

## **BAB III**

### **TEORI PENUNJANG**

#### **3.1. Jadwal Kerja Praktek**

Kerja praktek dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan serta kesempatan yang diberikan pihak perusahaan dan pelaksanaan kerja praktek penulis di PT. PLN Rayon Mojosari dilaksanakan sejak tanggal 4 Juli 2012 sampai dengan 2 Agustus 2012. Adapun waktu mulai kerja praktek disesuaikan dengan ketentuan yang diberikan perusahaan perusahaan tempat kerja praktek yaitu terhitung dari hari senin sampai hari jumat, jam 08.30 sampai dengan jam 16.00 wib.

#### **3.2. Teknik Kerja Praktek**

Peserta kerja praktek diberikan tugas dalam pembuatan aplikasi di PT. PLN Rayon Mojosai yaitu dalam "PERANCANGAN SMS BROADCAST PADA PLN UPJ MOJOSARI". Adapun tahapanya adalah sebagai berikut :

##### **3.2.1. Observasi**

Melakukan penelusuran pustaka dan sumber lainnya mengenai segala sesuatu yang dibutuhkan dalam merancang suatu aplikasi sms, Dalam mengerjakan laporan kerja praktek ini, penulis melakukan *library research*, untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan materi laporan kerja praktek melalui buku-buku, bahan kuliah dan bacaan lainnya yang memiliki relevansi dengan analisis aplikasi.

### 3.2.2. Analisa

Melakukan wawancara kepada pembimbing di PT. PLN Rayon Mojosari terhadap kondisi yang harus dipenuhi sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan meliputi kebutuhan informasi atau kebutuhan aplikasi untuk menghasilkan informasi yang diinginkan yang kemudian dilakukan analisa terhadap apa yang didapatkan dari hasil wawanara tersebut.

### 3.3. Data Kerja Praktek

#### 3.3.1. Landasan Teori

Landasan teori merupakan teori-teori yang berhubungan dengan pembangunan aplikasi sms *broadcast*.

##### 3.3.1.1. Konsep Dasar Sistem

Adapun pengertian dari sistem itu sendiri adalah kumpulan dari sub sistem atau bagian komponen apapun baik fisik atau pun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Sistem memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut :

#### 1. Komponen sistem (Component)

Suatu sistem memiliki sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang berarti tiap komponen akan membentuk kerjasama dan kesatuan. Komponen sistem dapat berupa subsistem yang mempunyai sifat sistem itu sendiri untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi sistem secara keseluruhan.

## 2. Batasan sistem (Boundary)

Suatu daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau lingkungan luar agar dapat diketahui ruang lingkup suatu sistem.

## 3. Lingkungan luar sistem (Environment)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang berada diluar batas suatu sistem yang mempengaruhi suatu sistem.

## 4. Penghubung sistem (Interface)

Penghubung merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem yang lainnya. Dengan penghubung ini akan mengalir sumber daya atau data-data antar subsistem dimana output (keluaran) dari subsistem akan menjadi input (masukan) untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung sehingga dapat berintegrasi dengan subsistem lain membentuk kesatuan.

## 5. Masukan sistem (Input)

Energi yang dimasukkan kedalam suatu sistem. Masukan ini dapat berupa masukan perawatan (maintenance) dan masukan sinyal (signal input).

## 6. Keluaran sistem (Output)

Keluaran merupakan hasil energi yang diolah dan diidentifikasi menjadi keluaran yang berguna yang akan menjadi inputan baru atau informasi yang berguna.

## 7. Pengolah sistem (Proses)

Suatu sistem pasti mempunyai suatu pengolah data masukan untuk dijadikan suatu informasi yang berguna.

## 8. Sasaran sistem (Goal)

Merupakan penentuan dari tujuan untuk memasukkan yang dibutuhkan dan mengeluarkan yang akan dihasilkan sistem.

### 3.3.1.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah faktor terpenting dalam sistem untuk pengambilan suatu keputusan yang merupakan hasil dari pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat.

Fungsi utama dari sebuah informasi adalah untuk memberikan informasi atau manajemen dan informasi ini harus digunakan oleh manajemen dari semua tingkatan. Baik itu manajemen tingkat bawah, manajemen tingkat menengah dan manajemen tingkat atas. Jadi informasi merupakan hasil dari pengolahan data akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi. Hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut.

Dari uraian tentang informasi ada tiga hal pokok yang menjadi kualitas suatu informasi yaitu :

#### 1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan tidak bias, tidak menyesatkan dan mencerminkan hal yang dimaksud.

## 2. Tepat Waktu

Informasi yang disampaikan ke penerima tidak terlambat karena informasi adalah landasan untuk mengambil suatu keputusan. Untuk itu diperlukan suatu teknologi untuk mengolah dan mengirim dengan cepat dan tepat.

## 3. Relevan

Informasi mempunyai manfaat dan berguna bagi pemakaiannya karena batas relevansi seseorang berbeda maka informasi bisa dikatakan berguna jika benar-benar dibutuhkan pemakaiannya.

