BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 SMS *(Short Message Service)*

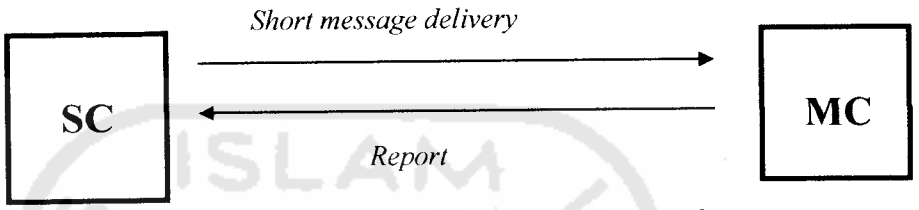
2.1.1 Pengertian SMS

Short Message Service (SMS) merupakan salah satu layanan dari ponsel jenis *System for Mobile Communication* (GSM). Teknologi SMS dikembangkan dan distandarisasi oleh *European Telecommunications Standards Institute* (ETSI) untuk mengirim atau menerima pesan singkat. SMS merupakan layanan *messaging* yang pada umumnya terdapat pada setiap sistem jaringan *wireless digital.* SMS adalah layanan untuk mengirim dan menerima pesan tertulis berbentuk teks dari maupun kepada perangkat bergerak (*mobile device*). Pesan teks yang dimaksud tersusun dari huruf, angka, atau karakter alfanumerik. Pesan teks dikemas dalam satu paket atau *frame* yang berkapasitas maksimal 160 *byte* yang dapat direpresentasikan berupa 160 karakter huruf latin atau 70 karakter alfabet non-latin seperti alfabet Arab atau Cina [KOM05].

Ada 2 (dua) layanan dasar pada SMS [KOM05]:

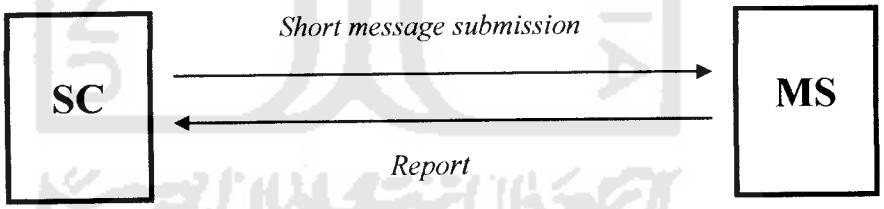
1. *Short Message Mobile Terminated* (SMMT), yaitu kemampuan sistem GSM untuk menyampaikan pesan pendek yang dikirimkan dari *Service Centre* (SC) ke satu *Mobile Station* (MS) dan menghasilkan informasi tentang pengiriman baik

delivery report atau *status report*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini:



Gambar 2.1 *Short message mobile terminated*

2. *Short Message Mobile Oriented* (SMMO), merupakan salah satu bentuk layanan dari sistem GSM untuk menyampaikan pesan pendek yang dikirimkan dari *Mobile Station* (MS) ke satu *Short Message Entity* (SME) melalui sebuah *Service Centre* (SC) dan menghasilkan informasi tentang pengiriman itu baik *delivery report* atau *failure report*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2 di bawah ini:



Gambar 2.2 *Short message mobile oriented*

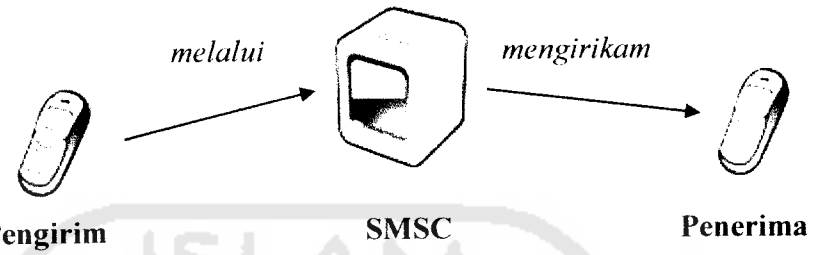
Beberapa karakteristik pesan SMS [KOM05]:

1. Satu pesan SMS pasti sampai atau tidak sama sekali ke ponsel tujuan, seperti sebuah *e-mail*, sehingga jika terjadi kegagalan sistem, *time-out*, atau karena faktor lain yang menyebabkan pesan SMS gagal diterima, kemudian akan diberikan informasi (*report*) yang menyatakan pesan SMS gagal dikirim.

