

KATA PENGANTAR

Segenap puji dan syukur penulis haturkan kepada Yesus yang telah memberikan berkat dan kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh *Overshooting Coverage* Terhadap Kualitas Layanan Pada *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS)”**, yang diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu :

1. Bapak, Ibu, Kakak, dan Saudara yang senantiasa memberikan dukungan, doa, penyokong dana, dan kasih sayang yang tak pernah putus.
2. Bapak M. Azis Muslim, ST., MT., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Hadi Suyono, ST., MT., Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Ali Mustofa, ST., MT. selaku Ketua Kelompok Dosen Keahlian Teknik Telekomunikasi.
5. Ibu Ir. Endah Budi Purnomowati, MT. dan Bapak Gaguk Asmungi, ST., MT. selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah banyak memberikan dukungan dan koreksi kepada penulis.
6. Rekan-rekan Teknik Elektro angkatan 2009 yang telah menjadi teman seperjuangan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
7. Steffani B. P. M yang telah merelakan handphonenya untuk menjadi alat ukur untuk skripsi ini dan telah menjadi teman dalam menghabiskan waktu dalam masa perkuliahan.
8. Laboratorium Telekomunikasi, Ka. Lab. Bapak M. Fauzan Edy Purnomo ST., MT. dan Pranata Laboratorium Bapak Iswanto, dan seluruh asisten Laboratorium 2008-2011 terimakasih untuk bantuan, kebersamaan, serta kekompakannya, dan menjadi teman *sharing* ilmu, semoga bisa menimba pengetahuan sebanyak-banyaknya di lab ini.

9. Adeck, Arga, Asfari, Imam, Surya, Salmi, Radit, Akhyar, Darmo, Gojin, Zidnil teman yang selalu memberikan dukungan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini dan menjadi teman *sparing*.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Tuhan YME selalu memberikan berkat kepada semua yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada tugas akhir ini. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi penyusun maupun pihak lain yang menggunakannya.



Malang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL | ix |
| ABSTRAK | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 1 |
| 1.3 Ruang Lingkup | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II DASAR TEORI | 4 |
| 2.1 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) | 4 |
| 2.2 Arsitektur Jaringan UMTS | 4 |
| 2.2.1 User Equipment (UE)..... | 5 |
| 2.2.2 UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network)..... | 6 |
| 2.2.3 CN (Core Network)..... | 7 |
| 2.3 Interface pada UMTS | 7 |
| 2.4 Tipe Kanal Sistem WCDMA..... | 9 |
| 2.4.1 Kanal logika | 9 |
| 2.4.2 Kanal Transport WCDMA..... | 10 |
| 2.4.3 Kanal Fisik WCDMA..... | 11 |
| 2.5 Blocked Call dan Dropped Call | 13 |
| 2.6 Drive Test..... | 15 |
| 2.7 Overshooting Coverage..... | 16 |
| 2.8 Parameter Performansi WCDMA | 17 |
| 2.8.1 RSCP | 17 |

| | |
|--|----|
| 2.8.2 Energy per Bit to Noise Density (Eb/No)..... | 17 |
| 2.8.3 Energy per Chip to Noise Density (Ec/N0) | 19 |
| 2.8.4 Carrier to Interference ratio(C/I)..... | 21 |
| 2.8.5 Speech Quality Index (SQI)..... | 22 |
| 2.8.6 Call Setup Success Ratio (CSSR) | 23 |
| 2.8.7 Call Dropped Ratio..... | 23 |
| 2.8.8 Successfull Call Ratio..... | 24 |
| 2.8.9 Handover Success Rate (HOSR)..... | 24 |
| 2.9 TEMS Investigation | 24 |
| BAB III METODOLOGI | 27 |
| 3.1 Jenis Data dan Cara Pengambilan Data..... | 27 |
| 3.2 Pengaturan Pengambilan Data..... | 28 |
| 3.3 Variabel dan Analisis Data..... | 28 |
| 3.3.1 Cara Analisis Data..... | 29 |
| 3.4 Kerangka Solusi Permasalahan..... | 31 |
| BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS | 32 |
| 4.1 Pengambilan Data | 33 |
| 4.1.1 Setting Pengukuran..... | 33 |
| 4.2 Pengolahan Data | 35 |
| 4.3 Analisis Data Logfile | 37 |
| 4.3.1 Analisis Data pada titik Jl. Jak. Agung Suprpto..... | 38 |
| 4.3.2 Analisis Data pada titik Jl. Untung Suropati..... | 44 |
| 4.3.3 Analisis Data pada titik Jl. Cikurai..... | 50 |
| 4.4 Kapasitas Sel..... | 56 |
| 4.5 Analisis Event..... | 58 |
| 4.5.1 Analisis Event pada titik Jl. Jak. Agung Suprpto | 58 |
| 4.5.2 Analisis Event pada titik Jl. Untung Suropati..... | 58 |
| 4.5.3 Analisis Event pada titik Jl. Cikurai..... | 59 |
| 4.6 Analisis Blocked Call dan Dropped Call | 62 |
| BAB V PENUTUP | 66 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 5.1 Kesimpulan..... | 66 |
| 5.2 Saran..... | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 68 |



