

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SIMULASI PENGARUH SANDI KANAL PADA KANAL TRAFIK
REVERSE LINK IS-95A TERHADAP KUALITAS SINYAL**

TUGAS AKHIR



disusun oleh :

Nama : M. Munajah MK

No Mhs : 99 524 062

Jogjakarta, Juli 2007

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Tito Yuwono', written in a cursive style.

(Tito Yuwono, ST M.Sc)

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'EkaIndarto', written in a cursive style.

(EkaIndarto, ST)

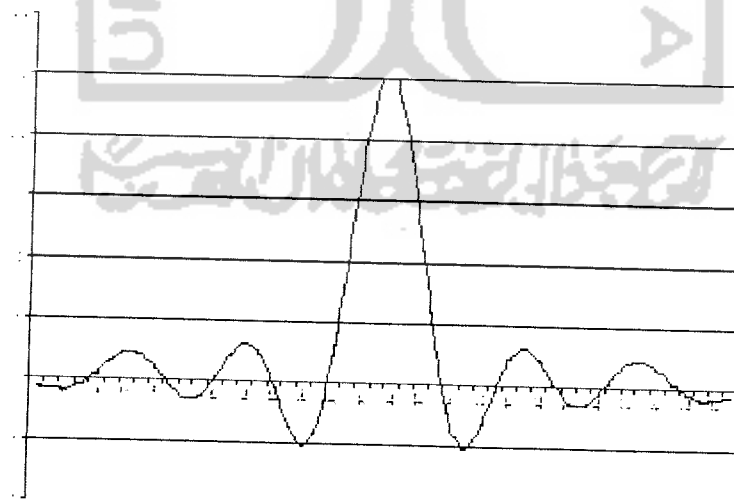
M. Munajah MK Thank's to :

- My Spirit, Allah SWT atas anugerah dan hidayah-Nya sampai saat ini.....dan hingga akhir zaman
- Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, khalifah-khalifah dan juga pengikutnya atas perjuangan dan pengorbanannya untuk Islam
- Keluargaku yang aku sayangi, saudara-saudaraku, dan juga tetanggaku dikampung halaman....
- Semua keponakanku, di jogjakarta maupun di metro.
- My Princess, Eni rohyani...thank you for all.
- Mas Akhmad Yainal, S.T dan Andik nurcahyo, S.Sos. atas bantuannya selama ini. Gimana kabarmu sekarang.....??
- Semua Dosen-dosenku yang baik, terima kasih banyak atas kontribusinya selama ini
- Temen-temen seperjuangan TA; Slamet Priyono S.T, Ali Mutadi S.T, Daryanto S.T, Teuku Maulana Raimansyah , Reza, dan Luthfi Jauhari (yang belum S.T)...kapan kalian selesai...??
- Temen-temen angkatan 99 yang akan TA, cepetan diselesain...ok
- Si Merah, Motor VEGA-ku...terima kasih sudah nganterin kemana-mana, walaupun aku sering telat isi bensin
- Komputer yang aku sayangi....terima kasih dan maaf kalo sering kena virus (gak sengaja...!!)
- Gempa bumi 27 mei 2006, JANGAN PERNAH TERJADI LAGI...., dan Semua korban (termasuk aku) semoga diberi ketabahan untuk menghadapi cobaan ini
- Game Pro evolution, HP, cellulerku, dan lain-lain.....terima kasih

quadrature. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari transisi fase sebesar 180 derajat yang terjadi seperti pada QPSK. Sebagai contoh, saat simbol 0 transisi ke simbol 3, sinyal akan mengalami transisi tajam sebesar 180 derajat sehingga pada kawasan waktu amplop sinyal akan roboh dan kemudian akan mencapai nol. Kondisi seperti ini secara langsung membutuhkan banyak rentang dinamis dari *power amplifier*. Oleh sebab itulah OQPSK dipakai pada *reverse link* dimana *power amplifier* dari mobil dibatasi. Tunda waktu $T/2$ di komponen Q juga digunakan untuk memastikan juga bahwa tidak akan terjadi transisi tajam dari simbol 0 dan 2 dan antara simbol 1 dan 3.

2.5.7. Tapis Pembentukan Pulsa

Tapis pembentukan pulsa di dalam IS-95, dapat digambarkan pada Gambar 2.6. Tapis ini digunakan untuk meminimalisasi ISI (*Intersymbol Interference*), sehingga sinyal yang akan dikirimkan dapat memenuhi kriteria Nyquist.



Gambar 2.7 Tapis *baseband* IS-95

Reverse link memiliki dua buah kanal logika yang keduanya ditentukan oleh *offset* sandi PN pendek dan *offset* sandi PN panjang.

