

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Kajian Tentang Bank Sampah

Sampah merupakan semua benda atau zat yang sudah tidak digunakan lagi baik berasal dari rumah-rumah maupun hasil sisa dari proses industri^[1]. Sampah juga dapat diartikan sebagai benda yang sudah tidak dapat dimanfaatkan kembali oleh manusia, sehingga harus dibuang karena sudah tidak berguna bagi kehidupan manusia. Sampah yang terus menerus dibuang akan menumpuk pada saatnya nanti jika tidak ada pengelolaan sampah. Pemerintah membuat tempat pengolahan sampah di berbagai daerah, untuk mengurangi penimbunan sampah. Namun hal tersebut terasa masih sulit karena pada proses pengumpulan sampah masih tercampur antara sampah plastik, logam, ataupun organik.

Bank sampah merupakan suatu program alternatif yang dibuat untuk mengumpulkan benda-benda bekas atau sampah yang masih dapat digunakan^[2]. Hasil dari pengumpulan sampah yang sudah dipilih jenisnya akan ditabung dan dapat dicairkan dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Sistem menabung ini mengadopsi dari sistem perbankan sehingga setiap penyeton sampah atau dalam sistem perbankan disebut dengan nasabah memiliki *account* tabungannya masing-masing. Hari yang ditentukan untuk menabung juga ditentukan. Hal ini dilakukan agar memudahkan pengumpulan sampah dari setiap nasabah.

2.1.1. Mekanisme Sistem Bank Sampah

Pengelolaan bank sampah memberikan dampak yang positif bagi masyarakat baik dalam bidang kesehatan, ekonomi, maupun lingkungan. Untuk menabung pada bank sampah ada beberapa mekanisme yang digunakan sebelum menukar sampah menjadi uang. Mekanisme yang dijalankan bank sampah ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu :

1. Pemilahan sampah rumah tangga

Nasabah tidak bisa sembarangan dalam menyetorkan sampahnya ke bank sampah. Dalam pemilihan sampah tergantung pada kesepakatan yang dibuat antara pengelola bank dan nasabah. Misalnya pengumpulan sampah dikumpulkan berdasarkan kategori organik dan non-organik.

Sampah non-organik sebelum disetorkan akan dipisahkan lagi menjadi beberapa jenis berdasarkan jenis bahan seperti plastik, kertas, atau logam.

2. Penyetoran Sampah

Penyetoran sampah dilakukan sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan para nasabah sebelumnya. Misal pengumpulan dilakukan pada setiap hari Sabtu. Hal ini dimaksudkan untuk menyamakan waktu nasabah untuk menyetor dan mengangkut sampah pada pengepul sehingga sampah tidak menumpuk di lokasi bank sampah.

3. Penimbangan

Sampah yang sudah dipilih akan ditimbang menurut jenisnya. Setiap sampah memiliki harga tersendiri setiap satuan beratnya. Berat sampah yang bisa disetorkan sudah ditentukan sebelumnya misalnya minimal sampah yang bisa disetorkan seberat satu kilogram.

4. Pencatatan

Sampah yang masuk akan dicatat sesuai dengan jenis dan bobot yang telah ditimbang. Hasil dari penimbangan akan dikonversi dalam bentuk nilai rupiah yang kemudian ditulis dalam buku tabungan. Untuk pengambilan uang pada bank sampah, biasanya dilakukan setiap 3 bulan sekali.

5. Pengangkutan

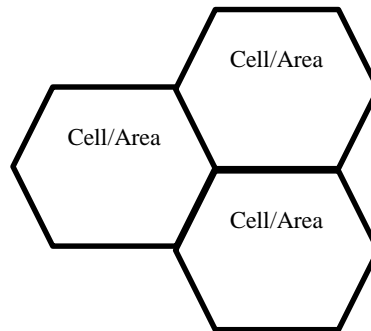
Sampah yang sudah dikumpulkan akan diberikan pada pengepul atau pengolahan sampah berikutnya. Bank sampah biasanya sudah bekerja sama dengan pengepul sebelumnya. Sampah yang sudah dipilih, ditimbang, dan dicatat langsung diangkut menuju tempat pengolahan akhir ataupun tempat usaha yang membutuhkan bahan daur ulang tersebut. Sehingga sampah bisa dimanfaatkan untuk bahan pengolahan barang selanjutnya^[3].

