

**ANALISIS KUALITAS JARINGAN 4G DI PULAU MANTANG DENGAN
METODE *DRIVE TEST***



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat

Sarjana Teknik (S.T)

Disusun Oleh:

Muhammad Andika

170120201039

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KUALITAS JARINGAN 4G DI PULAU MANTANG DENGAN
METODE DRIVE TEST**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat

Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:

Muhammad Andika

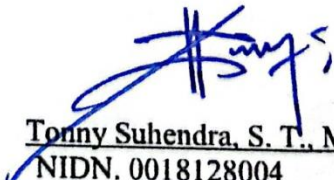
170120201039

Telah mengetahui dan disetujui oleh:

Pembimbing I,


Rusfa, S. T. M. T
NIP.198604102019032014

Pembimbing II,


Tonny Suhendra, S. T., M. Cs
NIDN. 0018128004

HALAMAN PENGESAHAN




Judul : Analisis Kualitas Jaringan 4G di Pulau Mantang
dengan Metode *Drive Test*
Nama : Muhammad Andika
NIM : 170120201039
Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 11 Juli 2023.

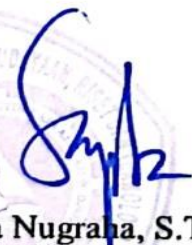
Susunan tim pembimbing

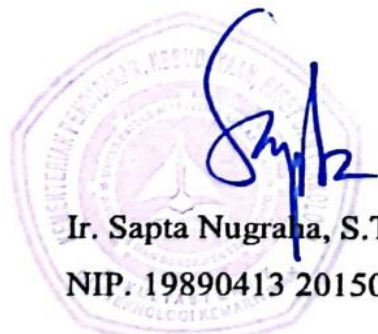
Pembimbing : 1. Rusfa, S. T., M. T (.....) 
2. Tonny Suhendra, S. T., M. Cs (.....) 

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Hollanda Arief Kusuma, S. IK., M. Si (.....) 
2. Ir. Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si (.....) 
3. Septia Refly, S. Pd., M. Si (.....) 

Tanjungpinang, 08 Agustus 2023
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman
Dekan,


Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng
NIP. 19890413 201504 1 005



PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul *Analisis Jaringan 4G di Pulau Mantang Menggunakan Metode Drive Test* adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Jika dikemudian hari ternyata terbukti pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 8 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Muhammad Andika)

MOTTO

“ Berani Menghadapi Tantangan dengan Semangat yang dipandu oleh Allah swt
yang berkobar dipenuhi Kasih Allah swt”

(Muhammad Andika)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah rabbilalamin, banyak nikmat yang Allah berikan. Segala puji hanya layak untuk Allah atas segala berkat, rahmat, taufik, serta hidayah-Nya yang tiada terkira besarnya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kualitas Jaringan 4G di Pulau Mantang Menggunakan Metode *Drive Test*”. Penulisan ini merupakan kewajiban bagi mahasiswa Universitas Maritim Raja Ali Haji untuk menyelesaikan kuliah dan mencapai derajat Sarjana Teknik.

Penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya jurusan Teknik Elektro yaitu Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs, Ibu Rusfa, S.T., M.T., Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si., Ibu Septia Refly, S. Pd., M.Si., Bapak Sapta Nugraha, S.T., M.Eng., Bapak Rozeff Pramana, S.T., M.T., Bapak Ibnu Kahfi Bachtiar S.T., M.Sc., dan Bapak Muhamad Mujahidin S.T., M.T., yang telah banyak memberikan ilmu kepada peneliti melalui perkuliahan dan turut serta membangun jurusan Teknik Elektro.

2. Seluruh keluarga, sahabat, teman, dan pihak terkait yang telah membantu dan memberikan motivasi selama penulisan skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

