan *server* akan menunggu secara pasif *request* dari *client*.
4. *Transparansi Lokasi*

Proses yang dilakukan oleh *server* boleh terletak pada mesin yang sama atau pada mesin yang berbeda melalui jaringan. Selain itu lokasi *server* harus mudah diakses dari *client*.

5. Pesan Berbasis Komunikasi

Interaksi *server* dan *client* melalui pengiriman pesan yang menyertakan permintaan dan jawaban.

6. Pemisahan *Interface* dan Implementasi

Server dapat diperbaharui tanpa mempengaruhi *client* selama *interface* pesan yang diterbitkan tidak berubah.

2.5 XAMPP

2.5.1 Pengertian XAMPP

Dalam membangun suatu aplikasi berbasis *web* maka diperlukan aplikasi *web server*, salah satu aplikasi *web server* yang ada yaitu XAMPP. XAMPP ini sendiri disebut sebagai aplikasi *web server* instan karena didalam XAMPP sudah terdiri dari program seperti Apache, *http server*, MySQL, *database* serta bahasa pemrograman PHP dan Perl. Dengan melakukan penginstalan XAMPP, maka tidak perlu lagi menginstal aplikasi bawaannya secara manual, dan lagi XAMPP akan secara otomatis melakukan instalasi dan konfigurasi aplikasi *server* yang tersedia. XAMPP merupakan *tool* yang bersifat *open source*, maka *software* ini dapat di-unduh secara bebas dan legal. XAMPP ini tersedia dalam versi OS Windows, Linux, Mac OS X dan juga solaris, hal itu juga memudahkan dalam membangun suatu *web server* yang bersifat *multiplatform*.

Untuk lebih jelasnya berikut merupakan daftar aplikasi *server* yang terdapat pada XAMPP : [9]

1. Apache 2.2.14 (Ipv6 Enabled) + open SSL 0.981
2. MySQL 5.1.41 + PBXT engine
3. PHP 5.3.1
4. PHPMyAdmin 3.2.4
5. Perl 5.10.1
6. Filezilla FTP Server 0.9.33
7. Mercury Mail Transport System 4.72

2.6 PHP

PHP mulanya memiliki kepanjangan *Personal Home Page tools*, yaitu alat untuk *monitoring* pengunjung dari suatu *web* yang dikembangkan oleh Rasmus Lerdofr. Untuk kemudian PHP berubah lebih mengarah kepada *Hypertext PreProcessor*. Berdasarkan perubahan tersebut maka selanjutnya PHP dikembangkan untuk merancang aplikasi *web* yang mendukung *database* dan memproses berbagai *form*. PHP dapat bekerja apabila PHP sebagai *tool* telah terkonfigurasi secara baik dengan *web server* dan *database* sistem. [10]

Di dalam PHP tersebut terdapat perintah-perintah tertentu untuk mengeksekusi suatu perintah, berikut penjelasan mengenai beberapa diantaranya : [11]

1. VARIABLE

Di dalam PHP, setiap nama *variable* ditandai dengan tanda *dollar* (\$) di awal. misalnya untuk *variable* a, dalam PHP ditulis menjadi \$a.

