

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**PERBANDINGAN KUALITAS SINYAL EMPAT**  
**OPERATOR WILAYAH JAKARTA**  
**PT. INFRA KARYA PRATAMA**

**Periode 23 Mei – 01 Juli, 2016**



**Oleh :**  
**FAIZAL GHEARAMA GIRINDRA**  
**(NIM : 1108130010)**

**Pembimbing Akademik**  
**AHMAD QURTHOBI S.T., M.T.**  
**(NIP : 14851265-1)**

**PRODI S1 TEKNIK FISIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**  
**UNIVERSITAS TELKOM**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PERBANDINGAN KUALITAS SINYAL EMPAT**  
**OPERATOR WILAYAH JAKARTA**

**PT. INFRA KARYA PRATAMA**

**Periode 23 Mei – 01 Juli, 2016**

**Oleh :**

**FAIZAL GHEARAMA GIRINDRA**

**NIM : 1108130010**

Mengetahui,

Pembimbing Akademik

Pembimbing Lapangan

Ahmad Qurthobi S.T., M.T.  
NIP 14851265-1

Mega Wijaya Capella

## ABSTRAK

Salah satu metode dalam mencari data lapangan tingkat kualitas sinyal 4G pada perusahaan telekomunikasi adalah dengan *drive test*. *Drive test* dilakukan dengan naik kendaraan (mobil) mengelilingi rute yang sudah ditentukan dengan perangkat yang sudah disiapkan. *Drive test* berguna untuk mencari lokasi yang memiliki kualitas sinyal yang buruk dan tidak terdapat sinyal 4G dengan melihat data yang didapatkan. *Drive test* ini dilakukan rutin sebulan sekali pada setiap wilayah lokasi atau regional yang berguna untuk mendapatkan kualitas sinyal yang maksimal. *Drive test* ini merupakan metode yang digunakan perusahaan untuk mencari perbandingan antara satu provider dengan provider lain atau dapat disebut juga *benchmark*. *Benchmark* merupakan hal penting pada perusahaan untuk mendapatkan data lapangan secara langsung. Jika terdapat kualitas sinyal buruk atau tidak terdapat jaringan 4G pada data lapangan yang diperoleh maka akan diteruskan ke divisi lain (divisi optimasi jaringan) untuk dilakukan optimasi guna memaksimalkan kualitas sinyal 4G yang dimiliki perusahaan atau memasang perangkat baru.

Kata kunci: *benchmark, drive test*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh, Alhamdulillahirabbil Alamin. Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis dapat menyelesaikan tugas pembuatan laporan kerja praktik yang berjudul **“PERBANDINGAN KUALITAS SINYAL EMPAT OPERATOR WILAYAH JAKARTA”**.

Dalam pembuatan laporan ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak dan dukungan, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa.
2. Bapak Gugun Suangga, selaku komisaris utama PT. Infra Karya Pratama, Bandung.
3. Bapak Mega Wijaya Capella, selaku pembimbing lapangan.
4. Bapak Ahmad Qurthobi S.T,M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang terlibat dalam penyusunan laporan.

Dalam penyusunan laporan, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat secara sengaja maupun tidak sengaja karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan penulis. Penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun menjadi lebih baik lagi, semoga laporan ini bermanfaat.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Bandung 01 Juli 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN KERJA PRAKTIK</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang Penugasan</b> .....	1
<b>1.2 Lingkup Penugasan</b> .....	1
<b>1.3 Target Pemecahan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan Masalah</b> .....	2
<b>1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja</b> .....	2
<b>1.6 Ringkasan Sistematika Laporan</b> .....	3
<b>BAB II PROFIL INSTANSI</b> .....	4
<b>2.1 Profil Instansi</b> .....	4
<b>2.2 Struktur Organisasi Instansi/Perusahaan</b> .....	5
<b>2.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja</b> .....	5
<b>BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS</b> .....	7
<b>5.1 Skematik Umum Sistem Yang Terkait Kerja Praktek</b> .....	7
<b>5.2 Skematik dan Prinsip Kerja Sub-Sistem Yang Dihasilkan</b> .....	18
<b>BAB IV SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	20
<b>6.1 Simpulan</b> .....	20
<b>6.2 Saran</b> .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	21
<b>LAMPIRAN</b> .....	22
<b>Lampiran A - Copy Surat Lamaran ke Perusahaan/Instansi</b> .....	22
<b>Lampiran B - Copy Balasan Surat Lamaran dari Perusahaan/Instansi</b> .....	244
<b>Lampiran C - Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan dari Perusahaan         /Instansi</b> .....	25

<b>Lampiran D - Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik .....</b>	<b>26</b>
<b>Lampiran E - Logbook .....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Organisasi .....	5
Gambar 2 Peta Lokasi Kerja Praktik Bandung .....	5
Gambar 3 Peta Lokasi Kerja Praktik Jakarta .....	6
Gambar 4 Jadwal <i>Drive Test</i> .....	8
Gambar 5 Handphone Perangkat Drive Test .....	10
Gambar 6 Persiapan Drive Test .....	10
Gambar 7 Proses Drive Test .....	11
Gambar 8 Langkah Pertama Cara Menggunakan Nemo Handy .....	12
Gambar 9 Langkah Kedua Cara Menggunakan Nemo Handy.....	12
Gambar 10 Langkah Ketiga Cara Menggunakan Nemo Handy .....	13
Gambar 11 Langkah Keempat Cara Menggunakan Nemo Handy.....	13
Gambar 12 Langkah Terakhir Cara Menggunakan Nemo Handy .....	14
Gambar 13 Diagram Proses Menggunakan Nemo Handy .....	15
Gambar 14 Hasil Data Drive Test Secara Keseluruhan .....	16
Gambar 15 Hasil Data Operator 1.....	16
Gambar 16 Hasil Data Operator 2.....	17
Gambar 17 Hasil Data Operator 3.....	17
Gambar 18 Hasil Data Operator 4.....	18

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Rencana dan Penjadwalan Kerja.....	2
Tabel 2 Kegiatan Selama Kerja Praktik.....	7



## DAFTAR ISTILAH

IKP	PT. Infra Karya Pratama
KP	Kerja Praktik
<i>Benchmark</i>	Pekerjaan yang melakukan perbandingan kemampuan dari berbagai aspek dengan menggunakan beberapa peralatan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pada produk.
2G	Singkatan dari <i>Second-Generation</i> , teknologi generasi kedua pada telepon seluler yang menggantikan teknologi seluler pertama.
3G	Singkatan dari <i>Third-generation</i> , teknologi generasi ketiga pada telepon seluler yang hadir sebelum 4G
4G	Singkatan dari <i>Fourth-Generation</i> , teknologi sesudah 3G
LTE	Singkatan dari <i>Long Term Evolution</i> , standar baru untuk meningkatkan kapasitas dan kecepatan jaringan. LTE dapat disebut dengan istilah 4G (generasi keempat)
<i>Drive Test</i>	Mencari data lapangan untuk mengetahui kinerja dari jaringan yang dimiliki perusahaan untuk dibandingkan satu dengan yang lain.

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penugasan

Teknologi semakin lama semakin berkembang dan maju seiring berjalannya waktu. Kebutuhan akan dunia internet pun semakin meningkat. Sekarang ini internet sudah tidak hanya menjadi media untuk mencari informasi melainkan dapat menjadi media penyimpanan *online*, media komunikasi jarak jauh, perantara media sosial, perantara bisnis, dan masih banyak lagi tapi semua itu tidak dapat terwujud jika tidak adanya akses untuk membuka internet.

Di Indonesia sekarang ini telah berkembang *mobile technology*. Kecepatan akses untuk membuka internet pun semakin dibutuhkan dalam sehari-hari. Bayangkan beberapa tahun kebelakang ketika kita membuka internet tetapi kecepatan akses lama atau bahkan *lost connection*. Kebanyakan dari pengguna hanya mengerti cara menggunakannya saja, tanpa mengerti bagaimana cara pihak penyedia layanan memberikan layanan yang terbaik untuk pengguna.