DAFTAR GAMBAR

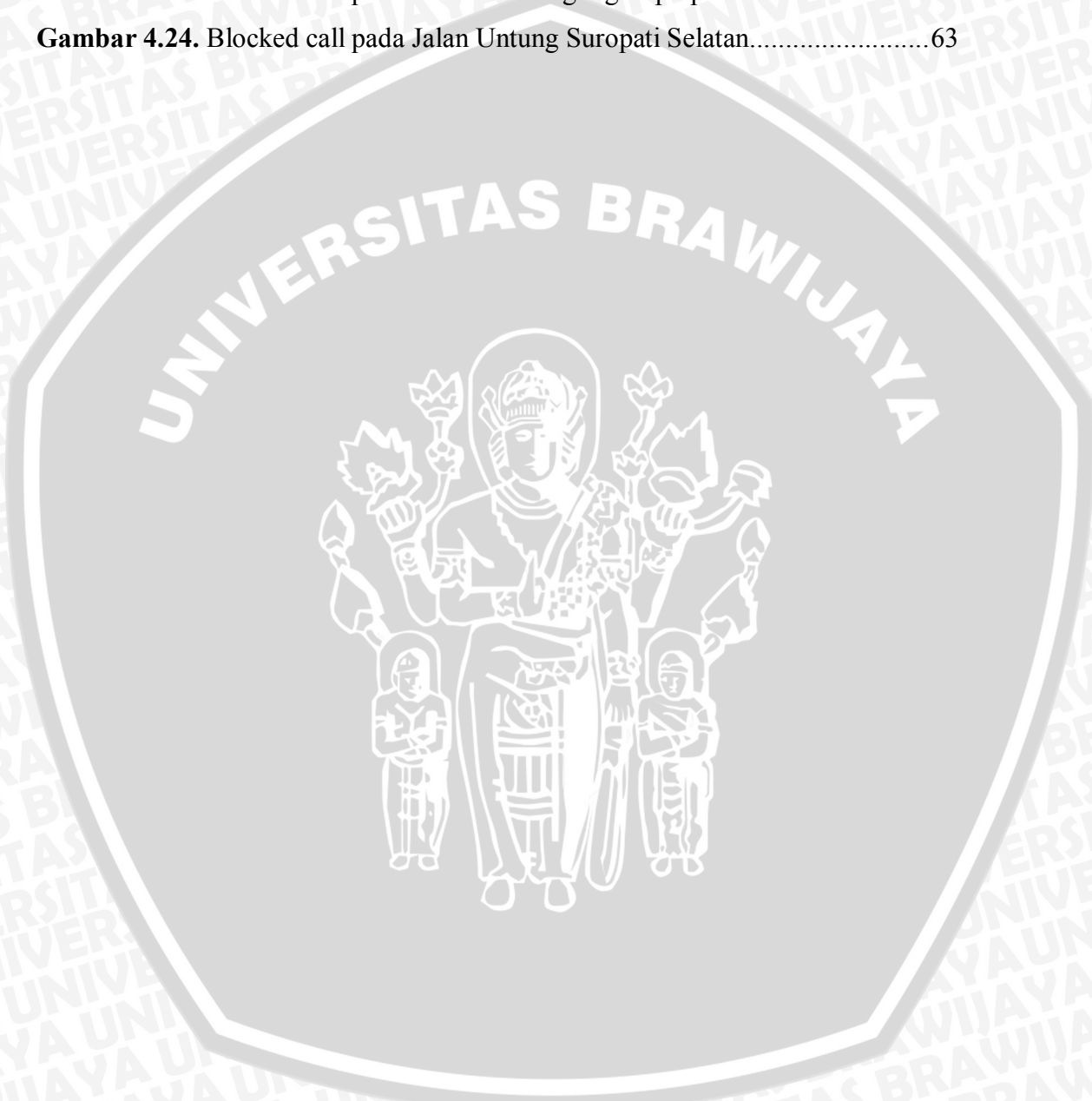
| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Arsitektur UMTS | 5 |
| Gambar 2.2. Interface jaringan UMTS | 7 |
| Gambar 2.3. Mapping kanal logika pada kanal transport dan kanal fisik | 10 |
| Gambar 2.4. Cell yang overshoot..... | 16 |
| Gambar 3.1. Diagram alir pengambilan data hasil drive test..... | 27 |
| Gambar 3.2 Diagram alir analisis Data | 29 |
| Gambar 3.3. Diagram Alir Analisis Performansi UMTS | 30 |
| Gambar 4.1. Daerah Pengujian Jalan Jaksa Agung Suprpto..... | 32 |
| Gambar 4.2. Daerah Pengujian Jalan Suropati Selatan | 32 |
| Gambar 4.3. Daerah Pengujian Jalan Cikurai..... | 31 |
| Gambar 4.4. Diagram alir Setting pengukuran | 34 |
| Gambar 4.5. Tampilan awal program Actix Analyzer | 35 |
| Gambar 4.6. Tampilan jendela Network Explorer | 35 |