2. STRUKTUR KONTROL

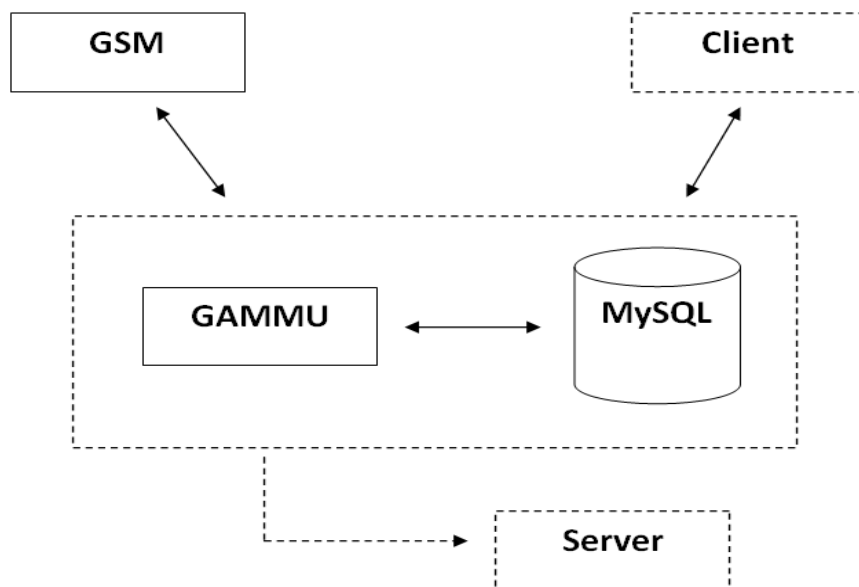
Dalam struktur kontrol terdapat beberapa perintah untuk menjalankan *statment* seperti :

- a. *If*, digunakan untuk melakukan eksekusi dari suatu *statment* secara bersyarat.
- b. *While*, bentuk dasar dari *statment While* adalah memberikan perintah untuk menjalankan *statment* dibawahnya secara berulang-ulang, selama syaratnya terpenuhi.
- c. *For*, merupakan struktur *looping* seperti *while* yang jumlah pengulangannya telah ditentukan diawal *looping*.
- d. *Switch*, digunakan untuk membandingkan *variable* dengan beberapa nilai serta menjalankan *statment* tertentu jika nilai *variable* sama dengan nilai yang dibandingkan.
- e. *Require*, digunakan untuk membaca nilai *variable* dan fungsi-fungsi dari sebuah *file* lain. *Statment require* ini hanya memperbolehkan 1 kali pemanggilan file yang sama.
- f. *Include*, *statment include* akan menyertakan isi suatu *file* tertentu. *Include* dapat diletakan didalam suatu *looping* misalnya pada *statment for* atau *while*.

2.7 GAMMU

Gammu merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk membuat sistem *SMS gateway* yang mana menghubungkan antara *operator* seluler ke internet maupun sebaliknya. Aplikasi yang berlisensi dibawah GPL ini merupakan aplikasi yang bersifat *open source*. Lisensi *project* dari gammu adalah GNU GPL 2, dengan kata lain gammu menjamin kebebasan penggunaan tanpa adanya masalah legalitas dan biaya mahal. Gammu dinilai efektif untuk digunakan karena mendukung bermacam model telepon seluler dengan berbagai jenis koneksi dan tipe.

Untuk membangun suatu sistem yang menggunakan *SMS gateway* maka gammu bekerja sama dengan perangkat lain yang sudah saling terkonfigurasi antara satu dan lainnya, perangkat-perangkat tersebut seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut ini. [12]



Gambar 2.4 Konfigurasi Gammu dan Perangkat Lainnya [12]

1. GSM

GSM atau modem GSM disini bertindak sebagai perangkat penerima dan pengirim sms. *Handphone* dapat juga difungsikan sebagai modem GSM. Masing-masing memiliki spesifikasi dan tipe koneksi yang berbeda. Modem GSM ini nantinya akan dikoneksikan dengan perangkat komputer.

2. MySQL

Adalah perangkat *back-end* dari komputer. Data dari modem GSM setelah diolah oleh Gammu maka akan diarahkan ke *database*. *Database* disini berarti Gammu menggunakan MySQL sebagai *database*. Hal ini yang membuat komputer dapat mengolah data mentah SMS dari MySQL.

3. Server

Perangkat Gammu dan MySQL *server* di letakkan pada perangkat komputer yang selanjutnya disebut sebagai *Server*. Penggunaan *Server* ini dapat dikembangkan kemudian sesuai dengan keinginan pengguna menggunakan data yang tersedia pada MySQL.