2. Berbeda dengan fungsi *Call* (pemanggilan), walaupun saat mengirimkan SMS ponsel tujuan dalam keadaan tidak aktif, bukan berarti pengiriman SMS akan gagal. Namun, SMS akan masuk ke antrian terlebih dahulu selama belum masa *time-out*, SMS akan segera dikirimkan jika ponsel tujuan sudah dalam keadaan aktif.

2.1.2 Mekanisme Dan Cara Kerja SMS *(Short Message Service)*

Pesan teks dikirim ke sebuah *Short Message Service Center* (SMSC) yang menyediakan mekanisme *store and forward.* Dengan SMSC pengguna dapat mengetahui status SMS yang dikirim, apakah telah sampai atau gagal diterima oleh ponsel tujuan. Jika ponsel tujuan dalam keadaan aktif dan menerima SMS yang dikirim, maka ia akan mengirimkan pesan konfirmasi ke SMSC yang menyatakan bahwa SMS telah diterima, kemudian SMSC mengirimkan kembali status tersebut kepada pengirim. Akan tetapi, jika ponsel tujuan tidak aktif atau di luar jangkauan, pesan yang dikirimkan akan disimpan pada SMSC sampai batas waktu validitas terpenuhi. Jika periode validitas waktu telah lewat, maka pesan tersebut akan dihapus dari SMSC. SMSC juga akan mengirim pesan informasi ke ponsel pengirim yang menyatakan SMS yang dikirim belum diterima atau gagal. Untuk mekanisme cara kerja SMS dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini [KOM05]:



Gambar 2.3 *Mekanisme cara kerja SMS*

2.2 *Mobile* atau *Wireless*

Telepon *mobile nirkabel* merupakan turunan dari *wireless mobile phone*, *wireless handphone*, *cellular phone* atau telepon selular yang dihubungkan dengan jaringan. Oleh karena itu, disebut juga sebagai *mobile nirkabel* atau tanpa kabel sehingga memudahkan terjadinya komunikasi antar ponsel. Selain menyediakan layanan panggilan (*call*), *mobile phone* juga menyediakan beberapa layanana lain, seperti SMS, *e-mail*, *packet switching* untuk akses ke internet, dan MMS untuk mengirim dan menerima foto dan video [WIK08].

2.2.1 Perkembangan Teknololgi Jaringan Wireless

Perkembangan teknologi *wireless* dibagi menjadi beberapa generasi teknologi, diantaranya [WIK08]:

1) Generasi Pertama (1G)

   Generasi ini merupakan teknologi telepon selular analog atau telepon radio bergerak pertama, yang digunakan oleh kalangan maritim dan militer pada awal abad ke-20. Termasuk dalam teknologi ini adalah teknologi selular AMPS, AMPS

(*Advanced Mobile Phone Service*) di kembangkan oleh Laboratorium Bell dan penanganan distribusinya diIndonesia oleh Komselindo, Metrosel, dan Telesera.

2) Generasi Kedua (2G)

Lahirnya generasi kedua (2G) berupa layanan telepon selular digital. Teknologi *Global System Mobile* (GSM) merupakan sistem yang paling luas penggunaannya pada generasi ini, yang memberikan kemampuan komunikasi digital dan pengiriman data secara terbatas hingga kecepatan 9,6 kilobit/detik. Teknologi 2G yang lain diantaranya: *Digital* AMPS (D-AMPS) / *Time Division Multiple Access* (TDMA), IS-95 (cdma-*one*), CDMA, IS-136, dan *Personal Digital Celluller* (PDC).

3) Generasi Dua Setengah (2,5G)

Generasi 2,5G merupakan versi pengembangan dari teknologi sebelumnya (2G). Teknologi ini memberikan layanan paket data yang lebih tinggi. Pengembangan sistem GSM seperti GPRS dan EDGE yang termasuk dalam teknologi generasi 2,5G.