Perusahaan terus melakukan perkembangan dan *maintenance* secara berkala. Salah satunya adalah dengan melakukan *benchmark* untuk mengetahui apa teknologi yang dipakai sudah bagus atau belum, dengan *benchmark* juga perusahaan dapat mengetahui dimana lokasi yang memiliki kecepatan akses yang rendah dan dimana lokasi yang terdapat kerusakan pada jaringan. (Pawitra, 1994) *Benchmarking* merupakan kiat untuk mengetahui tentang bagaimana dan mengapa suatu perusahaan yang memimpin dalam suatu industri dapat melaksanakan tugas-tugasnya secara lebih baik dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini mendorong penulis untuk ingin mengetahui bagaimana cara perusahaan melakukan *benchmark* pada divisi *cellular business* pada teknologi tersebut dengan melakukan kerja praktik di PT. Infra Karya Pratama.

## 1.2 Lingkup Penugasan

Kegiatan yang dilakukan selama kerja praktik berlangsung pada minggu pertama adalah pengenalan diri, mengenalkan divisi yang ada pada perusahaan, mempelajari sedikit tentang 4G, dan mempelajari cara dari *drive test*. Pada

minggu berikutnya kegiatan yang dilakukan adalah *drive test*. *Drive test* dilakukan di Jakarta. Kerja praktik dilakukan mulai tanggal 23 Mei 2016 hingga 06 Juli 2016 yang berlokasi di Jalan Terusan Setraria 4, Sukawarna, Sukajadi, Bandung, Jawa Barat dan Jalan Kembang Raya No. 16 RT 03 RW 01, Kelurahan Kwitang Senen, Jakarta Pusat.

### 1.3 Target Pemecahan Masalah

Mengetahui tingkat kualitas pada jaringan 4G.

### 1.4 Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan Masalah

1. Berdiskusi dengan pembimbing lapangan dan karyawan
2. Berdiskusi dengan dosen pembimbing
3. Melaksanakan pekerjaan langsung di lapangan

### 1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Table 1 Rencana dan Penjadwalan Kerja

WAKTU	KEGIATAN
Minggu ke-1	Pengenalan tentang PT. Infra Karya Pratama, Mencari data tentang penggunaan internet di Indonesia
Minggu ke-2	Pengenalan piranti yang digunakan untuk melakukan <i>benchmark</i>
Minggu ke-3	<i>Drive test</i> Jakarta
Minggu ke-4	<i>Drive test</i> Jakarta
Minggu ke-5	<i>Drive test</i> Jakarta
Minggu ke-6	Konsultasi dan penyusunan laporan

Rencana dan penjadwalan kerja dibuat dan disepakati oleh pihak perusahaan dengan anggota kerja praktik untuk memudahkan jadwal kerja selama kerja praktik berlangsung.

## **1.6 Ringkasan Sistematika Laporan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang kerja praktik, lingkup penugasan, target pemecahan masalah, pemecahan masalah, rencana dan penjadwalan kerja, dan ringkasan sistematika laporan.

### **2. BAB II PROFIL PERUSAHAAN**

Bab ini menjelaskan tentang profil PT. Infra Karya Pratama, lokasi tempat kerja praktik, dan struktur organisasi.

### **3. BAB III KEGIATAN KERJA PRAKTIK DAN PEMBAHASAN KRITIS**

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi dan analisis kritis mengenai tugas yang dikerjakan selama kerja praktik berlangsung

### **4. BAB IV SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan simpulan dan saran selama melaksanakan kerja praktik di PT. Infra Karya Pratama

## **BAB II PROFIL INSTANSI**

### **2.1 Profil Instansi**

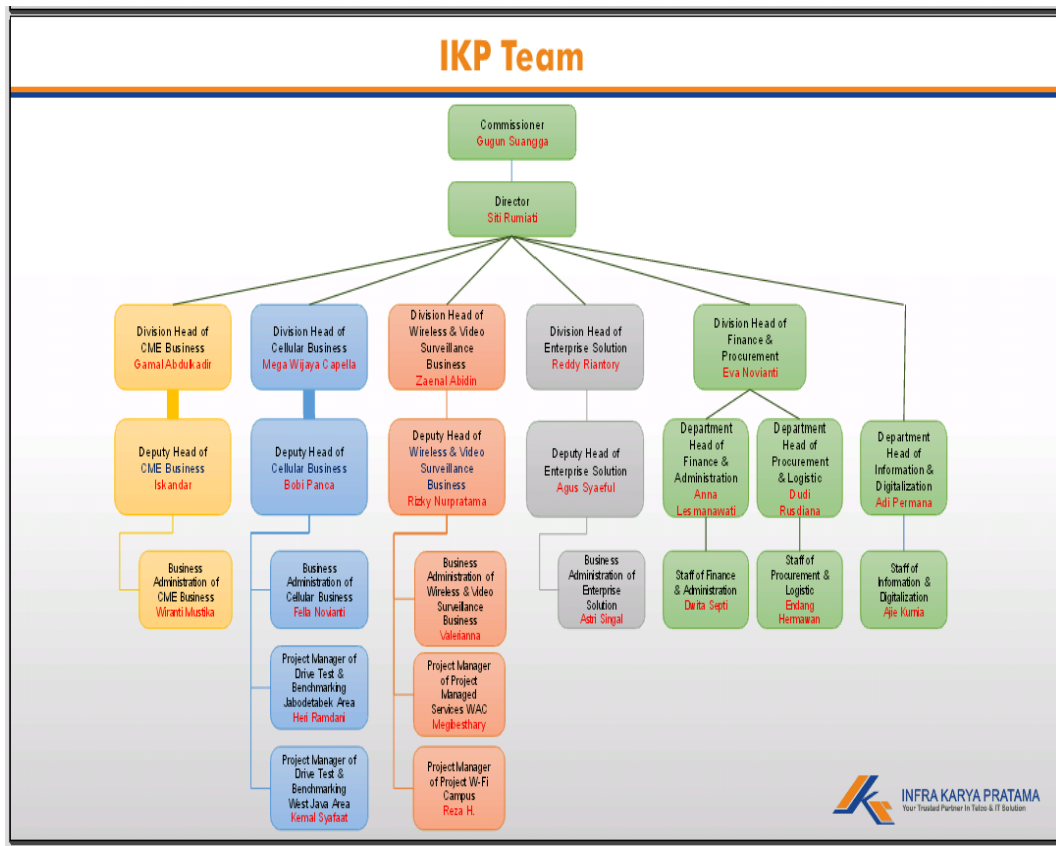
IKP adalah sebuah perusahaan telekomunikasi swasta yang didirikan dan didirikan berdasarkan hukum Republik Indonesia pada tahun 2008 dengan akta Notaris No.64 , 2008, memberikan jasa teknik , konsultasi dan pengawasan layanan .

Kami berkomitmen untuk menjalin kerjasama jangka panjang atau kemitraan dengan klien, dan memberikan jaminan tinggi dari segi kualitas layanan. Sebagai bagian dari kemitraan jangka panjang atau kerjasama dengan klien kami, pengaturan yang fleksibel dari skema kontrak dapat diatur untuk saling menguntungkan .

Kami didukung oleh sumber daya yang sangat terampil , *knowledgable* dan berpengalaman tenaga kerja di bawah kepemimpinan yang kuat dan manajemen sumber daya manusia untuk melakukan bisnis dengan sukses .

Menggabungkan berbagai aspek teknik, konsultasi, dan pengawasan portofolio , dipercaya profesional terampil dan terbukti memiliki *track record* dengan reputasi yang baik dalam mengelola proyek-proyek besar dan kompleks, kami akan mengurus perusahaan Anda dan personil untuk memungkinkan Anda mencapai pertumbuhan bisnis.

## 2.2 Struktur Organisasi Instansi/Perusahaan



Gambar 1 Struktur Organisasi

## 2.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja



Gambar 2 Peta Lokasi Kerja Praktik Bandung



Gambar 3 Peta Lokasi Kerja Praktik Jakarta

Kerja praktik dilakukan selama dua minggu di Bandung dan satu bulan dilakukan di Jakarta. Selama di Kerja Praktik di Bandung penulis mendapatkan sedikit materi untuk melakukan kerja praktik lapangan yang berada di Jakarta.

