

ANALISIS SISTEM PENGUKURAN & PERAWATAN JARINGAN 3G DENGAN METODE DRIVE TEST IDLE MODE & DATA MOBILE

ANALYSIS OF MEASUREMENT SYSTEMS AND NETWORK MAINTENANCE 3G DRIVE TEST METHOD IDLE MODE AND MOBILE DATA

Ivan Aprianto¹⁾, Fitri Imansyah²⁾, Redi Ratiandi Yacoub³⁾,

Program Studi Teknik Elektro Jurusan Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak
Email : ivanaprianto0990@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi WCDMA diharapkan mampu mengakomodasi berbagai macam layanan paket data berkecepatan tinggi pada jaringan dan alokasi frekuensi yang telah ada. Untuk itu pada penerapan jaringan WCDMA diperlukan perancangan yang sangat matang dan optimasi jaringan sehingga dapat menghasilkan jaringan yang optimal dan menguntungkan. Pada tugas akhir ini dilakukan pengukuran dan perawatan jaringan 3G dengan metode idle mode dan data mobile. Proses pengerjaan difokuskan pada rute cap go meh di Kota Pontianak. Untuk mengetahui masalah yang ada, diperlukan data mini cluster dari semua Node B berupa *Packet Data Statistic* dan *Data Performa node B* yang mengcover daerah pengukuran. Dari Hasil analisis didapatkan performansi jaringan 3G yang diteliti berdasarkan parameter KPI berdasarkan metode idle mode dan data mobile yaitu RSCP, Ec/No, dan Troughput diperoleh menggunakan *software Nemo Analyzer*, sedangkan untuk persentase RSCP, Ec/No, Troughput diperoleh dengan menggunakan *Nemo Handy*, RSCP before Idle sebanyak 512 titik 77.55% menjadi RSCP after Idle sebanyak 458 titik 84.27 % bermakna bahwa yang dilakukan ini adalah improvement berupa *physical tuning* karena hasil before belum memenuhi standart dari Telkomsel yaitu RSCP 80 % untuk rute CGM , Ec/No before Idle sebanyak 232 titik 35.26 % menjadi Ec/No after Idle sebanyak 253 titik 46.31 % bermakna bahwa yang dilakukan ini adalah improvement berupa *physical tuning* karena hasil before belum memenuhi standart dari Telkomsel yaitu Ecno Idle 90 % untuk rute CGM, RSCP before Data 645 titik 83.94 % menjadi after 540 titik 93.88 % bermakna bahwa yang dilakukan ini adalah improvement berupa *physical tuning* karena hasil before belum memenuhi standart dari Telkomsel yaitu RSCP 80 % untuk rute CGM, Ec/No before data 527 titik 35.83 % menjadi after 221 38.62 % bermakna bawah yang dilakukan ini adalah improvement berupa *physical tuning* karena hasil before belum memenuhi standart dari Telkomsel yaitu Ecno Idle 90 % untuk rute CGM dan Troughput before 554 titik 73.81 % menjadi after 447 titik 84.26 % bermakna bawah yang dilakukan ini adalah improvement berupa *physical tuning* karena hasil before belum memenuhi standart dari Telkomsel yaitu Troughput 80 % untuk rute CGM.

Kata Kunci : Phisycal Tuning, Performansi jaringan, Idle Mode, Data Mobile, Drive Test

Abstract

WCDMA technology development is expected to accommodate a wide range of high-speed packet data service on the network and existing frequency allocation. Therefore the application of the WCDMA network is necessary to design a very mature and optimization of the network so that it can produce optimal network and profitable. In this final measurement and treatment methods for 3G networks with idle mode and mobile data. Process focused on the cap go meh in Pontianak. To find out the existing problems, the necessary data is mini cluster of all Node B in the form of Packet Data Performance Statistics and Data node B which cover the measurement area. From the analysis results obtained performance of the 3G network are researched based on parameters KPI based method of idle mode and mobile data are RSCP, Ec / No, and the throughput obtained by using software Nemo Analyzer, while the percentage of RSCP, Ec / No, throughput is obtained by using the Nemo Handy, RSCP before Idle as much as 512 points 77.55% to RSCP after Idle as much as 458 points 84.27% means that what are the improvement in the form of physical tuning because the results before not yet meet the standards of Telkomsel namely RSCP 80% for the CGM, Ec / No before Idle many as 232 point 35.26% to Ec / No after Idle as much as 253 points 46.31% means that what are the improvement in the form of physical tuning because the results before not yet meet the standards of Telkomsel namely Ecno Idle 90% for the CGM, RSCP before Data 645 points 83.94% to after 540 point of 93.88% means that which is done is the improvement in the form of physical tuning because the results before not yet meet the standards of Telkomsel namely RSCP 80% for the CGM, Ec / No before data is 527 points 35.83% to after 221 38.62% significantly below that do this are improvement in the form of physical tuning because the results before not yet meet the

standards of Telkomsel namely Ecno Idle 90% for the CGM and throughput before 554 points 73.81% to after 447 point of 84.26% significantly below that do this are the improvement in the form of physical tuning because the results before not yet meet the standards of Telkomsel is 80% throughput for the CGM