### 3.3.1.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi terdiri dari komponen – komponen yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Adapun komponen – komponen tersebut adalah:

#### 1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

#### 2. Blok Model

Blok Ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan suatu keluaran yang di inginkan.

### 3. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

### 4. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu : Hardware, Software, dan Brainware.

### 5. Blok Basis Data

Basisdata (*Database*) merupakan kumpulan dari kata yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

### 6. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya : bencana alam, api, atau kegagalan sistem sendiri. Untuk itu beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah.

#### 3.3.1.4. Konsep Dasar Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak adalah disiplin manajerial dan teknis yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan produk perangkat lunak secara sistematis, termasuk pengembangan dan modifikasinya, yang dilakukan pada waktu yang tepat dan dengan mempertimbangkan faktor biaya.

*Software engineer* bertugas melakukan analisa, rancangan, uji dan verifikasi, dokumentasi, pemeliharaan perangkat lunak, serta pengelolaan proyek. *Software engineer* harus mempunyai keterampilan dan pengalaman seorang *programmer*.

*Programmer* adalah individu yang bertugas dalam hal rincian implementasi, pengemasan, dan modifikasi algoritma serta struktur data, dituliskan dalam sebuah bahasa pemrograman tertentu.

Dalam membuat sebuah perangkat lunak terdiri dari beberapa tahap / fase yang menggambarkan sebuah kegiatan yang akan dilakukan sehingga memudahkan dalam mendefinisikan, mengembangkan, menguji, mengantarkan, mengoperasikan, dan memelihara produk perangkat lunak. Setiap fase membutuhkan informasi masukan, proses, dan produk yang terdefinisi dengan baik. Deretan fase tersebut adalah :

1. Analisa, terdiri dari fase pertama yaitu perencanaan yang menghasilkan dua produk yaitu Pendefinisian Sistem (*System Definition*) dan Perencanaan Proyek (*Project Plan*) dan fase kedua yaitu penetapan persyaratan yang menghasilkan sebuah produk spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*Software Requirements Specifications*).

2. Perancangan, melakukan identifikasi terhadap komponen perangkat lunak (fungsi, arus data, penyimpanan data), hubungan antar komponen, struktur perangkat lunak (dekomposisi menjadi modul-modul dan antar muka Perangkat Lunak). Fase ini menghasilkan arsitektur rinci, terutama dalam bentuk algoritma-algoritma.

3. Implementasi, adalah terjemahan langsung arsitektur rinci ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

4. Pengujian, terdiri dari fase pertama yaitu uji integrasi dengan melakukan pengujian terhadap semua modul dan pengantarmukaan sehingga pada level sistem dapat beroperasi dengan benar, dan fase kedua yaitu uji penerimaan dengan melakukan berbagai pengujian, mengacu kepada berbagai persyaratan yang telah ditentukan.

5. Pemeliharaan, terdiri dari fase peningkatan kemampuan, adaptasi terhadap lingkungan pemrosesan, dan melakukan berbagai koreksi atas kesalahan yang terjadi.

#### **3.3.1.5. Konsep Dasar Database**

*Database* merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu. Ada beberapa hal yang harus di perhatikan dalam membangun suatu *database*, yaitu :



a. Entitas

Merupakan suatu *object* yang memiliki karakteristik tertentu sebagai suatu atribut, misalnya entitas mahasiswa memiliki atribut nama, alamat dan lain lain.

b. Field

Mempresentasikan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu item dari data, seperti misalnya nama, alamat dan lain sebagainya. Kumpulan dari field membentuk suatu record.

c. Record

Kumpulan dari field membentuk suatu record. Record menggambarkan suatu unit data individu tertentu. Kumpulan dari record membentuk suatu file. Misalnya file personalia, tiap-tiap record dapat mewakili data tiap-tiap karyawan.

d. Attribute

Merupakan karakteristik dari sebuah entitas. Nama, alamat merupakan atribut dari entitas mahasiswa.

### 3.3.1.6. Konsep Dasar *Database Management System* (DBMS)

DBMS merupakan kumpulan *database* (basis data) beserta aplikasi yang digunakan untuk mengolah basis data tersebut. Berdasarkan orientasi pemakainya, DBMS dapat dikelompokkan dalam 2 kategori yaitu :

1. DBMS yang berorientasi untuk satu atau sedikit pemakai

Adapun contoh dari DBMS yang dimaksud antara lain MS-Access, dBase, foxbase, borland-paradox. DBMS ini dapat dengan mudah di pasang di komputer pribadi (PC).

2. DBMS yang berorientasi untuk banyak pemakai

Oracle, borland interbase, MS-SQL-Server, sysbase, infomix merupakan contoh-contoh DBMS yang lebih berorientasi untuk banyak pemakai karena itu lebih ditujukan untuk pemakaian pada sistem jaringan komputer (LAN ataupun WAN).

DBMS pada umumnya menyediakan beberapa fasilitas untuk operasi pengolahan data atau sering dikenal operasi basis data, antara lain :

1. Penambahan Data.
2. Pencarian Data.
3. Pengubahan Data.
4. Penghapusan data.
5. Pengurutan Data.
6. Penggabungan Data.
7. Dan lain-lain.

