

**LAPORAN KERJA PRAKTIK  
OPTIMASI ANTENA DAERAH WONOSARIUTARA UNTUK  
MENINGKATKAN JUMLAH USER**

**PT. TELEKOMUNIKASI SELULER YOGYAKARTA**

**Periode : 23 Mei 2016 – 1 Juli 2016**



Oleh :

**Dimas Wahyu Nugroho**

**(NIM : 1101130111)**

Dosen Pembimbing Akademik :

**Linda Meylani, S.T.**

**(NIK : 10790599-1)**

**PRODI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**OPTIMASI PENINGKIAN ANTENA DAERAH WONOSARIUTARA**

**UNTUK MENINGKATKAN JUMLAH USER**

**PT. TELEKOMUNIKASI SELULER YOGYAKARTA**

**Periode : 23 Mei 2016 – 1 Juli 2016**

Oleh :

**Dimas Wahyu Nugroho**

**NIM : 1101130111**

Laporan ini dibuat sebagai hasil Kerja Praktik di PT. Telekomunikasi Selular  
Yogyakarta Divisi Network Service yang dilaksanakan pada tanggal  
23 Mei – 1 Juli 2016

Mengetahui :

Yogyakarta, 1 Juli 2016

Pembimbing Akademik

Pembimbing Lapangan



**Linda Mexlani, ST., MT.**  
NIP. 10790599-1



**Imam Adi Fitrivanto**  
NIK. 83339

## ABSTRAK

Kerja praktik dilaksanakan di PT. Telekomunikasi Selular Yogyakarta divisi Network Service. Pelaksanaan kerja praktik ini diberikan tugas untuk menganalisa dampak dari peninggian antenna di wilayah Wonosariutara. Dengan peninggian antena ini diharapkan mampu melayani banyak *user* dan mencapai *revenue* yang diinginkan perusahaan. Peninggian antenna memang mampu menambah jumlah *user* namun dengan peninggian antenna membuat kualitas layanan menjadi lebih buruk. Maka diperlukan analisa untuk memperbaiki kualitas layanan.

Kata kunci : optimasi, antenna, kualitas layanan.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur saya ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik di PT. Telekomunikasi Selular, Yogyakarta, divisi Network Service..

Pelaksanaan Kerja Praktik ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi serta bantuan dari pihak-pihak yang senantiasa membantu penulis hingga laporan ini dapat diselesaikan oleh penulis. Karenanya, saya selaku penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya seluruh pihak yang terlibat dalam program kerja praktik ini.

Akhir kata, penulis memohon maaf atas perilaku dan tutur kata yang kurang berkenan kepada segenap pihak PT. Telkomsel Yogyakarta. Penulis berharap laporan ini bermanfaat bagi siapapun yang membaca, serta menjadi semangat dan motivasi bagi rekan-rekan yang akan melaksanakan kerja praktik. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis. Atas dukungan dan bimbingan dari segenap pihak, penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 22 Juni 2016

Dimas Wahyu Nugroho  
(1101130111)

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Lingkup Penugasan .....	1
1.3. Target Pencapaian .....	1
1.4. Metode Pelaksanaan.....	1
1.5. Rencana Kerja .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	2
BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....	3
2.1. Logo Perusahaan [1] .....	3
2.2. Alamat Perusahaan.....	3
2.3. Tentang Perusahaan .....	3
2.4. Visi dan Misi Perusahaan .....	4
2.5. Struktur Organisasi Perusahaan .....	4
BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS .....	5
3.1. Kegiatan kerja praktik .....	5
3.1.1. Lokasi : PT. Telekomunikasi Selular Yogyakarta Divisi Network Service	5
3.1.2. Landasan Teori .....	5
3.1.3. Pelaksanaan KP .....	9
3.1.4. Pembahasan Kritis .....	10
BAB IV KESIMPULAN dan SARAN .....	15
4.1. Kesimpulan .....	15
4.2. Saran .....	15
4.2.1. Bagi Pihak Kampus .....	15
4.2.2. Bagi Pihak Kantor Telkomsel Yogyakarta .....	15