Keywords: Physical Tuning, Performance network, Idle Mode, Mobile Data, Drive Test

1. Latar Belakang

Perangkat komunikasi yang menggunakan teknologi *wireless* adalah *Mobile Station* atau *Handphone*, teknologi ini adalah teknologi komunikasi dengan menggunakan frekuensi sebagai media komunikasi. Frekuensi ini dipancarkan oleh base *transceiver station (BTS)* yang kemudian dapat diterima oleh *Handphone*. Dalam penerapannya, komunikasi dua arah ini memerlukan sinyal yang baik. Baik atau tidaknya kualitas sinyal yang dipancarkan oleh BTS ditandai oleh banyak atau sedikitnya bar yang ditampilkan dalam *Handphone* dan kualitas sinyal yang bagus sehingga *customer* dalam melakukan komunikasi dengan menggunakan jaringan GSM tidak mengalami banyak masalah. Dalam kenyataannya, frekuensi yang dipancarkan oleh BTS tidak mampu melayani seluruh area. Gedung-gedung tinggi serta daratan yang tidak rata pun jadi beberapa penyebab area layanan BTS menjadi terbatas. Operator-operator pun membuat solusi berupa pembuatan BTS baru untuk menguatkan sinyal di daerah yang kurang mampu ditangani oleh BTS yang ada.

Salah satu teknologi yang di digunakan untuk mengecek kekuatan sinyal, kualitas sinyal, tingkat kegagalan akses, tingkat panggilan yang gagal (drop call) yang dipancarkan oleh BTS maupun antenna *indoor* adalah metode *drivet test*. Metode *drive test* ini memang perlu dilakukan secara berkala, karena *drive test* adalah salah satu cara untuk mengukur atau mengetahui kualitas dan kekuatan sinyal, atau proses pengukuran sistem komunikasi untuk mengumpulkan suatu informasi yang realtime tentang kualitas jaringan BTS, dari arah pemancar *Base Transceiver Station (BTS)* ke *Mobile Station (MS)* atau sebaliknya. Proses *drive test* ini dilakukan secara bergerak (*mobile*) dan keadaan diam, (*Static*). Sehingga pihak operator dapat mengetahui hasil kualitas jaringan tersebut. Dalam pengerjaan *Drivetest* ini, dilakukan pengecekan beberapa Parameter KPI (*Key Performance Indicators*) *RSCP*, *Ec/No*, *Throughput*, *Sceambing Code*, dan menganalisa site yang *Serving* dari BTS ke MS jika terdapat masalah seperti *Pilot Polutions*, *Cross Feeder*, *Low Throughput*, *Low RSCP*, *Low Ec/No* yang mengakibatkan sinyal itu jelek (*Badspot*).

2. Metode Penelitian

Bagian ini menguraikan tentang Bahan Pengukuran dan Perawatan, Alat yang digunakan, Metode Penelitian, Data Primer dan Skunder

3. Tahapan Penelitian

Penelitian tentang Analisis Pengukuran & Perawatan Jaringan 3G Dengan Metode Drive Test Idle Mode & Data Mobile dengan mengikuti Rute Pawai Cap Go Meh (CGM) 2016 di Pontianak. Dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :





- 1) Melakukan Drive Test Idle Mode & Data Mobile dengan menggunakan Handphone Samsung S3 yang telah terinstal aplikasi Nemo Handy dengan mengikuti Rute Pawai Cap Go Meh agar didapatkan data-data aktual yang ada pada daerah penelitian
- 2) Menganalisa hasil Drive test menggunakan Aplikasi Nemo Analyze untuk mengetahui kualitas jaringan 3G pada daerah penelitian penulis melakukan evaluasi hasil dari Drive Test untuk menginformasikan kepada PT. Telkomsel Pontianak untuk kemudian hasilnya dipertimbangkan untuk tindakan berikutnya.
- 3) Melakukan Physical Tunning berupa pengalihan arah pancar antena (Coverage) pada BTS terdekat ke daerah yang mengalami rendahnya kualitas Jaringan 3G
- 4) Melakukan Drive Test kembali dengan menggunakan metode & peralatan yang sama, untuk mengetahui kualitas jaringan setelah di lakukan physical Tuning.
- 5) Menganalisa hasil Drive Test dengan menggunakan aplikasi yang sama untuk mengetahui kualitas jaringan setelah di lakukan Physical Tuning.