#### **3.3.1.7. Kosep Dasar SMS (Short Message Service)**

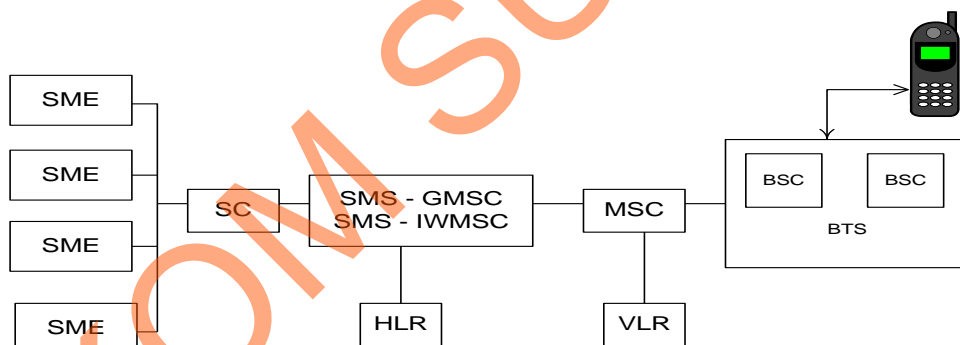
*Short Message Sevice* (SMS) adalah salah satu fasilitas dari teknologi GSM yang memungkinkan mengirim dan menerima pesan – pesan singkat berupa text dari Mobile Station (MS). Layanan SMS juga memungkinkan pengiriman

pesan dalam bentuk *alphanumeric*, layanan SMS ini banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (*wireless*).

Teknologi yang digunakan dari pengiriman SMS yaitu *Store and forward service*, jadi SMS yang di kirim akan simpan sementara di server SMS center kemudian dialihkan ke nomor tujuan.

#### a. Arsitektur dan Elemen Jaringan SMS

Layanan SMS dibangun dari berbagai entitas yang saling terkait dan mempunyai fungsi dan tugas masing-masing. Tidak ada satupun dalam sistem SMS yang dapat bekerja secara parsial. Entitas dalam jaringan SMS ini disebut juga elemen SMS. Di bawah ini merupakan arsitektur SMS dengan beberapa elemen-elemen yang saling terkait :



**Gambar 3.1 Arsitektur SMS**

Elemen-elemen dasar pada jaringan SMS :

- SME (Short Message Entity)*, merupakan tempat penyimpanan dan pengiriman message yang akan dikirimkan ke MS tertentu.
- SC (Service Centre)*, bertugas untuk menerima message dari SME dan melakukan forwarding ke alamat MS yang dituju.

- c. *SMS-GMSC (Short Message Service – Gateway SMC )*, melakukan penerimaan message dari SC dan memeriksa parameter yang ada. Selain itu GMSC juga mencari alamat MS yang dituju dengan bantuan HLR, dan mengirimkannya kembali ke MSC yang dimaksud.
- d. *SMS – IWMSC (Short Message Service – Interworking MSC )*, berperan dalam SMS Message Originating, yaitu menerima pesan dari MSC
- e. *Home Location Register (HLR)* merupakan sebuah database yang digunakan sebagai tempat penyimpanan permanen data dan profil pelanggan. Bila diminta oleh SMSC, maka HLR dapat memberikan informasi routing dari pelanggan tertentu. HLR juga dapat memberikan informasi status tujuan apakah aktif atau tidak.
- f. *Visitor Location Register (VLR)* merupakan sebuah database tempat menyimpan informasi sementara yang berisi data pelanggan dari sebuah HLR yang roaming pada HLR lain.
- g. MSC merupakan sebuah sistem yang melakukan fungsi switching dan mengontrol panggilan telepon dalam sebuah jaringan komunikasi bergerak. MSC inilah yang akan mengirimkan sebuah short message ke suatu tujuan tertentu melalui base station yang sesuai.
- h. *Base Station Sistem (BSS)* Merupakan kesatuan sistem yang bertanggung jawab mengatur transmisi sinyal elektromagnetik untuk membawa data dari MSC ke perangkat telepon bergerak. Base Station terdiri dari Base Station Controler (BSC) dan Base Tranceiver Station (BTS) dan juga dikenal dengan nama *cell cite* atau sederhananya cell.

Sebuah BSC biasanya menangani satu atau lebih BTS dan bertanggung jawab menangani pelanggan saat berpindah dari satu cell ke cell lainnya.

i. Mobile Device merupakan perangkat yang mempunyai kemampuan mengirimkan dan menerima short message, biasanya berupa telepon seluler dengan teknologi digital. Akan tetapi, saat ini jenis terminal berkembang sesuai aplikasi dan kebutuhan seperti POS, laptop dan Personal Digital Assistant (PDA).

