

**ANALISA PERFORMANSI JARINGAN 3G DAN 4G UNTUK  
OPERATOR SMARTFREN, INDOSAT DAN TELKOMSEL DI  
*UNDERPASS* JOMBOR DAN *UNDERPASS* KENTUNGAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat  
Strata-1 pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.**



**Disusun Oleh:**

**AN UFI LUKMAN HAKIM**

**20170120152**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2021**

**ANALISA PERFORMANSI JARINGAN 3G DAN 4G UNTUK  
OPERATOR SMARTFREN, INDOSAT DAN TELKOMSEL DI  
UNDERPASS JOMBOR DAN UNDERPASS KENTUNGAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai  
Derajat Strata-1 pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.**

**Disusun Oleh:**

**AN UFILLUKMAN HAKIM**

**20170120152**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **An Ufi Lukman Hakim**  
NIM : **20170120152**  
Program Studi : **Teknik Elektro**  
Universitas : **Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Menyatakan bahwa:

Semua yang tertulis dalam naskah tugas akhir ini merupakan hasil karya tulis saya dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang berasal dari referensi berbagai jurnal maupun buku yang telah dicantumkan pada lembar daftar pustaka dengan tujuan untuk melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, penulis siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 25 September 2021

Yang menyatakan,



**An Ufi Lukman Hakim**

## KATA PENGANTAR

Syukur *alhamdulillah* ditujukan kepada Allah SWT karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisa Performansi Jaringan 3G Dan 4G Untuk Operator Smartfren, Indosat dan Telkomsel di Underpass Jombor dan Underpass Kentungan**”.

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan merupakan kewajiban sebagai mahasiswa program sarjana strata-1 Teknik pada program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini terlibat banyak pihak yang membantu, memberikan bimbingan serta do'a dan dukungan. Oleh karena hal tersebut penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Widyasmoro, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing pertama dan yang telah memberikan fasilitas untuk menyelesaikan tugas akhir ini, selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan arahan serta bimbingan. Semoga kebaikan bapak sekalian diberikan balasan yang lebih baik oleh Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam proses penyusunan tugas akhir ini yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu, diharap adanya kritik dan saran yang membangun sehingga pada akhirnya tugas akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 September 2021

Penulis,



**An Ufi Lukman Hakim**

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan tugas akhir ini tidak akan berjalan lancar tanpa adanya bantuan dan campur tangan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, ST., MT., Ph.D.
3. Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.
4. Dosen pembimbing pertama maupun kedua yaitu Bapak Widyasmoro, S.T., M.Sc. dan Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng. yang sudah memberikan arahan, waktu, tenaga dan fasilitas dalam membantu menyelesaikan tugas akhir yang disusun.
5. Dosen penguji tugas akhir, Bapak Muhammad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng. yang telah memberikan masukan dalam upaya menyempurnakan tugas akhir ini.
6. Segenap Dosen dan Staff Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama masa menempuh Pendidikan.
7. Staff Administrasi dan Tata Usaha Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Orang tua dari penulis, Bapak Mu'adi Ramadhan yang selalu memberikan yang terbaik untuk anak bungsunya dalam hal apapun itu.
9. Pengasuh dan pengurus Panti Asuhan Muhammadiyah "Tunas Melati" Situbondo yang senantiasa selalu mendorong dan memberikan dukungan moril maupun materil.
10. Teman dekat yang selalu membantu dan mendoakan, terutama Mahardika Yusuf Sesotya, Erdiyanto, Rajabi Fajar Dinul Haq, dan Farras Syafiqah Fanani.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
INTISARI .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II.....	5
DASAR TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Sistem Komunikasi <i>Wireless</i> .....	5
2.3 Telekomunikasi Selular.....	7
2.4 <i>Long Term Evolution (LTE)</i> .....	8
2.5 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	11
2.5.1 <i>Throughput</i> .....	11
2.5.2 <i>Delay</i> .....	12
2.5.3 <i>Jitter</i> .....	13
2.6 <i>Drive Test</i> .....	13