4. Hasil Pengukuran

Dari hasil pengukuran dan perawatan jaringan 3G yang mengikuti rute pawai CAP GO MEH (CGM) 2016 mulai dari Jl. Gajah Mada, Jl. Pahlawan, Jl. Tanjung Pura, dan berakhir di Jl. Agus Salim Pontianak. Didapatkan keseluruhan RSCP, Ec/No, Troughput dengan metode Idle Mode dan Data Mobile 3G yang didapat sebelum dan sesudah dilakukan perawatan jaringan (*Physical Tuning*) pada rute Cap Go Meh (CGM) 2016 di Pontianak.

4.1 Data Before (*Physical Tuning*)





Tabel 1 RSCP rute CGM Kamis 18 Februari 2016 (Idle Before)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|---|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) -85 dBm Sangat Baik | 512 | 77.55 % |
|  | < (kurang dari) -85 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -95 dBm | 117 | 17.70 % |
|  | < (lebih kecil dari) -95 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -102 dBm | 30 | 4.61 % |
|  | < (kurang dari) -120 dBm dinyatakan buruk | 1 | 0.14 % |

Sumber : Data Hasil Drive test Idle Mode 3G, 2016





Dari drive test idle mode 3G yang dilakukan didapatkan kuat level sinyal (Rscp) sebanyak 512 titik sama dengan 77.55 % yang berarti lebih dari setengah rute mendapatkan kuat level sinyal yang sangat baik. Sebanyak 117 titik mendapatkan kuat level sinyal cukup baik 17.70 %, sebanyak 30 titik mendapatkan kuat level sinyal yang lumayan baik, sebanyak 1 titik mendapatkan kuat level sinyal (Rscp) 0.14 % yang berada di Jl. Tanjung Pura Pontianak.

Tabel 2 Ec/No rute CGM Kamis 18 Februari 2016 (Idle Before)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|--|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) -9 dBm Sangat Baik | 232 | 35.26 % |
|  | < (kurang dari) -9 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -12 dBm | 172 | 26.06 % |
|  | < (lebih kecil dari) -12 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -134dBm | 85 | 12.89 % |
|  | < (kurang dari) -14 dBm dinyatakan buruk | 170 | 25.79 % |

Sumber : Data hasil drive test Idle Mode 3G, 2016





Tabel 3 Rscp rute CGM Kamis 18 Februari 2016 (Data Before)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|---|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) -85 dBm Sangat Baik | 645 | 83.94 % |
|  | < (kurang dari) -85 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -95 dBm | 104 | 13.49 % |
|  | < (lebih kecil dari) -95 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -102 dBm | 19 | 2.50 % |
|  | < (kurang dari) -120 dBm dinyatakan buruk | 1 | 0.07 % |

Sumber : Data hasil drive test Data Mobile 3G, 2016

Dari drive test Data Mobile 3G yang dilakukan didapatkan kuat level sinyal (Rscp) sebanyak 645 titik sama dengan 83.94 % yang berarti lebih dari setengah rute mendapatkan kuat level sinyal yang sangat baik. Sebanyak 104 titik mendapatkan kuat level sinyal cukup baik 13.49 %, sebanyak 19 titik 2.50 % mendapatkan kuat level sinyal yang lumayan baik, sebanyak 1 titik mendapatkan kuat level sinyal (Rscp) 0.14 % yang berada di Jl. Tanjung Pura Pontianak.

Tabel 4 Ec/no rute CGM Kamis 18 Februari 2016

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|--|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) -9 dBm Sangat Baik | 527 | 35.83 % |
|  | < (kurang dari) -9 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -12 dBm | 446 | 30.33 % |
|  | < (lebih kecil dari) -12 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -14 dBm | 162 | 10.99 % |
|  | < (kurang dari) -14 dBm dinyatakan buruk | 336 | 22.84 % |

di Pontianak (Data Before)