4. Client

Perangkat yang meng-implementasikan aplikasi yang telah dibangun untuk mengolah data sms dari modem GSM. Dengan aplikasi ini maka dapat mengirim dan menerima SMS dari perangkat *client*.

Gammu merupakan salah satu aplikasi dalam merancang *SMS gateway* yang banyak digunakan karena cocok untuk pengguna yang belum terlalu profesional atau pemula. Selain itu seorang *programmer* akan lebih memilih menggunakan Gammu karena kelebihan gammu sebagai berikut : [13]

1. Gammu dapat digunakan baik pada OS Windows maupun Linux.
2. Terdapat banyak perangkat yang kompatible dengan Gammu.
3. Gammu menggunakan *database* MySQL untuk menyimpan SMS yang ada pada kotak masuk maupun kotak keluar sehingga dapat dibuat *interface* yang berbasis *web* maupun *desktop*.
4. Gammu kompatibel baik dengan kabel data USB maupun *serial*.

2.8 MYSQL

MySQL merupakan *tool* yang bertindak sebagai *database* dalam perancangan sistem *SMS gateway*. *Database* itu sendiri memiliki arti yaitu suatu kelompok data integrasi yang disusun secara tertentu sehingga data tersebut dapat dicari dan diambil atau digunakan secara cepat. MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dari databasi yaitu SQL atau *Structured Query Language*. SQL merupakan konsep pengelolaan *database* terutama pada fungsi seleksi dan *insert data* yang mana data

tersebut memungkinkan untuk dioperasikan dengan mudah dan otomatis. Berkaitan dengan *database*, dikenal suatu program yang disebut DBSM atau singkatan dari *Database Management System*. Program tersebut digunakan untuk kepentingan pengolahan dan pemrosesan *database*. MySQL termasuk dalam *software* DBSM yang *mengelola database* dengan cepat dan menampung data berjumlah besar. Selain itu MySQL bersifat *multi-user* dan *open source* memproses perintah secara bersamaan.

Berikut ini merupakan beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL sebagai *database* dalam perancangan sistem *SMS gateway* : [14]

1. *Portability*

MySQL dapat berjalan stabil pada sistem operasi Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X Server, dan lainnya.

2. *Open Source*

Pendistribusian MySQL bersifat *open source* (gratis) dibawah lisensi dari GPL.

3. *Multiuser*

MySQL mampu digunakan oleh beberapa *user* sekaligus dalam waktu bersamaan tanpa mengalami masalah. Hal ini berarti *database server* dari MySQL dapat diakses oleh *client* secara bersamaan.

4. *Performance Tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang besar dalam menangani *query* sederhana dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang kompleks, seperti *signed/unsigned integer, float, double, char*, dan lainnya.

6. *Command dan Function*

MySQL mempunyai *operator* dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah "*select*" dan "*where*" dalam *query*.

7. *Security*

MySQL mempunyai beberapa lapisan keamanan seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan ijin akses *user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

8. *Scalability* dan *Limits*

MySQL dapat menangani *database* dalam jumlah yang besar dengan jumlah *record* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat ditampung adalah 32 per tabel.

9. *Connectivity*

MySQL mampu melakukan koneksi dengan *client* baik menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket atau *Named Pipes* (NT).

10. *Localisation*

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

11. *Interface*

MySQL memiliki *interface* terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman melalui fungsi API.

12. *Client* dan *Tools*

MySQL dilengkapi *tools* yang dapat digunakan untuk administrasi *database* dimana pada tiap *tool* terdapat petunjuk *online*.

13. Struktur Tabel

Struktur tabel yang dimiliki oleh MySQL lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE* bila dibandingkan dengan *database* lainnya.