#### **b. Layanan Aplikasi SMS**

Layanan aplikasi SMS merupakan sebuah layanan yang bersifat *none real time* dimana sebuah short message dapat di submit ke suatu tujuan, tidak peduli apakah tujuan tersebut aktif atau tidak. Bila dideteksi bahwa tujuan tidak aktif, maka sistem akan menunda pengiriman ke tujuan hingga tujuan aktif kembali. Pada dasarnya sistem SMS akan menjamin *delivery* dari suatu short message hingga sampai tujuan. Kegagalan pengiriman yang bersifat sementara seperti tujuan tidak aktif akan selalu teridentifikasi sehingga pengiriman ulang short message akan selalu dilakukan kecuali apabila diberlakukan aturan bahwa short message yang telah melampaui batas waktu tertentu harus dihapus dan dinyatakan gagal kirim. Berdasarkan mekanisme distribusi pesan SMS diperoleh aplikasi sms, terdapat 4 macam mekanisme pengantaran pesan yaitu :

1. *Pull*, yaitu pesan yang dikirimkan ke pengguna berdasarkan permintaan pengguna.

2. *Push – Event based*, yaitu pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan kejadian yang berlangsung
3. *Push - Schedule*, yaitu pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan waktu yang telah terjadwal.
4. *Push – Personal Profile*, yaitu pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan *profile* dan *preference* dari pengguna.

### c. Prinsip Kerja SMS

SMS mampu mengirimkan/menerima secara simultan suara, data, atau faksimili antar jaringan operator selular. SMS bahkan tidak mengenal batas wilayah, artinya, SMS dapat dikirim atau diterima diseluruh dunia. Beberapa prinsip kerja sms adalah sebagai berikut :

1. Prinsip kerja dari SMS ini adalah bahwa setiap jaringan mempunyai suatu service center (SC). Pesan tidak langsung dikirimkan ke tempat tujuan melainkan di simpan terlebih dahulu di SC menjadi interface antara public land mobile network(PLMN).
2. Transmisi sms dapat terjadi meskipun MS sedang melakukan komunikasi dengan mobile station (MS) yang lain. Hal ini dimungkinkan karena kanal radio untuk transmisi voice telah ditentukan selama durasi pemanggilan sedangkan SMS merambat pada kanal radio dengan memanfaatkan jalur signal.
3. Pengiriman SMS yang menggunakan kanal signal memiliki dua tipe:

- a. SMS Point To point menyediakan mekanisme untuk mengirimkan pesan hanya dari satu MS ke MS tertentu, berupa pesan pendek ke dan dari piranti bergerak.
  - b. SMS broadcast (Point to multipoint) pengiriman SMS ke beberapa MS sekaligus.
4. Pesan yang tidak terkirim, akan diberikan informasi report yang menyatakan pesan SMS gagal terkirim.
  5. Jika ponsel tidak aktif untuk sms akan tetap masuk dan di simpan di SMS dengan waktu tertentu, jika ponsel aktif sebelum batas waktu maka SMS akan di kirimkan.

#### 3.3.1.8. Konsep Dasar *Protocol Data Unit (PDU)*

Langkah-langkah untuk menentukan kode PDU yang dibutuhkan untuk mengirimkan (*send*) SMS ke SMS Center :

- a. Nomor SMS Center

Terdiri dari tiga *subheader*, yaitu:

1. Jumlah pasangan heksa desimal SMS Center dalam bilangan heksa.
2. Kode nasional dan kode internasional, nomor kode nasional yang digunakan adalah 81 sedangkan nomor kode internasional adalah 91.
3. Nomor SMS Center, dalam pasangan bilangan heksa yang saling dipertukarkan dengan aturan tertentu, jika tersisa satu angka heksa

yang tak memiliki pasangan maka angka tersebut dipasangkan dengan huruf F didepannya.

Contoh konversi nomor ponsel kedalam kode PDU dengan menggunakan :

1. Kode Nasional

SMS Center menggunakan nomor 0856000000 maka :

- a. Terdapat 6 pasang angka heksa desimal.
- b. Kode nasional 81, ada 1 pasang
- c. 80-56-00-00-00

Maka kode PDU yang didapat : 06818056000000

2. Kode Internasional

SMS Center menggunakan nomor 62811000000, maka:

- a. Terdapat 7 pasang angka heksa desimal
- b. Kode internasional 91, ada 1 pasang
- c. 26-18-01-00-00-F0

Maka kode PDU yang didapat : 07912618010000F0

Berikut ini tertera beberapa nomor SMS-Center operator selular di Indonesia :



Cara 1 :

NO	Operator Selular	SMS-Center No	Kode PDU
1	Telkomsel	0811000000	06818011000000
2	Satelindo	0816125	0581806121F5
3	Excelcom	0818445009	06818081440590
4	Indosat-M3	0855000000	06818055000000

**Tabel.3.1 SMS-Center di Indonesia**

Cara 2 :

NO	Operator Selular	SMS-Center No	Kode PDU
1	Telkomsel	6281000000	07912618010000F0
2	Satelindo	62816125	059126181652
3	Excelcom	62818445009	07912618485400F9
4	Indosat-M3	62855000000	07912658050000F0

**Tabel.3.2 SMS-Center di Indonesia**

b. Tipe SMS, untuk pengiriman atau *send* tipe SMS adalah 1 dalam heksa

01.