DAFTAR PUSTAKA .....	16
LAMPIRAN .....	17

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Logo Telkomsel .....	3
Gambar 2 Struktur Organisasi .....	4
Gambar 3 Arsitektur 3G WCDMA .....	5
Gambar 4 Downtilt (kiri), Uptilt (kanan).....	8
Gambar 5 Jarak Site WONOSARIUTARA dengan site terdekat .....	11
Gambar 6 Coverage Area Sebelum Antena Ditinggikan .....	11
Gambar 7 Coverage Area Setelah Antena Ditinggikan .....	12
Gambar 8 Grafik Sebelum Antena Ditinggikan (kiri) dan Setelah Antena Ditinggikan (kanan) pada sektor 1 .....	13
Gambar 9 Grafik Sebelum Antena Ditinggikan (kiri) dan Setelah Antena Ditinggikan (kanan) pada sektor 2 .....	13
Gambar 10 Grafik Sebelum Antena Ditinggikan (kiri) dan Setelah Antena Ditinggikan (kanan) pada sektor 3 .....	14

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Rencana Kerja Mingguan .....	2
Tabel 2 Data Kondisi Awal Antena .....	11
Tabel 3 Tabel parameter yang diamati .....	12
Tabel 4 Data nyata setelah antenna ditinggikan(kiri) dan data antenna yang disarankan setelah pninggian antenna (kanan) .....	14





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Teknologi seluler merupakan teknologi informasi dan telekomunikasi yang pertumbuhannya sangat cepat. Hal ini ditandai dengan bertambahnya jutaan pelanggan sistem wireless (selular) di Indonesia setiap tahunnya. Pertumbuhan pelanggan selular yang cepat ini tidak hanya terjadi di kota-kota besar melainkan sudah sampai ke kota-kota kecil bahkan pedesaan. Hal ini tentu saja memerlukan tersedianya infrastruktur jaringan yang mampu melayani pelanggan dengan kualitas yang baik. Hal ini menuntut jaringan sistem telekomunikasi yang dibangun harus mampu melayani komunikasi suara yang baik dan data kecepatan tinggi dengan melakukan optimasi layanan.

Pada laporan ini dilakukan optimasi peninggian antena 3G (HSDPA) di daerah Wonosari berdasarkan hasil data yang diperoleh dari PT. Telkomsel Yogyakarta. Subjek yang diamati yaitu dampak dari peninggian antena pada site WONOSARIUTARA guna meningkatkan jumlah user berupa payload, throughput, dan traffic pada cell tersebut.

### **1.2. Lingkup Penugasan**

Dalam kerja praktik ini penulis mendapatkan lingkup penugasan pada:

1. Wilayah kerja di PT. Telekomunikasi Selular *branch* DI. Yogyakarta dan bekerja sebagai divisi Network and Service.
2. Melakukan analisa terhadap pengaruh dari peninggian antena pada site WONOSARIUTARA.

### **1.3. Target Pencapaian**

Pada laporan Kerja Praktik ini, penulis mempunyai target pemecahan masalah yaitu:

1. Mampu menganalisa pengaruh dari peninggian antena selain untuk meningkatkan jumlah user.
2. Mampu memahami parameter-parameter dasar dalam optimasi antenna.

### **1.4. Metode Pelaksanaan**

Metode penulisan yang dilakukan pada laporan kerja praktik ini adalah :

1. Data-data studi lapangan, penulis mendapatkan pengetahuan baik dari pembimbing maupun kerja praktik di lapangan.
2. Data kepustakaan didapatkan dari sumber tertulis lainnya baik dari perusahaan, buku pustaka, ataupun dari media internet.

### 1.1. Rencana Kerja

*Tabel 1* Tabel Rencana Kerja Mingguan

Minggu ke-	Kegiatan
I	Pengenalan perusahaan, pembagian tugas kerja praktik dan pemberian tugas aplikasi.
II	Kunjungan dan pengenalan topologi BTS di lapangan dan belajar dasar android
III	Kunjungan site ke lapangan dan optimasi
IV	Planning jaringan dan pembuatan database tugas kelompok
V	Belajar dasar optimasi dan membuat tugas aplikasi
VI	Menyusun laporan kerja praktik dan memuat tugas aplikasi

### 1.6. Sistematika Penulisan

Laporan ini dibagi menjadi beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi kata pengantar, tujuan, lingkup penugasan, metode penelitian, rencana kerja, rencana kegiatan dan sistematika laporan.

#### **BAB II PROFIL PERUSAHAAN**

Menjelaskan profil PT Telekomunikasi Seluler Indonesia Tbk

#### **BAB III PELAKSANAAN dan PEMBAHASAN KRITIS**

Berisi tentang pelaksanaan kerja praktik dan analisis peninggian antena pada site WONOSARIUTARA.

