

BAB II

LANDASAN TEORI

Ada beberapa teori/kajian pustaka yang digunakan sebagai acuan untuk membuat *location based service (cellular base station)*, antara lain :

2.1 Location Based Service (cellular base station)

Location Based Services atau LBS adalah salah satu layanan yang berbasis pada posisi yang memanfaatkan kemajuan teknologi telekomunikasi. Kadangkala, anda sendiripun tidak tahu dimana anda berada. Oleh karena itu, maka sistemlah yang akan bekerja untuk membantu anda menentukan posisi anda saat ini. Selanjutnya, setelah posisi anda diketahui, data tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan anda. Mulai dari kondisi darurat sampai hanya sekedar fun saja. Mencari ATM BCA, rumah sakit, SPBU ataupun hotel yang ada disekitar anda. Dalam keadaan darurat, anda dapat mencari rumah sakit atau kantor polisi sekitar anda.

Location based service (*Cellular base station*) merupakan LBS yang berbasis pada jaringan komunikasi seluler. Sebuah handset dapat ditentukan posisinya saat ini berdasarkan posisi relatif sebuah handset terhadap suatu cell tower terdekat dengan mempertimbangkan sinyal yang digunakan untuk melayani sebuah handset (Antonious Aditya Hartanto, 2003).

Penentuan posisinya didasarkan pada kenyataan bahwa daerah geografis yang tercakup oleh sebuah *cell* berhubungan dengan daerah cakupan dari sinyal radio. Ketika sebuah *handset* terhubung secara aktif dengan sebuah *base station*,

berarti *handset* tersebut diasumsikan berada dalam daerah yang mampu dicakup oleh *base station* tersebut atau berada dalam sebuah *cell* dari *base station* tersebut.

2.2 Network Monitor

Network monitor merupakan *hidden menu* (menu tersembunyi) dari fasilitas pesawat telepon seluler. Untuk aktivasi dari network monitor dilakukan dengan menggunakan software Logo Manager untuk ponsel jenis Nokia, sedangkan jenis ponsel Siemens software yang digunakan adalah Mobile Navigator v 2.xx. Media koneksinya dari Pesawat ponsel ke komputer bisa lewat FBUS, MBUS, DLR3 atau melalui IRDA. (www.gsm-technology.com).

Network monitor menyediakan informasi tentang service seluler. Informasi untuk melacak kegagalan telepon atau status telepon seluler, operator dan baterai. Juga dapat menunjukkan informasi tentang unsur-unsur di dalam telepon dan kartu SIM. Menu mode pada ponsel Nokia sampai 133 menu mode yang ada di network monitor, tergantung jenis dan tipe ponsel. Mulai dari menu *Serving Cell Info*, *Network selection display*, *SIM Information*, *Network Parameter* sampai pada kondisi Baterai dan temperatur ponsel. Pada aplikasi ini menggunakan ponsel Nokia, hanya 2 menu mode dari Network Monitor yang akan digunakan. Menu Mode yang digunakan antara lain menu mode 1 *Serving Cell Information* dan menu mode 11 yaitu *Network Parameter*. (Net Monitor Manual Book).

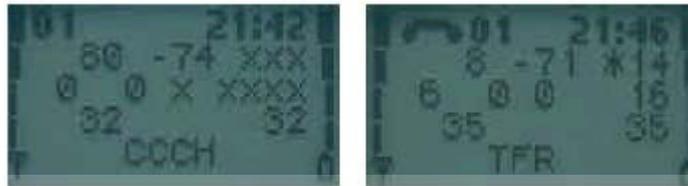
Net monitor menyimpan banyak informasi tentang jaringan dan module dari telepon seluler. Pada menunya tersimpan banyak *display*. Untuk perancangan location based service ini hanya diperlukan informasi tentang *-serving cell info* dan *network parameter*. Untuk melihat informasi tersebut adalah :