2.9 PROTOKOL JARINGAN TCP/IP [15]

2.9.1 Pengertian TCP/IP

TCP/IP atau singkatan dari *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* merupakan sekelompok protokol yang dirancang untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data pada jaringan WAN (*Wide Area Network*). Protokol-protokol pada TCP/IP memiliki tanggungjawab dengan masing-masing bagian dari komunikasi data. Protokol ini memungkinkan sistem manapun yang terhubung dengannya untuk melakukan komunikasi dengan sistem yang lainnya tanpa mempertimbangkan bagaimana *remote* sistem lawan tersebut akan bekerja. TCP/IP dikembangkan oleh DARPA (*Defence Advanced Research Projects Agency*) pada tahun 1969.

2.9.2 Protokol Bagian TCP/IP

TCP/IP merupakan program yang terdiri dari dua protokol bagian. Penjelasan kedua protokol tersebut adalah sebagai berikut :

1. TCP (*Transmission Control Protocol*)

TCP merupakan protokol pertama dari TCP/IP. TCP memiliki bertugas menjalankan fungsi untuk mengatur *assembly* dari pesan kedalam paket-paket yang lebih kecil untuk kemudian ditransmisikan melalui internet dan kemudian diterima kembali oleh TCP di sisi lawan yang bertugas untuk melakukan *assembly* paket-paket ke dalam bentuk yang sebenarnya.

2. IP (*Internet Protocol*)

Merupakan protokol selanjutnya dari TCP/IP, IP ini bertugas menangani *address part of* dari tiap paket sehingga menjamin paket-paket tersebut akan sampai ke tempat tujuannya.

TCP/IP tersebut menggunakan model *client/server* dalam melakukan komunikasi dimana komputer *user* meminta kepada komputer lain dan akan disediakan layanan tersebut oleh komputer *server*.

2.9.3 Keunggulan TCP/IP

Protokol TCP/IP menjalankan beberapa protokol internet seperti *World Wide Web's Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), *File Transfer Protocol* (FTP), Telnet dan *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP). Berikut merupakan keunggulan TCP/IP dibandingkan protokol lainnya.

1. *Open Protocol Standards*, hal ini berarti TCP/IP independen terhadap perangkat keras komputer, OS dan lain-lain. TCP/IP ideal untuk menyatukan mesin-mesin dengan perangkat keras dan lunak yang berbeda walaupun tidak tekoneksi internet.
2. Tidak tergantung pada perangkat keras jaringan tertentu sehingga TCP/IP cocok untuk berbagai macam jaringan misalnya *ethernet, token, ring, dial-up, line, x-25* dan lainnya.
3. Cara pengalamatan bersama. Hal ini berarti memungkinkan *device* TCP/IP untuk mengidentifikasi secara unik *device* yang lain diseluruh jaringan walaupun tergolong jaringan global.

4. Protokol level tinggi yang distandarkan untuk konsistensi, sehingga menyediakan pelayanan terhadap pengguna yang luas.

TCP/IP merupakan protokol yang sering digunakan sebagai protokol jaringan *universal* terutama pada internet serta memiliki kemampuan jaringan yang sangat baik. Akan tetapi konfigurasi dari protokol ini terbilang cukup sulit. Layaknya OSI Layer, sekumpulan protokol TCP/IP dimodelkan dengan empat layer TCP/IP yaitu *Network Access Layer*, *Internet Layer*, *Transport Layer* dan *Application Layer*.

2.9.4 Lapisan-Lapisan TCP/IP [16]

Protokol TCP/IP memiliki empat *layer* atau lapisan yang memiliki tugas masing-masing yaitu sebagai berikut.

1. Lapisan Akses Jaringan (*Network Access Layer*)

Lapisan akses jaringan memiliki tugas dalam hal pertukaran data antara sistem akhir dengan jaringan yang terhubung. Komputer pengirim harus menyediakan alamat komputer tujuan kepada jaringan, sehingga jaringan dapat merutekan data ke tujuan yang sesuai. Dengan kata lain lapisan akses jaringan merupakan lapisan yang berurusan dengan perutean data melewati jaringan untuk dua sistem komputer yang terhubung dengan jaringan yang sama.

