

ANALISIS PERFORMANSI PERANGKAT SIEMENS RADIO ACCESS – LOW CAPACITY

Disusun oleh :

Ricky Tedi Sutianto (0622110)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

Email : ricky.t.sutianto@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini teknologi telekomunikasi berkembang dengan pesat seiring dengan kebutuhan pelanggan untuk menukarkan atau mengirimkan data. Data tersebut dapat berupa suara, gambar, video, dan lainnya. Dalam telekomunikasi, hubungan antara sesama pelanggan harus melalui suatu media transmisi. Media transmisi tersebut dapat berupa kabel ataupun gelombang radio.

Tugas Akhir ini diwujudkan untuk menganalisa salah satu media transmisi gelombang mikro radio digital, yaitu : Siemens Radio Access Low Capacity. Spesifikasi perangkat SRA L adalah sistem 1+0 yang terdiri dari : *Indoor unit* (1 *RTM unit*, *Controller Unit*, *Tributary Interface*, *Alarm Unit*) dan *Outdoor Unit*. Proses menganalisa diawali dengan melakukan konfigurasi perangkat antara lain : mengaktifkan perangkat yang digunakan, menentukan frekuensi yang digunakan, serta menentukan alamat IP setiap perangkat untuk mendukung pembuatan *map* jaringan.

Uji coba yang dilakukan pada perangkat SRA L ini dilakukan dengan memanfaatkan alat ukur *bit error*, yaitu : Siemens Bit Error Measuring Set. Pengujian dilakukan untuk mengetahui performansi jaringan antara site A dan site B. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, perangkat SRA L yang digunakan sebagai site A lebih sensitif terhadap perubahan attenuator. Tetapi performansi perangkat SRA L masih sesuai dengan spesifikasi pabrik, yaitu perangkat SRA L memiliki performansi yang baik ketika *receive signal levelnya* > -90 dBm.

Kata Kunci : *Siemens Radio Access – Low Capacity, Indoor Unit, Outdoor Unit, Bit Error Measuring Set*, frekuensi, alamat IP, Performansi, attenuator, dan *receive signal level*.

THE PERFORMANCE ANALYSIS OF SIEMENS RADIO ACCESS – LOW CAPACITY

Composed by :

Ricky Tedi Sutianto (0622110)

Electrical Engineering, Maranatha Christian University,
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

Email : ricky.t.sutianto@gmail.com

ABSTRACT

Now a days telecommunications technology is growing rapidly in line with customer needs to exchange or transmit data. Such data may include sound, images, videos, and etc. In telecommunications, the connection between fellow customers have to go through the media. The media can be either cable or radio waves.

This final one is realized to analyze a digital radio microwave transmission medium, such as: Siemens Low Capacity Radio Access. SRA L specification is 1+0 system, consisting of: Indoor units (1 unit RTM, the Controller Unit, Tributary Interface, Alarm Unit) and Outdoor Unit. The process starts by analyzing the configuration of the device include: activate the device used, determine the frequency used, and determines the IP address of each device to support the manufacture of a network folder.

Experiments performed on SRA L is done by using bit error measuring instrument, namely: Bit Error Measuring Set. Testing conducted to evaluate network performance between site A and site B. Based on the experiments conducted, the device is used as the SRA L site A is more sensitive to changes in attenuator. Device performance is still in accordance with the manufacturer's specifications, the SRA L has a good performance when the receive signal level is > -90 dBm.

Keyword : Siemens Radio Access - Low Capacity, Indoor Unit, Outdoor Unit,
Bit Error Measuring Set, frequency, IP addresses, Performance,
attenuator, and receive signal levels.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR RUMUS	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Perumusan Masalah	2
I.4 Tujuan	2
I.5 Pembatasan Masalah	2
I.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Sistem Transmisi Microwave	4
II.1.1 Line Of Sight (LOS)	4
II.1.2 Rugi – Rugi Propagasi	7
II.2 Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH).....	9
III.2.1 E – Carrier	11
III.2.2 E1	12
III.2.3 T – Carrier	13
II.3 Synchronous Digital Hierarchy (PDH)	13
II.4 Receive Signal Level (RSL)	14
II.5 Attenuator	15
II.6 Multiplexing	15
II.7 Bit Error Rate (BER).....	16
BAB III KONFIGURASI DAN SIMULASI	

III.1 Spesifikasi Perangkat	18
III.1.1 Perangkat SRA L	19
III.1.2 Indoor Unit	23
III.1.3 Outdoor Unit	27
III.2 Attenuator	30
III.3 Siemens Bit Error Measuring Set	31
III.4 Spesifikasi Perangkat SRA L yang Digunakan	33
III.5 Langkah – Langkah Pengkonfigurasian Awal Perangkat SRA L.....	33
III.6 Pembuatan MAP Jaringan Dua Site	42
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA DATA	
IV.1 Konfigurasi Dan Langkah – Langkah Simulasi Gangguan Pada Perangkat SRAL	49
IV.2 Data Pengamatan	51
IV.2.1 Percobaan Pertama	51
IV.2.2 Percobaan Kedua	54
IV.2.3 Percobaan Ketiga	57
IV.2.4 Percobaan Keempat	60
IV.2.5 Percobaan Kelima	63
IV.2.6 Percobaan Keenam	65
IV.2.7 Percobaan Ketujuh	66
IV.2.8 Percobaan Kedelapan	69
IV.3 Analisa Data.....	71
IV.4 Percobaan Kesembilan	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan	78
V.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	xii
Lampiran 1 Panduan Penggunaan Perangkat SRA L	L-1