## **BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS**

### **1.1 Skematik Umum Sistem Yang Terkait Kerja Praktik**

#### **1.1.1 Tabel Kegiatan Kerja Praktik**

Tabel 3 merupakan kegiatan yang dilaksanakan pada saat kerja praktik di PT. Infra Karya Pratama, untuk bulan Mei penulis melaksanakan kerja praktik di Bandung dan selebihnya di Jakarta. *Drive test* dilakukan pada tanggal dan waktu yang sudah ditentukan oleh pihak PT. Infra Karya Pratama.

Table 2 Kegiatan Selama Kerja Praktik

<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
23 Mei 2016	Pengenalan tentang PT. Infra Karya Pratama
24 Mei 2016	Pengenalan tentang divisi yang ada di PT. Infra Karya Pratama
25 Mei 2016	Pencarian data statistik tentang pengguna internet di Indonesia
26 Mei 2016	Pengenalan tentang piranti yang digunakan untuk <i>drive test</i>
27 – 28 Mei 2016	Tidak ada kegiatan
01 Juni 2016	Pengenalan dengan teknisi lapangan di Jakarta
02-10 Juni 2016	Tidak ada kegiatan
11-14 Juni 2016	<i>Drive test</i> Jakarta
15 Juni 2016	Tidak ada kegiatan
16 Juni 2016	<i>Drive test</i> Jakarta
17 Juni 2016	Tidak ada kegiatan



18-21 Juni 2016	<i>Drive test</i> Jakarta
22-25 Juni 2016	Tidak ada kegiatan
26-29 Juni 2016	<i>Drive test</i> Jakarta
30 Juni-1 Juli 2016	Konsultasi laporan
2 Juli 2016	Konsultasi laporan

Gambar 3.1 merupakan screenshot dari jadwal yang sudah dibuat oleh pihak PT. Infra Karya Pratama

NO	Area	Data	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	KALITUNGGAH	Voice Mobile																														
2		Data Mobile Download																														
3		Data Mobile Upload																														
4		Data B2B & LTE Download																														
5		Data B2B & LTE Upload																														
6		Data Static: Di. & Vo.																														
7		Data Static: LTE																														
8		POSTEL: VM																														
9		POSTEL: Static																														
		Waitress Bandara (Sms) / (Dts)																														

Gambar 4 Jadwal *Drive Test*

Kerja Praktik dilakukan mulai tanggal 23 Mei 2016 sampai 06 Juli 2016 dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh pihak perusahaan, anggota kerja praktik pada PT. Infra Karya Pratama hanya satu orang yaitu penulis sendiri.

## 1.1.2 Teori Pendukung

### 1.1.2.1 Pengertian 4G

*Long Term Evolution* atau yang biasa disingkat **LTE** adalah sebuah standar komunikasi akses data nirkabel tingkat tinggi yang berbasis pada jaringan GSM/EDGE dan UMTS/HSPA untuk akses data kecepatan tinggi menggunakan telepon seluler mau pun perangkat mobile lainnya. Jaringan

antarmuka-nya tidak cocok dengan jaringan 2G dan 3G, sehingga harus dioperasikan melalui spektrum nirkabel yang terpisah. Teknologi ini mampu download sampai dengan tingkat 300mbps dan upload 75mbps. Layanan LTE pertama kali dibuka oleh perusahaan Telia Sonera di Stockholm dan Oslo pada tanggal 14 desember 2009.

LTE adalah teknologi yang didaulat akan menggantikan UMTS/HSDPA. LTE diperkirakan akan menjadi standarisasi telepon seluler secara global yang pertama. LTE di rancang untuk memenuhi kebutuhan operator akan akses data dan media angkut yang berkecepatan tinggi serta menyokong kapasitas teknologi suara untuk beberapa dekade mendatang. LTE meliputi data berkecepatan tinggi, multimedia unicast dan servis penyiaran multimedia. Selain itu LTE diperkirakan dapat membawa komunikasi pada tahap yang lebih tinggi, tidak hanya menghubungkan manusia saja tetapi dapat juga menyambungkan mesin.

### **3.1.2 Fitur Teknologi LTE**

1. Tingkat download sampai dengan 300 Mbps dan tingkat upload sampai dengan 75 Mbps tergantung dari perangkat yang digunakan.
2. Peningkatan dukungan untuk mobilitas
3. Dukungan untuk semua gelombang frekuensi yang digunakan saat ini
4. Dukungan untuk *multicast broadcast single frequency network*, memberikan layanan seperti mobile TV menggunakan infrastruktur LTE.

### **3.1.3 Metode Benchmarking**

Metode yang digunakan untuk *benchmarking* atau membandingkan satu provider dengan provider lain adalah dengan *drive test*. *Drive test* adalah salah satu bagian pekerjaan dalam optimasi jaringan. Tujuan dari *drive test* adalah mengumpulkan informasi jaringan secara real di lapangan. Informasi yang dikumpulkan untuk mengetahui jangkauan, kualitas, dan kecepatan transfer. *Drive test* dilakukan pada mobil yang sedang berjalan sehingga pengukuran dilakukan bergerak.

### 3.1.4 Perlengkapan Drive Test

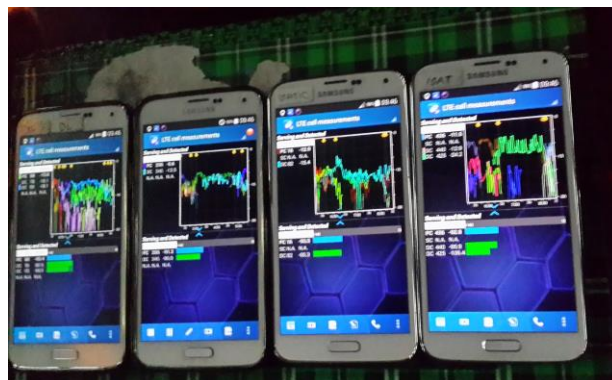
Proses *drive test* membutuhkan peralatan-peralatan yang mendukung dalam pengukuran. Dalam modul ini drive test dilakukan menggunakan software Nemo dan adapun perlengkapan lengkapnya sebagai berikut:

1. Laptop
2. Perangkat Lunak Nemo
3. Handphone
4. Kabel Data
5. Global Positioning System (GPS)
6. Catu Daya

Gambar 5 merupakan perangkat (*handphone*) yang digunakan untuk melakukan *drive test*. *Handphone* yang digunakan berjumlah 4 buah dengan berbeda SIM card antara satu *handphone* dengan yang lain.



Gambar 5 Handphone Perangkat Drive Test



Gambar 6 Persiapan Drive Test



Gambar 7 Proses Drive Test

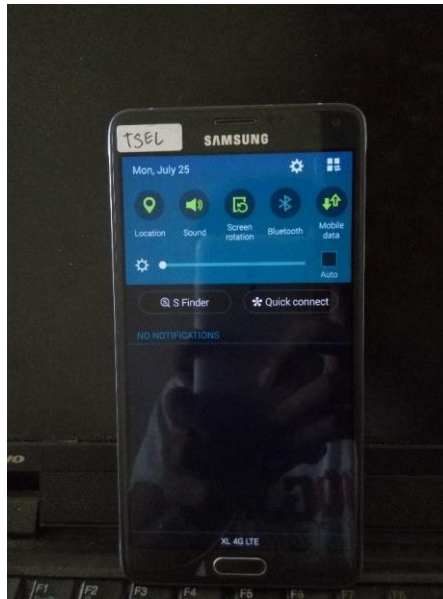
### 3.1.5 Nemo Handy

Nemo handy merupakan aplikasi yang berguna untuk melakukan pengukuran baik di dalam ruangan maupun diluar ruangan secara simultan. Nemo handy memiliki fitur pengukuran real time dengan menggunakan telepon genggam/ *handphone*. Aplikasi ini akan menyimpan data berupa *logfile* pada memory *handphone*. Nemo handy biasa digunakan untuk *drive test* dengan menunjukkan hasil seberapa baik kualitas sinyal, seberapa cepat kecepatan transfer, dan seberapa tinggi level sinyal. Nemo handy dapat digunakan sebagai pencarian data untuk optimasi jaringan pada teknologi 4G.