Aplikasi yang dibuat pada tugas akhir ini tidak memuat semua mekanisme, namun hanya beberapa mekanisme yang digunakan yaitu meliputi pemilahan sampah, penimbangan, dan pencatatan sampah. Untuk proses pemilahan sampah dilakukan oleh nasabah saat akan menabung pada

bank sampah. Sedangkan pada proses pengangkutan, dilakukan oleh pihak bank sampah yang sudah bekerja sama sebelumnya dengan pengepul.

2.2. Sistem Komunikasi Selular

Komunikasi dengan telepon selular prinsipnya sama saat menggunakan telepon kabel. Pada sistem selular untuk menggambarkan cakupan area secara geografis digunakanlah sistem penggambaran hexagonal, sehingga disebut dengan sel (*cell*). Pada sistem selular, semua area dapat dicakup tanpa adanya *gap* sel yang satu dengan yang lain sehingga kurva hexagonal lebih tepat dalam mewakili dalam penggambaran cakupan area dari sistem selular. Setiap sel memiliki ukuran diameter kurang lebih 26-32 km² dengan radius jangkauan 1 hingga 50 km. Contoh sel dapat dilihat pada gambar 2.1^[4]



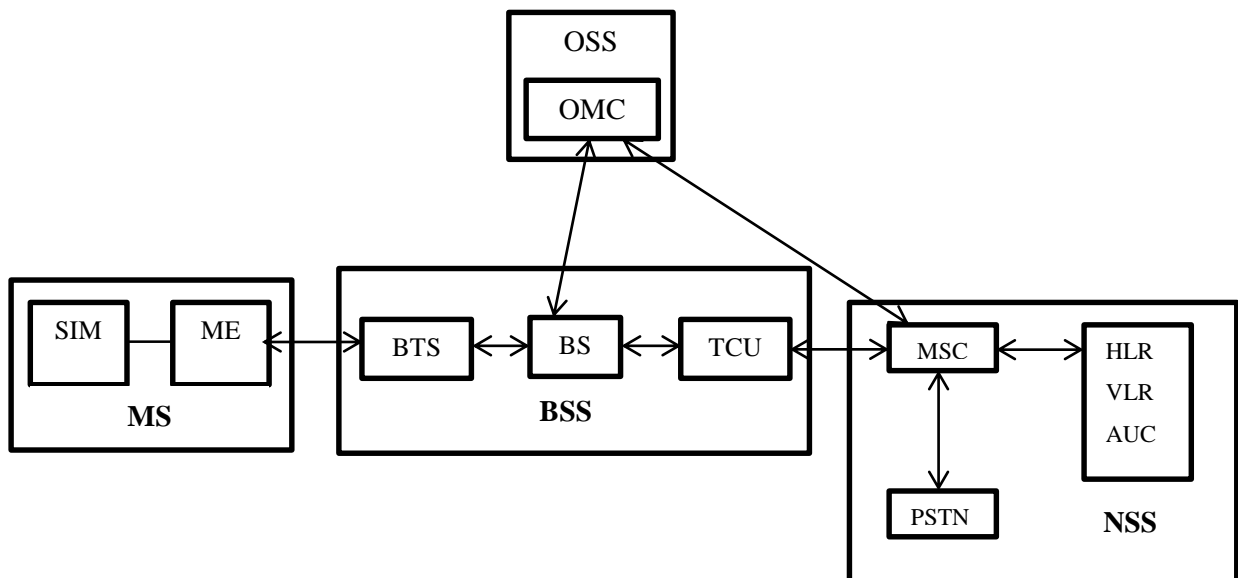
Gambar 2.1 Sel jaringan selular

Komunikasi akan berlangsung selama pesawat pemanggil terhubung dengan pesawat penerima. Telepon selular menghubungkan penggunaanya dengan gelombang radio yang dilewatkan dari pesawat *Base Tranceiver Station (BTS)* dan *Mobile Switching Center (MSC)* yang terdapat di sepanjang jalur perhubungan kemudian diteruskan pada pesawat yang dipanggil^[4]. Setiap *Base Station* dipilhkan frekuensi masing-masing agar tidak terjadi interferensi dengan sel tetangga. Jaringan BTS dan MSC berperan penting dalam penyajian mutu dan keandalan bagi pelanggan, sehingga BTS dipasang dan ditempatkan sesuai dengan kebutuhan oleh penyelenggara jasa telekomunikasi selular.