- c. Nomor referensi SMS, nomor ini dibiarkan dulu 0 atau dalam heksa 00, ponsel secara otomatis akan memberi nilai nomor referensinya.
- d. Nomor ponsel penerima, terdiri atas tiga bagian *subheader* yaitu:
  - 1. Jumlah bilangan desimal ponsel yang dituju dalam bilangan heksa.
  - 2. Kode nasional atau kode internasional, kode *subheader* nasional adalah 81 dan internasional adalah 91.
  - 3. Nomor ponsel yang dituju dalam pasangan heksa yang saling dipertukarkan menurut aturan tertentu.

Contoh untuk nomor ponsel yang dituju adalah : 085221960301, maka konversi kedalam heksa desimal yaitu dengan cara seperti yang dijabarkan berikut.

- 1. Kode Nasional:
  - a. terdapat 12 angka, berarti dalam heksa adalah 0C
  - b. kode nasional adalah 81
  - c. 80-25-12-69-03-01

Maka kode *subheader* PDU yang didapat adalah : 0C81802512690301

- 2. Kode Internasional
  - a. 62 81 32 12 17 32 6
  - b. Terdapat 13 angka, berarti dalam heksa adalah 0D
  - c. Kode internasional adalah 91
  - d. 261823212732F6

Maka kode *subheader* PDU yang didapat adalah :  
0D91261823212732F6

e. Bentuk SMS

00 : dikirim sebagai SMS

01 : dikirim sebagai Telekomunikasi

f. Skema *encoding* data *Input* dan *Output* (I/O)

Terdapat dua skema yaitu ;

1. Skema 7 bit, ditandai dengan angka 00
2. Skema 8 bit, ditandai lebih besar dari nol (dalam heksa)

g. Jangka Waktu atau validasi sebelum SMS *expired* atau kadaluarsa, jika bagian ini diloncat itu berarti berlakunya SMS tidak dibatasi, sedangkan jika diisi dengan suatu bilangan integer yang kemudian diubah ke dalam bilangan heksa, maka bilangan tersebut mewakili jumlah waktu validasi SMS tersebut.

Integer (INT)	Jangka Waktu Validasi
0-143	$(INT+1) \times 5$ menit (berarti 5 sampai dengan 12 jam)
144-167	12 jam + $(INT-143) \times 30$ menit
168-196	$(INT-166) \times 1$ hari
197-255	$(INT-192) \times 1$ minggu

**Tabel 3.3 merupakan validitas waktu SMS**

h. Isi SMS

Terdiri dari dua subheader yaitu:

1. Panjang Isi (Jumlah huruf dalam SMS), misal untuk kata “hello” terdiri dari 5 huruf.
2. Isi berupa pasangan bilangan heksa desimal, skema 7 bit dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini.

- i. Tanggal dan waktu SMS di-*stamp* di SMS Center diwakili oleh 12 bilangan heksa (6 pasang) yang berarti YY/MM/DD hh:mm:ss

Contoh:

207022512308 02/07/22 12:32:08 22 Juli 2002 15:23:08 WIB

Perhatikan Tabel 3.2 yang terdapat pada halaman selanjutnya, dimana merupakan tabel konversi dari heksadesimal :

Tabel 3.4 Tabel konversi heksa desimal

				<b>B</b>									
				<b>7</b>	0	0	0	0	1	1	1	1	
				<b>B</b>									
				<b>6</b>	0	0	1	1	0	0	1	1	
				<b>B</b>									
				<b>5</b>	0	1	0	1	0	1	0	1	
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>										
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
0	0	0	0	<b>0</b>	@	Δ	S	0	-	P		p	
0	0	0	1	<b>1</b>			!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	<b>2</b>	\$	d	“	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	<b>3</b>		Γ	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	<b>4</b>				4	D	T	d	t	
0	1	0	1	<b>5</b>			%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	<b>6</b>			&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	<b>7</b>			.	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	<b>8</b>			(	8	H	X	h	x	
1	0	0	1	<b>9</b>			)	9	I	Y	i	y	

1	0	1	0	1 0	L F		*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	1 1			+	;	K		k	
1	1	0	0	1 2			'	<	L		l	
1	1	0	1	1 3	C R		-	=	M		m	
1	1	1	0	1 4			>		N		n	
1	1	1	1	1 5			/	?	C		c	

Ada 2 langkah yang harus kita lakukan untuk mengkonversikan isi SMS , yaitu :

Langkah pertama : mengubahnya menjadi kode 7 bit

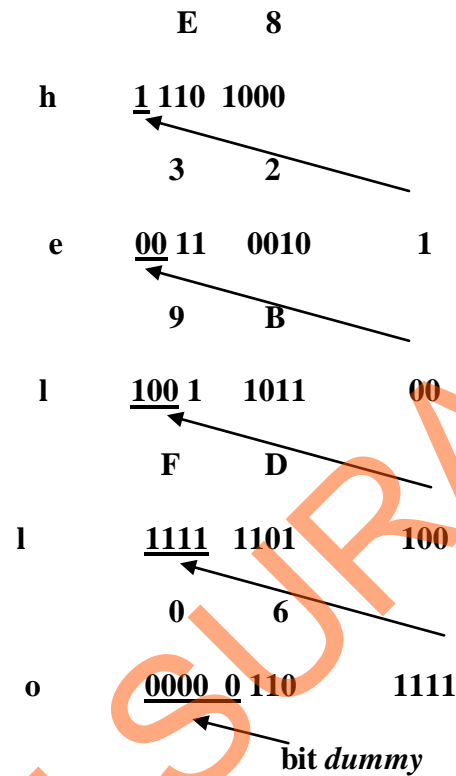
Langkah kedua : mengubah kode 7 bit menjadi 8 bit yang diwakili oleh pasangan heksa.