#### 3.1.2.1 Cara Penggunaan

Cara penggunaan Nemo Handy sendiri cukup mudah dilakukan, yang perlu disiapkan adalah *handset* Samsung S5 LTE, Nemo menggunakan media *handphone* agar fleksibel atau mudah untuk dibawa kemana-mana Berikut ini cara menggunakan nemo handy untuk pengukuran 4G melalui Samsung S5:

1. Pastikan *data connection* dan GPS dalam keadaan aktif



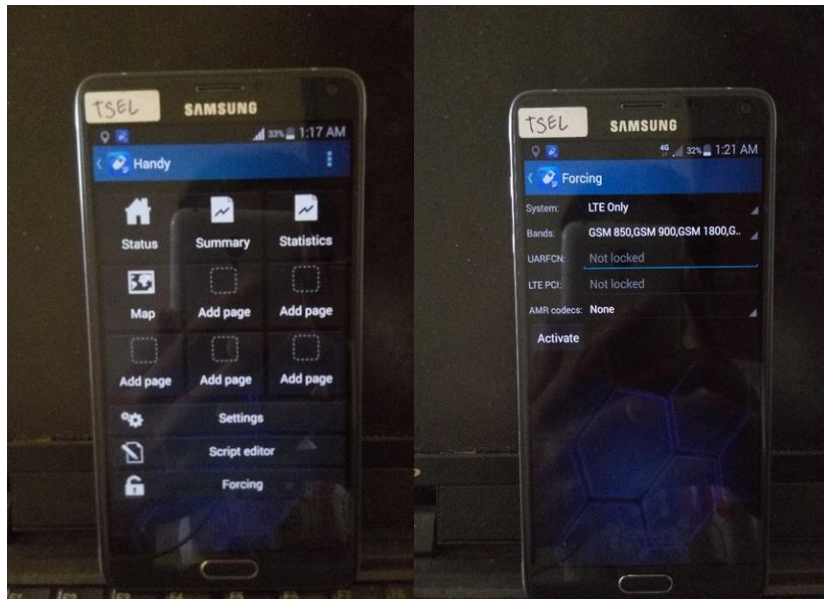
Gambar 8 Langkah Pertama Cara Menggunakan Nemo Handy

2. Klik aplikasi Nemo Handy



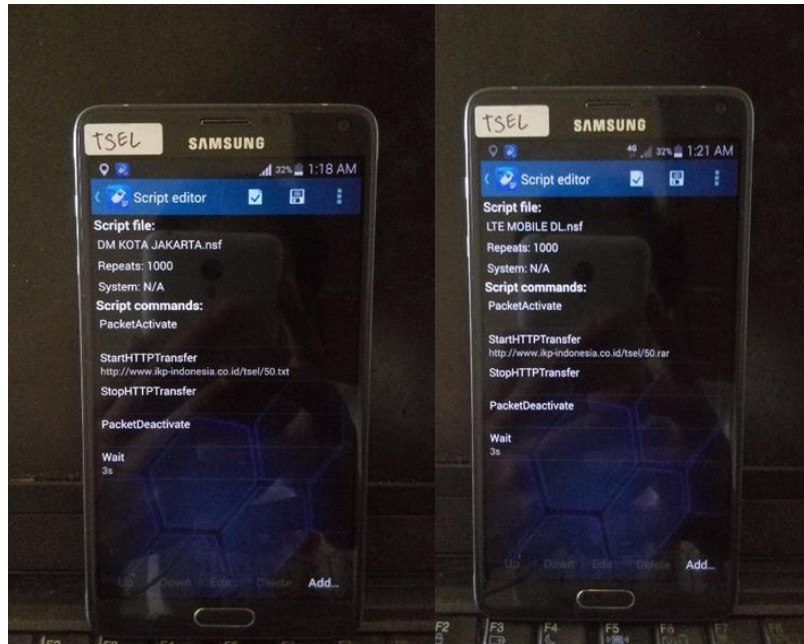
Gambar 9 Langkah Kedua Cara Menggunakan Nemo Handy

3. Klik forcing -> Pilih *system LTE only*



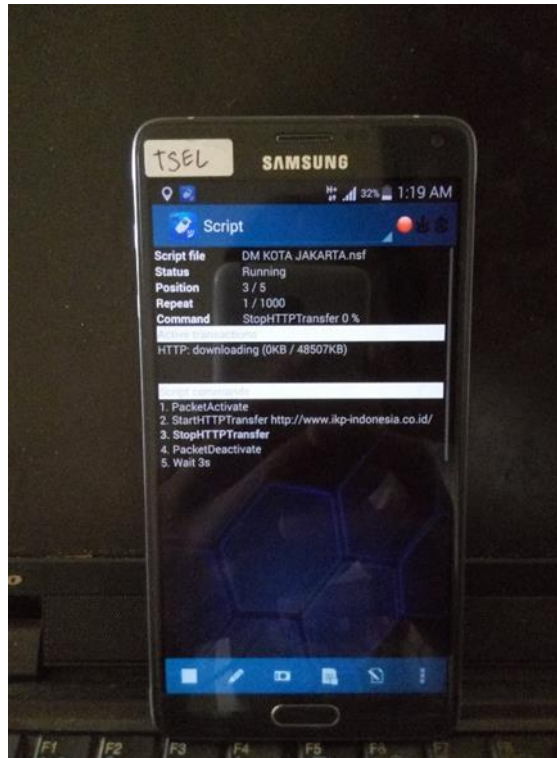
Gambar 10 Langkah Ketiga Cara Menggunakan Nemo Handy

4. Klik *Script Editor* -> Pilih *Script* yang akan dilakukan pengecekan (*Download / Upload*)



Gambar 11 Langkah Keempat Cara Menggunakan Nemo Handy

5. Jalankan *script*

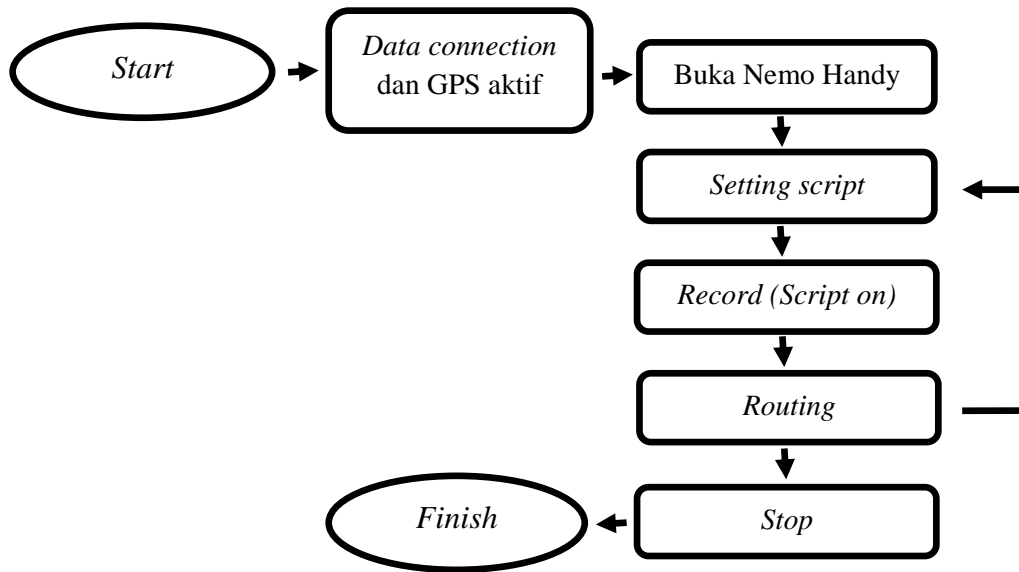


Gambar 12 Langkah Terakhir Cara Menggunakan Nemo Handy

6. Lakukan *drive test* sesuai dengan rute yang telah ditentukan

7. Hentikan *script*

Setiap satu ruas jalan protokol, script yang berjalan tersebut dihentikan lalu disimpan dalam bentuk *logfile*, setelah itu mulai lagi dengan menekan start (menekan gambar kotak sebelah kiri bawah lalu menekan gambar keempat dari kiri sebelah bawah), setelah menekan tampilan tersebut akan keluar tanda peringatan untuk menyimpan *logfile*. Terus berulang dilakukan hingga rute ditentukan telah dilalui semua. Ini merupakan diagram tata cara dari cara *drive test* untuk 4G:



Gambar 13 Diagram Proses Menggunakan Nemo Handy

### i. Hasil Data Lapangan

Hasil data lapangan ini berupa perbandingan data secara keseluruhan dari area yang sudah terdapat jaringan 4G berupa RSRP, RSRQ, dan kecepatan akses. Berikut ini perbandingan antara satu provider dengan provider lain secara keseluruhan wilayah Jakarta yang telah dilalui dengan drive test.