1. Pilih Menu Net monitor
2. Pilih kode display, misalnya 01, tekan OK maka akan tampil display seperti gambar 2.1

```

+++++++
+abbb ccc ddd+
+ e ff g mmm+
+ nnn    ppp+
+   oooo  +
+++++++
#####
#CH RxL TxPwr#
#TS TA RQ RLT#
# C1      C2 #
#   CHT   #
#####

```



Gambar 2.1 *Display Serving Cell Info*

Gambar 4.18 menggambarkan informasi tentang *-serving cell info*,

yaitu :

A : *Nomor carrier*. Akan bergeser jika hopping on

Bbb : *Channel carrier*

Ccc : rx pada dBm

Ddd : tx power. Jika kondisi 'on ' akan muncul tanda * didepan

E : *Time slot. Interval 0-7*

Ff : *Timing advance. Interval antara 0-63*

G : *Kualitas rx, interval 0-7*

Mmmm: *radio link time out*. Nilai maksimum 64

Nnn : *path loss. Interval -99-999*

Ppp : *cell reselection criterium*

000 : tipe dari *current channel*

Untuk mengetahui tentang *network parameter*, dipilih kode *display 11* akan ditampilkan kode tentang *cell ID* yaitu :

CC : *Country Code*

NC : *Network Code*

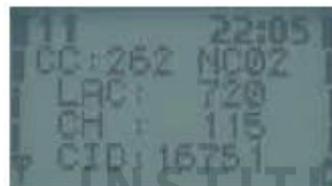
LAC : *Location Area Code*

CID : *Cell ID*

```

+++++++ #####
+CC:aaa NCbbb+ # MCC   MNC #
+ LAC:cccc + #LocAreaCode #
+ CH : dddd + #ServChannel #
+ CID:eeee + # CellId #
+++++++ #####

```



Gambar 2.2 Display network monitor

Setelah melihat menu *net monitor*, maka kata pertama dari SMS yang dikirimkan oleh pengguna adalah kode CID pada gambar 2.1 digabungkan dengan gambar 2.2 yaitu kode Ff. dimana Ff adalah nilai dari *timing advance*

2.3 Network Parameter

Menu Network Parameter merupakan menu yang memuat informasi berupa Mobile Country Code (MCC), Network Code (NC), Location Area Code (LAC) dan Cell ID (CID). Kode MCC berbeda tiap negara, untuk Indonesia kode MCC (510). Network Code (NC) menunjukkan kode operator kartu yang dipakai. Setiap operator ponsel memiliki NC berbeda. Berikut MCC+NC beberapa operator ponsel di Indonesia Telkomsel (51010), Satelindo (51001), Pro XL (51011), IM-3 (51021), Lippotel (51008).

Cell ID menunjukkan kode BTS yang sedang aktif dengan ponsel. Pengkodean BTS antara operator juga berbeda. Setiap BTS memiliki kemampuan terbatas untuk bisa menampung signal dari ponsel. Bila kita dalam perjalanan *Cell ID* dan *Timing Advance* akan selalu berubah, sebab ponsel (*handset*) kita akan selalu berganti-ganti BTS.

2.4 Timing Advance

Timing Advance mewakili *radius* suatu titik dihitung dari BTS sebagai pusat. Untuk satu *Timing Advance* ditetapkan sepanjang 550 meter. Untuk panjang 550 meter pertama disebut *Timing Advance 0* (TA-0). Setiap kenaikan 550 meter dianggap sebagai TA-1, TA-2 dan seterusnya. Masing-masing *cell* memiliki jumlah TA yang berbeda, tergantung daya jangkau setiap *cell*.

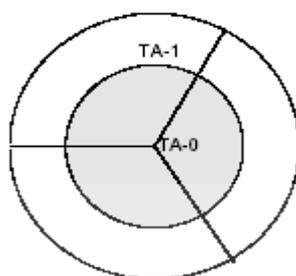
Dengan menggunakan metode TA ini, metode Cell ID akan ditambahkan sebuah fungsionalitas untuk menghitung Round Trip Time (RTT), yaitu waktu transmisi sebuah frame (dari base station ke handset) dan waktu penerimaan frame (dari handset ke base station).

