

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Pengenalan LTE (<i>Long Term Evolution</i>).....	6
2.2.1 <i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)</i>	6
2.2.2 <i>Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SCFDMA)</i>	7
2.2.3 <i>Multiple Input Multiple Output (MIMO)</i>	8
2.2.4 <i>LTE (Long Term Evolution)</i>	8
2.2.5 Perbandingan Karakteristik LTE dengan UMTS/HSPA	9
2.2.6 Layanan-Layanan LTE (<i>Long Term Evolution</i>).....	10
2.2.7 Arsitektur Jaringan	11
2.2.8 Perinsip Kerja 4G LTE	13
2.3 Propagasi Gelombang Radio	14
2.4 Jam Sibuk	15
2.5 <i>Video Call</i>	16
2.6 Parameter Pengukuran <i>Drive Test</i> 4G LTE	16

2.6.1	<i>Reference Signal Receive Power (RSRP)</i>	16
2.6.2	<i>Signal To Noise Ratio (SNR)</i>	17
2.6.3	<i>Peak Signal To Noise Ratio (PSNR)</i>	18
2.7	<i>Drive Test</i>	19
2.7.1	Pengertian <i>Drive Test</i>	19
2.7.2	Tujuan <i>Drive Test</i>	19
2.7.3	Perangkat <i>Drive Test</i>	19
2.7.4	<i>Software</i> Pendukung <i>Drive Test</i>	20
2.7.5	Cara Melakukan <i>Drive Test</i> Dengan <i>G Net Track Pro</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Model Penelitian	26
3.2	Metode Penelitian	27
3.3	Alat dan Bahan	27
3.4	Spesifikasi Alat Yang Digunakan	28
3.5	Objek Penelitian	30
3.6	Diagram Alir Proses Pengambilan Data	30
3.7	Menentukan Operator Yang Akan Diambil Data Kuat Sinyal	31
3.8	Menentukan Rute Drive Test	31
BAB IV HASIL DAN ANALISA		34
4.1	Hasil <i>Drive Test</i>	34
4.2	Hasil Pengukuran	34
4.2.1	Hasil <i>Drive Test</i> Rute a	35
4.2.2	Hasil <i>Drive Test</i> Rute b	50
4.3	Analisis Data	64
4.3.1	Analisis Data Rute a	64
4.3.2	Analisis Data Rute b	67
BAB V PENUTUP		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Orthogonal Frequency Division Multiple Access</i>	6
Gambar 2.2	<i>Transmitter dan Receiver SCFDMA</i>	7
Gambar 2.3	Arsitektur 4G LTE	11
Gambar 2.4	BTS, <i>NodeB</i> dan <i>eNodeB</i>	12
Gambar 2.5	Mekanisme Propogasi Radio	15
Gambar 2.6	<i>User Equipment</i> Menerima Sinyal	17
Gambar 2.7	<i>G Net Track Pro</i>	21
Gambar 2.8	Tampilan awal aplikasi <i>G Net Track Pro</i>	22
Gambar 2.9	Aplikasi <i>G Net Track Pro</i> sedang membaca <i>cellsite</i>	23
Gambar 2.10	Tampilan <i>cellsite</i> pada aplikasi <i>G Net Track Pro</i>	24
Gambar 2.11	Tampilan <i>start log</i>	25
Gambar 2.12	Proses drive test sedang berlangsung	25
Gambar 3.1	Diagram Alir Proses Pengambilan Data	30
Gambar 3.2	Rute a dengan karakteristik penghalang gedung sedikit	32
Gambar 3.3	Rute a dengan karakteristik penghalang gedung banyak	32
Gambar 3.4	Rute <i>drive test</i> a	33
Gambar 3.5	Rute <i>drive test</i> b	33
Gambar 4.1	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute a untuk waktu <i>drive test</i> pagi	35
Gambar 4.2	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute a untuk waktu <i>drive test</i> pagi	36
Gambar 4.3	Presentase grafik PSNR rute a waktu <i>drive test</i> pagi	37
Gambar 4.4	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute a untuk waktu <i>drive test</i> siang	38
Gambar 4.5	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute a untuk waktu <i>drive test</i> siang	39
Gambar 4.6	Presentase grafik PSNR rute a waktu <i>drive test</i> siang	39
Gambar 4.7	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute a untuk waktu <i>drive test</i> malam	40
Gambar 4.8	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute a untuk waktu <i>drive test</i> malam	41
Gambar 4.9	Presentase grafik PSNR rute a waktu <i>drive test</i> malam	42
Gambar 4.10	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute a untuk waktu <i>drive test</i> pagi	43
Gambar 4.11	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute a untuk waktu <i>drive test</i> pagi	44