| Gambar 4.7. Tampilan jendela untuk membuka logfile | 35 |
| Gambar 4.8. Tampilan logfile dalam bentuk map..... | 36 |
| Gambar 4.9. Tampilan logfile dalam bentuk tabel..... | 36 |
| Gambar 4.10. Tampilan logfile dalam plotting RSCP..... | 37 |
| Gambar 4.11. RSCP Lokasi Jl. Jaksa Agung Suprpto..... | 38 |
| Gambar 4.12. Ec/No Lokasi Jl. Jaksa Agung Suprpto | 39 |
| Gambar 4.13. Overshoot Coverage dari SC 180 (IKIPMW7)..... | 40 |
| Gambar 4.14 Perbandingan Eb/Io dengan C/I pada lokasi Jl. Jaksa Agung Suprpto..... | 43 |
| Gambar 4.15. RSCP Lokasi Jl. Untung Suropati..... | 44 |
| Gambar 4.16. Ec/No Lokasi Jl. Untung Suropati..... | 45 |
| Gambar 4.17. Overshoot Coverage dari SC 253 (Ade Irma Suryani)..... | 48 |
| Gambar 4.18. Perbandingan Eb/Io dengan C/I Jl. Untung Suropati | 50 |
| Gambar 4.19. RSCP Lokasi Jl. Cikurai | 51 |
| Gambar 4.20. Ec/No Lokasi Jl. Cikurai | 52 |