4) Generasi Ketiga (3G)

Generasi ini sering disebut dengan nama 3G, UMTS, dan W-CDMA, yang menjanjikan komunikasi bergerak yang memberikan dukungan kepada batas kecepatan baru yaitu penjelajahan internet bergerak (*mobile internet*) kecepatan tinggi, layanan bernilai tambah yang lebih maju, menambah efisiensi dan kapasitas jaringan, telepon video, peningkatan kualitas layanan (*Quality of*

Services / QOS), dan mencapai kecepatan transfer data yang lebih tinggi. Sistem *wireless* 3G akan menangani layanan sampai 384 kbps dalam aplikasi yang luas sampai 2Mbps untuk aplikasi internal.

5) Generasi Keempat (4G)

Generasi ini belum didefinisikan secara pasti. Teknologi 4G yang direncanakan akan memberikan kecepatan lebih tinggi, kapasitas tinggi, biaya rendah per bit, layanan berbasis *Internet Protocol* (IP). Tujuan yang akan dicapai yaitu kecepatan pengiriman data sampai 20Mbps, yang boleh jadi merupakan jaringan dengan kombinasi dari teknologi-teknologi berbeda yang bekerjasama dengan protokol yang sesuai (seperti *Mobile IP*).

2.2.2 GSM *Cable* Data

GSM *cable* adalah perangkat keras atau rangkaian kabel data yang berfungsi untuk menghubungkan antara ponsel dengan komputer agar bisa berkomunikasi lewat *Port Comm*. Kabel data biasanya di gunakan sebagai perantara proses kegiatan antara ponsel ke komputer. Untuk bisa mengakses ponsel, kabel data harus dihubungkan ke COM1, COM2, ataupun Virtual Comm Port (misal: USB, Bluetooth *connections*) pada komputer [WIK08].

2.3 *Access and Terminals* (AT) *Command*

AT *command* merupakan *command line* (baris perintah) yang berfungsi untuk komunikasi antara *handphone* dan komputer dengan menggunakan *serial port* pada komputer. Beberapa hal yang dapat dilakukan AT *command,* antara lain: dapat mengetahi *vendor handphone*, membaca pesan, mengirim pesan, deteksi pesan baru yang masuk secara otomatis, menghapus pesan, dan masih banyak lagi fungsi-fungsi lainnya.

AT *command* pada prinsipnya mempunyai kesamaan dengan *command prompt* pada DOS, dimana setiap eksekusi perintahnya dilakukan perbaris. Untuk sintaksnya diawali dengan kata "AT", kemudian diikuti karakter lainnya sesuai dengan fungsinya.

Contoh perintah AT *command* [KOM05]:

ATEI : untuk mengetahui kondisi port.

AT+CGMI : untuk mengetahui vendor ponsel yang digunakan.

AT+CMGF : perintah untuk mengetahui format pengiriman SMS. Terdapat 2 (dua) jenis format SMS, yaitu format teks dan Protokol Data Unit (PDU).

AT+CMGR : perintah untuk membaca salah satu SMS yang ada pada SIM *card.*

AT+COPS : perintah untuk memilih dan mendaftarkan jaringan operator GSM.

Untuk melakukan perintah dengan AT *command* ke *handphone*, maka *handphone* terlebih dahulu harus dihubungkan ke komputer dengan menggunakan media transfer data (misal: kabel data dan *Bluetooth*). Sintaks AT *command* yang

digunakan pada *handphone* mengikuti standar dari ETSI GSM 07.05. beberapa AT *command* yang dapat digunakan untuk menangani pesan SMS pada ponsel terdapat pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Tabel AT command [KOM05]

Perintah	Fungsi	Tipe Perintah
AT	Mengecek apakah ponsel sudah terhubung	Pengecekan Ponsel
AT+CMGC	Mengirim perintah SMS	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CMGD	Menghapus SMS di memori SMS	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CMGF	Mengatur format mode SMS dari terminal	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CMGL	Menampilkan daftar SMS yang ada pada SIM *card*	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CMGR	Membaca sebuah pesan SMS	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CMGS	Mengirim sebuah pesan SMS	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CMGW	Menulis SMS ke memori SMS	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CNMA	Tanda terima dari keluaran langsung SMS	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CNMI	Menampilkan SMS baru yang masuk secara otomatis	Pengiriman dan Penulisan Pesan
AT+CPMS	Memilih penyimpanan pesan SMS	Konfigurasi Umum
AT+CSCS	Menetapkan jenis *encoding*	Konfigurasi Umum
AT+CSCA	Alamat SMS *service centre*	Konfigurasi Umum
AT+CSCB	Memilih pesan *cell broadcast*	Konfigurasi Umum
AT+CSMS	Pemilihan layanan pesan	Konfigurasi Umum

