

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Analisis Sinyal Selular pada *Base Transceiver Station* (BTS)

Mitratel Jakarta Menggunakan *G-NetTrack*

MUHAMAD TAUFIK ARLIANDO

171420162

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer di
Universitas Bina Darma**



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Analisis Sinyal seluler pada *Base Transceiver Station* (BTS)

Mitratel Jakarta Menggunakan *G-NetTrack*

MUHAMAD TAUFIK ARLIANDO

171420162

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 21 Januari 2022
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Dekan.

Pembimbing



Aen Restu Mukel, M.Kom., CCNA

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Ilmu Komputer



Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul "Analisis Sinyal Seluler pada *Base Transceiver Station* (BTS) Mitratel Jakarta Menggunakan *G-NetTrack*" Oleh "Muhamad Taufik Arliando", telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Jumat tanggal 21 Januari 2022.

Komisi Penguji

1. Ketua : Aan Restu Mukti, M.Kom., CCNA (.....)
2. Anggota : Rasmila, M.Kom (.....)
3. Anggota : Dedi Irawan, M.Kom (.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Ketua,
Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer

Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama: Muhamad Taufik Arliando

NIM: 171420162

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dari tim pembimbing.
3. Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan di cek ke aslianya menggunakan plagiarism checker serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Palembang,

Penulis



Muhamad Taufik Arliando

NIM : 171420162

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Karena Sesungguhnya orang yang bersungguh sungguh dalam mengerjakan sesuatu pasti akan mendapatkan hasil yang maksimal “

“dan jangan lah kamu menjadi orang yang keras, tetapi jadilah kenyal “

PERSEMBAHAN

Sekaligus sebagai ungkapan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibuku yang selalu memberikan suport kepadaku.
2. Kepada sodara sepupuku Prayogi Ebil Liyandri karena selalu memberikan peringatan kepadaku dan juga memotivasiku dalam mengerjakan skripsi ini.
3. Kepada Ayuk Popy, Ayuk Vita dan adek Via Terima kasih karena sudah merawatku selama merantau di Kota Palembang.
4. Teman temanku semuanya, baik yang di Kota Palembang dan Di pulau Jawa terima kasih karena sudah mau berteman dengan saya dan juga terima kasih atas masukan dari kalian semua.
5. Dan yang terakhir untuk Kakak dan Bapak yang berada di Kantor Mitratel Semanggi Terima kasih karena telah membolehkan saya untuk magang di kantor STO Telkom Semanggi.

ABSTRAK

Meningkatnya penggunaan telepon seluler dan makin tingginya penggunaan paket internet menyebabkan ISP harus menyediakan prasarana, seperti BTS sebagai penunjang ketersediaan sinyal penentuan titik berdirinya BTS didekat pemukiman, perkantoran, pemerintahan dan aktivitas perekonomian menunjang kegiatan masyarakat yang tidak lepas dari koneksi internet di telepon seluler. BTS merupakan prasarana usaha bagi ISP dalam memancarkan sinyal ke telepon seluler pelanggan mereka, Sehingga tiap ISP berlomba mendirikan BTS didaerah perkotaan yang padat penduduk. BTS yang banyak berdiri tidak maksimal dalam memancarkan sinyal dikarenakan pendirian BTS sering pada suatu titik daerah. Dengan menggunakan metode penelitian action & research peneliti langsung terjun ke lapangan untuk melakukan analisa Kekuatan pancaran sinyal dengan menggunakan aplikasi *G-NetTrack*. dan melakukan *drivetest* ke area site yang sudah di tentukan. dan Kemudian hasil dari *drivetest* akan di bandingkan dari site yang sudah di tentukan untuk menentukan site mana yang paling kuat pancaran sinyalnya.

Kata Kunci: Tower BTS, metode penelitian action & Research, Hasil *Drive Test*.

