

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**STUDI KOMPARASI HASIL CO-BBU (*COMBINE BASEBAND***  
***UNIT*) DI SITE PAKUSARI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Strata Satu (S1)

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember



**Oleh:**

**AGUNG Satria ARTI**

**NIM 1310622005**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**  
**2016**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Tiamin S dan Ayahanda (Alm) Armansyah Ma'ruf yang tercinta.
2. Istri tercinta Wahyuning Putri Ragil dan anakku Saufa tersayang.
3. Mertuaku papa Wasis Gaibi dan Mama Ratna Ardinorowati.
4. Kak Wulan, bang Iwan, dan keponakanku semua.
5. Pembimbing saya dan para pengajar saya yang telah memberikan ilmu yang sangat berarti bagi saya.
6. Teman-teman seperjuangan di Teknik Elektro UNMUH Jember.
7. Semua yang membantu sehingga Skripsi ini selesai dengan baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “*Studi Komparasi Hasil CO-BBU (Baseband Unit) di site Pakusari*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu Dekan, Ketua prodi maupun dosen di Universitas Muhammadiyah Jember
2. Keluargaku yang menjadi semangat hidupku
3. Teman-teman Teknik Elektro yang telah memberi semangat dan membantu analisis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 29 Februari 2016

Penulis

## **MOTO**

Man Shabara Syafira (Siapa yang bersabar akan beruntung)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Satria Arti

NIM : 1310622005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa Skripsi yang berjudul “*Studi Komparasi Hasil CO-BBU (Combine Baseband Unit) di Site Pakusari*” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Februari 2016

Yang menyatakan

-Materai-

Agung Satria Arti

NIM. 1310622005

## HALAMAN PENGESAHAN

### **Studi Komparasi Hasil CO-BBU (*Combine Baseband Unit*) di site Pakusari**

Oleh:

**Agung Satria Arti**

**NIM.1310622005**

telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 29 Februari 2016

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

**M. A'an Auliq, ST, MT**

**Bambang Supeno, ST, MT**

**NPK: 05 03 509**

**NIP: 196906301995121001**

## HALAMAN PENGESAHAN

### **Studi Komparasi Hasil CO-BBU (*Combine Baseband Unit*) di site Pakusari**

Oleh:

**Agung Satria Arti**

**NIM.1310622005**

telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 29 Februari 2016

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Sofia Ariyani, S.Si, MT**

**Meilana Siswanto, ST, M.Sc**

**NPK: 97 08 270**

**NPK: 15 03 644**

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Ir. Rusgianto, MM**

**M. A'an Auliq, ST, MT**

**NIP : 195112051989071001**

**NPK: 0715108701**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN MOTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Perkembangan Teknologi Telekomunikasi .....	5
2.1.1 BSS (Base Station Subsystem).....	6
2.1.2 NSS (Network Switching System).....	6
2.2 Operation and Maintenance (OAM).....	11
2.3 Elemen-elemen Base Station Subsystem .....	12
2.3.1 BSC (Base Station Controller).....	13
2.3.2 BTS (Basestation Tranceiver Station).....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	18



3.1	Parameter Kesuksesan CO-BBU.....	18
3.2	Blok Diagram Proses CO-BBU.....	19
3.3	Proses dan Akitivitas di Lokal Sites.....	21
3.4	Proses dan Akitivitas Secara Remote Network Element .....	24
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>31</b>
4.1	Audit Site Awal BTS Untuk CO-BBU.....	31
4.2	Pengambilan Data Trafik di Pakusari GSM dan DCS.....	37
4.2.1	Secara Visual.....	37
4.2.2	Secara Performance.....	40
4.3	Pengambilan Data Base BTS Pakusari GSM dan DCS.....	42
4.3.1	Additional BTS Pakusari GSM dan DCS.....	42
4.3.2	Deletation BTS Pakusari GSM.....	43
4.4	Combine Database GSM dan DCS Dalam Satu Script.....	43
4.5	Running Script CO-BBU.....	45
4.6	Progress Pekerjaan di Sisi BTS/Site.....	56
4.6.1	Pengecekan Arus Beban Sebelum dan Sesudah CO-BBU...	56
4.6.2	Pemindahan Kabel CPRI dari GSM ke DCS.....	57
4.6.3	Switch Off Modul yang Sudah Tidak Terpakai.....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>61</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perkembangan Komunikasi di Dunia Telekomunikasi	4
Gambar 2.2	Arsitektur 2G	5
Gambar 2.3	Perangkat BTS Huawei Tipe BTS3900	6
Gambar 2.4	MSC dari Nokia Siemens Network	7
Gambar 2.5	Arsitektur Teknologi 2.5 G	8
Gambar 2.6	Modul yang ditambahkan di BSC untuk access Data/Internet	9
Gambar 2.7	Arsitektur jaringan 2G,2.5G, dan 3G	10
Gambar 2.8	Tools iManager U2000 Huawei	11
Gambar 2.9	Tampilan CME dalam tools iManager U2000 Huawei	12
Gambar 2.10	tampilan BSC pada iManager U2000	14
Gambar 2.11	BTS3900A Huawei dalam tool iManager U2000	15
Gambar 2.12	BBU (Baseband Unit) Huawei 3900	15
Gambar 2.13	GTMU Huawei sebagai main control BTS	16
Gambar 2.14	UBRI Huawei modul sebagai Baseband Radio Interface Unit	16
Gambar 2.15	CPRI Cable Optic Version	17
Gambar 3.1	Network Element GSM dan DCS sebelum CO-BBU	19
Gambar 3.2	Network Element GSM dan DCS setelah CO-BBU	20
Gambar 3.3	Pekerjaan Lokal site dalam proses CO-BBU	22
Gambar 3.4	Tools dalam pekerjaan di lokal sites	23
Gambar 3.5	Salah Satu cara dalam proses pengambilan database di CME	25
Gambar 3.6	Contoh Script konfigurasi yang akan dirubah	26
Gambar 3.7	Contoh dan Trafik yang bisa diolah di tools Query	27
Gambar 3.8	Contoh counter pada tool Query Result di aplikasi iManager	28