- 1 Time Slot / 1 burst period = 576.92 micro S = 156,27 bits
- 1 bits = 3.7 micro S
- Uplink = Burst Period = 1 Time Slot
- 1 period RTT = 2 * TS
- $S = 3.10^8 * 3.7 \text{ micro S}$
= 1110

BTS – MS = TS

1110/2 = 555 m

Untuk daerah perkotaan (*urban area*), biasanya digunakan *micro cell* dengan *radius* lebih kurang 700 meter. Sehingga pada *urban area* hanya memiliki dua TA yaitu TA-0 dan TA-1 untuk masing-masing *sector cell*. Hal ini berbeda dengan daerah *sub urban* dengan *radius* area lebih kurang 1400 meter dan daerah pedesaan (*rural area*) dengan *radius* sampai 35 km. untuk daerah pedesaan memiliki TA-0, TA-1, TA-2 dan seterusnya sepanjang kelipatan 550 meter.



Gambar 2.3 Menentukan Timing Advance

2.5 Global System for Mobile Communication

Global System for Mobile Communication (GSM) adalah suatu teknologi telekomunikasi selular yang berbasis teknologi selular digital dan bersifat global dengan kartu *Subscriber Identification Module* (SIM) sebagai kartu identitas pelanggan yang mencerminkan nomor pelanggan. GSM memiliki banyak kelebihan di antaranya kualitas suara yang jernih, faktor keamanan yang handal, karena sistem pengacakan dan penyandian yang dimilikinya menghindarkannya dari penyadapan dengan basis teknologi digital *Integrated Service Digital Network* (ISDN) yang memungkinkan jaringan GSM dimuati oleh banyak fasilitas suara, yakni fax dan data. Dapat *roaming* (jelajah) ke operator seluler lain, menyediakan banyak fungsi seperti *Wireless Application Protocol* (WAP) yaitu suatu protokol internet yang hanya dapat bekerja pada telepon seluler yang mempunyai teknologi WAP, *voice mail* (kotak suara), fasilitas *divert*

(mengalihkan panggilan ke nomor telepon lain), *Calling Line Identification* (CLI) yaitu fasilitas untuk mengetahui nomor si pemanggil, *roaming* / jelajah (berpindah jaringan operator dengan SIM Card yang sama dan nomer yang sama), *International Direct Dialing* (IDD) atau Sambungan Langsung Internasional (SLI), *Called Beared* (Pembatasan Panggilan), *Call Waiting* (Identifikasi panggilan yang sedang menunggu), Fax/Data, SMS dan MMS. (Derdack Software Engineering, 1997)

2.6 Short Message Service

Short Message Service (SMS) adalah pesan berita singkat berupa teks. Jumlah karakter dalam setiap pengiriman satu SMS tergantung pada operatornya. Operator ponsel di Indonesia semuanya membatasi 160 karakter untuk tiap satu pengiriman dan penerimaan SMS. Agar fasilitas SMS bisa digunakan harus disetup dulu *service centre* SMS yaitu +62855000000 untuk Indosat-M3 atau nomor lain sesuai dengan providernya. Pada Location Based Service (cellular base station) ini menggunakan *service centre* Indosat-M3. SMS di bedakan menjadi 2 macam, yaitu : *Mobile Originated* (MO) dan *Mobile Terminated* (MT). MO berarti bahwa GSM Modem atau Telepon Seluler tersebut bertindak sebagai Pengirim pesan. MT berarti GSM Modem atau Telepon Seluler sebagai penerima pesan. (Nokia Data Suite Help, 1996)

Pesan atau SMS yang tidak dapat disampaikan segera, akan disimpan pada pusat layanan data pesan teks singkat sampai waktunya mobile station (MS) dapat dicapai. Batas lamanya waktu penyimpanan bergantung pada operator yang menangani layanan mobile yang bersangkutan.

