

TUGAS AKHIR

PENERAPAN *ABIS OVER IP* PADA JARINGAN GSM DENGAN METODE *CO-TRANSMISSION* TERHADAP JARINGAN UMTS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Tri Yunda Zalti
Nim : 41416110115
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Triyanto Pangaribowo, ST,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tri Yunda Zalti

NIM : 41416110115

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : Penerapan *Abis Over IP* Pada Jaringan GSM Dengan
Metode *Co-Transmission* Terhadap Jaringan UMTS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



(Tri Yunda Zalti)

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN *ABIS OVER IP* PADA JARINGAN GSM DENGAN METODE *CO-TRANSMISSION* TERHADAP JARINGAN UMTS



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh :

Nama : Tri Yunda Zalti
Nim : 41416110115
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS

Pembimbing,

MERCU BUANA

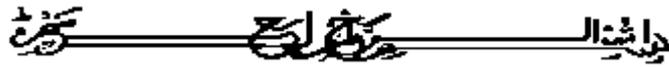
(Triyanto Pangaribowo, ST,MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Selanjutnya salawat dan salam kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Dalam menyelesaikan tugas akhir dan penulisan laporan ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua dan saudara yang selalu memberikan dorongan dalam bentuk apapun kepada penulis, terutama dorongan moril, serta kepada seluruh keluarga yang telah memberikan doa kepada penulis.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST, MT selaku Dosen Pembimbing yang dengan kesabaran dan kebaikannya telah mau berbagi pengetahuan dan pengalaman, sehingga membuat penulis mendapatkan wawasan baru yang penulis tidak mungkin dapatkan dari orang lain.
4. Seluruh Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2016 di Universitas Mercu Buana terutama Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang telah membantu dan memberi *support* dalam pembuatan tugas akhir ini.

Semoga kebaikan yang mereka berikan dibalas oleh Allah SWT. Berbagai usaha telah dilakukan agar laporan ini dapat diselesaikan sebaik mungkin, namun disadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis

mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Jakarta, November 2017
Penulis



Tri Yunda zalti

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

| | Hal |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian..... | 2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Arsitektur Jaringan Seluler | 4 |
| 2.2 <i>Abis Interface</i> | 7 |
| 2.2.1 Independent Transmisi..... | 9 |
| 2.2.2 <i>Co-transmission</i> | 9 |
| 2.3 <i>Abis Over IP</i> | 11 |
| 2.4 Fungsi <i>Abis Interface</i> | 11 |
| BAB III PERENCANAAN DAN PENERAPAN | |
| 3.1 Prosedur Penerapan..... | 13 |
| 3.2 Informasi Site..... | 13 |
| 3.3 Tahapan Perencanaan..... | 14 |
| 3.4 Perencanaan IP Address..... | 15 |
| 3.5 Penerapan..... | 16 |