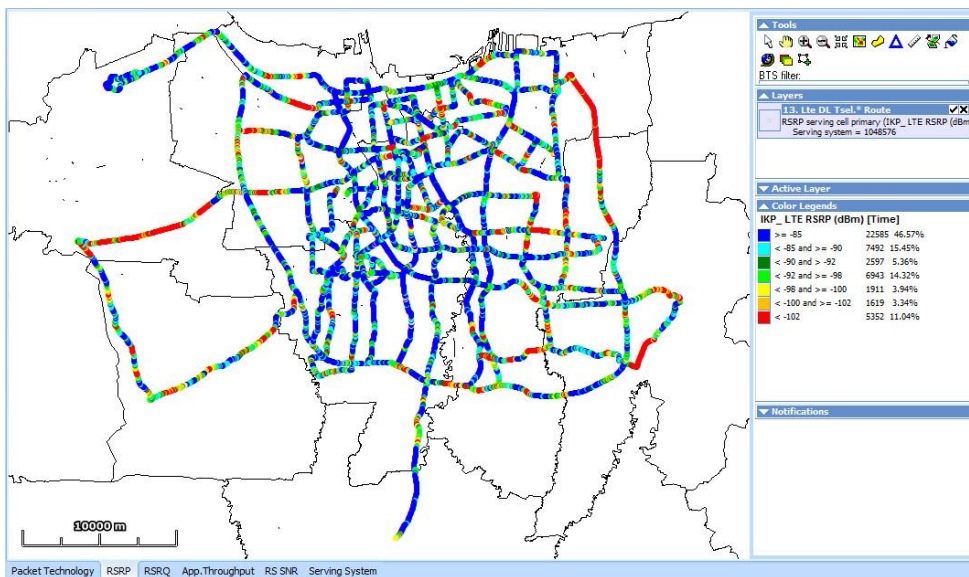
WBB JAKARTA		Download			
Packet Switch Data		Operator 1	Operator 2	Operator 3	Operator 4
RA Update Intra System SR		N/A	N/A	N/A	N/A
System Distribution		LTE	100.00%	100.00%	100.00%
RSRP ≥ -100 dBm (%)		85.64%	76.84%	80.35%	77.62%
RSRP ≥ -95 dBm (%)		81.70%	71.00%	75.43%	71.50%
RSRP ≥ -92 dBm (%)		67.38%	51.36%	57.08%	52.53%
RSRP ≥ -90 dBm (%)		62.02%	44.70%	50.06%	46.55%
RSRP ≥ -85 dBm (%)		46.57%	29.33%	32.19%	31.09%
RSRQ ≥ -14 dB (%)		96.92%	85.89%	76.28%	65.89%
RSRQ ≥ -12 dB (%)		89.63%	66.20%	44.75%	46.90%
CQI		0.00	0.00	0.00	0.00
Attach & PDP					
Attach Attempt		203	120	98	86
Attach Success		178	104	86	86
Attach SR (%)		87.68%	86.67%	87.76%	100.00%
Attach Time (sec)		Avg	0.81	1.57	0.44
		Min	0.34	0.23	0.23
		Max	25.46	18.65	0.68
Attach Time ≤ 2 sec (%)		98.63%	91.67%	100.00%	100.00%
Attach Time ≤ 2.5 sec (%)		98.63%	91.67%	100.00%	100.00%
PDP Context Attempt		86	80	80	83
PDP Context Success		86	80	80	83
PDP Context Time (sec)		Avg	0.00	0.00	0.00
		Min	0.00	0.00	0.00
		Max	0.00	0.00	0.00
PDP Context Time ≤ 2 sec (%)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
PDP Context Time ≤ 2.5 sec (%)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
PDP Context Activation SR		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
PDP Cut Off Ratio (%)		39.53%	11.25%	7.50%	3.61%
PDP Completion Rate (%)		60.47%	88.75%	92.50%	96.39%



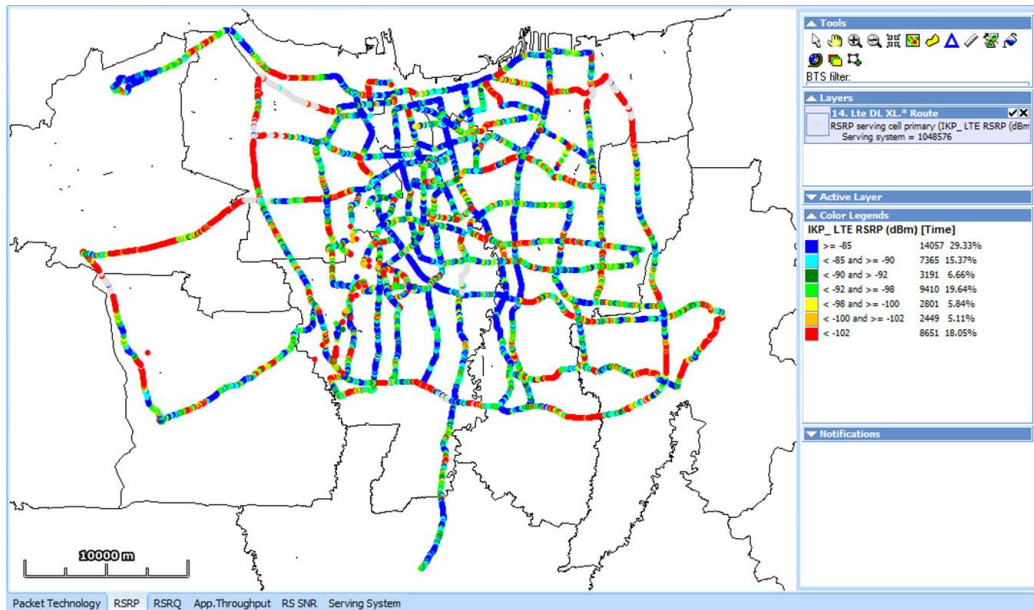
HTTP Download					
HTTP Connection Attempt		1671	1088	1836	884
HTTP Connection Success		1485	674	1292	880
HTTP Connection SR (%)		88.87%	61.95%	70.37%	99.55%
HTTP Connection Time (ms)	Avg	0.17	0.53	0.16	0.20
	Min	0.00	0.00	0.00	0.00
	Max	10.45	15.34	4.09	15.22
HTTP Download Attempt		1485	674	1292	880
HTTP Download Success		1467	588	1274	862
HTTP Download SR (%)		98.79%	87.24%	98.61%	97.95%
Time to Download 50 MB (s)	Avg	21.74	56.20	26.29	40.96
	Min	0.10	0.00	0.03	0.00
	Max	150.39	189.02	250.77	276.78
HTTP Throughput Mbps	Avg	15986.13	5770.36	13735.27	8060.69
	Min	0.68	2.45	0.75	0.86
	Max	72347.60	61803.04	74307.97	84802.19
HTTP Throughput ≥ 100 Kbps (%)		98.50%	99.08%	98.38%	0.00%
HTTP Throughput ≥ 1 Mbps (%)		95.17%	95.32%	93.02%	85.33%
HTTP Throughput ≥ 5 Mbps (%)		82.81%	40.16%	71.90%	59.61%
HTTP Throughput ≥ 15 Mbps (%)		41.65%	5.54%	35.50%	12.74%
HTTP Throughput ≥ 25 Mbps (%)		20.66%	1.02%	17.18%	3.99%