#### **BAB IV KESIMPULAN dan SARAN**

## **BAB II PROFIL PERUSAHAAN**

### **2.1. Logo Perusahaan [1]**



*Gambar 1 Logo Telkomsel*

### **2.2. Alamat Perusahaan**

Alamat : PT Telekomunikasi Selular Jalan Jenderal Sudirman 60, Yogyakarta  
55224

### **2.3. Tentang Perusahaan**

Sejak berdiri pada tahun 1995, Telkomsel secara konsisten melayani negeri, menghadirkan akses telekomunikasi kepada masyarakat Indonesia yang tersebar dari Sabang sampai Merauke. Saat ini Telkomsel adalah operator selular terbesar di Indonesia dan memiliki jaringan terluas yang mampu menjangkau lebih dari 95% populasi Indonesia di seluruh penjuru Nusantara untuk melayani kebutuhan komunikasi berbagai lapisan masyarakat mulai dari kawasan perkotaan, ibukota kecamatan, daerah perintis, hingga desa perbatasan negeri, baik di gugusan pulau kecil ataupun di hutan pedalaman.

Saat ini dunia semakin terhubung dan pertukaran informasi terjadi amat cepat. Kebutuhan komunikasi tidak lagi sebatas suara dan SMS, namun juga dalam format lainnya seperti video dan foto. Kebutuhan masyarakat akan layanan data dan *broadband* (pita lebar) akan terus berkembang dalam beberapa tahun ke depan. Untuk memberikan layanan yang prima kepada masyarakat di dalam menikmati gaya hidup digital (*digital lifestyle*), Telkomsel turut membangun ekosistem digital di tanah air melalui berbagai upaya pengembangan DNA (*Device, Network, and Applications*), yang diharapkan akan mempercepat terbentuknya masyarakat digital Indonesia.

Telkomsel secara konsisten mengimplementasikan *roadmap* teknologi selular, mulai dari 3G, HSDPA, HSPA+, serta menjadi yang pertama

meluncurkan secara komersial layanan *mobile* 4G LTE di Indonesia yang akan memberikan pelanggan akses yang lebih cepat di dalam menikmati layanan data serta memungkinkan penerapan teknologi selular dalam skala yang lebih besar, seperti untuk pengembangan kota pintar (*smart city*).

Telkomsel akan selalu hadir untuk menginspirasi masyarakat dengan memanfaatkan teknologi terdepan, produk dan layanan yang kompetitif, serta solusi inovatif. Hal ini akan mengantarkan Indonesia menuju perekonomian masyarakat berbasis broadband sesuai roadmap teknologi selular. Kecintaan Telkomsel pada negeri inilah yang selalu menginspirasi untuk terus berkreasi menghadirkan layanan dan inovasi bagi negeri.

#### 2.4. Visi dan Misi Perusahaan

##### Visi :

Menjadi penyedia layanan dan solusi *mobile digital lifestyle* kelas dunia yang terpercaya

##### Misi :

Memberikan layanan dan solusi *mobile digital* yang melebihi ekspektasi pelanggan, memberikan nilai tambah kepada para *stakeholders*, dan mendukung pertumbuhan ekonomi bangsa.

#### 2.5. Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2 Struktur Organisasi

## BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS

### 3.1. Kegiatan kerja praktik

3.1.1. Lokasi : PT. Telekomunikasi Selular Yogyakarta Divisi Network Service

3.1.2. Landasan Teori

3.1.2.1. Arsitektur 3G WCDMA[2]

Teknologi telekomunikasi wireless generasi ketiga (3G) yaitu *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS). UMTS adalah suatu perkembangan dari teknologi GSM, dimana interface radionya adalah WCDMA, Pada generasi ketiga (3G) mampu melayani transmisi data dengan kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan generasi sebelumnya, kecepatan data yang berbeda untuk aplikasi-aplikasi dengan QoS yang berbeda.

3.1.2.1.1. CN (Core Network)[2]

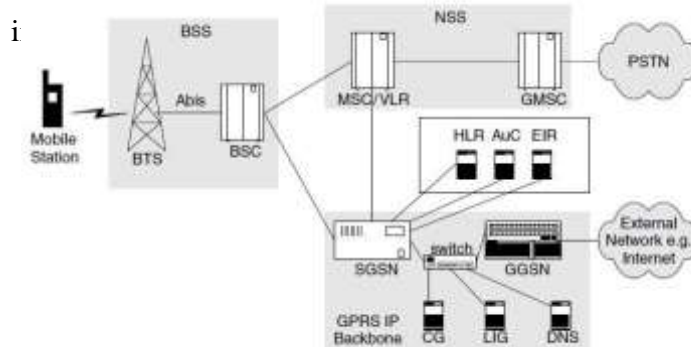
Core Network (CN) bertanggung jawab mengkoneksikan UMTS dengan jaringan luarnya, melayani fungsi-fungsi seperti switching/routing panggilan untuk komunikasi suara, dan layanan packet switched untuk koneksi data.