| | |
|---|----|
| 3.5.1 <i>Backplane</i> | 18 |
| 3.5.2 Kabel | 18 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Pengujian <i>Co-transmission</i> | 28 |
| 4.1.1 Pengujian VLAN..... | 28 |
| 4.1.2 Pengujian BSC to modul GTMU | 29 |
| 4.1.3 Pengujian BTS ke arah nodeB | 29 |
| 4.2 Performansi <i>Abis over IP</i> | 30 |
| 4.3 Pengujian <i>Quality of Service</i> | 37 |
| 4.4 Hasil Penerapan..... | 38 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2 Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 42 |
| LAMPIRAN | 43 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 3.1 Informasi Lokasi ... | 13 |
| Tabel 3.2 Parameter perencanaan | 15 |
| Tabel 4.1 Trafik <i>Abis Interface</i> berdasarkan Sektor | 31 |
| Tabel 4.2 Trafik <i>Abis Interface</i> pada BTS TSEL_Pringsewu2..... | 32 |
| Tabel 4.3 Trafik Tx dan Rx IuB Maksimum Pada site TSEL_Pringsewu2..... | 34 |
| Tabel 4.4 Kecepatan penerimaan (Rx) dan pengiriman (Tx) data IuB pada nodeB UMTS. | 35 |
| Tabel 4.5 Sampel <i>Abis Payload</i> GSM | 36 |
| Tabel 4.6 Hasil pengujian QoS | 38 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 <i>Telecom, IT and Media Industry Convergence</i> | 4 |
| Gambar 2.2 <i>Worldwide Subscription by Technology</i> | 5 |
| Gambar 2.3 Arsitektur Jaringan GSM Secara Umum..... | 5 |
| Gambar 2.4 Arsitektur Jaringan Seluler..... | 6 |
| Gambar 2.5 Model referensi jaringan GSM..... | 8 |
| Gambar 2.6 Kanal <i>Abis Interface</i> | 8 |
| Gambar 2.7 <i>Independent</i> Transmisi GSM dan UMTS..... | 9 |
| Gambar 2.8 Transmisi BBU3900 dengan Dual RAT | 9 |
| Gambar 2.9. Rak BBU UMTS 3900 | 10 |
| Gambar 2.10 <i>Abis Bundling Protocol</i> | 11 |
| Gambar 2.11 Deskripsi fungsi <i>Abis interface</i> | 11 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Konfigurasi <i>co-transmission</i> | 14 |
| Gambar 3.2 Timeslot E1 | 16 |
| Gambar 3.3 Topologi BBU BTS/NodeB | 17 |
| Gambar 3.4 <i>WCDMA Main Processes and Transmission unit (WMPT)</i> | 17 |
| Gambar 3.5 <i>GSM transmission, Timing, and Management Unit for BBU (GTMU)</i> | 17 |
| Gambar 3.6 LST BTS pada BSC | 19 |
| Gambar 3.7 DSP BTSESNINFO pada BSC | 19 |
| Gambar 3.8 DSP BRDMFRINFO pada nodeB | 19 |
| Gambar 3.9 Konfigurasi modul transport nodeB..... | 20 |
| Gambar 3.10 Spesifikasi Port..... | 21 |
| Gambar 3.11 VLAN ID..... | 22 |
| Gambar 3.12 VLANMAP pada nodeB | 23 |
| Gambar 3.13 <i>Device IP Address</i> nodeB | 24 |
| Gambar 3.14 DHCP nodeB ke arah BSC | 24 |
| Gambar 3.15 Routing <i>IP</i> nodeB..... | 25 |
| Gambar 3.16 Test <i>IP</i> BSC ke arah VLAN BTS..... | 26 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.17 <i>Routing</i> modul GTMU ke arah BTS | 27 |
| Gambar 4.1 Pengujian BSC ke arah VLAN 2G..... | 28 |
| Gambar 4.2 Pengujian BSC ke arah Modul WMPT | 29 |
| Gambar 4.3 <i>Display tunnel</i> pada modul WMPT slot 7 sisi nodeB | 29 |
| Gambar 4.4 Ikon topologi BTS | 30 |
| Gambar 4.5 Trafik <i>Abis Interface</i> berdasarkan Sektor..... | 30 |
| Gambar 4.6 Trafik <i>Abis Interface</i> TSEL_Pringsewu2..... | 31 |
| Gambar 4.7 Total <i>Payload</i> KOT014MM1_TSEL_Pringsewu2 | 33 |
| Gambar 4.8 Trafik IuB KOT014MM1_TSEL_Pringsewu2 | 34 |
| Gambar 4.9 Perbandingan Trafik IuB dan <i>Abis site</i> TSEL_Pringsewu2..... | 37 |
| Gambar 4.10 Pengujian QoS pada BSC ke arah BTS..... | 37 |
| Gambar 4.11 Topologi konfigurasi <i>co-transmission</i> secara backplane | 39 |
| Gambar 4.12 Topologi konfigurasi <i>co-transmission</i> secara kabel..... | 40 |