Sumber : Data hasil drive test Data Mobile 3G, 2016

Tabel 5 *Throughput* Rute CGM di Pontianak Minggu 21 Februari 2016 (Data Before)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|-------|---|-------|------------|
| | >= (lebih dari sama dengan) 1500000 Mhz | 554 | 73.81 % |
| | >= (lebih dari sama dengan) 1000000 Mhz dan < (kurang dari) 1500000 Mhz | 32 | 4.21 % |
| | >= (lebih dari sama dengan) 512000 Mhz dan < (kurang dari) 1000000 Mhz | 36 | 4.82 % |
| | >= (lebih dari sama dengan) 156000 dan < (kurang dari) 512000 Mhz | 22 | 2.98 % |
| | >= (lebih dari sama dengan) 128 000 Mhz dan < (kurang dari) 256000 Mhz | 2 | 0.30 % |
| | >= (lebih dari sama dengan) 64000 Mhz dan < (lebih kecil dari) 128000 Mhz | 5 | 0.67 % |
| | >= (lebih dari sama dengan) 0 Mhz dan < (kurang dari) 64000 Mhz | 99 | 13.21 % |

Sumber : Data Hasil Drive test Data Mobile 3G, 2016

4.2 Site Audit

a) PT_BENUAALAMMW

Berikut adalah tabel yang menjelaskan Data Before dan After dari fisik site yang beradapa diatas atap disuatu bangunan di jalan. Setia Budi.

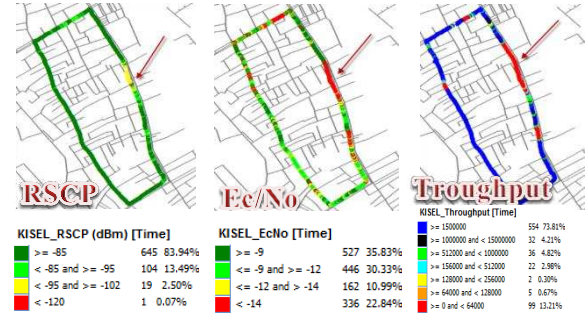
Tabel 6 Audit Site PT_BENUAALAMMW

| Cell Name | Sector | Band | Antenna | Tower Height | Tower Type | Ant Height | BEFORE | | AFTER | | Type Antenna | |
|----------------|--------|------|---------|--------------|------------|------------|--------|------|-------|-----|--------------|------|
| | | | | | | | AZM | E SR | M SR | AZM | | E SR |
| PT_BENUAALAMMW | 1 | LTE | 1 | 25 M | ROOF TOP | 25 M | 30 | 4 | 65 | - | 4 | |
| PT_BENUAALAMMW | 2 | LTE | 2 | | | | 180 | 4 | 2 | - | - | - |
| PT_BENUAALAMMW | 3 | LTE | 3 | | | | 200 | 4 | 2 | - | - | - |
| PT_BENUAALAMMW | 1 | UMTS | 1 | | | | 30 | 4 | 2 | 65 | - | 4 |
| PT_BENUAALAMMW | 2 | UMTS | 2 | | | | 180 | 4 | 2 | - | - | - |
| PT_BENUAALAMMW | 3 | UMTS | 3 | | | | 200 | 4 | 2 | - | - | - |

Sumber : Data Audit Rigger,2016

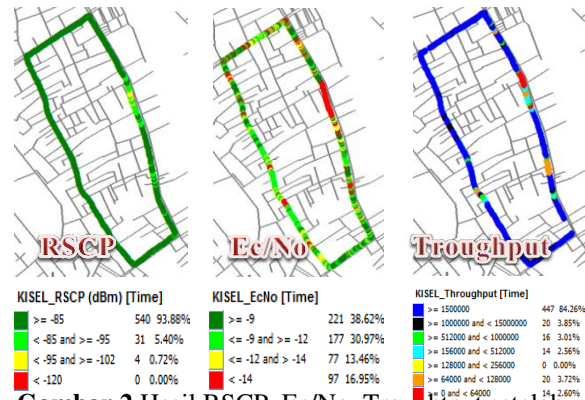
Setelah dilakukan Site Audit, maka Azimuth /sudut pancar kedua antenna tersebut dirubah ke sudut 65°

dengan elektrikal kemiringan 0, dan mekanikal kemiringan menjadi 4. Dengan dirubah nya sudut pancar (Azimuth) pada Site PT_BENUAALMMW dapat mengcover daerah yang mengalami Low Rscp, Low Ec/No dan Low Throughput yang ada di jl. Tanjung pura tepatnya diantara jl. Ketapang, jl. Setia Budi dan Jl. Barito.