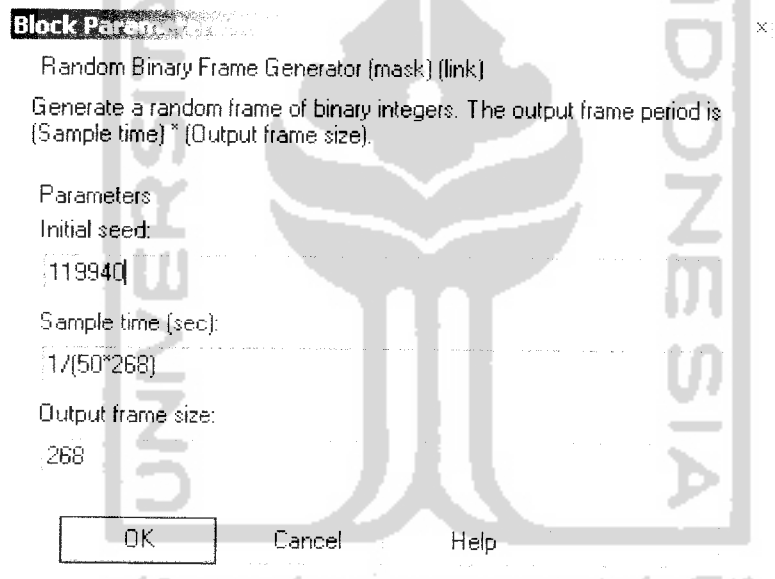
Kedua kanal logika tersebut yaitu :

1. Kanal akses yang digunakan untuk kontrol informasi dan permintaan awal, respon terhadap kanal *paging* serta menyediakan segala data yang dibutuhkan *base station*.
2. Kanal trafik yang digunakan untuk membawa data atau informasi yang dapat beroperasi pada dua bentuk pesat yaitu *rate set 1* dengan pesat data maksimal 9,6 kbit/detik dan *rate set 2* dengan pesat data maksimal 14,4 kbit/detik.

3.1.2 Penyandian Kanal Reverse

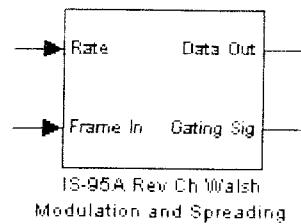
Sistem IS-95A menggunakan kanal trafik untuk membawa informasi dari *mobile station* ke *base station* dimana untuk kedua kanal logika pada *reverse link* menggunakan *frame* 20 ms. Pada *mobile station* data akan disandikan konvolusi dimana sandi ini menggunakan pesat 1/3 saat kanal trafik memakai *rate set 1* dan pesat 1/2 saat kanal trafik memakai *rate set 2*. Sedangkan untuk kanal akses digunakan pesat 1/3. Sebelum dimodulasi simbol akan diulang bila pesat datanya rendah dan kemudian data di-*interleave* untuk proteksi terhadap kesalahan hamburan.

(pengacakan) atau dengan kata lain, setelah angka ini, pembangkit akan mengulangi pembangkitan biner yang sama seperti pada siklus pertama. *Output frame size* menyatakan ukuran *frame* yang keluar dari blok. Ukuran *frame* ini sangat tergantung pada fungsinya (untuk apa runtun biner tersebut dibangkitkan) yang nilainya telah ditentukan. Sedangkan *sample time* menyatakan periode *frame* yang keluar dari blok, yaitu sebesar waktu pencuplikan (*sample time*, 20 ms) dikali ukuran *frame* keluaran (*Output frame size*) atau $1/(50 \cdot 268)$.



Gambar 3.7 Parameter blok *Random Binary Frame Generator*

Nilai-nilai parameter ini seperti yang ada pada gambar 3.7 akan dibahas pada sub bab yang lain. Lebih jelasnya perhatikan gambar subsistem *Data Source* pada halaman lampiran. (MATLAB6p5/help/toolbox/simulink/ug/blocks.html)

