

ANALISIS JARINGAN TEMBAGA EKSISTING UNTUK PENERAPAN TEKNOLOGI *MULTI SERVICE* *ACCESS NODE* (MSAN)

Suci Rakhmawati / 0622122

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

Email : sucirakhmawati@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi *Next Generation Network* (NGN) akan menjadi tolok ukur dari industri telekomunikasi di Indonesia. Salah satu kelebihan dari NGN berupa penggabungan layanan suara, data dan video (*triple play*) menjadi satu. *Multi Service Access Node* (MSAN) merupakan salah satu implementasi dari teknologi NGN dengan memanfaatkan jaringan kabel tembaga eksisting pada segmen sekundernya.

Pada tugas akhir ini dilakukan pengukuran terhadap jaringan tembaga eksisting yang dilakukan pada segment *end to end* dan segment sekunder, kemudian dilakukan analisis untuk penerapan teknologi MSAN. Parameter – parameter yang berpengaruh terhadap hasil dari analisa adalah tahanan isolasi, redaman, *longitudinal balance*, dan S/N.

Dari hasil analisa, terdapat 13 dari 21 pair yang memenuhi persyaratan yang ada untuk layanan *triple play*. Sehingga persentasi untuk implementasi MSAN dari segment sekunder RAC STO Rajawali adalah 61,905 %.

.

Kata Kunci : NGN, MSAN, *Triple Play*, Kabel Tembaga Eksisting.

EXISTING COOPER NETWORK ANALISYS FOR MULTI SERVICE ACCESS NODE (MSAN) TECHNOLOGY IMPLEMENTATION

Suci Rakhmawati / 0622122

Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering,
Maranatha Christian University

Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street, Bandung, Indonesia

Email : sucirakhmawati@gmail.com

ABSTRACT

The Next Generation Network (NGN) Technology will be the benchmark of the telecommunications industry in Indonesia. One of the advantages of a merger NGN voice services, data and video (triple play) into one. Multi Service Access Node (MSAN) is one of the implementation of NGN technology by utilizing the existing copper cable network in the secondary segment.

In this final project, measurement of the existing copper cable network which carried out the segment end to end and the secondary segment, then performed the analysis for MSAN technology application. Parameters that influence the outcome of the analysis are the isolation resistance, attenuation, longitudinal balance, and S / N.

From the result of analysis, there are 13 of the 21 pairs that occupy the existing requirements for triple play services. So, the persentation from secondary segment for MSAN implementation are 61.905%.

Keyword: NGN, MSAN, Triple Play, Existing Copper Cable.

DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Telekomunikasi.....	4
2.1.1 Terminal	4
2.1.2 <i>Switching</i>	4
2.1.3 Transmisi.....	5
2.1.3.1 Media Transmisi Fisik	5
2.1.3.2 Media Transmisi Non Fisik.....	5
2.2 <i>Next Generation Network</i> (NGN).....	5
2.2.1 <i>Soft Switch</i>	7
2.3 Perkembangan Jaringan Telekomunikasi	8
2.3.1 Jaringan Akses Pelanggan	8
2.3.1.1 Jarlokat	8
2.3.1.2 Jarlokaf	8
2.3.2 Teknologi <i>Multi Service Optical Access Network</i> (MSOAN) /	
<i>Next Generation – Digital Loop Carrier</i> (NG-DLC)	11
2.3.3 Teknologi IP DSLAM	12

2.3.4 <i>Multi Service Access Node</i> (MSAN)	13
2.3.4.1 Fungsi MSAN	15
2.3.5 Layanan MSAN	16
2.3.5.1 Layanan Voice.....	16
2.3.5.2 Layanan Broadband	16
2.3.5.3 Layanan IPTV	17
2.4 Pengukuran	17
2.4.1 <i>Broadband Access Measure System</i> (BAMS)	17
2.4.2 Dynatel.....	18
2.5 Parameter – Parameter Elektris Kabel Tembaga.....	18
2.5.1 Kontinuitas.....	18
2.5.2 Tahanan Isolasi	18
2.5.3 Tahanan Loop	19
2.5.4 Resistansi	20
2.5.5 Kapasitansi.....	21
2.5.6 Induktansi	21
2.5.7 Konduktansi	22
2.5.8 <i>Resistance Unbalance</i>	22
2.5.9 Longitudinal Balance	22
2.5.10 Redaman	22
2.5.11 S/N	22