Gambar 1 Low Rscp, Low Ec/No, Low Throughput Sebelum dilakukan perawatan jaringan 3G Cap Go Meh 2016

Sumber : Data Hasil Drive test



Gambar 2 Hasil RSCP, Ec/No, Throughput setelah dilakukan Site Audit

Sumber : Data Hasil Drive test

b) PT_HIJASMW

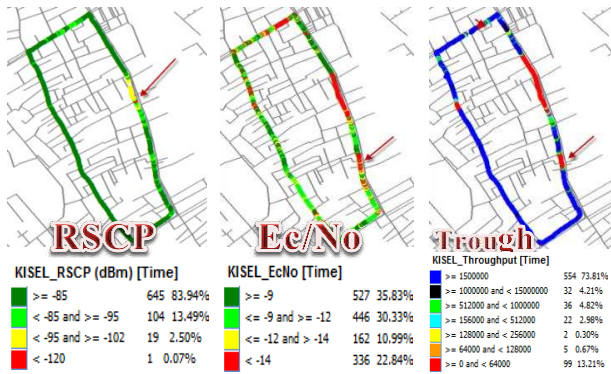
Tabel 7 Audit Site PT_HIJASMW

| Cell Name | Sector | Band | Antenna | Tower Height | Tower Type | Ant Height | BEFORE | | AFTER | | Type Antenna | |
|------------|--------|------|---------|--------------|------------|------------|--------|------|-------|-----|--------------|------|
| | | | | | | | AZM | E SR | M SR | AZM | | E SR |
| PT_HIJASMW | 1 | UMTS | 1 | 32 M | ROOF TOP | 32 M | 30 | 10 | 2 | - | - | |
| PT_HIJASMW | 2 | UMTS | 2 | | | | 180 | 10 | 1 | - | - | - |
| PT_HIJASMW | 3 | UMTS | 3 | | | | 200 | 10 | 2 | - | - | - |
| PT_HIJASMW | 1 | UMTS | 1 | | | | 30 | 10 | 2 | - | - | - |
| PT_HIJASMW | 2 | UMTS | 2 | | | | 180 | 10 | 1 | - | - | - |
| PT_HIJASMW | 3 | UMTS | 3 | | | | 200 | 10 | 2 | - | - | - |

Sumber : Data Audit Rigger,2016

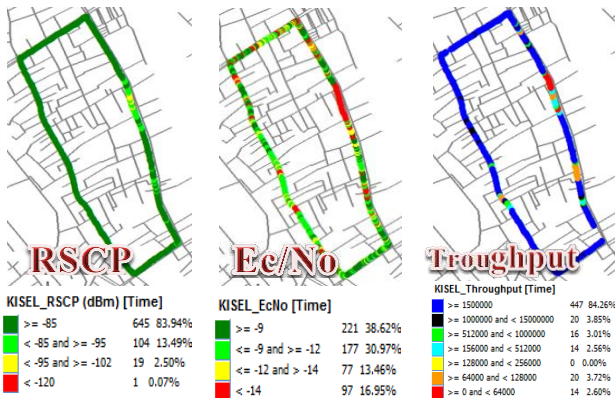
Setelah dilakukan Site Audit, maka Azimuth /sudut pancar antenna tersebut dirubah ke sudut 0° dengan elektrikal kemiringan 6, dan mekanikal kemiringan menjadi 0.

Dengan dirubah nya sudut pancar (Azimuth) pada Site PT_HIJASMW dapat mengcover daerah yang mengalami Low Rscp, Low Ec/No dan Low Throughput yang ada di jl. Tanjung pura tepatnya didekat jl. Hijas



Gambar 3 Low Rscp, Low Ec/No, Low Troughput Before CGM

Sumber : Data Hasil Drive test



Gambar 4 Hasil RSCP, Ec/No, Troughput setelah dilakukan Site Audit

Sumber : Data Hasil Drive test

4.3 Data After (Physical Tuning)

Tabel 8 RSCP rute CGM Minggu 21 Februari 2016 (Idle After)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|-------|---|-------|------------|
| ■ | >= (lebih dari sama dengan) -85 dBm Sangat Baik | 458 | 84.27 % |
| ■ | < (kurang dari) -85 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -95 dBm | 76 | 13.91 % |
| ■ | < (lebih kecil dari) -95 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -102 dBm | 10 | 1.82 % |
| ■ | < (kurang dari) -120 dBm dinyatakan buruk | 0 | 0.00 % |

Sumber : Data Hasil Drive test Idle Mode 3G, 2016

Setelah dilakukan beberapa teknik perawatan (maksimal), kuat level sinyal yang didapat pada rute CGM 2016 di pontianak meningkat :