Lampiran 2 Tabel Pin-Out Tributari 2 Mbit/s 1-4	L-24
Lampiran 3 Contoh Rencana Pemasangan Perangkat SRA L dan Daftar Pengecekan Perangkat SRA L	L-26
Lampiran 4 Karakteristik Penerima Perangkat SRA L.....	L-33
Lampiran 5 Komposisi Perangkat SRA L dengan Tipe Sistem 1+0	L-35

DAFTAR RUMUS

	Halaman
II.1 Rumus Daerah Fresnel	6
II.2 Faktor Koreksi	7
II.3 Free Space Loss	8
II.4 Redaman Spesifik	8
II.5 Redaman Hujan Spesifik	9
II.3 Panjang Lintasan Efektif	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Hubungan Komunikasi Line Of Sight	5
Gambar II.2 Daerah Fresnel.....	6
Gambar II.3 Konsep PDH.....	9
Gambar II.4 Ilustrasi Hierarki PDH (Plesiochron Digital Hierarchy)	10
Gambar II.5 Level Multipleks yang Dimulai dari Standar Laju Bit Rate 2 Mbit.....	11
Gambar III.1 Aplikasi Perangkat SRA L.....	18
Gambar III.2 Koneksi IDU dan ODU pada Perangkat SRA L	20
Gambar III.3 Perangkat Indoor Unit (IDU)	23
Gambar III.4 Blok Diagram Perangkat Indoor Unit (IDU)	24
Gambar III.5 Perangkat Outdoor Unit (ODU).....	27
Gambar III.6 Diagram Blok Perangkat Outdoor Unit (ODU)	27
Gambar III.7 Attenuator	31
Gambar III.8 Siemens Bit Error Measuring Set (BER Test)	31
Gambar III.9 SRA L Direct Connection	34
Gambar III.10 Koneksi SRA L	34
Gambar III.11 Icon Program LCT	35
Gambar III.12 Open Map pada Program LCT.....	35
Gambar III.13 Pemilihan File LOCALNE.MAP	36
Gambar III.14 Tampilan File LOCALNE.MAP	36
Gambar III.15 Login ke Perangkat melalui LOCALNE.MAP	37
Gambar III.16 Blok Diagram Perangkat Outdoor Unit (ODU)	37
Gambar III.17 Tampilan Menu Equipment	38
Gambar III.18 Tampilan Menu System	39
Gambar III.19 Tampilan Menu Frequency	40
Gambar III.20 Tampilan Menu Tributary.....	41
Gambar III.21 Tampilan Menu NE Address.....	42
Gambar III.22 Program NetBuilder	43
Gambar III.23 Tampilan Program NetBuilder	43

Gambar III.24 Pemilihan Background Map	44
Gambar III.25 Tampilan Background Map Two_ne	44
Gambar III.26 Penambahan Net Element Pada MAP	45
Gambar III.27 Pengaturan IP untuk Net-Element	45
Gambar III.28 Pembuatan Net – Element Site B.....	46
Gambar III.29 Tampilan Map 2 Perangkat SRA L.....	46
Gambar IV.1 Aplikasi Attenuator dengan Perangkat SRA L	47
Gambar IV.2 Konektor LSA Probe	49
Gambar IV.3 Konektor DDF	50
Gambar IV.4 Konektor pada Perangkat BER Test	50
Gambar IV.5 Percobaan Pertama Fisikal Loop di Site B	52
Gambar IV.6 Mengubah Daya Transmitter	54
Gambar IV.7 Percobaan Kedua Fisikal Loop di Site A.....	55
Gambar IV.8 Remote Loop Site B pada Program LCT	57
Gambar IV.9 Percobaan Ketiga Remote Loop di Site B	58
Gambar IV.10 Remote Loop Site A pada Program LCT.....	60
Gambar IV.11 Percobaan Keempat Remote Loop di Site A	61
Gambar IV.12 Percobaan Kelima TX Site A ke RX Site B	63
Gambar IV.14 Percobaan Keenam TX Site B ke RX Site A	66
Gambar IV.15 Percobaan Ketujuh Local Loop Site A	68
Gambar IV.16 Percobaan Kedelapan Local Loop Site B	69
Gambar IV.17 Local Loop Site B pada Program LCT	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Sistem Multipleks SDH	14
Tabel IV.1 Hasil Percobaan Pertama	53
Tabel IV.2 Hasil Percobaan Kedua.....	56
Tabel IV.3 Hasil Percobaan Ketiga.....	59
Tabel IV.4 Hasil Percobaan Keempat.....	62
Tabel IV.5 Hasil Percobaan Kelima	64
Tabel IV.6 Hasil Percobaan Keenam	65
Tabel IV.7 Hasil Percobaan Ketujuh	67
Tabel IV.8 Hasil Percobaan Kedelapan	70
Tabel IV.9 Data RSL ketika Muncul Tanda Error	71
Tabel IV.10 Data RSL ketika Muncul Tanda AIS	72
Tabel IV.11 Perbandingan Data Percobaan Pertama, Ketiga, dan Kelima..	75
Tabel IV.12 Perbandingan Data Percobaan Kedua dan Keempat	76
Tabel IV.13 Hasil Percobaan Kesembilan	78