BAB III PENGUKURAN PARAMETER JARINGAN TEMBAGA EKSISTING DI STO RAJAWALI

3.1 <i>Flow Chart</i> Pengukuran	24
3.2 Pengukuran Menggunakan BAMS.....	25
3.2.1 Pengambilan Data Menggunakan i-SISKA	25
3.2.2 Langkah – langkah Pengukuran Menggunakan BAMS	29
3.3 Data Pengukuran Menggunakan BAMS	34
3.3.1 RJW RAC-001 S001 (01-20).....	34
3.3.2 RJW RAC-010 S003 (01-20).....	37
3.3.3 RJW RAC-013 S004 (01-10).....	40
3.3.4 RJW RAC-019 S006 (11 – 20).....	41

3.3.5 RJW RAC-023 S007 (51-60).....	42
3.4 Data Pengukuran Menggunakan Dynatel	44
BAB IV ANALISIS DARI DATA YANG DIPEROLEH UNTUK PENERAPAN TEKNOLOGI MSAN	
4.1 Standard Elektris Kabel Tembaga	47
4.2 Analisis Dari Data Yang Diperoleh.....	48
4.2.1 Kontinuitas.....	48
4.2.1.1 Kontinuitas Segment <i>end to end</i>	48
4.2.1.2 Kontinuitas Segment Sekunder	50
4.2.2 Tahanan Isolasi	52
4.2.3 <i>Unbalance Resistance</i>	55
4.2.4 Tahanan Loop	57
4.2.5 Resistansi (R)	59
4.2.6 Kapasitansi (C)	59
4.2.7 Induktansi (L)	60
4.2.8 Konduktansi (G)	60
4.2.9 Redaman	61
4.2.10 S/N	66
4.2.11 <i>Longbalance Resistance</i>	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN A : DYNATEL 965 DSP.....	1-A
LAMPIRAN B : SATUAN DAN TETAPAN BAHAN.....	1-B
LAMPIRAN C : DENAH RAC STO RAJAWALI.....	1-C
LAMPIRAN D : BENTUK FISIK RK DAN MSAN.....	1-D

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Data RAC 001	34
Tabel 3.2 Data RAC 010	37
Tabel 3.3 Data RAC 013	40
Tabel 3.4 Data RAC 019	41
Tabel 3.5 Data RAC 023	42
Tabel 3.6 Data Pengukuran Sekunder	44
Tabel 4.1 Kontinuitas Segment <i>end to end</i>	49
Tabel 4.2 Kontinuitas Sekunder	50
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi	52
Tabel 4.4 Tahanan Isolasi Sekunder.....	54
Tabel 4.5 Hasil Analisa <i>Unbalance Resistance</i>	55
Tabel 4.6 Hasil Analisa <i>Unbalance Resistance</i> Sekunder	56
Tabel 4.7 Hasil Analisa Tahanan Loop	57
Tabel 4.8 Hasil Analisa Tahanan Loop Sekunder	58
Tabel 4.9 Hasil Analisa Redaman	61
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Redaman Sekunder	64
Tabel 4.11 Hasil S/N Kabel Sekunder	66
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran <i>Longitudinal Balance</i>	68
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran <i>Longitudinal Balance</i> Sekunder	69

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Blok Diagram Untuk Sistem NGN.....	6
Gambar 2.2 Konfigurasi Jaringan Akses Tembaga.....	8
Gambar 2.3 Konfigurasi jaringan FTTZ	9
Gambar 2.4 Konfigurasi jaringan FTTC	10
Gambar 2.5 Konfigurasi jaringan FTTB	10
Gambar 2.6 Konfigurasi jaringan FTTH.....	11
Gambar 2.7 Konfigurasi Jaringan MSOAN	11
Gambar 2.8 Konfigurasi Jaringan IP DSLAM.....	12
Gambar 2.9 Konfigurasi <i>Broadband</i> Access Untuk Layanan VoBB.....	14
Gambar 2.10 Spektrum Frekuensi ADSL	17
Gambar 2.11 Tahanan Isolasi Antar Urat Kabel	19
Gambar 3.1 Konfigurasi Jaringan RAC STO Rajawali	24
Gambar 3.2 i-SISKA	26
Gambar 3.3 Tampilan G.Network.....	26
Gambar 3.4 Tampilan Konsultasi Infrastruktur	27
Gambar 3.5 Tampilan Konsultasi Label.....	27
Gambar 3.6 Tampilan Okupansi	28
Gambar 3.7 Tampilan Okupansi Label RAC	28
Gambar 3.8 Cara Penyimpanan Data	29
Gambar 3.9 Cara menampilkan Data	29
Gambar 3.10 Tampilan Start Menu.....	30
Gambar 3.11 Tampilan Awal Aplikasi BAMS.....	30
Gambar 3.12 Tampilan Profil dari Pemilik User	31
Gambar 3.14 Tampilan Input BulkTest	31
Gambar 3.15 Tampilan Pengisian Input BulkTest.....	31
Gambar 3.16 Tampilan Antrian Penyimpan Data.....	32
Gambar 3.17 Tampilan untuk mengetahui hasil test.....	32
Gambar 3.18 Tampilan Pengukuran BulkTest.....	33