- dari 512 titik 77.55 % sangat baik menjadi 458 titik 84.27 % sangat baik
- dari 117 titik 17.70 % cukup baik menjadi 76 titik 13.91 % cukup baik
- dari 30 titik 4.61 % lumayan baik menjadi 10 titik 1.82 % lumayan baik
- dari 1 titik 0.14 % buruk menjadi 0 titik 0.00% buruk

kesimpulannya adalah sudah tidak didapatkan lagi daerah yang mendapatkan lemahnya level sinyal (Rscp) pada posisi Idle Mode yang didapatkan User Equipment pada rute Cap Go Meh 2016 di Pontianak

Tabel 9 Ec/No rute CGM Minggu 21 Februari 2016 (Idle After)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|-------|--|-------|------------|
| ■ | >= (lebih dari sama dengan) -9 dBm Sangat Baik | 253 | 46.31 % |
| ■ | < (kurang dari) -9 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -12 dBm | 117 | 21.51 % |
| ■ | < (lebih kecil dari) -12 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -134dBm | 58 | 10.59 % |
| ■ | < (kurang dari) -14 dBm dinyatakan buruk | 118 | 21.59 % |


Sumber : Data hasil drive test Idle Mode 3G, 2016

Setelah dilakukan beberapa teknik perawatan (maksimal), kuat level sinyal yang didapat pada rute CGM 2016 di pontianak meningkat :

- dari 232 titik 35.26 % sangat baik menjadi 253 titik 46.31 % sangat baik
- dari 172 titik 26.06 % cukup baik menjadi 117 titik 21.51 % cukup baik
- dari 85 titik 12.89 % lumayan baik menjadi 58 titik 10.59 % lumayan baik
- dari 170 titik 25.79 % buruk menjadi 118 titik 21.59% buruk





Kesimpulannya adalah jumlah daerah yang mendapatkan buruknya kualitas sinyanya (Ec/No) pada posisi Idle Mode 3G berkurang dan menjadi lebih baik, namun sayangnya tidak dapat dilakukan pemaksimalan perawatan lagi dari pihak teknikal lapangan dan Optimasi, solusinya adalah di tambahkan site baru agar dapat memaksimalkan kualitas dan kuat level sinyal pada posisi Idle Mode yang ada pada rute CGM 2016.

Tabel 10 Rscp yang didapat dengan metode Data Mobile 3G Minggu 21 Februari 2016 (Data After)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|--|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) -85 dBm Sangat Baik | 540 | 93.88 % |
|  | < (kurang dari) -85 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -95 dBm Cukup Baik | 31 | 5.40 % |
|  | < (lebih kecil dari) -95 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -102 dBm Lumayan Baik | 4 | 4.72 % |
|  | < (kurang dari) -120 dBm dinyatakan buruk | 0 | 0.00 % |





Sumber : Data hasil drive test Data Mobile 3G, 2016

Setelah dilakukan beberapa teknik perawatan (maksimal), kuat level sinyal (Rscp) Data Mobile yang didapat pada rute CGM 2016 di pontianak meningkat :

-  dari 645 titik 83.94 % sangat baik menjadi 540 titik 93.88 % sangat baik
-  dari 104 titik 1.49 % cukup baik menjadi 31 titik 5.40 % cukup baik
-  dari 19 titik 2.50 % lumayan baik menjadi 4 titik 4.72 % lumayan baik
-  dari 1 titik 0.07 % buruk menjadi 0 titik 0.00% buruk





Kesimpulannya adalah jumlah daerah yang mendapatkan lemah nya level sinyal (RSCP) pada posisi Data Mobile 3G berkurang dan menjadi lebih baik, namun sayangnya tidak dapat dilakukan pemaksimalan perawatan lagi dari pihak teknikal lapangan dan Optimasi, solusinya adalah di tambahkan site baru agar dapat memaksimalkan kualitas dan kuat level sinyal pada posisi Idle Mode yang ada pada rute CGM 2016.

Tabel 11 Ec/No Rute CGM Minggu 21 Februari 2016 (Data After)

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|--|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) -9 dBm Sangat Baik | 221 | 38.62 % |
|  | < (kurang dari) -9 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -12 dBm | 177 | 30.97 % |
|  | < (lebih kecil dari) -12 dBm dan >= (lebih dari sama dengan) -134dBm | 77 | 13.46 % |
|  | < (kurang dari) -14 dBm dinyatakan buruk | 97 | 16.95 % |








Sumber : Data hasil drive test Data Mobile 3G, 2016

Setelah dilakukan beberapa teknik perawatan (maksimal), kuat level sinyal yang didapat pada rute CGM 2016 di pontianak meningkat :