2.4 Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis Kurang lebihnya diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data

adalah representasi fakta dunia nyata yang memiliki suatu obyek seperti manusia, barang, hewan, konsep, keadaan dan sebagainya, yang disertakan dalam bentuk huruf, symbol teks, gambar, bunyi atau kombinasinya [FAT99].

Basis data sendiri dapat diartikan dalam sejumlah sudut pandang seperti [FAT99]:

- Himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.4.1 Obyektif Basis Data

Pemanfaatan Basis Data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (obyektif) seperti berikut ini [FAT99]:

1. Kecepatan dan kemudahan *(speed)*
2. Efisiensi Ruang penyimpanan *(space)*
3. Keakuratan *(accuray)*
4. Ketersediaan *(availability)*
5. Kelengkapan *(completeness)*
6. Keamanan *(security)*

7. Kebersamaan Pemakaian *(sharibility)*

2.4.2 Sistem Basis Data

Sistem basis data merupakan lingkup yang lebih luas dari pada basis data. Sistem Basis Data memuat sekumpulan basis data dalam suatu sistem yang mungkin tidak ada hubungan satu sama lain, tetapi secara keseluruhan mempunyai hubungan sebagai sebuah sistem dengan didukung oleh komponen lainnya.

Secara umum sebuah Sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di dalam sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.

2.4.3 Komponen Basis Data

Komponen basis data terdiri dari [FAT99]:

a. Perangkat keras *(Hardware)*
b. Sistem Operasi *(Operating Sistem)*
c. Basis Data *(Database)*
d. Sistem Pengelola Basis Data *(Database Management Sistem)*
e. Pemakai *(User)*
f. Aplikasi (perangkat lunak) lain yang bisa digunakan dan saling mendukung

2.4.4 Perancangan Basis Data

Pada perancangan basis data diperlukan adanya model tertentu yang digunakan dalam perancangan sistem. Pemodelan sistem ini sangat diperlukan, karena [FAT99]:

a. Dapat memfokuskan perhatian pada hal-hal penting dalam sistem
b. Menggambarkan perubahan dan korelasi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya mahal
c. Menguji pengertian penganalisa sistem terhadap kebutuhan pemakai dan membantu pendisain sistem dan pemrogram membangun sistem.

2.5 Perhitungan Waktu Sholat

Perhitungan awal waktu-waktu shalat pada hakekatnya adalah perhitungan untuk menentukan kapan (jam berapa) matahari mencapai kedudukan atau ketinggian tertentu sesuai dengan kedudukannya pada awal waktu-waktu shalat tersebut. Untuk melakukan perhitungan diperlukan penyediaan data dan rumus-rumus, pemprosesan data dengan rumus yang tersedia dan penarikan kesimpulan [ALF08].

1. Data dan rumus yang diperlukan [ALF08]:

    a. lintang tempat (φ)
    b. bujur tempat (λ)
    c. deklinasi matahari ($\delta\odot$)
    d. equation of time (e)

data equation of time diambil sebagaimana pengambilan data deklinasi matahari.

e. tinggi matahari (h☼) :

- maghrib = -1°
- isya = -18°
- subuh = -20°
- syuruq = -1°
- Khusus asyar tinggi matahari dihitung dengan rumus : **cotan h_{as} = tan [φ − δ] + 1**

f. rumus-rumus yang digunakan :

disamping rumus untuk menghitung tinggi matahari waktu shalat asyar sebagaimana di atas, juga dibutuhkan rumus-rumus sebagai berikut :

- sudut waktu matahari (t☼)

  $\cos t☼ = -\tan \varphi \cdot \tan \delta + \sec \varphi \cdot \sec \delta \cdot \sin h$ atau