2.6.1	<i>Received Signal Strength Indicator (RSSI)</i> .....	14
2.6.2	<i>Reference Signal Received Power (RSRP)</i> .....	15
2.6.3	<i>Reference Signal Received Quality (RSRQ)</i> .....	16
2.6.4	<i>Signal to Interference Noise Ratio (SINR)</i> .....	17
2.6.5	<i>Downlink dan Uplink Throughput</i> .....	17
2.7	<i>G-Net Track Pro</i> .....	18
BAB III	.....	19
METODOLOGI PENELITIAN	.....	19
3.1	Metode Penelitian .....	19
3.2	Langkah Penelitian.....	20
3.3	Alat dan Bahan.....	22
3.4	Cara setting parameter <i>G-NET Track Pro</i> .....	23
3.5	Lokasi Penelitian.....	24
BAB IV	.....	27
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS	.....	27
4.1	Pengujian <i>Underpass</i> Kentungan.....	27
4.1.1	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Smartfren.....	29
4.1.2	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Indosat .....	33
4.1.3	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Telkomsel .....	37
4.1.4	Perbandingan Data <i>Underpass</i> Kentungan .....	41
4.2	Pengujian Simpang Empat Kentungan .....	47
4.2.1	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Smartfren.....	48
4.2.2	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Indosat .....	52
4.2.3	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Telkomsel.....	56
4.2.4	Perbandingan Data Simpang Empat Kentungan.....	60
4.3	Pengujian <i>Underpass</i> Jombor .....	66
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Smartfren.....	68
4.3.2	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Indosat .....	72
4.3.3	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Telkomsel .....	76
4.3.4	Perbandingan Data <i>Underpass</i> Jombor.....	80
4.4	Pengujian <i>Flyover</i> Jombor .....	86
4.5.1	Hasil Pengujian <i>Provider</i> Smartfren.....	87

4.5.2 Hasil Pengujian <i>Provider</i> Indosat .....	91
4.5.3 Hasil Pengujian <i>Provider</i> Telkomsel .....	95
4.5.4 Perbandingan Data <i>Flyover</i> Jombor.....	99
4.5 Perbandingan <i>QoS</i> Antara <i>Underpass</i> dan <i>Flyover</i> .....	105
4.5.1 Perbandingan <i>QoS Underpass</i> dan Simpang Empat Kentungan .....	105
4.5.2 Perbandingan <i>QoS Underpass</i> dan <i>Flyover</i> Jombor .....	107
BAB V .....	109
KESIMPULAN.....	109
5.1 Kesimpulan .....	109
5.2 Saran.....	110
DAFTAR PUSAKA .....	111
LAMPIRAN.....	113



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Komunikasi <i>Wireless</i> (Sumber: <a href="http://www.electronicshub.org">www.electronicshub.org</a> ).....	6
Gambar 2.2 Arsitektur <i>LTE</i> . (Sumber: Suroyya et al., 2019) .....	9
Gambar 2.3 Persamaan <i>RSSI</i> . (Sumber: Efriyendro & Rahayu, 2017).....	14
Gambar 2.4 <i>UE</i> Menerima sinyal dari base station (Site). (Sumber: Efriyendro & Rahayu, 2017).....	15
Gambar 2.5 <i>G-Net Track Pro</i> . (Sumber: Made et al., 2016) .....	18
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian .....	20
Gambar 3.2 Cara <i>setting</i> parameter pada aplikasi <i>G-NET Track Pro</i> . .....	23
Gambar 3.3 Simpang empat Kentungan .....	24
Gambar 3.4 <i>Coverage</i> jaringan selular di <i>underpass</i> Kentungan. ....	25
Gambar 3.5 Simpang empat Jombor.....	25
Gambar 3.6 <i>Coverage</i> jaringan selular di <i>underpass</i> Jombor.....	26
Gambar 4.1 Ilustrasi <i>underpass</i> Kentungan.....	27
Gambar 4.2 Lokasi pengujian 1 <i>underpass</i> Kentungan.....	28
Gambar 4.3 titik bahan analisis di <i>underpass</i> Kentungan .....	28
Gambar 4.4 Simpang empat Kentungan .....	47
Gambar 4.5 Titik bahan analisis di simpang empat Kentungan .....	47
Gambar 4.6 <i>Underpass</i> Jombor. ....	66
Gambar 4.7 Lokasi pengujian 3 .....	67
Gambar 4.8 Titik bahan analisis di <i>underpass</i> Jombor.....	67
Gambar 4.9 Simpang empat Jombor.....	86
Gambar 4.10 Titik bahan analisis di <i>flyover</i> Jombor .....	86