Gambar 14 Hasil Data Drive Test Secara Keseluruhan

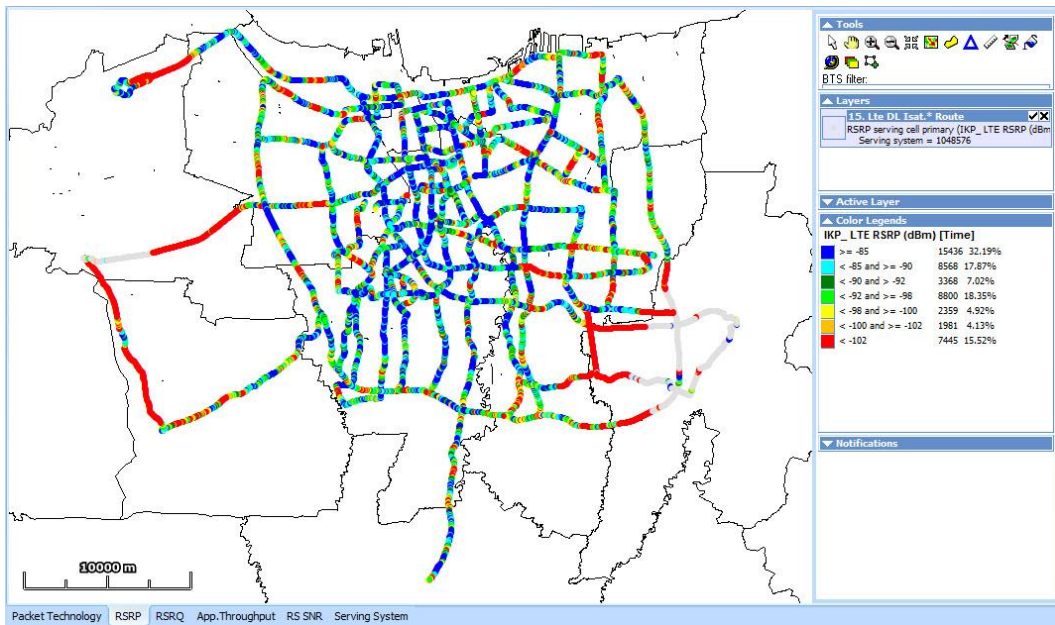
Drive test menggunakan 4 provider yang berbeda sebagai perbandingan. Untuk hasil data yang diberi warna merupakan hasil data yang terbaik diantara semuanya. Berikut ini merupakan salah satu hasil data perbandingan dari empat operator wilayah jakarta



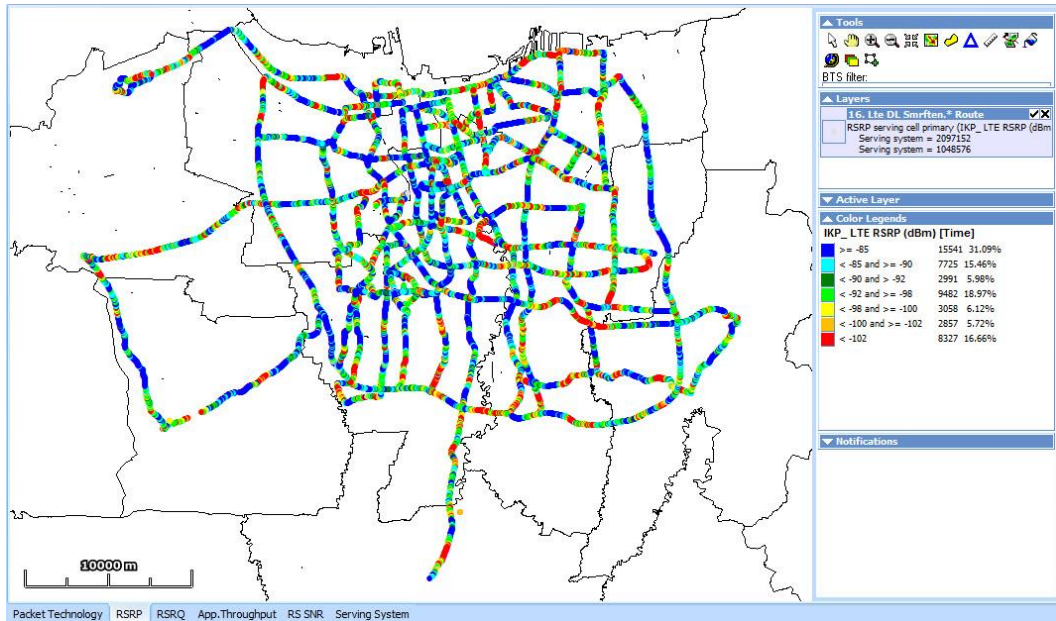
Gambar 15 Hasil Data Operator 1



Gambar 16 Hasil Data Operator 2



Gambar 17 Hasil Data Operator 3



Gambar 18 Hasil Data Operator 4

Gambar diatas merupakan salah satu hasil data dari kualitas sinyal wilayah Jakarta. Wilayah yang bertanda warna merah merupakan wilayah dengan kondisi sinyal yang buruk sedangkan wilayah yang memiliki kualitas sinyal yang baik berwarna biru.

**b. Skematik dan Prinsip Kerja Sub-Sistem Yang Dihasilkan**

- 1) Pelajaran berharga yang dapat diambil ketika Kerja Praktik ini adalah dijunjungnya kedisiplinan, interaksi atau hubungan yang baik antar teman diperkantoran, saling membantu satu sama lain, tidak pelit akan ilmu yang dimiliki, saling memotivasi satu sama lain, dan terjalinnya keluarga baru pada dunia perkantoran. Pada dunia kerja disiplin waktu merupakan sesuatu yang sangat penting karena itu merupakan rasa tanggung jawab. Interaksi atau hubungan yang baik juga sangat diperlukan agar terjalin kerjasama yang kompak dan tidak ada rasa canggung sama sekali. Cara memperlakukan teman sekantor dengan baik pun sangat diperlukan dalam dunia kerja. Perlakuan dari atasan pun mempengaruhi kinerja dari pekerja, sering berdiskusi dengan atasan sangat dibutuhkan agar terjalin kenyamanan dalam kantor.
- 2) Faktor- faktor yang dapat membuat jaringan tidak bagus dapat terjadi akibat faktor alam. Sebagai contoh antena pemancar berubah (berputar) beberapa derajat karena tertiuip angin kencang, terjadi kerusakan pada antena pemancar yang diakibatkan oleh hujan, dan masih banyak lagi.

Bentuk pemeliharaan rutin terhadap jaringan adalah dengan melakukan *benchmark (drive test)*, karena dengan *benchmarking* tersebut dapat mengetahui lokasi dimana kondisi sinyal yang tidak bagus sekaligus dapat membandingkan antara satu provider dengan provider lain.

- 3) Melalui kerja praktik ini penulis mendapatkan pelajaran sangat berharga.. Mulai dari diperlakukan dengan sangat baik oleh pihak perusahaan dan selalu mendapatkan cerita-cerita dari karyawan staff perusahaan yang dapat memotivasi penulis. Selain itu penulis juga mendapatkan ilmu baru tentang dunia telekomunikasi, walaupun dapat dikatakan tidak sejalan dengan jurusan penulis tetapi ilmu yang sangat berharga itu penulis dapatkan pada saat kerja praktik. Penulis diperlakukan seperti keluarga saat di tempat kerja praktik. Sangat banyak pengalaman baik yang penulis dapatkan pada saat melakukan kerja praktik yang dapat dikatakan sebentar.

## BAB IV SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Simpulan

*Benchmark* dengan metode *drive test* ini sangat berguna untuk perbandingan antara satu provider dengan provider lain. Ini ditunjukkan dari segi jangkauan (area), kualitas jaringan, dan kecepatan akses. Faktor yang dapat membuat jaringan tidak bagus dan tidak ada jaringan adalah:

- a. Tidak adanya instalasi perangkat pada daerah tersebut.
- b. Perubahan *azimuth* dari antena pemancar yang disebabkan oleh angin.
- c. Rusaknya perangkat pemancar yang diakibatkan oleh hujan.
- d. Padatnya pengguna internet di lokasi tersebut.