Gambar 3.19 Tampilan Hasil Pengukuran BulkTest	33
Gambar 3.20 Tampilan Panjang Kabel Pada RAC STO Rajawali	34
Gambar 4.1 Konfigurasi Jaringan MSAN.....	47
Gambar 4.2 Persyaratan Kecepatan Akses	48
Gambar A-1 Dynatel 965 DSP	A-2
Gambar B-1 Konversi Satuan International ke Gaussian.....	B-2
Gambar B-2 Prefiks Baku yang dipakai dengan Satuan SI.....	B-2
Gambar B-3 Tetapan Untuk ϵ_R dan $\sigma/\omega\epsilon$	B-3
Gambar B-4 Tetapan Untuk μ_R	B-3
Gambar B-5 Tetapan Fisis.....	B-4
Gambar C-1 Denah RAC STO Rajawali.....	C-2
Gambar D-1 RAC STO Rajawali	D-2
Gambar D-2 Bentuk Fisik MSAN	D-2
Gambar D-3 Perangkat MSAN.....	D-3
Gambar D-4 Perangkat MSAN untuk Segment Sekunder	D-3

DAFTAR SINGKATAN

AC	: <i>Alternating Current</i>
ADSL	: <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
ATM	: <i>Asynchronous Transfer Mode</i>
BAMS	: <i>Broadband Access Measure System</i>
CPE	: <i>Customer-premises equipment</i>
dB	: <i>deci Bell</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
DCL	: <i>Daerah Catu Langsung</i>
DP	: <i>Distribution Point</i>
DSLAM	: <i>Digital Subscriber Line Access Multiplexer</i>
FTTB	: <i>Fiber To The Building</i>
FTTC	: <i>Fiber To The Curb</i>
FTTH	: <i>Fiber To The Home</i>
FTTL	: <i>Fiber in The Loop</i>
FTTx	: <i>Fiber To The X</i>
FTTZ	: <i>Fiber To The Zone</i>
GUI	: <i>Graphical User Interface</i>
HFC	: <i>Hybrid Fiber Coaxial</i>
IKR	: <i>Instalasi Kabel Rumah</i>
infokom	: <i>informasi dan komunikasi</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
IPTV	: <i>Internet Protocol Television</i>
ISDN	: <i>Integrated Services Digital Network</i>
ISDN-BRA	: <i>Integrated Services Digital Network - Basic Rate Access</i>
JAF	: <i>Jaringan Afleding</i>
Jarlokaf	: <i>Jaringan Lokal Akses Fiber Optik</i>
Jarlokar	: <i>Jaringan Lokal Akses Radio</i>
Jarlokat	: <i>Jaringan Lokal Akses Tembaga</i>
JIS	: <i>Isolasi A Terhadap B</i>

JKO	: Jaringan Kontak
KP	: Kotak Pembagi
KTA	: Tegangan Asing Terhadap Tanah
KTB	: Kotak Terminal Batas
MDF	: <i>Main Distribution Frame</i>
MI	: <i>Metalic Noise</i>
MSAN	: <i>Multi Service Access Node</i>
MSOAN	: <i>Multi Service Optical Access Network</i>
NG – DLC	: <i>Next Generation – Digital Loop Carrier</i>
NGN	: <i>Next Generation Network</i>
OAN	: <i>Optical Access Network</i>
PDA	: <i>Personal Digital Assistant</i>
PI	: <i>Power influence</i>
POTS	: <i>Plain Old Telephone Service</i>
PSTN	: <i>Public Switched Telephone Network</i>
QoS	: <i>Quality of Service</i>
R2BB	: <i>Ready To Broadband</i>
RK	: Rumah Kabel
S/N	: <i>Signal to Noise</i>
SDM	: Sumber Daya Manusia
SHDSL	: <i>Single Pair High Speed Digital Subscriber Line</i>
SISKA	: Sistem Informasi Kastamer
STB	: <i>Set Top Box</i>
STO	: Sentral Telepon Otomat
TDM	: <i>Time Division Multiplexing</i>
TKO	: Titik Konversi Optik
TV	: Televisi
VDSL	: <i>Very High Bit Rate Digital Subscriber Line</i>
VoD	: <i>Video on Demand</i>
VoIP	: <i>Voice over Internet Protocol</i>
xDSL	: <i>x Digital Subscriber Line</i>