3.1.2.1.2. UMTS Terrestrial Radio Access Network[2]

UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network ) merupakan bagian dari jaringan UMTS yang terdiri dari satu atau lebih RNC dan Node B. Semua yang terkait dengan fungsi radio dikontrol di dalam UTRAN. Sebuah UTRAN terkoneksi dengan jaringan kabel eksternal ataupun UTRAN lain melalui Core Network.

3.1.2.1.3. UE (User Equipment)[2]

UE adalah terminal dari UMTS yang berhubungan dengan radio



### 3.1.2.2. Parameter Kualitas Jaringan[2]

Kualitas jaringan 3G dapat dicapai dengan mengetahui performansi dari jaringan 3G tersebut, berikut beberapa parameter kualitas jaringan 3G yang diukur yaitu:

#### 3.1.2.2.1. Received Signal Code Power (RSCP)[2]

RSCP adalah tingkat kekuatan sinyal pada jaringan 3G yang diterima ponsel. Dalam standard RSCP biasanya ditampilkan dalam bentuk warna dan angka dengan satuan dBm. Dan setiap operator memiliki standard warna yang berbeda.

#### 3.1.2.2.2. Energy Carrier Per Noice (Ec/No)[2]

Ec/No adalah kualitas data atau suara di jaringan operator 3G/UMTS, nilai Ec/no sama dengan SNR atau Perbandingan (rasio) antara kekuatan sinyal (signal strength) dengan kekuatan derau (noise level).

#### 3.1.2.2.3. Throughput[2]

Throughput adalah Tingkat laju rata-rata pengiriman data (download dan upload) yang berhasil melalui saluran komunikasi. Dalam teknologi 3G/WCDMA terdapat dua throughput data yaitu Packet Switched (PS) dan HSDPA.

#### 3.1.2.2.4. Call event[2]

Rangkaian peristiwa yang terjadi saat panggilan berlangsung.

#### 3.1.2.2.5. Tx power[2]

Daya maksimum yang dipancarkan node B dengan satuan dB.

#### 3.1.2.2.6. Time Propagation[2]

Waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan sejumlah paket data setelah melalui berbagai gangguan, dan diamati dari penerima.

### 3.1.2.3. Parameter Kualitas Layanan [2]

Sedangkan untuk memperoleh parameter kualitas layanan (QoS) dilakukan dengan proses perhitungan, antara lain:

3.1.2.3.1. CSSR (Call Setup Success Ratio)[2]

CSSR adalah prosentase tingkat kesuksesan panggilan oleh kesediaan kanal suara yang sudah dialokasikan untuk mengetahui kesuksesan panggilan tersebut. Standar prosentase CSSR harus = 90%. persamaan (1):

$$CSSR(\%) = \left( \frac{\text{Sukses}}{\text{Total}} \right) \times 100 \% \quad (1)$$

3.1.2.3.2. DCR (Dropped Call Ratio)[2]

DCR adalah prosentase banyaknya panggilan yang putus setelah kanal pembicaraan digunakan. Standar prosentase DCR harus = 5% . persamaan (2) :

$$DCR(\%) = \left( \frac{\text{Putus}}{\text{Total}} \right) \times 100 \% \quad (2)$$

3.1.2.3.3. CCSR (Call Completion Success Ratio)[2]

CCSR adalah prosentase dari keberhasilan proses panggilan yang dihitung dari MS si penelepon melakukan panggilan sampai dengan panggilan tersebut terjawab oleh penerima. Persamaan untuk menghitung CCSR adalah :

$$CCSR(\%) = \left( \frac{\text{Terjawab}}{\text{Total}} \right) \times 100 \% \quad (3)$$

3.1.2.3.4. BCR (Blocked Call Ratio)[2]

BCR adalah prosentase kepadatan panggilan yang disebabkan karena keterbatasan kanal. Persamaan untuk menghitung BCR adalah:

$$BCR(\%) = \left( \frac{\text{Terblokir}}{\text{Total}} \right) \times 100 \% \quad (4)$$

3.1.2.4. Handover Success Ratio[2]

Handover Success Ratio adalah prosentase tingkat keberhasilan proses perpindahan sel pada MS selama melakukan percakapan secara mobile tanpa terjadi pemutusan hubungan. Pada Handover SuccessRatio ini menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$HSR(\%) = \left( \frac{\text{Sukses}}{\text{Total}} \right) \times 100 \% \quad (5)$$