ABSTRACT

internet packages have caused ISPs to provide infrastructure, such as BTS to support the availability of signals for determining the point of establishing BTS near settlements, offices, government and economic activities to support community activities that cannot be separated from the internet connection on cellular phones. business infrastructure for ISPs to transmit signals to their subscribers' cellular phones. So that each ISP competes to establish BTS in densely populated urban areas. BTS that stands a lot is not optimal in transmitting signals because the establishment of BTS is often at an area point. By using action research & research methods, researchers immediately went to the field to analyze the signal beam strength using the G-NetTrack application. And do a drivetest to the site area that has been determined. Then the results of the drivetest will be compared from the site that has been determined to determine which site has the strongest signal beam.

Keywords: BTS Tower, Action & Research methods, Drive Test Results.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul " **ANALISIS SINYAL SELULER PADA *BASE TRANSCEIVER STATION* (BTS) MITRATEL JAKARTA MENGGUNAKAN *G-NETTRACK*.**"

Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat perolehan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Bina Darma Palembang. Disamping itu, penulisan skripsi ini juga bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada pembaca.

Skripsi ini dapat diselesaikan semata karena penulis menerima banyak bantuan dan dukungan. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M, selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Alek Wijaya S.Kom., M.I.T. Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang
4. Bapak Aan Restu Mukti M.Kom., CCNA Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan bimbingan, waktu, dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

5. Bapak Arizal Firmansyah Sebagai Pembimbing Magang di kantor Mitratel STO Telkom Semanggi yang membantu memudahkan penulis saat menjalani Penelitian Skripsi
6. Serta berbagai pihak yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karenanya, saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Palembang, 1 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERSETUJUAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR TABEL	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PERUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	2
1.4. RUANG LINGKUP BATASAN MASALAH.....	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. MENARA BTS	5
2.1.1. Menara BTS 1 kaki (Monopole).....	5
2.1.2. Menara BTS 3 kaki (Triangel Tower).....	6
2.1.3. Menara BTS 4 kaki (Rectengular Tower.....	6
2.2.SINYAL SELULER.....	8
2.2.1. Sinyal Generasi pertama 1G (AMPS).....	8
2.2.2. Sinyal Generasi kedua 2G (GSM,CDMA,GPRS and EDGE).....	9
2.2.3. Sinyal Generasi ketiga 3G (WCDMA, HSPA).....	10
2.2.4. Sinyal Generasi Keempat 4G (LTE).....	10
2.3. FAKTOR PERFORMASI JARINGAN.....	11
2.3.1. RSRP (Reference Signal Received Power).....	11
2.4. <i>DRIVE TEST</i>	12
2.5. TRAFIK PENGGUNAAN SMARTPHONE	13
2.6. POPULASI DAN SAMPLE.....	14
2.6.1. <i>Proportionate Stratified Random Sampling</i>	15
2.7. <i>TOOLS</i> YANG DIGUNAKAN.....	15
2.7.1. <i>Cell Tower Finder</i>	15
2.7.2. <i>G-NetTrack</i>	16
2.8. PENELITIAN SEBELUMNYA	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN	18