Gambar 3.9	Salah satu proses Batch Command untuk running Script	29
Gambar 4.1	Perangkat GSM dengan 6 DRFU (6 CPRI) + BBU	32
Gambar 4.2	BBU Board + GTMU (6 port CPRI Max Configuration)	33
Gambar 4.3	BTS Pakusari GSM dan DCS di iManagerU2000	34
Gambar 4.4	Rack BTS Pakusari DCS	35
Gambar 4.5	Pakusari DCS sebelum dilakukan CO-BBU	36
Gambar 4.6	Traffic secara Visual Pakusari GSM sebelum CO-BBU	38
Gambar 4.7	Traffic Visual Pakusari DCS sebelum CO-BBU	39
Gambar 4.8	Traffic Pakusari GSM-0 Secara Performance	40
Gambar 4.9	Traffic Pakusari DCS-0 Secara Performance	41
Gambar 4.10	Additional Script Pakusari GSM via CME	42
Gambar 4.11	Alur Pemrograman Proses CO-BBU di iManager	44
Gambar 4.12	Membuat Script CO-BBU untuk GSM dan DCS	45
Gambar 4.13	Running Script CO-BBU pada Batch Command	46
Gambar 4.14	Running Script CO-BBU completed	47
Gambar 4.15	Running Script Neighbour GSM di Batch Command	48
Gambar 4.16	After Rename Procedure GSM dan DCS menjadi PakusariM	49
Gambar 4.17	Perangkat PakusariM dalam CO-BBU	50
Gambar 4.18	Traffic Visual setelah CO-BBU	51
Gambar 4.19	TCH Traffic di Pakusari GSM-0 setelah CO-BBU	52
Gambar 4.20	TCH Traffic di Pakusari DCS-0 setelah CO-BBU	53
Gambar 4.22	tampilan Load Current di rectifier FP2000 sebelum CO-BBU	56
Gambar 4.23	tampilan Load Current di rectifier FP2000 setelah CO-BBU	57

Gambar 4.24 rack BBU GSM sebelum CO-BBU dan setelah CO-BBU	58
Gambar 4.25 Modul Pakusari GSM di lokal site yang telah dinon-aktifkan	59
Gambar 4.26 Modul Pakusari GSM yang dapat dimatikan setelah CO-BBU	59
Gambar 4.27 Pakusari GSM dan DCS setelah proses CO-BBU	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.5.1 Komparasi Trafik CO-BBU Pakusari GSM	55
Tabel 4.5.2 Komparasi Trafik CO-BBU Pakusari DCS	55

## DAFTAR PUSTAKA

Lee C.Y. William, 1995, Walnut Creek California, Mobile Cellular Telecommunications Analog and Digital Systems Second Edition

CommSERV Team, 2011, Bandung, Next Generation System Technique

WESTINDO, 2007, Surabaya, Training Rectifier Flatpack I and Flatpack II

GSM BSS Training Team HUAWEI, 2009, Jakarta, GSM BTS/BSS Onsite Training

Huawei Technologies CO.LTD., 2008, Jakarta, BTS3900 GSM V300R008 Quick Installation Guide

Irfan, Ahyani, Khairul, 2008, Jakarta, Ensiklopedia Telekomunikasi Seluler