### 3.1.2.5. Tilting Antena

Tilting antena adalah suatu pengaturan kemiringan antena yang berfungsi untuk menetapkan area yang akan menerima cakupan sinyal. Tilting dilakukan untuk mengubah coverage area yang dilayani oleh BTS, yaitu pemiringan/ perubahan posisi antenna yang dilakukan untuk mengatur cakupan dari antenna. Menurut jenisnya tilting dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

#### 3.1.2.5.1. Tilting Mekanik

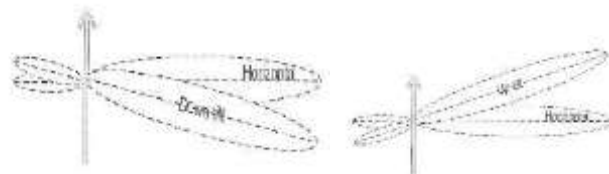
Tilting mekanik adalah mengubah kemiringan antena dengan cara mengubahnya dari sisi fisik antenna. Tilting mekanik terbagi menjadi 2, yaitu:

- Downtilt

Downtilt adalah mengubah kemiringan antena menjadi lebih ke bawah.

- Uptilt

Uptilt adalah mengubah kemiringan antena menjadi lebih ke atas. Ini dilakukan untuk mendapatkan jarak pancar yang lebih jauh sehingga area yang di cakup antena lebih luas.



Gambar 4 Downtilt (kiri), Uptilt (kanan)

#### 3.1.2.5.2. Tilting Elektrik

Tilting elektrik adalah mengubah coverage antenna dengan cara mengubah fasa antenna, sehingga terjadi perubahan pada beamwidth antenna. Mengubah fasa antenna dapat dilakukan dengan cara mengubah setingan electrical tilt pada antenna, yaitu

1,2,3 dst. Pengaturan tilt elektrik biasanya berada di bagian bawah antena.

#### 3.1.2.6. Pengenalan Software Imanager U2000 [3]

Imanager U2000 merupakan system manajemen jaringan yang desain untuk mengefisiensi dan menyeragamkan transport, access dan IP ke dalam suatu network elemen dan network layer. U2000 menyediakan manajemen dan visualisasi operation and maintenance yang membantu operator dalam mengurangi biaya operation and maintenance untuk beralih ke jaringan IP.

#### 3.1.2.7. Pengenlana Software G-Net Track dan Google Earth

G-NetTrack untuk memonitor UMTS / GSM / LTE / CDMA / jaringan EVDO. Aplikasi ini memungkinkan untuk pemantauan parameter jaringan selular dengan melihat data di dalamnya untuk mengetahui informasi pada operator yang digunakan. Software ini terhubung dengan aplikasi Google Earth untuk menentukan titik lokasi site berdasarkan longitude dan latitude site tersebut.

#### 3.1.2.8. Kathrein Scale Division[4]

Kathrein Scale Division adalah software yang digunakan sebagai pendukung dalam optimasi. Software ini mampu mengkalkulasi coverage antenna pada suatu daerah. Software ini juga mampu digunakan untuk menghitung dBm ke Watt, VSWR, serta panjang gelombang.

### 3.1.3. Pelaksanaan KP

Program Kerja Praktik ini diselenggarakan selama enam minggu. Pada kegiatan ini, penulis melaksanakan Kerja Praktik di PT. Telekomunikasi Seluler tepatnya di Divisi *Network Service* Yogyakarta yang berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman 60, Yogyakarta. Kegiatan penulis disesuaikan dengan aktivitas di divisi *Network Service* yaitu *Radio, Transport, Power System, and Opertaion* (RTPO). Selain itu, penulis dan tim juga diberi

tugas membuat aplikasi kamus tentang penanganan *trouble* pada jaringan Telkomsel.

Disana penulis pada minggu pertama lebih hanya ke pengenalan tentang PT. Telekomunikasi Selular dan belajar modul-modul yang ada digudang. Di minggu pertama ini juga diberikan tugas membuat aplikasi android. Aplikasi android itu diharapkan mampu membantu pegawai baru melakukan troubleshoot dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan setelahnya. Di minggu-minggu berikutnya kegiatan penulis lebih banyak belajar tentang android.

#### 3.1.4. Pembahasan Kritis

Pada RTPO terdapat proses optimasi yang digunakan untuk mengoptimalkan layanan komunikasi yang diberikan operator . Pada laporan ini penulis mengamati beberapa parameter dalam kwalatitas layanan dan jaringan tersebut meliputi CCSR, CSSR, *throughput*, *payload*, dan trafik.