2.2.1. Teknologi *Global System for Mobile Communication (GSM)*

Secara teknis, GSM merupakan sebuah bentuk komunikasi selular yang muatan komunikasinya disampaikan secara digital melalui frekuensi gelombang radio, atau gelombang mikro. Sistem GSM berhubungan antar sesama melalui satu atau lebih stasiun pemancar atau penerima^[5]. Setiap

stasiun berjarak dengan radius tertentu yaitu antara 5 km sampai 10 km. Pada sistem GSM berlaku satu saluran untuk banyak pelanggan. Kelebihan lainnya pada sistem GSM adalah penerapan konsep *minisell* dan *mikrosell* digital yang memungkinkan penyampaian informasi (*handover*) antar sel lebih cepat sehingga memungkinkan pengiriman informasi lain seperti data gambar, video dan suara melalui sistem ini. Suatu Hal yang harus diperhatikan adalah teknologi GSM hanya berfungsi bila dioperasikan dalam area pelayanan *Base Transceiver Station* (BTS) yang membawahi sejumlah pelanggan. Jika berada diluar cakupan BTS, maka telepon selular tidak dapat bekerja dan bertuliskan *no service*. Sehingga fungsi sebuah telepon selular ditentukan oleh kedekatannya dengan BTS.



Gambar 2.2 Arsitektur GSM

Pada gambar 2.2 dapat dilihat arsitektur GSM, jika dikelompokkan terdapat empat sub sistem utama yaitu *Mobile Station*, *Base Station Subsystem*, *Operating Subsystem*, dan *Network Subsystem*.^[4]

2.2.1.1. *Mobile Station (MS)*

Mobile Station adalah bagian paling rendah dalam sistem GSM. *Mobile Station* merupakan perangkat yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan komunikasi. *Mobile Station* dapat berupa *handphone*, mesin faxsimile yang mempunyai akses radio, ataupun

sebuah *modem*. *Mobile Station* dikeluarkan oleh vendor telekomunikasi seperti nokia yang ditunjukkan pada gambar 2.3



Gambar 2.3 *Mobile Station* Nokia

Mobile Station terdiri dari dua bagian yaitu *Mobile Equipment* (ME) atau *handset* yang berisi *software* dan *hardware* yang digunakan untuk beroperasi sebagai terminal *mobile radio* sehingga memungkinkan untuk berkomunikasi dengan perangkat GSM lainnya^[7]. ME diidentifikasi dengan *International Mobile Equipment Identity* (IMEI) yang merupakan sebuah identitas perangkat ME. IMEI dibutuhkan untuk keperluan autentikasi oleh *Equipment Identity Register* (EIR). *Subscriber Identity Module* (SIM) atau biasa disebut dengan kartu SIM merupakan bagian dari *Sub System Mobile Station*. Kartu SIM disediakan oleh para operator telekomunikasi yang berbentuk sebuah *microchip* dan dimasukkan dalam slot khusus yang terletak pada *handshet*. Contoh *SIM Card* dilihat seperti gambar 2.4^[8]



Gambar 2.4 *SIM Card*

Selain *handphone*, perangkat lain yang dapat dimanfaatkan dalam mengirim SMS adalah *mobile modem*, atau yang biasa disebut dengan *modem*. *Mobile modem* yang digunakan bekerja pada jaringan GSM atau yang sudah mendukung teknologi *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) dapat mendukung Gammu. Namun ada beberapa kelemahan jika menggunakan perangkat ini,

yaitu kemampuan *modem* dalam mengirim dan menerima SMS. Ada beberapa *modem* yang hanya menjalankan sebagian dari fungsi Gammu, misal *modem* yang digunakan hanya mendukung pengiriman SMS, namun tidak bisa membaca SMS yang masuk. Namun tidak sedikit *mobile modem* yang dapat mendukung seluruh proses aktifitas pengiriman dan penerimaan SMS. Contoh modem USB dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 *Modem* Huawei K3765

2.2.1.2. **Base Station Subsystem (BSS)**

BSS mempunyai dua peranan fungsi yang terbagi menjadi dua fungsi dasar utama yaitu *Base Station Controller (BSC)* serta *Transconder Unit (TCU)*. BSC mengatur beberapa unit BTS, yang didalamnya terdapat *transceiver (TRX)* yang akan melayani hubungan antar sel atau sejumlah sel. Unit BSC juga akan melakukan *transcoding* yang mengubah channel rate 64 Kbps menggunakan *Switching System* dan channel rate 16 Kbps pada lalu lintas GSM. *Base Station Subsystem* menyediakan antar muka atau *air interface* untuk *mobile station*. Fungsi lain dari BSC adalah sebagai penghubung koneksi terkonsentrasi jaringan kearah *MSC (Mobile Switching Center)*.