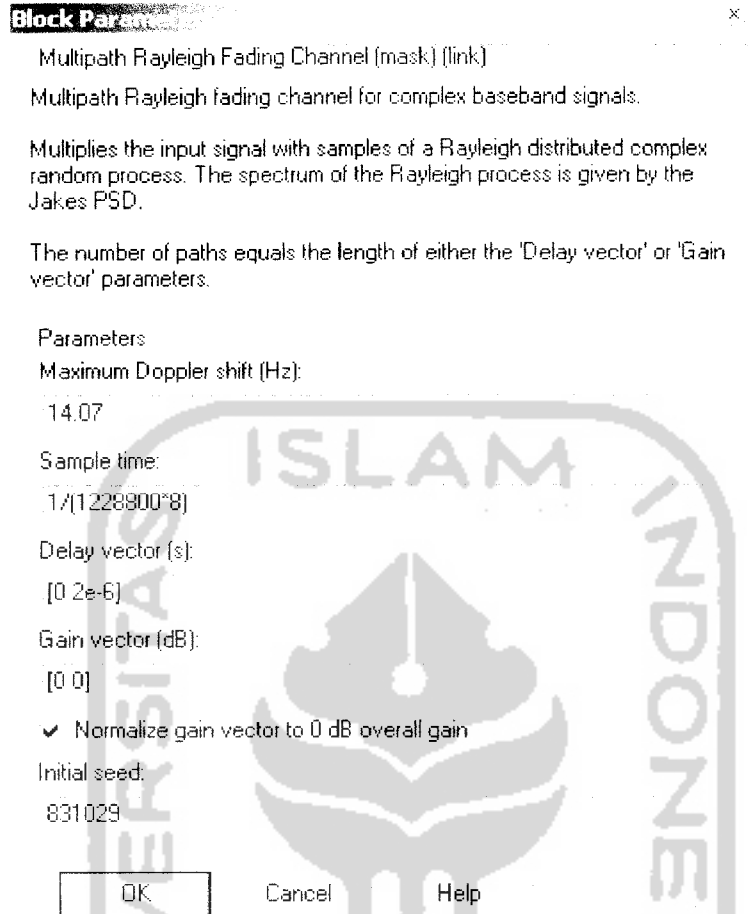


Gambar 3.22 Blok *IS-95A Reverse Channel Walsh Modulation and Spreading*

Proses pertama blok ini adalah untuk modulasi Walsh M-ary, dimana $M = 2^W$ dan W adalah parameter *walsh order*. Untuk setiap W bit masukan, blok akan membangkitkan satu dari simbol Walsh dari sejumlah runtun Walsh sebanyak 2^W . Kemudian blok secara internal membangkitkan sandi PN panjang yang akan menyebar tiap simbol walsh dengan faktor 4.

Transmisi kanal balik dibatasi (*gated*) sedemikian rupa dengan filter waktu dimana dalam hal ini untuk transmisi dengan pesat setengah atau 4800 bit/detik maka *gate* transmisi akan mengirimkan setengah dari simbol keluaran, untuk transmisi dengan pesat *quarter* maka *gate* transmisi adalah *quarter* demikian selanjutnya. Proses *gating* ini dilakukan dengan membagi *frame* 20 ms menjadi 16 bagian yang sama panjang masing – masing 1,25 ms. Masing – masing kelompok ini disebut sebagai group kontrol daya (*power control group*). Penetapan apakah suatu *power control group* dikirim atau tidak dilakukan secara acak oleh fungsi pengacak data *burst* dimana posisi suatu *power control group* yang dikirim pada suatu *frame* dilakukan oleh sandi PN panjang.

Pada parameter blok gambar 3.23, masukan *Rate* adalah skalar *integer* yang menyatakan pesat data sinyal masukan. Untuk mengindikasikan pembagian



Gambar 3.42 Parameter blok *multipath reyleigh fading*

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar Multipath Rayleigh Fading Channel pada halaman lampiran. (MATLAB6p5/help/toolbox/simulink/ug/Multipath Rayleigh Fading Channel)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram kotak <i>forward link</i> pada system IS-95A	13
Gambar 2.2	Diagram kotak <i>reverse link</i> pada system IS-95A	16
Gambar 2.3	Penggunaan <i>vocoder</i> dalam aplikasi nirkabel	17
Gambar 2.4	Pengkodean <i>konvolusional</i> dengan pesat 1/3 dan $k = 9$	19
Gambar 2.5	Contoh sederhana gabungan <i>repeater</i> dan <i>interleaver</i>	21
Gambar 2.6	Contoh penjumlahan modulo-2 dengan tiga register geser	23
Gambar 2.7	Tapis <i>baseband</i> IS-95A	29
Gambar 3.1	Subsistem <i>Data Source</i>	34
Gambar 3.2	Blok <i>Mobile Station transmitter Data Rate</i>	35
Gambar 3.3	Parameter blok <i>Mobile Station transmitter Data Rate</i>	35
Gambar 3.4	Blok <i>Output</i>	36
Gambar 3.5	Parameter <i>Blok Output</i>	37
Gambar 3.6	Blok <i>Random binary Frame Generator</i>	37
Gambar 3.7	Parameter Blok <i>Random binary Frame Generator</i>	38
Gambar 3.8	Blok <i>IS-95A Short Code Generator</i>	39
Gambar 3.9	Parameter Blok <i>IS-95A Short Code Generator</i>	41
Gambar 3.10	Blok <i>Constant</i>	41
Gambar 3.11	Parameter Blok <i>Constant</i>	42
Gambar 3.12	Subsistem <i>Encoding</i>	43
Gambar 3.13	Blok <i>IS-95A CRC Generator</i>	43
Gambar 3.14	Parameter Blok <i>IS-95A CRC Generator</i>	46
Gambar 3.15	Blok <i>IS-95A Reverse Channel Convolutional Encoder</i>	47
Gambar 3.16	Parameter Blok <i>IS-95A Reverse Channel Convolutional Encoder</i>	49
Gambar 3.17	Blok <i>IS-95A Reverse Channel Repeater/Derepeater</i>	50
Gambar 3.18	Parameter Blok <i>IS-95A Reverse Channel Repeater/Derepeater</i>	51
Gambar 3.19	Blok <i>IS-95A Reverse Channel Interleaver/Deinterleaver</i>	52
Gambar 3.20	Parameter Blok <i>IS-95A Reverse Channel Interleaver/Deinterleaver</i>	53
Gambar 3.21	Subsistem <i>Spreading and Modulation</i>	54