Pada kesempatan ini penulis mengoptimalisasi peninggian antena pada site WONOSARIUTARA. Site WONOSARIUTARA terdiri dari jaringan 2G dan 3G. Jenis antenna 3G yang terletak pada site WONOSARIUTARA adalah HBXX - 6516DS - VTM. Site WONOSARIUTARA berada di Dusun Budegan, Rt.6 Rw.26 Kel.Piyaman Kec. Wonosari Kab.Gn.Kidul DIY dengan latitude -7.95065 dan longitude 110.60615.

Penulis menganalisa hasil optimasi antenna 3G yang ditinggikan dari 37m menjadi 60m pada tanggal 2 Juni 2016. Diharapkan dengan peninggian antenna, jumlah user dan trafik pada site tersebut akan meningkat.





Gambar 7 Coverage Area Setelah Antena Ditinggikan

Dari hasil hasil peninggian antenna pada site WONOSARIUTARA berikut adalah parameter-parameter yang akan diamati oleh penulis yang merupakan perbandingan antara tanggal 31 mei 2016 – 2 juni 2016 dengan 2 juni 2016 – 4 juni 2016:

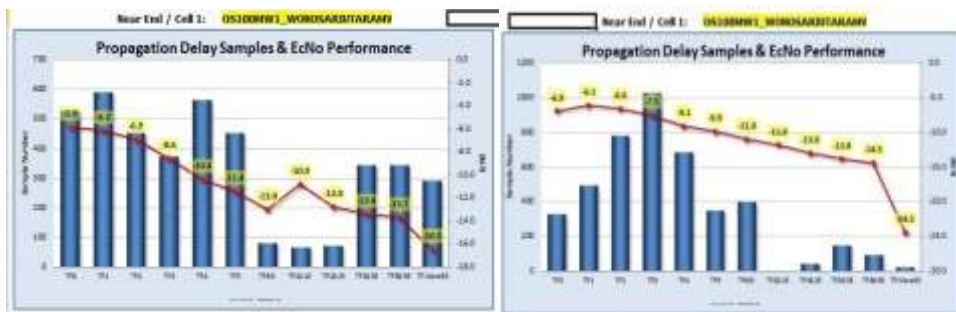
Tabel 3 Tabel parameter yang diamati

KPI	before	After	improvement(%)	Remark
Average of CSSR CS_Tinem3 (%)	99.73539	99.84389	0.108669644	maintain
Average of CSSR PS_Tinem3 (%)	99.25168	99.41395	0.163493454	maintain
Average of CCSR CS_Tinem3 (%)	99.5499	99.69034	0.141074978	maintain
Average of CCSR PS_Tinem3(EFD) (%)	99.93719	99.94091	0.003722338	maintain
Sum of Traffic All_Tinem3 (Erl)_1	42.965033	50.88267	18.42809477	improve
Sum of Payload PS DL+UL_Tinem3 (Mbit)	2458.019084	3949.01082	60.65826542	improve
Sum of Throughput	63.01466723	133.673045	112.1300494	improve

DL+UL PS R99_Tinem3 (Kbps)				
----------------------------------	--	--	--	--

Dari data diatas *Traffic, Payload, Throughput* mengalami kenaikan yang tinggi. Sedangkan untuk CSSR dan CCSR mengalami kenaikan namun tidak signifikan.

Untuk menunjang analisis, dilampirkan perbandingan time propagation dan Ec/No Performance sebelum dan sesudah antenna ditinggikan. Berikut grafik perbandingan sebelum ditinggikan pada tanggal 29 Mei 2016 dan sesudah ditinggikan 4 Juni 2016 tiap sektor.



Gambar 8 Grafik Sebelum Antena Ditinggikan (kiri) dan Setelah Antena Ditinggikan (kanan) pada sektor 1



Gambar 9 Grafik Sebelum Antena Ditinggikan (kiri) dan Setelah Antena Ditinggikan (kanan) pada sektor 2



Gambar 10 Grafik Sebelum Antena Ditinggikan (kiri) dan Setelah Antena Ditinggikan (kanan) pada sektor 3

Dari grafik diatas menunjukkan data sebelum dan sesudah mengalami overshoot, sehingga perlu dioptimasi dari sisi network atau jaringan. Dari hasil grafik sebaiknya dengan ketinggian antenna 60meter meningkatkan nilai mechanical tilting agar cakupan area lebih pendek mengingat jarak antar site yang dekat. Dengan cakupan area yang optimal diharapkan layanan dan jaringan sekitar site tersebut menjadi lebih optimal. Berikut angka mechanical tilting yang disarankan penulis.