2. Lapisan Internet (*Internet Layer*)

Lapisan internet melakukan perutean dengan perangkat yang terhubung pada jaringan yang berbeda. Lapisan ini memerlukan protokol internet (IP) untuk menyediakan fungsi perutean melalui banyak jaringan.

3. Lapisan *Host-to-Host* (*Transport Layer*)

Lapisan *transport* akan menjamin semua data yang ditransmisikan tiba pada tujuan dengan bentuk atau urutan yang sama dengan asalnya. Pada lapisan ini umumnya terdapat protokol TCP yang digunakan untuk melakukan fungsi-fungsi tersebut.

4. Lapisan Aplikasi (*Application Layer*)

Lapisan aplikasi berisi logika yang diperlukan untuk mendukung berbagai aplikasi pengguna.

2.9.5 Cara Kerja TCP/IP [16]

Untuk mengirimkan suatu blok informasi melalui subjaringan, *host* akan meneruskan blok tersebut ke protokol bagian TCP. TCP akan memecah blok tersebut menjadi potongan kecil agar lebih mudah untuk dikelola. Pada tiap potongan, TCP menempelkan informasi kendali yang disebut sebagai *header* TCP sehingga membentuk *segmen* TCP. Kemudian TCP menyerahkan tiap *segmen* kepada IP, beserta petunjuk untuk mengirimkan ke tujuan. IP akan menempelkan sebuah *header* informasi kendali ke tiap *segmen* untuk membentuk *datagram* IP. *Header* IP berisi alamat *host* tujuan. Tiap *datagram* IP kemudian diteruskan ke lapisan akses jaringan protokol TCP/IP untuk dipancarkan menyeberangi subjaringan pertama dalam perjalanan ke tujuan. Lapisan akses jaringan kemudian menempelkan juga *headernya* menghasilkan satu paket atau *frame*. Paket tersebut yang kemudian dipancarkan menyeberangi subjaringan menuju ke *router*. *Header* pada paket berisi informasi yang diperlukan subjaringan untuk memudahkan data menyeberangi subjaringan.

Selanjutnya apabila telah berada pada *router*, *header* paket akan di lepas dan *header* IP akan diperiksa. Melalui informasi yang didapat pada *header* IP, modul IP pada *router* kemudian memancarkannya ke *host* B melalui subjaringan berikutnya dengan menambahkan *header* akses jaringan kembali. Saat data diterima di *host* B, maka proses kebalikannya akan terjadi. Pada tiap lapisan *header* akan dilepas dan sisanya diteruskan ke lapisan di atasnya hingga informasi asli dapat tersampaikan.

2.9.6 Model OSI [16]

Model rujukan OSI (*Open System Interconnection*) dikembangkan oleh ISO atau *International Organization for Standardization* sebagai model arsitektur protokol komputer. Model OSI terdiri dari tujuh lapisan yaitu :

1. Aplikasi

Lapisan atau *layer* pertama pada Model OSI adalah aplikasi. Lapisan ini bertugas untuk menyediakan akses ke lingkungan OSI untuk pengguna. Selain itu lapisan ini juga memiliki tugas untuk menyediakan layanan-layanan berupa informasi tersebar.

2. Presentasi

Lapisan presentasi memiliki tugas untuk menyediakan kemandirian kepada proses-proses aplikasi dari perbedaan pada penyajian data atau *sintaks*.

3. Sesi

Lapisan sesi memiliki tugas untuk menyediakan struktur kendali, melakukan komunikasi antar aplikasi serta membentuk, mengelola dan memutuskan sambungan antar aplikasi yang bekerja sama.

4. *Transport*

Lapisan *transport* menyediakan perpindahan data andal, transparan antar titik akhir. Selain itu lapisan ini juga menyediakan pemulihan galat dan kendali aliran dari ujung ke ujung.

5. Jaringan

Lapisan ini menyediakan layanan untuk lapisan-lapisan atas yaitu berupa teknologi transmisi dan penyambungan data yang digunakan untuk menghubungkan sistem. Selain itu lapisan jaringan juga bertanggung jawab dalam membentuk, mengelola dan memutuskan sambungan.