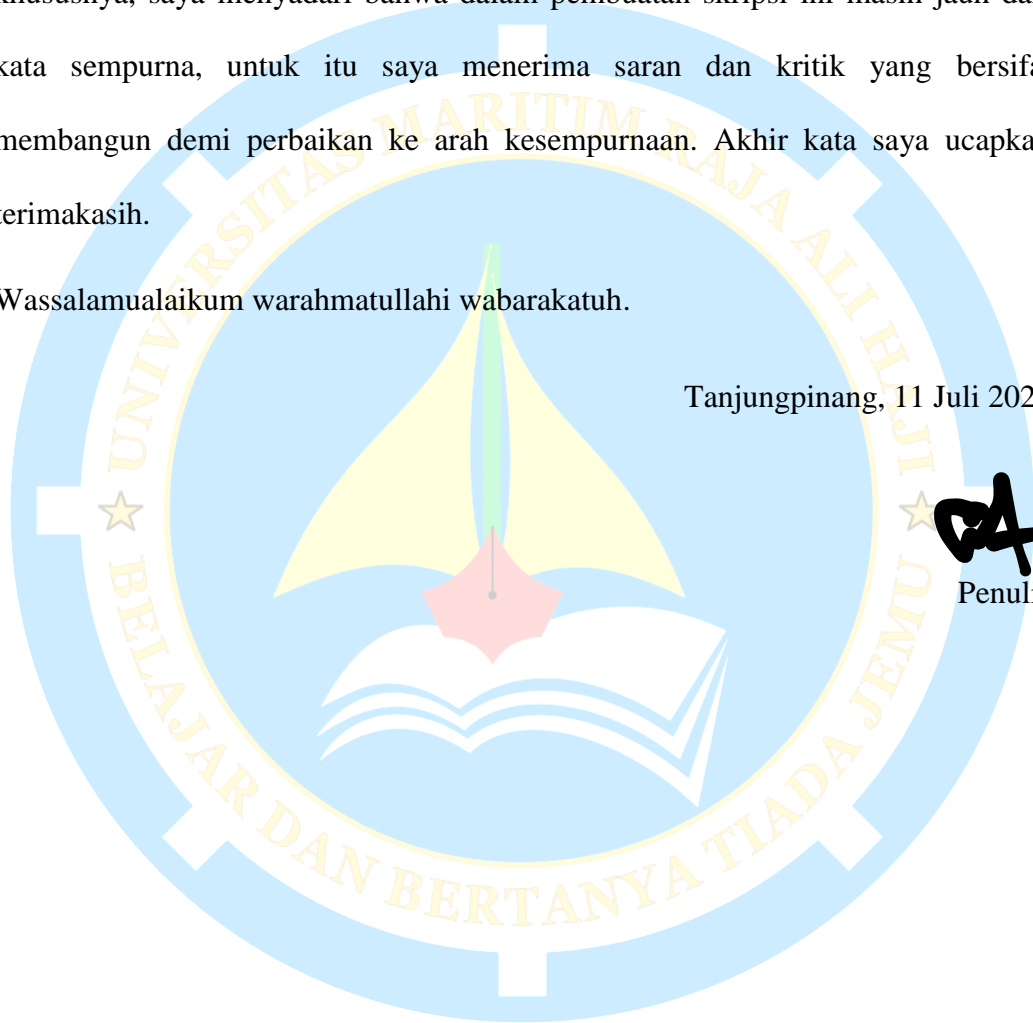
Akhir kata Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan saya khususnya, saya menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu saya menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan ke arah kesempurnaan. Akhir kata saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Tanjungpinang, 11 Juli 2023



Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Batasan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kajian Terdahulu	6
B. Landasan Teori	9
1. Jaringan 4G	9
2. Drive Test	10
3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Jaringan	11
4. <i>G-NetTrack Pro</i>	13
5. Parameter Performansi 4G LTE	14
5.1. <i>RSRP (Reference Signal Received Power)</i>	14
5.2. <i>RSRQ (Reference Signal Received Quality)</i>	15
(Sumber : Aplikasi G-net Track Pro)	17
5.3. <i>SINR (Signal to Noise Ratio)</i>	17
III. METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19
B. Penentuan Operator Telekomunikasi	20
C. Peralatan Penelitian	20
C. Teknik Pengumpulan Data	20
1. Studi Literatur	20
2. Observasi	20