Tabel 4 Data nyata setelah antenna ditinggikan

Sebelum				Disarankan			
Heigh	60	60	60	Heigh	60	60	60
Azimuth	20	180	290	Azimuth	20	180	290
M	2	2	2	M	4	4	4
E	1	1	0	E	1	1	0

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN dan SARAN**

#### 4.1. Kesimpulan

Dari data hasil peninggian Antenna didapatkan bahwa trafiknya naik cukup besar, namun kenaikan trafik belum tentu diikuti dengan kenaikan payload dan throughput. Maka perlu dilakukan optimasi dari sisi networknya agar lebih maksimal. Dari table Time Propagation efek dari peninggian antenna adalah daerah yang dekat dengan site tidak tercover dengan baik, Maka harus dilakukan mechanical tilting pada antenanya.

#### 4.2. Saran

##### 4.2.1. Bagi Pihak Kampus

Adapun saran-saran yang ingin penulis berikan bagi pihak kampus adalah sebagai berikut :

- Kerja Praktik adalah program yang bagus dari kampus dan harus diadakan setiap tahun. Diharapkan dalam kerja praktik kedepan sosialisasi tentang kerja praktik bias dilaksanakan dengan jelas.

##### 4.2.2. Bagi Pihak Kantor Telkomsel Yogyakarta

Adapun saran-saran yang ingin penulis berikan bagi pihak Kantor Telkomsel Yogyakarta adalah sebagai berikut :

- Diharapkan pembimbing memberikan kepercayaan lebih kepada mahasiswa yang sedang melaksanakan kerja praktik.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Profil Telkomsel.” [Online]. Available: <http://www.telkomsel.com/>. [Accessed: 26-Jul-2016].
- [2] P. V. A. N. Java, “ANALISIS OPTIMASI JARINGAN 3G WCDMA PADA RUTE PINTU TOL PASTEUR – PARIS VAN JAVA.”
- [3] “u2000.” [Online]. Available: 1. <http://www1.huawei.com/en/products/oss/fbb-om-product-series/manager-u2000/index.htm>. [Accessed: 26-Jul-2016].
- [4] “kathrein.” [Online]. Available: <http://www.kathreinusa.com/>. [Accessed: 27-Jul-2016].

## **LAMPIRAN**


## LOGBOOK 1

Nama/NIM :

Tanggal	Catatan Diskusi	Paraf Dosen
	Pembetulan	JRF
	Pembahasan dan laporan	JRF
	laporan	JRF


Note : Catatan Diskusi dengan Pembimbing

## LOGBOOK 2

Nama/NIM : <i>Dimas Wahyu Nugroho / 110113 011</i>					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	23 Mei 2016	08.00	12.00	4	- Penerimaan dengan lingkup kerja KP di Telkom - Angketan lingkup kerja RIPA Telkom - branch Yogyakarta
Selasa	24 Mei 2016	08.00	19.00	9	- Pengedaran lingkup kerja RIPA Telkom branch Yogyakarta
Rabu	25 Mei 2016	08.00	17.00	9	- Penerimaan dan merapikan media perangkat di End B - pemberian tugas andrad.
Kamis	26 Mei 2016	06.00	<del>10.30</del>	12,5	Merayakan HUT Telkomsel ke-21
Jumat	27 Mei 2016	08.00	17.00	9	Troubleshoot bersama TSO - mencari tahu jenis2 dbm
Sabtu	28 Mei 2016	-	-	-	
Minggu	29 Mei 2016	-	-	-	
Total Jam Mingguan				43,5	
					Mengetahui, Atasan Langsung/ Pembimbing KP Lapangan
					 Nama Terang

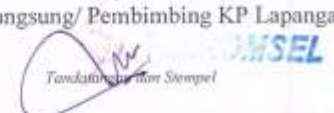
*Note: Catatan Kegiatan Mahasiswa KP selama di tempat KP*

## LOGBOOK 2

Nama/NIM : <i>Dimas Wahyu Nugroho 1110113 0111</i>					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	<i>20 Mei 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>17.00</i>	<i>9</i>	<i>mengumpulkan data perancangan akhir</i>
Selasa	<i>21 Mei 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>17.00</i>	<i>9</i>	<i>mengumpulkan data perancangan</i>
Rabu	<i>1 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>17.00</i>	<i>9</i>	<i>mengumpulkan data perancangan akhir</i>
Kamis	<i>2 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>17.00</i>	<i>9</i>	<i>membuat dan mengupload data ke server site untuk aplikasi kampus</i>
Jumat	<i>3 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>17.00</i>	<i>9</i>	<i>membeli BTS yg ada di Telkom Kotabaru</i>
Sabtu	<i>4 Juni 2016</i>	<del><i>08.00</i></del>	-	-	
Minggu	<i>5 Juni 2016</i>	-	-	-	
Total Jam Mingguan				<i>15</i>	
					Mengetahui, Atasan Langsung/ Pembimbing KP Lapangan
					 <small>Tanda Tangan dan Stempel</small>
					Nama Terang