Cara yang digunakan untuk memelihara dan memperbaiki jaringan agar kecepatan akses bagus adalah:

- a. Dengan *benchmark* sebagai tahap pencarian data lapangan secara real time.
- b. Melakukan optmasi atau memperbaiki langsung antena pemancar yang ada di lapangan (antena omni).
- c. Mengganti antena pemancar dengan spesifikasi yang lebih bagus lagi.
- d. Menambah area jangkauan dari antena pemancar

### 4.2 Saran

Pemeliharaan pada kecepatan akses jaringan terus dilakukan secara berkala agar tidak terjadi keluhan dari pengguna. Perhatikan juga kondisi fisik *drive test engineer* maupun *driver* agar dapat bekerja dengan maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] [https://id.wikipedia.org/wiki/Long\\_Term\\_Evolution](https://id.wikipedia.org/wiki/Long_Term_Evolution)
- [2] <http://muhamadmaru.blogspot.co.id/2015/02/belajar-drive-test-untuk-pemula.html>
- [3] <http://www.slideshare.net/maestoe/drive-test-nemo>
- [4] <http://www.komandan.net/2014/12/arsitektur-4g-indonesia.html>

# LAMPIRAN

## Lampiran A -Copy Surat Lamaran ke Perusahaan/Instansi

	<b>UNIVERSITAS TELKOM</b>	No. Dokumen	Tel_U-AK-FAK-WD1-UAK-FMP-006/002
	Jl. Telekomunikasi No. 1, Dayeuh Kolot, Kab. Bandung 40257	No. Revisi	00
	<b>SURAT PERMOHONAN KERJA PRAKTEK</b>	Berlaku Efektif	04 Mei 2015
		Halaman	1 dari 2

### Form Permohonan Kerja Praktek

Semester Ganjil/Genap TA 20..../20.....


#### IDENTITAS MAHASISWA

Nama Lengkap	Faizal Ghearama Girindra
NIM	1108130010
Program Studi	S1 Teknik Fisika
No. Tlp	08561803334
Email	<a href="mailto:faizalghearama03@gmail.com">faizalghearama03@gmail.com</a>
Jumlah SKS telah Lulus	87
Jumlah SKS diambil pada semester berjalan	22
Pengajuan ke	1
Alasan Pengajuan Ulang <i>(diisi bagi mahasiswa yang pernah mengajukan form permohonan)</i>	

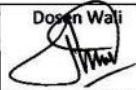
No.7 wajib bagi mahasiswa prodi D3 IF

#### IDENTITAS PERUSAHAAN

Nama Lengkap Perusahaan	PT.Infra Karya Pratama
Alamat Lengkap Perusahaan	Jl. Terusan Setraria 4 No. 22 A Komp. Syailendra Setrasari
Kota	Bandung
Kode Pos	
Ditujukan Kepada (nama lengkap)	Gugun Suangga
Bagian (jabatan & bagian)	Komisaris Utama
Posisi Pekerjaan	
No Tlp/Fax Perusahaan	
Email Perusahaan	
Contact Person Perusahaan	(08122112262)
No.CP Perusahaan	

	<b>UNIVERSITAS TELKOM</b>	No. Dokumen	Tel_U-AK-FAK-WD1-UAK-FMP-006/002
	Jl. Telekomunikasi No. 1, Dayeuh Kolot, Kab. Bandung 40257	No. Revisi	00
	<b>SURAT PERMOHONAN KERJA PRAKTEK</b>	Berlaku Efektif	04 Mei 2015
		Halaman	2 dari 2

**PERSYARATAN (wajib diisi oleh dosen wali)**

Mahasiswa aktif pada semester berjalan		Dosen Wali
SKS yang telah diambil 77 SKS (dibuktikan transkrip dan KSM)		
Mengambil mata kuliah KP pada semester berjalan*		Tgl.
(*khusus prodi D3 IF, D3 MP dan D3 TT)		07 Mei 2016

Layanan Akademik berhak menolak pengajuan yang kurang lengkap dan tidak memenuhi persyaratan.



## Lampiran B - Copy Balasan Surat Lamaran dari Perusahaan/Instansi



INFRA KARYA PRATAMA

Bandung, 30 Juni 2016

Nomor : 0069/NN/FA.00/IKP/VI/2016  
Lampiran : -  
Perihal : Surat Keterangan Telah Mengikuti Kerja Praktek

Melalui surat ini, kami PT Infra Karya Pratama menerangkan bahwa:

Nama : Faizal Ghearama Girindra  
NIM : 1108130010  
Prodi : Teknik Fisika

telah melakukan Kerja Praktek di PT Infra Karya Pratama selama bulan 23 Mei 2016 sampai 15 Juli 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

PT INFRA KARYA PRATAMA

**EVA NOVIANTI**  
GROUP HEAD SDM

PT. INFRA KARYA PRATAMA

Head Office : Jl. Sarimanah T No.00 Bandung 40151 [www.ikp-indonesia.co.id](http://www.ikp-indonesia.co.id)  
Telp. 022-8202 8158 Fax. 022-8202 8159

Branch Office : Gedung Hanutata Lt.22.27 Kebon Silih No.07-59, Jakarta Pusat 10240

Lampiran C - Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan dari Perusahaan/Instansi

	<b>UNIVERSITAS TELKOM</b>		No. Dokumen	Tel_U-AK-FAK-WD1-UAK-FMP-007/002
	Jl. Telekomunikasi No. 1, Dayeuh Kolot, Kab. Bandung 40257		No. Revisi	00
	<b>FORM PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN</b>		Berlaku Efektif	04 Mei 2015
			Halaman	4 dari 1

	PROGRAM STUDI S1 TEKNIK FISIKA FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No. Formulir
---	---	--------------

**FORM PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN**

Sebagai Pembimbing Lapangan Kerja Praktek mahasiswa :

NAMA : Faizal Ghearama G.

NIM : 1108130010

Setelah mengikuti pelaksanaan Kerja Praktek mahasiswa tersebut, memberikan nilai:


ASPEK PENILAIAN	DESKRIPSI ASPEK PENILAIAN	PEDOMAN NILAI		NILAI
	Kontribusi nyata ke Perusahaan KP	0 - 30	26	
	Kemampuan menyelesaikan tugas - tugas	0 - 30	26	
	Adaptasi terhadap lingkungan KP	0 - 10	10	
	Kehadiran	0 - 10	10	
	Pelaporan KP	0 - 20	20	

Pembimbing Lapangan	25/7/2016
Nama :	Mega C Wijaya
NIK / NIP :	
Jabatan :	Head Division of DCS


Bdg, 25-7-2016

  
  
 Mega C Wijaya

## Lampiran D - Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik

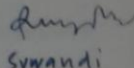
 <b>UNIVERSITAS TELKOM</b> Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu, Bandung 40257	No. Dokumen	
	No. Revisi	00
	Bertaku Efektif	
<b>FORM PENILAIAN PEMBIMBING AKADEMIK</b>		Halaman 1 dari 1

	PROGRAM STUDI S1 TEKNIK FISIKA FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No. Formulir
---	---	--------------

**FORM PENILAIAN KERJA PRAKTEK OLEH PEMBIMBING AKADEMIK**

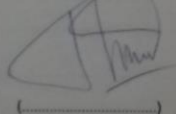
NAMA : Eka Zul Ghani Ramadani G.  
 NIM : 1108150010

ASPEK PENILAIAN	RENTANG PENILAIAN	NILAI	Dosen Penguji
Penguasaan terhadap Permasalahan Pekerjaan	0 - 50	}	 <u>Swandi</u> NIP.
Isi dan Sistematika Pelaporan Kerja Praktik	0 - 30		
Teknik Presentasi	0 - 20		
Total Nilai Akhir		<u>70</u>	Tgl.

REKAPITULASI PENILAIAN:

PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN	NILAI
Penilaian Pembimbing Lapangan	40 %	<u>92</u>
Penilaian Pembimbing Akademik	40 %	<u>75</u>
Penilaian Penguji Akademik	20 %	<u>70</u>
Total Nilai Akhir dan indeks*		<u>80,9 (A)</u>

\*Indeks penilaian  
 A ≥ 80  
 70 ≤ AB ≤ 80  
 60 ≤ B ≤ 70  
 50 ≤ BC ≤ 60  
 40 ≤ C ≤ 50  
 30 ≤ D ≤ 40  
 E < 30

Bandung, ..... 20  
 Pembimbing Akademik  
  
 (.....)  
 NIP.