3. Wawancara	21
4. Studi Lapangan	21
D. Analisis Data	22
1. Normalisasi Data	22
2. Perbandingan Standar KPI	22
3. Uji <i>Mann-Whitney</i>	23
F. Diagram Alir Penelitian	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Survei Kualitas Jaringan	25
B. Kualitas Jaringan berdasarkan Standar KPI	27
1. Pengukuran Parameter RSRP Jaringan 4G berdasarkan Standar KPI	27
2. Pengukuran Parameter RSRQ Jaringan 4G berdasarkan Standar KPI	39
3. Pengukuran Parameter SINR Jaringan 4G berdasarkan Standar KPI	51
C. Perbandingan Data	62
D. Analisis Statistik	63
1. Normalisasi Parameter RSRP Operator Telkomsel	63
2. Normalisasi Parameter RSRQ Operator Telkomsel	64
3. Normalisasi Parameter SINR Operator Telkomsel	65
4. Normalisasi Parameter RSRP Operator Axis	66
5. Normalisasi Parameter RSRQ Operator Axis	67
6. Normalisasi Parameter SINR Operator Axis	68
E. Analisis Uji <i>Mann-Whitney</i>	69
1. Analisis Uji <i>Mann-Whitney</i> pada parameter RSRP	69
2. Analisis Uji <i>Mann-Whitney</i> pada Parameter RSRQ	70
3. Analisis Uji <i>Mann-Whitney</i> pada Parameter SINR	71
F. Pembahasan	72
V. PENUTUP	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 1.	Jaringan 4G	10
Gambar 2.	Metode <i>Drive Test</i>	11
Gambar 3.	<i>G-net Track Pro</i>	14
Gambar 4.	Lokasi Penelitian	19
Gambar 5.	Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 6.	Provider 35 responden gunakan	25
Gambar 7.	Pendapat 35 responden mengenai kualitas jaringan	26
Gambar 8.	Peta Kontur Lokasi	26
Gambar 9.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Telkomsel 1.	27
Gambar 10.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Axis 1.	28
Gambar 11.	Grafik Garis Parameter RSRP 1	28
Gambar 12.	Grafik Batang RSRP 1.	29
Gambar 13.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Telkomsel 2.	30
Gambar 14.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Axis 2.	30
Gambar 15.	Grafik Garis Parameter RSRP 2	31
Gambar 16.	Grafik Batang Persentase RSRP 2	31
Gambar 17.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Telkomsel 3.	32
Gambar 18.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Axis 3.	32
Gambar 19.	Grafik Garis Parameter RSRP 3	33
Gambar 20.	Grafik Batang Persentase RSRP 3	34
Gambar 21.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Telkomse 4.	35
Gambar 22.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Axis 4.	35
Gambar 23.	Grafik Garis Parameter RSRP 4.	36
Gambar 24.	Grafik Batang Persentase RSRP 4.	36
Gambar 25.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Telkomsel 5.	37
Gambar 26.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRP Jaringan 4G Operator Axis 5.	37
Gambar 27.	Grafik Garis Parameter RSRP 5.	38
Gambar 28.	Grafik Batang Persentase RSRP 5.	39
Gambar 29.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Telkomsel 1.	40
Gambar 30.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Axis 1.	40
Gambar 31.	Grafik Garis parameter RSRQ 1.	41
Gambar 32.	Grafik Batang RSRQ 1	41
Gambar 33.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Telkomsel 2.	42
Gambar 34.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Axis 2.	42
Gambar 35.	Grafik Garis parameter RSRQ 2.	43
Gambar 36.	Grafik Batang RSRQ 2	44
Gambar 37.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Telkomsel 3.	44
Gambar 38.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Axis 3.	45
Gambar 39.	Grafik Garis parameter RSRQ 3.	45
Gambar 40.	Grafik Batang RSRQ 3	46
Gambar 41.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Telkomsel 4.	46
Gambar 42.	Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Axis 4.	47

Gambar 43. Grafik Garis parameter RSRQ 4.	47
Gambar 44. Grafik Batang RSRQ 4.	48
Gambar 45. Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Telkomsel 5.	49
Gambar 46. Hasil <i>Screenshot</i> RSRQ Jaringan 4G Operator Axis 5.	49
Gambar 47. Grafik Garis parameter RSRQ 5.	50
Gambar 48. Grafik Batang RSRQ 5.	50
Gambar 49. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Telkomsel 1	51
Gambar 50. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Axis 1.	51
Gambar 51. Grafik Garis Parameter SINR 1	52
Gambar 52. Grafik Batang SINR 1.	53
Gambar 53. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Telkomsel 2.	53
Gambar 54. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Axis 2.	54
Gambar 55. Grafik Garis Parameter SINR 2.	54
Gambar 56. Grafik Batang SINR 2.	55
Gambar 57. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Telkomsel 3.	56
Gambar 58. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Axis 3.	56
Gambar 59. Grafik Garis Parameter SINR 3	57
Gambar 60. Grafik Batang SINR 3.	57
Gambar 61. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Telkomsel 4.	58
Gambar 62. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Axis 4.	58
Gambar 63. Grafik Garis Parameter SINR 4.	59
Gambar 64. Grafik Batang SINR 4.	60
Gambar 65. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Telkomsel 5.	60
Gambar 66. Hasil <i>Screenshot</i> SINR Jaringan 4G Operator Axis 5.	61
Gambar 67. Grafik Garis Parameter SINR 5.	61
Gambar 68. Grafik Batang SINR 5.	62

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 1.	Standar Nilai Kekuatan Sinyal berdasarkan Standar KPI	15
Tabel 2.	Warna RSRP pada Aplikasi G-Net Track Pro	15
Tabel 3.	Standar Nilai Kualitas Sinyal berdasarkan Standar KPI	17
Tabel 4.	Warna RSRQ pada Aplikasi <i>G-Net Track Pro</i>	17
Tabel 5.	Standar SINR berdasarkan Standar KPI	18
Tabel 6.	Warna SINR pada Aplikasi G-Net Track Pro	18
Tabel 7.	Perbandingan Data Keseluruhan	63
Tabel 8.	Uji Normalitas pada Operator Telkomsel	64
Tabel 9.	Uji Normalitas RSRQ Operator Telkomsel	65
Tabel 10.	Uji Normalitas SINR Operator Telkomsel	66
Tabel 11.	Uji Normalitas RSRP Operator Axis	67
Tabel 12.	Uji Normalitas RSRQ Operator Axis	68
Tabel 13.	Uji Normalitas SINR Operator Axis	69
Tabel 14.	Tabel <i>Test Statistics RSRP</i>	70
Tabel 15.	Tabel <i>Test Statistics RSRQ</i>	71
Tabel 16.	Tabel <i>Test Statistics SINR</i>	72