2.2.1.3. **Operating SubSystem (OSS)**

Dalam bagian ini *Operation and Maintenance Center (OMC)* akan melakukan monitoring unjuk kerja jaringan dan melakukan fungsi konfigurasi *remote* dan pengaturan aktivitas kesalahan seperti alarm dan monitoring. Tiap-tiap *network element* mempunyai perangkat OMC masing-masing. Kebanyakan operator meletakkan perangkat OMC pada satu ruangan terpusat.

2.2.1.4. *Network Switching Subsystem (NSS)*

NSS adalah sistem *switch* yang mengkoneksikan *mobile subscriber* ke *mobile subscriber* lain di dalam sebuah jaringan atau dengan jaringan yang lain. Fungsi tersebut didukung oleh *Mobile Switching Center (MSC)*, yang akan menghubungkan pengguna ke jaringan lain menggunakan *Gateway MSC (GMSC)* yang menyediakan interkoneksi ke jaringan yang berbeda. *Mobile Switching Center* atau *Mobile Telecommunication Switching Office* akan melanjutkan panggilan selanjutnya. Setiap MSC bertugas untuk mengatur beberapa *cell sites* dan *base station*. Pada sistem yang besar biasanya mempunyai beberapa MSC. Dalam NSS terdapat HLR, VLR, AUC, dan EIR.

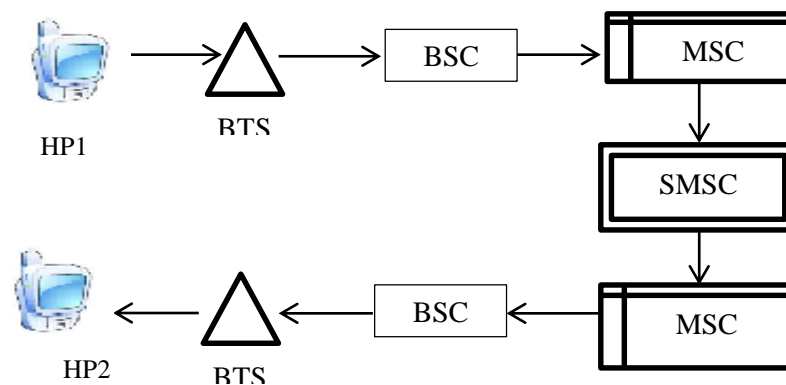
Home Location Register (HLR) dan *Visited Location Register (VLR)* bekerja bersama untuk memberikan layanan operasi lokal dan roaming ke luar area layanan sehingga pengguna dapat menggunakan ponsel mereka pada dua daerah yang berbeda lokasi^[8]. HLR dan VLR merupakan pengolahan *database* skala besar di komputer atau sering disebut juga server dan biasanya menggunakan sistem operasi UNIX. HLR akan menyimpan informasi lokal pada *database* utama server. Informasi yang disimpan meliputi *International Mobile Equipment Identity (IMEI)*, direktori nomor, jenis layanan yang dipunyai, dan lokasi area pengguna. VLR berisi informasi tentang *roaming*. Saat pengguna melewati batas sebuah sistem, VLR akan mendeteksi peralatan selular *mobile* pengguna. VLR memberikan *valid subscriber* yang berisi informasi jarak HLR dan mengatur panggilan serta menyimpan informasi area kekuatan penggunaan peralatan *mobile*. Dengan VLR, jaringan selular akan mengetahui dimana pengguna berada dan mengetahui bagaimana pemanggilan terhadap *mobile* selular pengguna walaupun saat melakukan perjalanan.

AC atau AUC (*Authentication Center*) adalah pengaturan *database* yang aman untuk menangani autentifikasi dan enkripsi^[6].