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Rata-rata nilai <i>RSSI Underpass</i> Kentungan.....	41
Grafik 4.2 Rata-rata nilai <i>RSRP Underpass</i> Kentungan .....	42
Grafik 4.3 Rata-rata nilai <i>RSRQ Underpass</i> Kentungan.....	43
Grafik 4.4 Rata-rata nilai <i>SINR Underpass</i> Kentungan .....	44
Grafik 4.5 Rata-rata nilai <i>UL Throughput Underpass</i> Kentungan .....	45
Grafik 4.6 Rata-rata nilai <i>DL Throughput Underpass</i> Kentungan .....	46
Grafik 4.7 Rata-rata nilai <i>RSSI Flyover</i> Kentungan .....	60
Grafik 4.8 Rata-rata nilai <i>RSRP Flyover</i> Kentungan.....	61
Grafik 4.9 Rata-rata nilai <i>RSRQ Flyover</i> Kentungan .....	62
Grafik 4.10 Rata-rata nilai <i>SINR Flyover</i> Kentungan.....	63
Grafik 4.11 Rata-rata nilai <i>UL Throughput Flyover</i> Kentungan .....	64
Grafik 4.12 Rata-rata nilai <i>DL Throughput Flyover</i> Kentungan .....	65
Grafik 4.13 Rata-rata nilai <i>RSSI Underpass</i> Jombor .....	80
Grafik 4.14 Rata-rata nilai <i>RSRP Underpass</i> Jombor.....	81
Grafik 4.15 Rata-rata nilai <i>RSRQ Underpass</i> Jombor .....	82
Grafik 4.16 Rata-rata nilai <i>SINR Underpass</i> Jombor .....	83
Grafik 4.17 Rata-rata nilai <i>UL Throughput Underpass</i> Jombor.....	84
Grafik 4.18 Rata-rata nilai <i>DL Throughput Underpass</i> Jombor.....	85
Grafik 4.19 Rata-rata nilai <i>RSSI Flyover</i> Jombor .....	99
Grafik 4.20 Rata-rata nilai <i>RSRP Flyover</i> Jombor .....	100
Grafik 4.21 Rata-rata nilai <i>RSRQ Flyover</i> Jombor.....	101
Grafik 4.22 Rata-rata nilai <i>SINR Flyover</i> Jombor .....	102
Grafik 4.23 Rata-rata nilai <i>UL Throughput Flyover</i> Jombor.....	103
Grafik 4.24 Rata-rata nilai <i>DL Throughput Flyover</i> Jombor.....	104
Grafik 4.25 Perbandingan nilai rata-rata <i>RSSI</i> dan <i>RSRP</i> di <i>underpass</i> dan <i>flyover</i> Kentungan .....	105
Grafik 4.26 Perbandingan nilai rata-rata <i>RSRQ</i> dan <i>SINR</i> di <i>underpass</i> dan <i>flyover</i> Kentungan.....	106
Grafik 4.27 Perbandingan nilai rata-rata <i>RSSI</i> dan <i>RSRP</i> di <i>underpass</i> dan <i>flyover</i> Jombor .....	107

Grafik 4.28 Perbandingan nilai rata-rata *RSRQ* dan *SINR* di *underpass* dan *flyover*

Jombor ..... 107

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori <i>Throughput</i> (Sumber: TIPHON).....	11
Tabel 2.2 Kategori <i>Delay</i> (Sumber: TIPHON .....	12
Tabel 2.3 Kategori <i>Jitter</i> (Sumber: TIPHON).....	13
Tabel 2.4 Kategori nilai <i>RSSI</i> .....	14
Tabel 2.5 Kategori nilai <i>signal strength RSRP</i> .....	15
Tabel 2.6 Standar nilai <i>RSRQ</i> .....	16
Tabel 2.7 Standar nilai <i>SINR</i> .....	17
Tabel 4.1 Hasil <i>RSSI Underpass</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	29
Tabel 4.2 Hasil <i>RSRP Underpass</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	30
Tabel 4.3 Hasil <i>RSRQ Underpass</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	30
Tabel 4.4 Hasil <i>SINR Underpass</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	31
Tabel 4.5 Hasil <i>UL Throughput Underpass</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	31
Tabel 4.6 Hasil <i>DL Throughput Underpass</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	32
Tabel 4.7 Hasil <i>RSSI Underpass</i> Kentungan <i>Provider Indosat</i> .....	33
Tabel 4.8 Hasil <i>RSRP Underpass</i> Kentungan <i>Provider Indosat</i> .....	34
Tabel 4.9 Hasil <i>RSRQ Underpass</i> Kentungan <i>Provider Indosat</i> .....	34
Tabel 4.10 Hasil <i>SINR Underpass</i> Kentungan <i>Provider Indosat</i> .....	35
Tabel 4.11 Hasil <i>UL Throughput Underpass</i> Kentungan <i>Provider Indosat</i> .....	35
Tabel 4.12 Hasil <i>DL Throughput Underpass</i> Kentungan <i>Provider Indosat</i> .....	36
Tabel 4.13 Hasil <i>RSSI Underpass</i> Kentungan <i>Provider Telkomsel</i> .....	37
Tabel 4.14 Hasil <i>RSRP Underpass</i> Kentungan <i>Provider Telkomsel</i> .....	38
Tabel 4.15 Hasil <i>RSRQ Underpass</i> Kentungan <i>Provider Telkomsel</i> .....	38
Tabel 4.16 Hasil <i>SINR Underpass</i> Kentungan <i>Provider Telkomsel</i> .....	39
Tabel 4.17 Hasil <i>UL Throughput Underpass</i> Kentungan <i>Provider Telkomsel</i> .....	39
Tabel 4.18 Hasil <i>DL Throughput Underpass</i> Kentungan <i>Provider Telkomsel</i> .....	40
Tabel 4.19 Hasil <i>RSSI Simpang Empat</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	48
Tabel 4.20 Hasil <i>RSRP Simpang Empat</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	49
Tabel 4.21 Hasil <i>RSRQ Simpang Empat</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	49
Tabel 4.22 Hasil <i>SINR Simpang Empat</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .....	50
Tabel 4.23 Hasil <i>UL Throughput Simpang Empat</i> Kentungan <i>Provider Smartfren</i> .	50