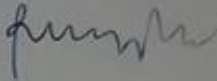
Similarity : ..... %  
 Tindakan : .....  
 Unggah di alamat blog : ..... tanggal .....



UNIVERSITAS TELKOM  
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

LEMBAR REVISI LAPORAN KERJA PRAKTEK  
TAHUN AKADEMIK 2015/2016

Ruang Ujian :  
Nama Mahasiswa : Faisal Ghearama G  
NIM : 1108150110  
Program Studi : Teknik Fisika  
Judul Laporan Kerja Praktek : Benchmark Kecepatan Akses Internet 4G

No.	Keterangan	Paraf
1.	Data hasil pengukuran dilampirkan dengan analisis	Dosen Penguji  Nama: <u>Sunardi</u> NIP : _____
2.	:	Dosen Pembimbing Akademik ( Diparaf setelah revisi selesai)  Nama: _____ NIP : _____

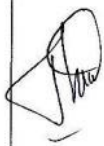

Dipresentasikan di Bandung pada \_\_\_\_\_ 2016

Lama revisi sampai dengan \_\_\_\_\_ 2016

Lampiran E - Logbook



LOGBOOK

Nama/NIM: Faizal Ghazama Gurindra/1108130010


Tanggal	Catatan Diskusi	Paraf
02/08/2016	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat abstrak yang benar</li><li>- Daftar gambar dibuat otomatis</li><li>- Daftar tabel dibuat otomatis</li><li>- Daftar tabel dibuat seperti tabel tanpa nomor &amp; border</li><li>- Penambahan sitasi pada latar belakang</li><li>- Perbaikan penomoran dan posisi</li></ul>	
09/08/2016	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abstrak masih seperti latar belakang.</li><li>- setting paragraf</li><li>- Kata pengantar diperbaiki lagi.</li><li>- Daftar gambar tidak perlu dikasih nomor</li><li>- Daftar istilah tidak perlu nomor</li><li>- Bab I dimulai dari hal 1</li><li>- Lingkup penugasan</li><li>- Target pemecahan masalah</li><li>- Diagram langkah ditambahkan start</li></ul>	

### LOGBOOK

Nama/NIM:


Tanggal	Catatan Diskusi	Paraf
17/08/2016	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abstrak tanpa spasi</li><li>- Daftar isi (center)</li><li>- Hilangkan karakter daftar istilah</li><li>- Menggunakan prak 1,5 pada Metode pelaksanaan</li><li>- Ringkasan sistematika laporan tanpa nomor</li><li>- Font kejelasan kp &amp; Pembahasan kritis salah</li><li>- Perengkapan drive test menggunakan 1,5</li><li>- Skematik &amp; prinsip kerja sub sistem (penomoran diganti (1), 2), dst)</li></ul>	
22/08/2016	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tanda tangan lembar pengesahan</li></ul>	

## LOGBOOK

Nama/ NIM: Faizal Gharama Girindra/ 1108130010						
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan	
Senin	23 Mei 2016	07.30	17.00	9,5	- Perkenalan diri dengan perusahaan - Pengenalan P.T. Infra Karya Pratama	
Selasa	24 Mei 2016	07.30	17.00	9,5	- Pengenalan divisi yang terdapat di P.T. Infra Karya Pratama - Membantu di divisi NOC	
Rabu	25 Mei 2016	07.30	17.00	9,5	- Mencari data tentang pengguna internet di Indonesia - Membantu divisi NOC	
Kamis	26 Mei 2016	07.30	17.00	9,5	- Pengenalan piranti yang digunakan untuk drive test	
Jumat	27 Mei 2016	07.30	17.00	9,5	- Tidak ada kegiatan	
Sabtu	28 Mei 2016				- Libur	
Minggu	29 Mei 2016				- Libur	
Total Jam Mingguan					47,5 Jam	
					Mengetahui	
					Pembimbing KP Lapangan	
						
					PT INFRA KARYA PRATAMA	

Note:


## LOGBOOK

Nama/ NIM: Faizal Ghearama Girindra/ 1108130010					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	30 Mei 2016				- Rindah lokasi ke Jakarta
Selasa	31 Mei 2016				- Libur
Rabu	01 Juni 2016	07.30	17.00	9,5	- Perkenalan dengan teknis lapangan. - Mempelajari drive test
Kamis	02 Juni 2016	07.30	17.00	9,5	- Tidak ada kegiatan - Ngobrol tentang prosedur
Jumat	03 Juni 2016	07.30	17.00	9,5	- Tidak ada kegiatan
Sabtu	04 Juni 2016				- Libur
Minggu	05 Juni 2016				- Libur
<b>Total Jam Mingguan</b>					28,5 jam
					Mengetahui Pembimbing KP Lapangan
					

*Note:*




## LOGBOOK

Nama/ NIM: Faizal Gheasama Girindra/ 1108130010					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	06 Juni 2016	07.30	17.00	9,5	- Tidak ada kegiatan
Selasa	07 Juni 2016	07.30	17.00	9,5	- Tidak ada kegiatan
Rabu	08 Juni 2016	07.30	17.00	9,5	- Tidak ada kegiatan
Kamis	09 Juni 2016				- libur
Jumat	10 Juni 2016				- libur
Sabtu	11 Juni 2016	19.00	05.00	10	- Drive Test Jakarta
Minggu	12 Juni 2016	19.00	06.00	11	- Drive Test Jakarta
<b>Total Jam Mingguan</b>					49,5 Jam
					Mengetahui Pembimbing KP Lapangan
					 PT INFRASATYA PRATAMA


*Note:*

## LOGBOOK

Nama/ NIM: Faizal Ghearama Girindra/ 1108130010					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	13 Juni 2016	21.00	05.00	8	- Drive test Jakarta
Selasa	14 Juni 2016	21.00	07.00	10	- Drive test Jakarta
Rabu	15 Juni 2016				- libur
Kamis	16 Juni 2016	21.00	06.00	9	- Drive test Jakarta
Jumat	17 Juni 2016				- libur
Sabtu	18 Juni 2016	19.00	04.00	9	- Drive test Jakarta
Minggu	19 Juni 2016	19.00	03.00	8	- Drive test Jakarta
<b>Total Jam Mingguan</b>					49 Jam
					Mengetahui Pembimbing KP Lapangan
					 PT INDA KARYA PRATAMA


*Note:*

## LOGBOOK

Nama/ NIM: Faizal Ghearama Girindra/ 1108130010					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	20 Juni 2016	21.00	05.00	8	- Drive test Jakarta
Selasa	21 Juni 2016	21.00	04.00	7	- Drive test Jakarta
Rabu	22 Juni 2016				- libur
Kamis	23 Juni 2016				- libur
Jumat	24 Juni 2016				- libur
Sabtu	25 Juni 2016				- libur
Minggu	26 Juni 2016	19.00	05.00	10	- Drive test Jakarta
<b>Total Jam Mingguan</b>					25 Jam
					Mengetahui Pembimbing KP Lapangan
					 PT INTRA KARYA PRATAMA

*Note:*

## LOGBOOK

Nama/ NIM: Faizal Ghearama Girindra/ 1108130010					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	27 Juni 2016	21.00	05.00	8	- Drive test Jakarta
Selasa	28 Juni 2016	21.00	06.00	9	- Drive test Jakarta
Rabu	29 Juni 2016	21.00	05.30	8,5	- Drive test Jakarta.
Kamis	30 Juni 2016	13.00	05.00	4	- konsultasi laporan KP
Jumat	01 Juli 2016	07.30	09.00	8,5	- konsultasi laporan KP
Sabtu	02 Juli 2016	07.30	09.00	8,5	- konsultasi laporan KP
Minggu					
<b>Total Jam Mingguan</b>					<b>46,5 Jam</b>
					Mengetahui <b>Pembimbing KP Lapangan</b>  <b>PT INFRA KARYA PRATAMA</b>

*Note:*