Gambar 4.12	Presentase grafik PSNR rute a waktu <i>drive test</i> pagi	44
Gambar 4.13	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute a untuk waktu <i>drive test</i> siang	45
Gambar 4.14	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute a untuk waktu <i>drive test</i> siang	46
Gambar 4.15	Presentase grafik PSNR rute a waktu <i>drive test</i> siang	47
Gambar 4.16	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute a untuk waktu <i>drive test</i> malam	48
Gambar 4.17	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute a untuk waktu <i>drive test</i> malam	49
Gambar 4.18	Presentase grafik PSNR rute a waktu <i>drive test</i> malam	49
Gambar 4.19	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute b untuk waktu <i>drive test</i> pagi	50
Gambar 4.20	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute b untuk waktu <i>drive test</i> pagi	51
Gambar 4.21	Presentase grafik PSNR rute b waktu <i>drive test</i> pagi	52
Gambar 4.22	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute b untuk waktu <i>drive test</i> siang	53
Gambar 4.23	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute b untuk waktu <i>drive test</i> siang	54
Gambar 4.24	Presentase grafik PSNR rute b waktu <i>drive test</i> siang	54
Gambar 4.25	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute b untuk waktu <i>drive test</i> malam	55
Gambar 4.26	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute b untuk waktu <i>drive test</i> malam	56
Gambar 4.27	Presentase grafik PSNR rute b waktu <i>drive test</i> malam	56
Gambar 4.28	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute b untuk waktu <i>drive test</i> pagi	57
Gambar 4.29	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute b untuk waktu <i>drive test</i> pagi	58
Gambar 4.30	Presentase grafik PSNR rute b waktu <i>drive test</i> pagi	59
Gambar 4.31	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute b untuk waktu <i>drive test</i> siang	60
Gambar 4.32	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute b untuk waktu <i>drive test</i> siang	61
Gambar 4.33	Presentase grafik PSNR rute b waktu <i>drive test</i> siang	61
Gambar 4.34	Hasil RSRP peta <i>thematic</i> dan plot BTS rute b untuk waktu <i>drive test</i> malam	62
Gambar 4.35	Hasil SNR peta <i>thematic</i> rute b untuk waktu <i>drive test</i> malam	63
Gambar 4.36	Presentase grafik PSNR rute b waktu <i>drive test</i> malam	64
Gambar 4.37	Grafik perbandingan nilai RSRP pada rute a	65
Gambar 4.38	Grafik perbandingan nilai SNR pada rute a	66
Gambar 4.39	Grafik perbandingan nilai PSNR pada rute a	66
Gambar 4.40	Grafik perbandingan nilai RSRP pada rute b	68
Gambar 4.41	Grafik perbandingan nilai SNR pada rute b	69

Gambar 4.42 Grafik perbandingan nilai PSNR pada rute b 70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi layanan <i>mobile</i> pada LTE.....	11
Tabel 2.2	Standard nilai <i>signal strength</i> RSRP	17
Tabel 2.3	Standard nilai SINR untuk LTE.....	18
Tabel 2.4	Standard nilai PSNR.....	18
Tabel 4.1	Presentase RSRP Telkomsel <i>drive test</i> pagi	35
Tabel 4.2	Presentase SNR Telkomsel <i>drive test</i> pagi	36
Tabel 4.3	Presentase RSRP Telkomsel <i>drive test</i> siang.....	37
Tabel 4.4	Presentase SNR Telkomsel <i>drive test</i> siang.....	38
Tabel 4.5	Presentase RSRP Telkomsel <i>drive test</i> malam	40
Tabel 4.6	Presentase SNR oprator Telkomsel <i>drive test</i> malam.....	41
Tabel 4.7	Presentase RSRP oprator XL <i>drive test</i> pagi	42
Tabel 4.8	Presentase SNR oprator XL <i>drive test</i> pagi	43
Tabel 4.9	Presentase RSRP oprator XL <i>drive test</i> siang.....	45
Tabel 4.10	Presentase SNR oprator XL <i>drive test</i> siang.....	46
Tabel 4.11	Presentase RSRP oprator XL <i>drive test</i> malam	47
Tabel 4.12	Presentase SNR oprator XL <i>drive test</i> malam	48
Tabel 4.13	Presentase RSRP Telkomsel <i>drive test</i> pagi	50
Tabel 4.14	Presentase SNR oprator Telkomsel <i>drive test</i> pagi.....	51
Tabel 4.15	Presentase RSRP Telkomsel <i>drive test</i> siang.....	52
Tabel 4.16	Presentase SNR oprator Telkomsel <i>drive test</i> siang	53
Tabel 4.17	Presentase RSRP Telkomsel <i>drive test</i> malam	55
Tabel 4.18	Presentase SNR oprator Telkomsel <i>drive test</i> malam.....	56
Tabel 4.19	Presentase RSRP XL <i>drive test</i> pagi.....	57
Tabel 4.20	Presentase SNR oprator XL <i>drive test</i> Pagi	58

Tabel 4.21 Presentase RSRP XL <i>drive test</i> siang	59
Tabel 4.22 Presentase SNR oprator XL <i>drive test</i> siang.....	60
Tabel 4.23 Presentase RSRP XL <i>drive test</i> malam.....	62
Tabel 4.24 Presentase SNR oprator XL <i>drive test</i> malam	63