Contoh untuk kata "hello"

Langkah pertama	Bit	7	1
	h	110	1000
	e	110	0101
	l	110	1100
	l	110	1100

o 110 1111

### Langkah kedua



Sehingga hasil konversi kata "hello" ke bilangan heksa adalah

**E83BFD06**

Oleh karena total 7 bit x 5 huruf = 35 bit, sedangkan yang kita perlukan untuk mengubah ke 8 bit adalah 8 bit x 5 huruf = 40 bit, maka diperlukan 5 bit *dummy* yang diisi bilangan 0.

Setelah masing-masing *header* dan *subheader* untuk mengirim pesan pesan dipecahkan, maka *header-header* diatas digabung menjadi sebuah PDU lengkap.

Seperti contoh untuk mengirim kata “Hello” ke MS nomor 628129573337 lewat SMS Center Exelcom tanpa membatasi jangka waktu valid maka PDU selengkapnya adalah :

**07912618485400F901000C9126I892753373000005E8329BFD06.**

j. *AT-Command*

*AT-Command* atau *Attention Command* yaitu perintah AT (Hayes *AT-Command*) yang digunakan untuk berkomunikasi dengan terminal (modem) melalui gerbang serial pada komputer. Dengan penggunaan perintah AT, dapat diketahui atau dibaca kondisi dari terminal, seperti mengetahui kondisi sinyal, kondisi baterai, mengirim pesan, membaca pesan, menambah item pada daftar telepon, dan sebagainya. Beberapa jenis ponsel memiliki *extended AT Command* yang bisa digunakan untuk mengambil informasi jenis, model hp, nomor *Internasional Mobile Station Equipment Identity* (IMEI) , *SIM Subscriber Identification Number* (IMSI), status baterai, kekuatan sinyal, nama operator, lokasi dan cell ID. Pada tabel 2.5 berikut diperlihatkan beberapa jenis perintah Hayes yang berhubungan dengan penanganan pesan-pesan AT-Command GSM versi 07.07.

**Tabel 3.5 Perintah AT-Command Pada GSM Versi 07.07**




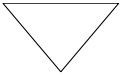
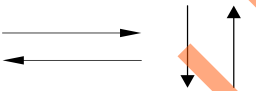
AT-Command	Singkatan	Fungsi
ATE1	<i>Activate Command</i>	Mengaktivasi At-Command 07.07



AT+C.....	<i>Attention</i> + <i>Command.....</i>	Awal perintah hayes untuk....
AT+COPS	<i>Operator</i> <i>Selection</i>	Memilih operator jaringan
AT+CLCK	<i>Lock</i>	Menampilkan penguncian telepon
AT+CBC	<i>Battery Charge</i>	Menampilkan level batere
AT+CSQ	<i>Signal Quality</i>	Menampilkan kualitas sinyal
AT+CCLK	<i>Clock Mode</i>	Pengaturan Jam
AT+CPBR	<i>Phone Book</i> <i>Read</i>	Membaca daftar buku telepon
AT+CPBS	<i>Phone Book</i> <i>Selection</i>	Menampilkan isi buku telepon
AT+CCSA	<i>Service Center</i> <i>Address</i>	Menampilkan Lokasi <i>Service Center</i>
AT+CMGS	<i>Message Get</i> <i>Send</i>	Mengirimkan SMS
AT+CMGL	<i>Message Get List</i>	Membaca isi <i>inbox</i> dan <i>outbox</i> SMS

### 3.3.1.9. Bagan Alir (Flowchart)

Bagan alir adalah bagan yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

No	Simbol	Keterangan
1		<b>Dokumen</b> Menunjukkan dokumen sebagai masukan/keluaran baik secara manual/komputer
2		<b>Proses Manual</b> Menunjukkan proses yang dikerjakan secara manual
3		<b>Operasi Komputerisasi</b> Menunjukkan proses yang dikerjakan oleh komputer
4		<b>Penyimpanan Dokumen</b> Digunakan untuk penyimpanan data sebagai arsip secara manual
5		<b>Aliran Data</b> Digunakan untuk aliran data antar proses

**Gambar 3.2. Simbol Flowchart**

### 3.3.1.10. Pemetan ER Ke Skema Relational

Setelah merancang suatu *ER-diagram* selanjutnya memetakan ER tersebut ke suatu relasional dengan beberapa aturan, yaitu:

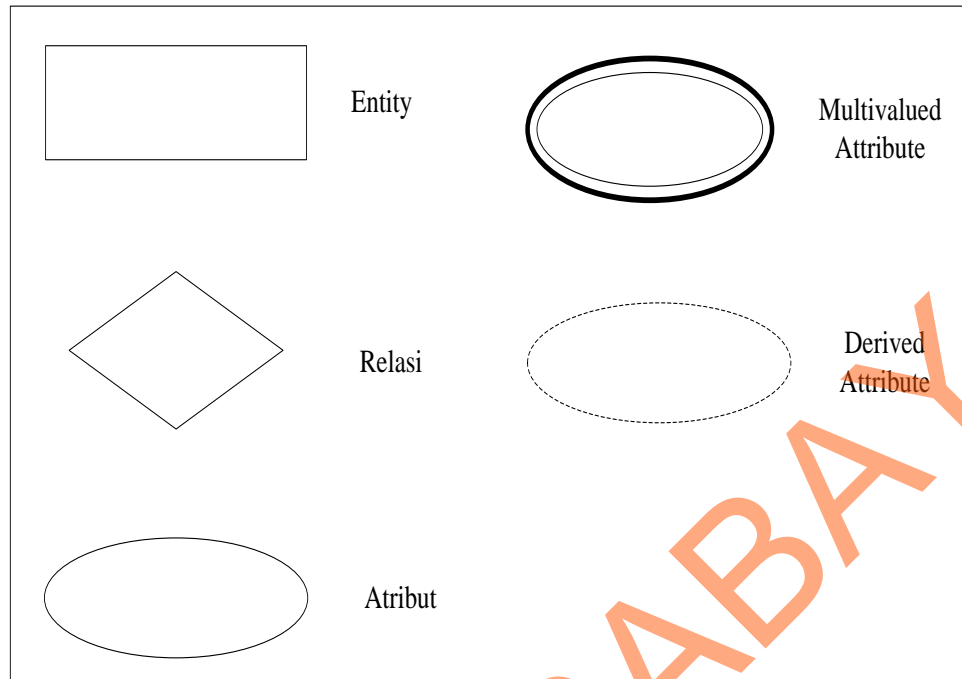
1. Setiap entity yang ada akan dibentuk satu tabel dengan nama yang diambil dari nama *entity set* tersebut.
2. *Strong entity set* dipetakan menjadi sebuah tabel dengan atribut yang sama.

3. Entitas lemah (*weak entity*) dipetakan menjadi sebuah tabel tersendiri dengan menambahkan *primary key* dari *identifying entity* sebagai *foreign key* pada tabel tersebut.
4. *Relationship one to one* dipetakan dengan menambahkan *primary key* dari entitas E1 sebagai atribut/kolom pada tabel yang merepresentasikan entitas E2, atau sebaliknya.
5. *Relationship one to many* atau *many to one* dipetakan dengan menambahkan atribut/kolom pada tabel yang merepresentasikan entitas di sisi '*many*'. Atribut yang ditambahkan meliputi :
  - a. *primary key* dari entitas di sisi '*one*'
  - b. atribut deskriptif dari relasi tersebut
6. *Relationship many to many* direpresentasikan sebagai sebuah tabel dengan atribut atribut/kolom sbb:
  - a. *primary key* dari entitas-entitas yang dihubungkan oleh relasi tersebut
  - b. atribut deskriptif dari relasi itu sendiri.

### 3.3.1.11. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* merupakan salah satu diagram yang digunakan untuk memodelkan suatu data. Cara membuat suatu ER-diagram tidaklah sembarangan. Pembuatannya harus mengikuti notasi-notasi yang telah ditetapkan.

Berikut adalah notasi-notasi yang digunakan dalam membuat suatu ER-diagram.



**Gambar 3.3. Simbol ERD**

### 3.3.1.12. Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD), memiliki dua kegunaan, (1) memberikan indikasi bagaimana data ditransformasikan di dalam sistem (dari sejak masuk hingga menghasilkan keluaran), (2) menunjukkan fungsi (dan subfungsi) yang mentransformasikan aliran data.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat DFD antara lain :

1. DFD dapat terdiri dari beberapa level. Level 0 merupakan level tertinggi. Level 1 adalah penjabaran dari level 0, level 2 adalah penjabaran dari level 1, dst. Semakin rendah levelnya, fungsi yang digambarkan akan semakin rinci.
2. DFD level 0 hanya memiliki satu *bubble* (proses).
3. Setiap proses harus diberi nomor : Level.no-urut.
4. Masukan dan keluaran utama harus diperhatikan dengan seksama.

5. Proses *refinement* dimulai dengan menentukan kandidat proses, obyek data, dan penyimpanan data yang akan direpresentasikan di level berikutnya.
6. Setiap panah (*arrow*) harus diberi nama yang mencerminkan arti panah tersebut.
7. Aliran informasi harus dijaga dari satu level ke level lainnya.
8. Lakukan proses dekomposisi satu per satu (per *bubble*).
9. Tuliskan sebuah P-SPEC (spesifikasi singkat dalam bahasa Inggris atau notasi algoritmik) untuk setiap *bubble* di DFD final.

Di dalam suatu data flow diagram terdapat beberapa elemen, yaitu:

1. *Process*

*Process* merupakan suatu aktifitas atau fungsi yang menggambarkan secara spesifik tujuan dari proses bisnis.