2.7 Software Penghubung Personal Computer (PC) dengan Handphone

Ber macam-macam jenis dan tipe handphone dapat digunakan untuk melakukan transfer data dari suatu PC ke handphone. Software yang digunakan juga beragam, ada yang berasal dari produsen handphone maupun dari vendor yang tidak memiliki keterkaitan dengan handphone itu sendiri. Pada sistem SMS-Reservation ini software yang digunakan adalah :

2.7.1 Nokia data suite 3.0

Nokia Data Suite merupakan software konektor yang merupakan hak cipta dari Nokia Mobile Phone. Software ini hanya dapat mengakses data dari handphone Nokia tipe 5110 dan 6110. Nokia Data Suite ini bisa digunakan dalam 2 hal. Pertama, Nokia Data Suite bisa berfungsi sebagai modem untuk komunikasi antar PC dengan jarak jauh, pengiriman dan penerimaan E-mail, File, Fax, dan akses internet. Kedua, software ini bisa digunakan untuk me-manage berbagai macam fungsi handphone. Fungsi-fungsi tersebut adalah :

a. Contacts

Fungsi ini berguna untuk me-manage nomor-nomor Handphone yang ada pada *Phone Book*, bisa untuk menambah maupun meng-update-nya dan mengirim kartu bisnis pada orang lain.

b. Messages

Fungsi ini berguna untuk mengirimkan SMS maupun membaca-nya, mengelompokkan SMS yang masuk pada folder tertentu di memory komputer.

c. Calendar

Fungsi ini berguna untuk meng-import dan meng-export catatan calendar yang ada di *Phone Calendar* ke aplikasi *Microsoft Outlook 97/98* atau ke *Microsoft Schedule*.

d. Dialer

Fungsi ini berguna untuk mengatur suatu panggilan, secara pribadi atau teleconference melalui personal computer.

e. Profiles

Fungsi ini digunakan untuk mengatur setting *Caller Group* dan *profile*, antara lain : *Incoming Call Alert*, *Ringling Tone*, *Ringling Volume*, *Message Allert Tone*, *Keypad Tones*, *Warning and Games Tone*, *Automatic Answer* and *Lights*.

f. Settings

Fungsi ini berguna untuk mengatur berbagai macam setting yang berhubungan dengan sistem, diantaranya : *Message Setting*, *Bussiness Card Information*, *Call Diverts Settings* dan *Connection Method Selection*. (Nokia Data Suite Help, 1996)

2.7.2 Message master developer suite

Message Master Developer Suite (MMDS) dari Derdack Software Engineering, Germany, adalah software bantu untuk mengirim dan menerima SMS serta mengintegrasikannya ke aplikasi yang akan di bangun. MMDS , terdiri atas dua fungsi pemakaian, yakni untuk GSM/PCS dan Modem/ISDN. Komponen-komponen yang digunakan dalam MMDS adalah *DCOM/COM* component yaitu standar komunikasi pada PC yang dibuat oleh Microsoft, *ActiveX* atau *OCX* control, dan win32 dynamic link library. Message Master

GSM/PCS kompatibel dengan standard telekomunikasi dari *AT + C (ETSI 07.05 dan ETSI 07.07)*, seperti pada radio modem atau ponsel. Message Master Development Suite ini dirancang untuk dapat dipergunakan pada tipe ponsel dan software data selular sebagai berikut : Siemens M1, M20, SL10, Falcom A1, Nokia Selular Data Suite, Erricsson SH888, Nokia Communicator 9000, Nokia Data Card, Nokia Communicator 9110, dan Nokia Card Phone 1.0. (Derdack Software Engineering, 1997).

2.7.3 Mobile fbuss

Mobile FBUS dari Softwarecave adalah software Bantu untuk koneksi komputer ke telepon seluler dari program yang kita buat. Membaca informasi telepon seluler dan kartu SIM yang dipakai seperti nomor SMSC, kode Negara, nama operator dan sebagainya, mengirimkan dan menerima pesan SMS , upload dan download ringtone, logo operator, ataupun sekedar melihat buku telepon dari telepon seluler.

Mobile FBUS control dapat bekerja di beberapa bahasa pemrograman yang support ActiveX control seperti Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++, Microsoft Access, Delphi dan ASP. (www.softwarecave.com).