3.1. METODE PENELITIAN ACTION RESEARCH.....	18
3.1.1. Melakukan Diagnosa (<i>Diagnosing</i>).....	18
3.1.2. Melakukan Rencana Tindakan (<i>Action Planning</i>).....	19
3.1.3. Melakukan Tindakan (<i>Action Taking</i>)	19
3.1.4. Evaluasi.....	27
3.2 WAKTU PENELITIAN	28
3.3. ALAT DAN BAHAN.....	28
3.4. PENGUMPULAN DATA	28
BAB IV HASIL DAN PEMABAHASAN.....	29
4.1. HASIL <i>TRACKING LINE</i> DART 5 TOWER BTS Di JAKARTA	29
4.1.1. <i>Site</i> 1 BTS Stasiun Klender Baru	29
4.1.2. <i>Site</i> 2 BTS Perumahan Sumur Utara.....	31
4.1.3. <i>Site</i> 3 BTS Pasar Jaya.....	33
4.1.4. <i>Site</i> 4 BTS Gelora BungKarno.....	35
4.1.5. <i>Site</i> 5 BTS Dukuh Atas	37
4.2.PERBANDINGAN KEKUATAN PEMANCAR SINYAL ANTARA 5 TOWER BTS.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. KESIMPULAN	46
5.2. SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Coverage RSRP	11
Gambar 2.2 Prediksi Penggunaan Smartphone	13
Gambar 3.1 Site Stasiun Klender Baru	19
Gambar 3.2 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Klender Baru	20
Gambar 3.3 Site Sumur Utara	20
Gambar 3.4 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Sumur Utara	21
Gambar 3.5 Site Pasar Jaya	22
Gambar 3.6 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Pasar Jaya	23
Gambar 3.7 Site Gelora BungKarno	23
Gambar 3.8 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Gelora BungKarno	24
Gambar 3.9 Site Dukuh Atas	25
Gambar 3.10 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Dukuh Atas	26
Gambar 4.1 Penglihatan <i>site</i> Stasiun Klender Baru dengan aplikasi <i>Cell Tower Finder</i>	28
Gambar 4.2 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Stasiun Klender Baru	29
Gambar 4.3 Penglihatan <i>site</i> Perumahan Sumur utara aplikasi <i>Cell Tower Finder</i>	31
Gambar 4.4 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Perumahan Sumur Utara	32
Gambar 4.5 Penglihatan <i>site</i> Pasar Jaya dengan aplikasi <i>Cell Tower Finder</i>	34
Gambar 4.6 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Pasar Jaya	35
Gambar 4.7 Penglihatan <i>site</i> Gelora Bung Karno aplikasi <i>Cell Tower Finder</i>	36
Gambar 4.8 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Gelora Bungkarno	37
Gambar 4.9 Penglihatan <i>site</i> Dukuh Atas dengan aplikasi <i>Cell Tower Finder</i>	38
Gambar 4.10 Hasil <i>Tracking line</i> pada Site Dukuh Atas	38
Gambar 4.11 Wilayah Cangkupan untuk Site Stasiun Klender baru	41
Gambar 4.12 Wilayah Cangkupan untuk Site Perumahan Sumur Utara	42
Gambar 4.13 Wilayah Cangkupan untuk Site Pasar Jaya	43
Gambar 4.14 Wilayah Cangkupan untuk Site Gelora Bungkarno	44
Gambar 4.15 Wilayah Cangkupan untuk Site Dukuh Atas	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. Range Parameter RSRP	12
Tabel 4.1. Penghitung Hasil <i>Traking Line Site</i> Stasiun Klender Baru	30
Tabel 4.2. Penghitung Hasil <i>Traking Line Site</i> Sumur Utara	32
Tabel 4.3. Penghitung Hasil <i>Traking Line Site</i> Pasar Jaya.....	35
Tabel 4.4. Penghitung Hasil <i>Traking Line Site</i> Gelora BungKarno	37
Tabel 4.5. Penghitung Hasil <i>Traking Line Site</i> Dukuh Atas	40
Tabel 4.6. Perbandingan Kekuatan Pancaran Antara 5 Tower BTS dari Maksimal	40
Tabel 4.7. Perbandingan Kekuatan Pancaran Antara 5 Tower BTS dari Rata-rata	41

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1** : Sertifikat Bukti Magang di Kantor Mitratel Semanggi.
- LAMPIRAN 2** : Perhitungan Data Hasil *Drive Test* dengan Ms.EXCELL.
- LAMPIRAN 3** : Persebaran Tower BTS (Base Station Transceiver) Monopole di daerah jakarta Tahun 2020.
- LAMPIRAN 4** : Contoh Demo *Drive Test* dengan Aplikasi G-NetTrack.
- LAMPIRAN 5** : Site Perumahan Sumur Utara.
- LAMPIRAN 6** : Site Gelora Bung Karno.
- LAMPIRAN 7** : Penggantian Panel Rectifier yang baru dan lama di site Perumahan Sumur Utara.
- LAMPIRAN 8** : Pemasangan Kembali Panel Rectifier yang baru.

Universitas Bina
Dharma