-  dari 527 titik 35.83 % sangat baik menjadi 221 titik 38.62 % sangat baik
-  dari 446 titik 30.33 % cukup baik menjadi 177 titik 30.97 % cukup baik
-  dari 162 titik 10.99 % lumayan baik menjadi 77 titik 13.46 % lumayan baik
-  dari 336 titik 22.84 % buruk menjadi 97 titik 16.95% buruk

Kesimpulannya adalah jumlah daerah yang mendapatkan buruknya kualitas sinyanya (Ec/No) pada posisi Idle Mode 3G berkurang dan menjadi lebih baik, namun sayangnya tidak dapat dilakukan pemaksimalan perawatan lagi dari pihak Teknikal lapangan dan optimasi, solusinya adalah di tambahkan site baru agar dapat memaksimalkan kualitas dan kuat level sinyal pada posisi Idle Mode yang ada pada rute CGM 2016

Tabel 12 Throughput pada Rute CGM 2016 di Pontianak Minggu 21 Februari 2016

| Warna | Standart Telkomsel | titik | persentase |
|---|---|-------|------------|
|  | >= (lebih dari sama dengan) 1500000 Mhz | 447 | 84.26 % |
|  | >= (lebih dari sama dengan) 1000000 Mhz dan < (kurang dari) 1500000 Mhz | 20 | 3.85 % |
|  | >= (lebih dari sama dengan) 512000 Mhz dan < (kurang dari) 1000000 Mhz | 16 | 3.01 % |
|  | >= (lebih dari sama dengan) 156000 dan < (kurang dari) 512000 Mhz | 14 | 2.56 % |
|  | >= (lebih dari sama dengan) 128 000 Mhz dan < (kurang dari) 256000 Mhz | 0 | 0.00 % |
|  | >= (lebih dari sama dengan) 64000 Mhz dan < (lebih kecil dari) 128000 Mhz | 20 | 3.72 % |
|  | >= (lebih dari sama dengan) 0 Mhz dan < (kurang dari) 64000 Mhz | 14 | 2.60 % |

Sumber : Data Hasil Drive test Data Mobile 3G, 2016

Setelah dilakukan beberapa teknik perawatan (maksimal), kualitas download yang didapat pada rute CGM 2016 di Pontianak menjadi lebih baik :

- dari 554 titik 73.81 % sangat baik menjadi 447 titik 84.26 % sangat baik
- dari 32 titik 4.21 % cukup baik menjadi 20 titik 3.85 % cukup baik
- dari 36 titik 4.82 % lumayan baik menjadi 16 titik 3.01 % lebih baik
- dari 22 titik 2.98 % buruk menjadi 14 titik 2.56% Masih baik
- dari 2 titik 0.30 % baik menjadi 0 titik 0.00 % baik
- dari 5 titik 0.67 % lumayan baik menjadi 20 titik 3.72 % lumayan baik
- dari 99 titik 13.21 % buruk menjadi 14 titik 2.60 % buruk

Kesimpulannya adalah jumlah daerah yang mendapatkan buruknya kualitas Download (Throughput) pada posisi Data Mobile 3G berkurang dan menjadi lebih baik, namun sayangnya tidak dapat dilakukan pemaksimalan perawatan lagi dari pihak Teknikal dilapangan dan optimasi, hal tersebut dikarenakan banyaknya block area dan Obstacle yang berupa gedung-gedung. solusinya berikutnya adalah di tambahkan site baru agar dapat memaksimalkan kualitas dan kuat level Downdoaal Data Mobile 3G yang ada pada rute CGM 2016.

5. Kesimpulan

- a. *Low Rscp* (Idle Mode) sebanyak 1 titik 0.14 %, dan *Low Rscp* (Data Mobile) sebanyak 1 titik 0.07 % setelah dilakukan perawatan sistem jaringan 3G *Low Rscp* (Idle Mode) menjadi 0 titik 0.00 % begitu pula *Low Rscp* (Data Mobile) menjadi 0 titik 0.00 %. Artinya pelayanan jaringan oleh operator Telkomsel untuk tingkat kuat level sinyal (Rscp) sudah dalam kondisi yang baik.
- b. *Low Ec/No* (Idle Mode) sebanyak 170 titik 25.79 %, dan *Low Ec/No* (Data Mobile) 336 titik 22.84 %. Setelah dilakukan perawatan sistem jaringan 3G *Low Rscp* (Idle Mode) menjadi 118 titik 21.59 %, dan *Low Rscp* (Data Mobile) 97 titik 16.95 %. Artinya setelah dilakukan pemaksimalan perawatan jaringan 3G, *Low Ec/No* masih di temukan pada rute CGM 2016, namu *Low Ec/No* tersebut masih di dalam batas kewajaran, dikarenakan hal tersebut disebabkan oleh adanya Obstacle berupa gedung tinggi yang ada di jl. Gajah mada dan Jl. Tanjung Pura, dapat pula dikarenakan tidak ada nya site yang mengcover daerah yang mengalami *Low Ec/No*
- c. *Low Throughput* (Before) 99 titik 13.21 % menjadi (After) 14 titik 2.60 %. Artinya setelah dilakukan pemaksimalan perawatan jaringan 3G, *Low Throughput* masih di temukan