2. *Data flow*


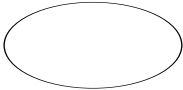


*Data flow* menunjukkan suatu aliran dari data. Aliran data ini biasanya menghubungkan *process* dengan *process*, *process* dengan *data store*, juga menghubungkan *external entity* dengan *process*.

3. *Data store*

*Data store* merupakan kumpulan dari data yang disimpan dengan beberapa cara. Suatu data bisa mengalir masuk kedalam *data store* juga dapat keluar dari *data store*.

4. *External entity*

*External entity* merupakan gambaran dari orang, *user*, ataupun organisasi yang berinteraksi secara langsung dengan sistem.

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas Merupakan entitas eksternal yang berhubungan dengan proses
2		Proses Digunakan untuk proses sistem
3		Datastore Digunakan untuk penyimpanan
4		Flow Digunakan untuk aliran data

**Gambar 3.4 Simbol DFD**

### 3.3.2. Analisis Sistem

Permasalahan utama dalam merancang Aplikasi SMS adalah bagaimana untuk membuat sebuah program yang mampu mengirim SMS dengan format data yang diinginkan dan mengolah data tersebut dalam sebuah *database*.

### 3.3.3. Tujuan Sistem

Sistem ini digunakan untuk memberikan kemudahan bagi PT PLN Rayon Mojosari yang ingin mengirimkan pemberitahuan pembayaran listrik kepada pelanggan pln dengan memanfaatkan telepon seluler melalui fasilitas *short message service* (SMS).

### 3.3.4. Identifikasi Sistem

Sistem ini memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut :

1. Komunikasi sistem satu arah yaitu dari server ke user (walimurid) secara satu persatu ataupun menyeluruh (*broadcast*).
2. Mengirimkan pesan SMS menurut aturan yang berlaku.
3. Dapat membangun format SMS yang akan dikirimkan.
4. Memberikan informasi dengan mudah kepada pelanggan.

### **3.3.5. Kesimpulan Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan**

Menganalisis dari sistem yang sedang berjalan, dibutuhkan pengembangan terhadap sistem yang sudah ada menjadi sistem yang lebih efisien. Dalam hal ini terfokus pada pengembangan sistem dalam penyampaian informasi kepada pelanggan mengenai kehadiran jumlah pembayaran tagihan listrik . Dalam pengembangan sistem dibutuhkan teknologi SMS dalam penyampaian informasi.

### **3.3.6. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional**

Analisis kebutuhan non - fungsional adalah spesifikasi non fungsional yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi. Dimana analisis kebutuhan non fungsional tersebut meliputi analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis brainware.

### 3.3.6.1. Perangkat Keras

Komputer terdiri perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak memberikan instruksi-instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan suatu tugas tertentu.

Penggunaan komputer sebagai alat bantu suatu kejadian yang benar-benar terjadi dikehidupan nyata yang sering digunakan. Perangkat keras komputer yang digunakan adalah perangkat keras yang dapat mendukung perangkat lunak yang memiliki kemampuan yang cukup baik.

Dari hasil analisis yang di tempat kerja praktek didapatkan bahwa spesifikasi perangkat keras yang ada diantaranya :

1. Processor Intel Pentium IV 2.06 Ghz
2. Memori 256 Mb
3. VGA 128 Mb
4. Harddisk Drive 40 Gb
5. Monitor 15"
6. Keyboard and Mouse

Sedangkan perangkat keras dibutuhkan untuk mengetahui dan menjalankan aplikasi yang digunakan memiliki spesifikasi diantaranya:

1. Processor Intel Pentium III 600 Mhz
2. Memori 128 Mb
3. VGA 8 Mb
4. Harddisk Drive 10 Gb



5. Monitor 14"

6. Keyboard and Mouse

Selain itu dibutuhkan juga perangkat keras tambahan yaitu :

1. Kabel serial/usb

2. Modem O2 (GSM)

Dari hasil analisis yang didapatkan bahwa spesifikasi perangkat keras yang ada di tempat kerja praktek dan perangkat keras yang dibutuhkan sudah dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi.

#### **3.3.6.2. Perangkat Lunak**

Untuk perangkat lunak yang harus di persiapkan dalam pembuatan aplikasi sms broadcast adalah dengan menggunakan sistem operasi windows XP dan microsoft visual basic 6.0 serta di dukung oleh perintah-perintah AT Command dalam pengiriman SMS.

Sedangkan dari hasil analisis yang di tempat kerja praktek didapatkan bahwa spesifikasi perangkat lunak yang ada di tempat sudah terinstall sesuai dengan operating sistem dan software yang dibutuhkan.

#### **3.3.6.3. Brainware**

Brainware atau disebut juga pengguna yang terlibat dalam pemakaian aplikasi ini adalah satu user yaitu petugas tata usaha. Petugas tata usaha dapat melakukan semua operasi di dalam perangkat lunak.

Pengguna	Hak akses	Tingkat pendidikan	Tingkat keterampilan	Pengalaman
Petugas PLN	Melakukan semua operasi	Lulus SMA	Mampu mengoperasikan komputer	Pelatihan operator

**Tabel 3.6. Tabel Pengguna**