Gambar 4.21. Perbandingan Eb/Io dengan C/I pada Jl. Cikurai.....56

Gambar 4.22. Blocked call akibat congestion pada Jalan Jaksa Agung Suprpto..
.....61

Gambar 4.23. Blocked call pada Jalan Jaksa Agung Suprpto.....62

Gambar 4.24. Blocked call pada Jalan Untung Suropati Selatan.....63



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Nilai standar blocked call dan dropped call | 14 |
| Tabel 2.2. Nilai Batas RSCP dan Ec/No Untuk Layanan UMTS | 16 |
| Tabel 2.3 : Nilai RSCP | 17 |
| Tabel 2.4. Nilai Ec/No | 21 |
| Tabel 2.5. Nilai SQI | 22 |
| Tabel 4.1 Data RSCP Yang Diterima MS Pada Lokasi Jl. Jaksa Agung Suprpto | 39 |
| Tabel 4.2 Data Ec/No Yang Diterima MS Pada Lokasi Jl. Jaksa Agung Suprpto..... | 40 |
| Tabel 4.3 Nilai RSCP dan Ec/No saat SC 180 menjadi Active Site | 41 |
| Tabel 4.4 Nilai C/I Saat SC 180 Menjadi Active Set | 43 |
| Tabel 4.5 Data SQI Yang Diterima MS Pada Lokasi Jl. Jaksa Agung Suprpto .. | 44 |
| Tabel 4.6 Data RSCP Yang Diterima MS Pada Lokasi Jl. Untung Suropati | 44 |
| Tabel 4.7 Data Ec/No Yang Diterima UE Pada Lokasi Jl. Untung Suropati | 45 |
| Tabel 4.8 Nilai RSCP dan Ec/No saat SC 253 menjadi Active Site | 46 |
| Tabel 4.9 Nilai C/I Saat SC 253 Menjadi Active Set | 48 |
| Tabel 4.10 Data SQI Yang Diterima UE Pada Lokasi Jl. Untung Suropati | 49 |
| Tabel 4.11 Data RSCP Yang Diterima UE Pada Lokasi Jl. Cikurai | 53 |
| Tabel 4.12 Data Ec/No Yang Diterima UE Pada Lokasi Jl. Cikurai | 54 |
| Tabel 4.13 Nilai RSCP dan Ec/No yang diterima UE pada lokasi Jalan Cikurai .. | 54 |
| Tabel 4.14 Nilai C/I lokasi Jalan Cikurai | 56 |
| Tabel 4.15 Data SQI Yang Diterima UE Pada Lokasi Jl. Cikurai | 57 |
| Tabel 4.16 Call Event Jalan Jaksa Agung Suprpto | 58 |
| Tabel 4.17 Call Event Jalan Jaksa Untung Suropati | 59 |
| Tabel 4.18 Call Event Jalan Cikurai | 60 |
| Tabel 4.19 Analisis Kualitas Layanan Berdasarkan Lokasi | 62 |

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

| Besaran | Satuan | Simbol |
|---|----------------|---------------|
| <i>Bandwidth (Bw)</i> | Hertz | Hz |
| <i>Bit Rate</i> | Bit per Second | bps |
| <i>Chip Rate (W)</i> | Bit per Second | bps |
| <i>Carrier to Interference (C/I)</i> | Desibel | dB |
| <i>Energy per Bit to Noise Density (Eb/No)</i> | Desibel | dB |
| <i>Energy Bit to Signal Power Ratio (Eb/Io)</i> | Desibel | dB |
| <i>Energy per Chip to Noise Ratio (Ec/No)</i> | Desibel | dB |



ABSTRAK

Bayu Bisworo, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2014, “**Pengaruh *Overshooting Coverage* Terhadap Kualitas Layanan Pada *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS)**”. Dosen Pembimbing : **Ir. Endah Budi Purnomowati, MT.** dan **Gaguk Asmungi, ST., MT.**

Pada saat ini teknologi layanan telekomunikasi suara di Indonesia telah mencapai generasi ke-3 (3G) yaitu sistem *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS). Seiring dengan bertambahnya jumlah pelanggan yang semakin banyak, diperlukan penambahan *node-b* untuk menjamin semua pelanggan dapat dilayani dengan baik.

Tetapi jika tidak cermat penambahan *node-b* bisa menimbulkan masalah baru, yaitu *overshooting coverage*. Skripsi ini akan membahas seberapa besar pengaruh *overshooting coverage* terhadap kualitas layanan UMTS berdasarkan parameter performansi yang meliputi *Received Signal Code Power* (RSCP), *Chip Energy over Noise* (Ec/No), *Speech Quality Index* (SQI), *Call Setup Success Ratio* (CSSR), *Call Dropped Ratio* (CDR) dan *Successfull Call Ratio* (SCR).

Dari hasil analisis didapat kualitas layanan pada daerah *overshooting coverage* lebih buruk dibandingkan dengan daerah yang tidak mengalami *overshooting coverage*, nilai SCR pada daerah *overshooting coverage* Jl. J.A. Suprpto 76.672%, dan Jl. Untung Suropati 96.672%, sedangkan pada daerah yang tidak mengalami *overshooting coverage* Jl. Cikurai bernilai 100%.

Kata Kunci : RSCP, Ec/No, UMTS, *overshooting coverage*