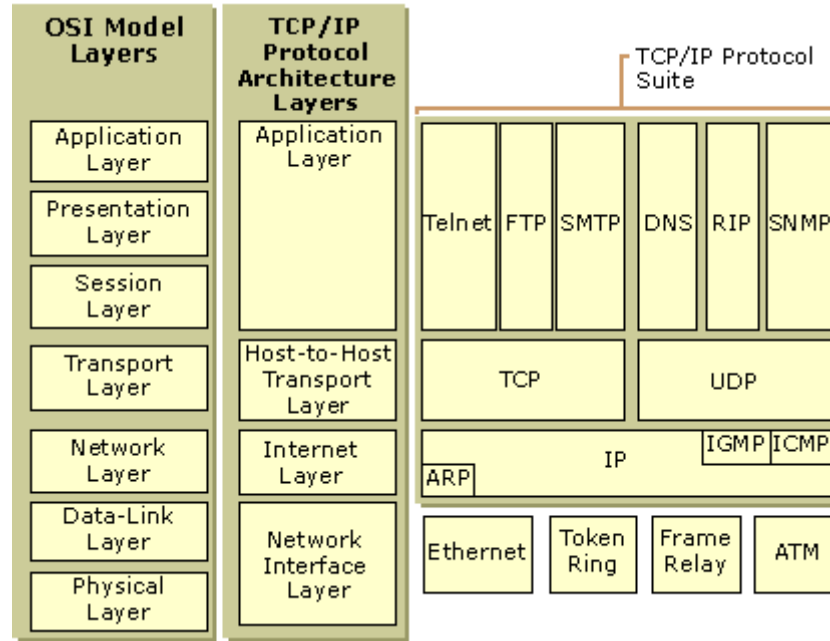
6. Tautan Data (*Data Link*)

Lapisan Tautan Data menyediakan perpindahan data untuk menyebrangi lapisan fisik. Lapisan ini juga bertugas mengirimkan blok data atau *frame* dengan pesinkronan. Selain itu lapisan tautan data juga dapat mengendalikan galat dan aliran yang diperlukan.

7. Fisik

Lapisan terakhir ini berurusan dengan sistem transmisi aliran bit yang tak terstruktur melalui media fisik. Selain itu lapisan ini juga berurusan dengan ciri-ciri mekanis, listrik, fungsional dan prosedural terhadap akses ke media fisik.

Model OSI ini diciptakan dengan tujuan sebagai standar baku dan sebagai model referensi atau model rujukan untuk arsitektur jaringan komputer yang diciptakan oleh *vendor-vendor* protokol jaringan. Pada protokol TCP/IP itu sendiri keempat lapisan didalamnya juga menyesuaikan dengan lapisan dari OSI model yang berjumlah tujuh tersebut. Berikut merupakan proses penyesuaian lapisan pada TCP/IP dengan lapisan yang terdapat pada OSI model.



Gambar 2.5 Penyesuaian Lapisan TCP/IP dan Model OSI [17]

Melalui gambar tersebut dapat diketahui bahwa tiga lapisan teratas dari Model OSI yaitu aplikasi, presentasi dan sesi didalam TCP/IP disesuaikan menjadi lapisan aplikasi dengan aplikasi didalamnya yaitu telnet, FTP, SMTP, DNS, RIP dan SNMP. Kemudian lapisan host-to-host dari TCP/IP disesuaikan dari lapisan *transport* pada model OSI dengan protokol bagiannya yaitu TCP dan UDP. Selanjutnya lapisan *network* pada OSI dalam TCP/IP disesuaikan menjadi lapisan internet yang terdiri dari protokol IP, ARP, IGMP, dan ICMP. Serta dua lapisan terbawah dari model OSI yaitu Data-link dan Fisik disesuaikan menjadi lapisan Network Interface dengan aplikasinya yaitu *ethernet*, *token ring*, *frame relay* dan ATM.