Autentifikasi ini akan menguji pelanggan *mobile* dengan rutin. Jaringan akan mengirimkan nomor-nomor secara acak ke *user mobile* tersebut. Peralatan *mobile* tersebut akan melakukan perhitungan tertentu kemudian mengirimkan kembali hasil perhitungan tersebut. Hanya nomor yang disetujui saja yang akan diproses menuju tahap selanjutnya. AUC akan menyimpan semua data yang akan dibutuhkan untuk autentifikasi panggilan kemudian melakukan enkripsi (penyandian) antar lalu lintas data dan pensinyalan pesan. *Equipment Identity Register* (EIR) berisi *database* nomor telepon yang hilang atau tidak terpanggil maupun terjadi kesalahan, nomor-nomor identitas yang tidak benar, serta rusaknya peralatan yang ada. Peralatan ini akan menolak atau menanggihkan layanan kemudian melakukan pelacakan.

2.2.2. Short Message Services (SMS)

Short Message Service adalah sebuah layanan dimana pengguna dapat bertukar pesan melalui telepon selular ataupun perangkat lain yang mampu mengirim dan menerima pesan singkat. Pesan teks terbatas pada 140 byte, atau sebanyak 160 karakter 7-bit^[9]. Jika menggunakan karakter asing seperti Arab, Jepang, Cina, atau yang lainnya yang membutuhkan 16 bit encoding, maka akan dibatasi pada 70 karakter saja. Ada kemungkinan untuk mengirim 8-bit karakter, namun biasanya tidak dapat terlihat pada telepon selular. Informasi nomor pengirim, dan waktu pengiriman, tidak termasuk pada 160 karakter yang disebutkan sebelumnya. Arsitektur jaringan GSM dapat dilihat pada gambar 2.6^[10]



Gambar 2.6 Arsitektur GSM dengan SMSC

Dalam sebuah pengiriman SMS, *Service Center (SC)* atau *SMS Center (SMSC)* mempunyai peranan penting. SMSC berfungsi untuk menyiarkan, menyimpan dan meneruskan pesan diantara *Short Message Entities (SME)* dan piranti bergerak. Dalam pengiriman SMS tahapan yang terjadi yaitu MS (Handphone) mengirimkan pesan SMS pada nomor tujuan. Melalui BTS dan MSC pesan akan masuk pada SMSC. Pada SMSC, pesan akan diidentifikasi nomor mana yang akan menerima pesan tersebut. Jika nomor penerima aktif, pesan akan langsung dikirimkan. Sebelumnya penyedia layanan telekomunikasi telah melakukan kerja sama saling menguntungkan antar penyelenggara jaringan lainnya. Jika saat pengguna mengirimkan pesan pada pengguna ponsel lainnya, namun ponsel penerima pesan dalam keadaan mati atau di luar jangkauan, maka pesan tersebut akan disimpan pada SMSC sampai periode tertentu. Jika sudah melewati periode tertentu maka, SMSC akan mengkonfirmasi pada MS pengirim bahwa pesan tersebut gagal dikirim.

2.2.3. SMS Gateway

SMS Gateway adalah sebuah gerbang yang menghubungkan antara komputer dengan client melalui SMS^[18]. Client secara tidak langsung melakukan hubungan komunikasi dengan sistem aplikasi melalui *SMS Gateway*. Untuk melakukan interaksi menggunakan *SMS Gateway*, hal yang perlu diketahui adalah nomor tujuan dan pesan teks yang akan dikirimkan yang selanjutnya akan diolah oleh *SMS Gateway*. *SMS Gateway* menghubungkan antara *Short Message Entities (SME)* dan *Short Message Service Center (SMSC)*.

2.2.4. SMS Banking

SMS banking merupakan cara bertransaksi nasabah dengan perangkat selular melalui pesan teks sehingga memudahkan nasabah dalam melakukan aktivitas transaksi^[11]. SMS banking memudahkan setiap penggunanya dalam setiap transaksi. Pelayanan yang diberikan SMS banking dalam hal perbankan yaitu, cek saldo, transfer dana, dan membayar tagihan. Hal tersebut cukup dilakukan dengan menggunakan telepon selular. Sehingga kegiatan yang seharusnya dilakukan didepan *teller* dapat dilakukan kapan pun tanpa harus datang pada kantor pusat maupun cabang. SMS banking merupakan suatu

media yang memungkinkan nasabah untuk mengakses layanan keuangan tanpa batasan waktu dan tempat.