Tabel 4.24 Hasil <i>DL Throughput</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Smartfren .	51
Tabel 4.25 Hasil <i>RSSI</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Indosat.....	52
Tabel 4.26 Hasil <i>RSRP</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Indosat .....	53
Tabel 4.27 Hasil <i>RSRQ</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Indosat.....	53
Tabel 4.28 Hasil <i>SINR</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Indosat .....	54
Tabel 4.29 Hasil <i>UL Throughput</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Indosat.....	54
Tabel 4.30 Hasil <i>DL Throughput</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Indosat.....	55
Tabel 4.31 Hasil <i>RSSI</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Telkomsel.....	56
Tabel 4.32 Hasil <i>RSRP</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Telkomsel .....	57
Tabel 4.33 Hasil <i>RSRQ</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Telkomsel.....	57
Tabel 4.34 Hasil <i>SINR</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Telkomsel .....	58
Tabel 4.35 Hasil <i>UL Throughput</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Telkomsel.	58
Tabel 4.36 Hasil <i>DL Throughput</i> Simpang Empat Kentungan <i>Provider</i> Telkomsel.	59
Tabel 4.37 Hasil <i>RSSI Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren.....	68
Tabel 4.38 Hasil <i>RSRP Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	69
Tabel 4.39 Hasil <i>RSRQ Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren.....	69
Tabel 4.40 Hasil <i>SINR Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	70
Tabel 4.41 Hasil <i>UL Throughput Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	70
Tabel 4.42 Hasil <i>DL Throughput Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	71
Tabel 4.43 Hasil <i>RSSI Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	72
Tabel 4.44 Hasil <i>RSRP Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat .....	73
Tabel 4.45 Hasil <i>RSRQ Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	73
Tabel 4.46 Hasil <i>SINR Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat .....	74
Tabel 4.47 Hasil <i>UL Throughput Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	74
Tabel 4.48 Hasil <i>DL Throughput Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	75
Tabel 4.49 Hasil <i>RSSI Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel.....	76
Tabel 4.50 Hasil <i>RSRP Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	77
Tabel 4.51 Hasil <i>RSRQ Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel.....	77
Tabel 4.52 Hasil <i>SINR Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	78
Tabel 4.53 Hasil <i>UL Throughput Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	78
Tabel 4.54 Hasil <i>DL Throughput Underpass</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	79
Tabel 4.55 Hasil <i>RSSI Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	87

Tabel 4.56 Hasil <i>RSRP Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	88
Tabel 4.57 Hasil <i>RSRQ Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	88
Tabel 4.58 Hasil <i>SINR Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	89
Tabel 4.59 Hasil <i>UL Throughput Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	89
Tabel 4.60 Hasil <i>DL Throughput Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Smartfren .....	90
Tabel 4.61 Hasil <i>RSSI Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	91
Tabel 4.62 Hasil <i>RSRP Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat .....	92
Tabel 4.63 Hasil <i>RSRQ Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	92
Tabel 4.64 Hasil <i>SINR Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat.....	93
Tabel 4.65 Hasil <i>UL Throughput Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat .....	93
Tabel 4.66 Hasil <i>DL Throughput Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Indosat .....	94
Tabel 4.67 Hasil <i>RSSI Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel.....	95
Tabel 4.68 Hasil <i>RSRP Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	96
Tabel 4.69 Hasil <i>RSRQ Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel.....	96
Tabel 4.70 Hasil <i>SINR Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel.....	97
Tabel 4.71 Hasil <i>UL Throughput Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	97
Tabel 4.72 Hasil <i>DL Throughput Flyover</i> Jombor <i>Provider</i> Telkomsel .....	98