*Note: Catatan Kegiatan Mahasiswa KP selama di tempat KP*

## LOGBOOK 2

Nama/NIM : <i>Dimas Wahyu Nugroho / 110113 011</i>					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	6 Juni 2016	08.00	16.00	8	melakukan update database untuk <sup>ark</sup>
Selasa	7 Juni 2016	08.00	16.00	8	menyusun file database wawancara yg antaranya ditranskrip
Rabu	8 Juni 2016	08.00	16.00	8	mempeljeri dasar & optimasi perangsang antenna dan menjembat deteksi
Kamis	9 Juni 2016	08.00	16.00	8	mempeljeri dasar & optimasi perangsang antenna di lantai 4
Jumat	10 Juni 2016	08.00	16.00	8	mempeljeri dasar & optimasi perangsang antenna di lantai 4
Sabtu	11 Juni 2016	-	-	-	
Minggu	12 Juni 2016	-	-	-	
Total Jam Mingguan				40	
					Mengetahui, Atasan Langsung/ Pembimbing KP Lapangan
					 <small>Tandatangan dan Stempel</small>
					Nama Terang


*Note: Catatan Kegiatan Mahasiswa KP selama di tempat KP*

## LOGBOOK 2

Nama/NIM : <i>Dimas Wahyu Nugroho / 11013 011</i>					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	<i>13 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>Belajar dasar android Studio</i>
Selasa	<i>14 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>- mempelajari bisnis felco dan benjamin perkembangan</i>
Rabu	<i>15 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>belajar dasar android studio</i>
Kamis	<i>16 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>belajar tentang navigasi drawer di android studio</i>
Jumat	<i>17 Juni 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>belajar <del>menyusun</del> <del>dan</del> <del>menyusun</del> data base di android studio</i>
Sabtu	<i>18 Juni 2016</i>	<del><i>08.00</i></del>	<del><i>16.00</i></del>	<del><i>8</i></del>	
Minggu	<i>19 Juni 2016</i>	<del><i>08.00</i></del>	<del><i>16.00</i></del>	<del><i>8</i></del>	
Total Jam Mingguan				<i>40</i>	
					Mengetahui, Atasan Langsung/ Pembimbing KP Lapangan
					
					Nama Terang

Note: Catatan Kegiatan Mahasiswa KP selama di tempat KP


## LOGBOOK 2

Nama/NIM : <i>Dimas Wahyu Nugroho / 11013011</i>					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	<i>20 Jun 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>mempelajari dan menganalisa data optimasi citra</i>
Selasa	<i>21 Jun 2016</i>	<i>10.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>mencari data dan menganalisa ulang</i>
Rabu	<i>22 Jun 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>melongkapi data optimasi lalu menganalisa</i>
Kamis	<i>23 Jun 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>mengajari ulang data optimasi yg telah dianalisa</i>
Jumat	<i>24 Jun 2016</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>menyusun laporan KP pribadi untuk kampus</i>
Sabtu	<i>25 Jun 2016</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	
Minggu	<i>26 Jun 2016</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	
Total Jam Mingguan					
					Mengetahui, Atasan Langsung/ Pembimbing KP Lapangan  Nama Terang

Note: Catatan Kegiatan Mahasiswa KP selama di tempat KP



## LOGBOOK 2

Nama/NIM : <i>Dimas Wahyu Nugroho /110130111</i>					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	<i>24 Juni 2020</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>menyelesaikan laporan KP/kampus</i>
Selasa	<i>26 Juni 2020</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>mengerjakan laporan KP untuk kampus</i>
Rabu	<i>25 Juni 2020</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>mengerjakan laporan KP untuk kampus</i>
Kamis	<i>30 Juni 2020</i>	<i>08.00</i>	<i>16.00</i>	<i>8</i>	<i>menyelesaikan laporan KP android untuk telkomsel</i>
Jumat	<i>1 Juli 2020</i>	<i>08.00</i>			<i>menyelesaikan laporan KP android untuk telkomsel.</i>
Sabtu					
Minggu					
Total Jam Mingguan					
					Mengetahui, Atasan Langsung/ Pembimbing KP Lapangan
					 <small>Tanda Tangan dan Stempel</small>
					Nama Terang

*Note: Catatan Kegiatan Mahasiswa KP selama di tempat KP*