2.3. *Software*

Software adalah perangkat lunak yang memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas yang bersifat khusus sesuai dengan kebutuhan pengguna^[12]. Perangkat lunak ada dua jenis yaitu perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi. Pada tugas akhir ini digunakan perangkat lunak aplikasi basis data, *SMS Gateway* dan *Web server*.

2.3.1. **Sistem Basisdata**

Basisdata adalah kumpulan data (elementer) yang secara logik berkaitan dalam mempresentasikan fenomena atau kejadian secara terstruktur dalam domain tertentu^[13]. Basisdata merupakan kumpulan-kumpulan data yang saling berhubungan serta merefleksikan data-data dalam suatu organisasi. Sistem Manajemen Basis Data atau *Database Management System (DBMS)* merupakan perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola, dan mengendalikan pengaksesan basisdata. Fungsi sistem manajemen basisdata saat ini adalah menyediakan basis untuk sistem informasi manajemen. Terdapat berbagai aplikasi manajemen basisdata yang tersedia baik berbayar maupun gratis. Pada tugas akhir ini penulis menggunakan *MySQL* sebagai aplikasi manajemen basisdata.

2.3.1.1. **MySQL**

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS *multi-user* dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia^[14]. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai *software* yang gratis di bawah lisensi GNU *General Public License (GPL)* sehingga *software* ini tergolong dalam kategori *open source* yang menyertakan *source code* yang dipakai untuk membuat MySQL. Hal yang menarik dari MySQL adalah dapat berjalan pada berbagai sistem operasi. Pengaksesan data dalam *database* dapat dilakukan dengan mudah melalui *Structured Query Language (SQL)*.

Data dalam *database* dapat diakses melalui aplikasi non-web seperti *Visual Basic* maupun aplikasi web seperti PHP.

2.3.2. *Web server*

Web server atau yang biasa disebut *server* bertugas untuk melayani permintaan *client*. *Web server* merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima sebuah permintaan berupa halaman web melalui HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan *web browser* dan mengirimkan kembali permintaan tersebut dalam bentuk halaman-halaman web yang terbuat dari dokumen HTML^[15]. *Web server* merupakan perangkat lunak yang menjadi penopang dari *world wide web* (www). Cara kerja dari *web server* adalah dengan menunggu permintaan dari *client* yang menggunakan *web browser*. Jika ada permintaan dari *web browser* (*client*), *web server* akan memproses permintaan tersebut dan memberikan respon yaitu hasil data yang diinginkan oleh *web browser* (*client*). Data yang ditampilkan mempunyai format yang standar atau yang biasa disebut dengan *Standar General Markup Language* (SGML). Data tersebut akan ditampilkan oleh *web browser* sesuai dengan kemampuan *browser* tersebut. Misal, jika data yang dikirimkan oleh server berupa gambar, *browser* yang hanya mampu menampilkan teks tidak akan mampu menampilkan gambar tersebut. *Web server* berkomunikasi dengan *client* (*web browser*) mempunyai protokol sendiri, yaitu HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*). Dengan protokol ini, komunikasi antar *web server* dengan *client*nya dapat saling mengerti. Tugas akhir ini menggunakan Apache sebagai *Web server*.

2.3.2.1. *Apache Web server*

Apache merupakan *web server* yang paling banyak digunakan di internet. Program ini pertama kali didesain untuk sistem operasi lingkungan UNIX^[15]. Namun pada beberapa versi berikutnya, Apache mengeluarkan program yang dapat berjalan pada sistem operasi Windows. Saat ini Apache digunakan secara luas. Hal ini disebabkan karena programnya yang gratis dan kinerja yang dimiliki relatif stabil. Apache mempunyai program pendukung yang cukup banyak dan

lengkap bagi penggunanya. Beberapa dukungan Apache sebagai berikut :

a. Kontrol Akses,

Kontrol akses ini dapat dijalankan berdasarkan nama host atau nomor IP.

b. *Common Gateway Interface (CGI)*

Yang paling terkenal untuk digunakan adalah PERL (*Practical Extraction and Report Language*), didukung oleh Apache dengan menempatkannya sebagai modul (`mod_perl`).

c. *Personal Home Page/PHP Hypertext Processor (PHP)*

Program dengan metode semacam CGI, yang memproses teks dan bekerja di server. Apache mendukung PHP dengan menempatkannya sebagai salah satu modulnya (`mod_php`). Hal ini membuat kinerja PHP menjadi lebih baik.