pada rute CGM 2016, namun *Low Throughput* tersebut masih di dalam batas kewajaran dikarenakan hanya tersisa sebagian kecil *Low Throughput* saja yang ada di Jl. Tanjung Pura, hal tersebut disebabkan oleh adanya Obstacle berupa gedung tinggi yang ada di Jl. Tanjung Pura, dapat pula dikarenakan tidak ada nya site yang mengcover daerah yang mengalami *Low Throughput*.

- d. Tingkat kesuksesan dari handover pada jaringan 3G/UMTS tidak semata-mata dipengaruhi oleh RSCP dan EcNo, melainkan masih banyak parameter-parameter lainnya seperti jarak, power budget dan kondisi daerah. Namun pelayanan jaringan 3G/UMTS PT. TELKOMSEL untuk rute pawai Cap Go Meh (CGM) 2016 di Pontianak dalam kondisi yang cukup baik.

6. Saran

- a. *Drivetest* dapat dikembangkan sampai dengan tahapan optimasi jaringan dengan parameter yang lebih banyak, dan dapat menggunakan metode Benchmark, merupakan drive test yang membandingkan beberapa operator yang berbeda sehingga diketahui operator mana yang menyediakan jaringan 3G yang paling baik dalam satu cluster atau daerah
- b. Operator yang bersangkutan hendaknya memperbaiki kualitas dan level kekuatan sinyal serta kapasitas sistem yang masih belum baik pada area-area rute pawai Cap Go Meh (CGM) di Pontianak. Agar dapat memberikan kualitas sinyal serta kapasitas sistem yang lebih memadai pada Cap Go Meh (CGM) di Pontianak mendatang.

Referensi

1. A.Bajtug dan D.T.M. Slock, 2005, *Downlink WCDMA receivers based on combined chip and symbol level equalization*, European Trans on Telecom.
2. Engineering Service Group, 2005, *Aspects of HSUPA Network Planning*, Qualcomm Incorporated, *Technical Report*, No. 80-W1159-1, Revision B, San Diego.
3. Fitri Imanyah, 2011, "*Slide Materi Perkuliahan Teknologi GSM*", Sistem Komunikasi Bergerak Seluler. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
4. Fraidoon Mazda Mphil DFH Ceng FIEE, 1993, *Telecommunication Networks*, Bristish Library Cataloguing in Publication Data, England.
5. Gatot Santoso, 2006, *Sistem Selular WCDMA*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
6. H. Holma and A. Toskala, 2004, *WCDMA for UMTS*, 3rd edition, Jons Wiley & Sons.

7. James Martin, 1990, *Telecommunication and The Computer*, Prentice Hall, USA.
8. Lingga Wardhana, 2011, *2G/3G RF Planning and Optimization for Consultant*, Nulisbuku.com, Jakarta.
9. Riyanto, 2011, “*Analisa Performansi Jaringan 3g Untuk Layanan Data Pt. Indosat Area Pontianak Menggunakan Metode Drivetest*”, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjung Pura, Pontianak.
10. Robert L. Shrader, 1989, *Komunikasi Elektronika Jilid 1*, PT.Erlangga, Jakarta.
11. Sydney F. Smith. 19, 1978, *Telephony and Telegraphy 3rd*, OXFORD UNIVERSITY PRESS, USA.
12. Teguh Handarbeni, 2014, “*Analisis Perbandingan Power Transmit Pada Jaringan 3g Terhadap Kualitas Ec/No Dan Receive Signal Code Power Dalam Hubungan Intensitas Trafik*”, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjung Pura.
13. William S. Davis, 1991, *Sistem Pengolahan Informasi*, PT. Erlangga, Jakarta.

Biografi



Ivan Aprianto, lahir di Jakarta, 19 Juni 1990 Menempuh Pendidikan Sarjana Teknik di Universitas Tanjungpura sejak tahun 2009 Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektro

Mengetahui

Pembimbing Utama

H. Fitri Imansyah, ST, MT
196912271997021001

Pembimbing kedua

Dr. Redi Ratiandi Yacoub, ST, MT
1971010319970221002