  $\cos t☼ = -\tan \varphi \cdot \tan \delta + \sin h : \cos \varphi : \cos \delta$ atau

  $\cos t☼ = \sin h : \cos \varphi : \cos \delta - \tan \varphi \cdot \tan \delta$

  untuk shalat dzuhur t☼ = 0 , dengan demikian untuk shalat dzuhur h☼ = 0 dan δ☼ tidak diperlukan karena tidak dibutuhkan

- Meridian Pass $MP = 12 - e$
- Koreksi Waktu Daerah $(KWD) = \frac{\text{bujur standard} - \text{bujur tempat}}{15}$

Untuk bujur standar berdasarkan Kepres No. 41 Tahun 1987 Republik Indonesia dibagi dalam tiga daerah waktu, masing-masing seluruh propinsi di Sumatera, Jawa dan Madura serta propinsi Kalbar dan Kalteng masuk daerah **WIB** dengan bujur standard = **105 ° Bujur Timur**, seluruh propinsi di Sulawesi, propinsi Kalimantan timur dan Kalimantan selatan serta NTB, NTT dan Bali masuk daerah **WITA** dengan bujur standard = **120 ° Bujur Timur,** kemudian propinsi Maluku, Maluku Utara, Papua dan Irian Jaya Barat masuk daerah **WIT** dengan bujur standar = **135 ° Bujur Timur.**

2). Pemprosesan data

Langkah-langkah yang ditempuh :

a. menghitung sudut waktu matahari (t☼)

b. menghitung Meridian Pass

c. menghitung Koreksi Waktu Daerah

Langkah-langkah selanjutnya adalah memasukkan hasil hitungan di atas pada rumus-rumus awal waktu shalat yang bersangkutan. Rumus-rumus tersebut sebagai berikut :

a. untuk awal waktu shalat ashar, maghrib dan isya digunakan rumus :

$$MP + \frac{t\odot}{15} + KWD$$

b. untuk awal waktu dzuhur digunakan rumus

$$0 + MP + KWD \quad \text{atau} \quad MP + KWD$$

c. untu awal waktu subuh dan syuruq digunakan rumus

$$MP - \frac{t\odot}{15} + KWD$$

3) Pengambilan kesimpulan

Terhadap hasil hitungan di atas, untuk awal waktu shalat asyar, maghrib, isya dan subuh perlu penambahan ikhtiyat sebesar 1 sampai 2 menit. Sedangkan untuk waktu syuruq perlu dikurangi ikhtiyat sebesar 1 sampai 2 menit dan waktu imsak dikurangi dari awal waktu shalat subuh sebesar 10 menit. Dan inilah sebagai kesimpulan awal waktu shalat yang dicari/dihitung.

- **Tinjauan Pustaka**

  Setelah menjelajahi dunia internet, maka saya mendapatkan program aplikasi pengingat waktu shalat untuk komputer bahkan ada program aplikasi pengingat shalat untuk pengguna handphone.

1. Shollu, versi 3.08.2, oleh **Ebta Setiawan,** yogyakarta 2008

   Shollu merupakan islamic software yang mempunyai tujuan utama memberikan peringatan kepada pengguna komputer bahwa waktu sholat telah atau hampir tiba, sehingga pengguna bisa segera mempersiapkan diri untuk menunaikan sholat berjamaah. Kekurangan Aplikasi ini yaitu berlajan pada sistem operasi Windows

2. Azan Times, Versi 2.5, oleh **Ebta Setiawan,** yogyakarta June 2008

   Azan Times merupakan *islamic java application* yang mempunyai tujuan utama memberikan peringatan kepada pengguna handphone bahwa waktu

sholat telah tiba, sehingga pengguna bisa segera mempersiapkan diri untuk menunaikan sholat berjamaah. Namun kekurangan Azan Times hanya berjalan di handphone yang mendukung Java-enabled.

Dengan melihat kekurangan dari manfaat aplikasi tersebut, yang ingin penulis kembangkan saat ini adalah membuat aplikasi pengingat sholat berbasis sms sehingga layanan dapat digunakan oleh semua lapisan masyarakat yang terdaftar sebagai member secara mobile.