d. *Server Side Include (SSI)*

Selain fitur yang lengkap Apache memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah :

- a). Apache termasuk dalam kategori *freeware*, sehingga siapa saja dapat dengan gratis menggunakannya.
- b). Proses Instalasi Apache tergolong mudah dibanding dengan *web server* lainnya seperti NCSA, IIS, dan lain-lain.
- c). Apache mampu berjalan pada berbagai *platform* sistem operasi.
- d). Konfigurasi Apache mudah.
- e). Mudah dalam menambahkan *peripheral* lainnya ke dalam *platform web server*nya.

2.3.3. Aplikasi WEB

Aplikasi web merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan *Web browser* untuk menjalankan sistem tersebut. Web Aplikasi dibangun oleh bahasa pemrograman Web yang terdiri dari bahasa pemrograman HTML (*Hyper Text Markup Language*) sebagai kerangka pembuatan WEB dan PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) sebagai bahasa pemrograman server.

2.3.3.1. *HTML (Hyper Text Markup Language)*

HTML merupakan kepanjangan dari *Hyper Text Markup Language* yaitu sebuah bahasa yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola *hypertext*^[16]. HTML digunakan untuk menampilkan berbagai informasi dalam *web browser* dan pengaturan sederhana yang ditulis dalam berkas format *American Standard Code for Information Interchange* (ASCII) agar dapat menampilkan wujud yang terintegrasi. Dokumen HTML mirip dengan dokumen teks biasa, namun dalam dokumen ini sebuah teks dapat memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan tag tertentu. Contoh tanda `` digunakan untuk mengaktifkan instruksi cetak tebal (bold), diikuti oleh teks yang ingin ditebalkan, kemudian teks ditutup dan diakhiri dengan tanda `` untuk mengaktifkan instruksi cetak tebal tersebut. Pada dokumen HTML yang termasuk *hypertext* tidak harus dibaca secara urut dari atas ke bawah ataupun sebaliknya tapi dapat menuju ke topik tertentu secara langsung menggunakan teks penghubung yang akan membawa ke suatu topik atau dokumen lain secara langsung.

2.3.3.2. *PHP Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP Hypertext Processor merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. Bahasa PHP biasanya disandingkan dengan bahasa HTML namun berbeda fungsi. HTML digunakan untuk membangun kerangka sebuah tampilan website, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya. Dengan adanya PHP, sebuah web akan mudah melakukan perbaikan. PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting* karena bahasa ini berjalan pada sisi server^[17]. Sehingga jika ingin menjalankan sebuah pemrograman PHP wajib memerlukan *Web server*. PHP bersifat *open source* sehingga dapat digunakan secara gratis dan mampu berjalan pada berbagai sistem operasi seperti Linux dan Windows. PHP juga dibangun sebagai modul pada *Web server* Apache dan sebagai binari yang dapat berjalan sebagai CGI.

2.3.4. *GNU All Mobile Management Utilitties (GAMMU)*

Gammu merupakan *software SMS Gateway* yang telah diciptakan oleh Micar Cihar seorang programmer python berkebangsaan Jerman. Cihar membangun beberapa *library* yang tujuannya untuk memanajemen telepon selular. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu antara lain adalah fungsi kontak dan fungsi SMS. Gammu merupakan aplikasi yang gratis dan bisa dijalankan pada sistem operasi Windows maupun Linux. Untuk menghubungkan aplikasi ini dibutuhkan sebuah perangkat sebagai media pengiriman SMS seperti telepon selular ataupun *Modem USB*. Banyak perangkat yang sudah *compatible* dengan Gammu, namun tidak semua perangkat bisa dipasangkan dengan Gammu *SMS Gateway*^[18]. Gammu membutuhkan *database* untuk menyimpan pesan masuk dan pesan keluar. *Database* yang dapat digunakan dapat berupa MySQL dan PostgreSQL. Gammu juga menyertakan *lib dbi* untuk mengakses *database* seperti SQLite, Ms.SQL Server, Sybase, Firebird, dan lain-lain. Dalam *database SMS Gateway* yang dibangun otomatis oleh Gammu, berisi seperti SMS di handphone, terdapat *Inbox*, *Outbox*, dan *SentItem*^[19]