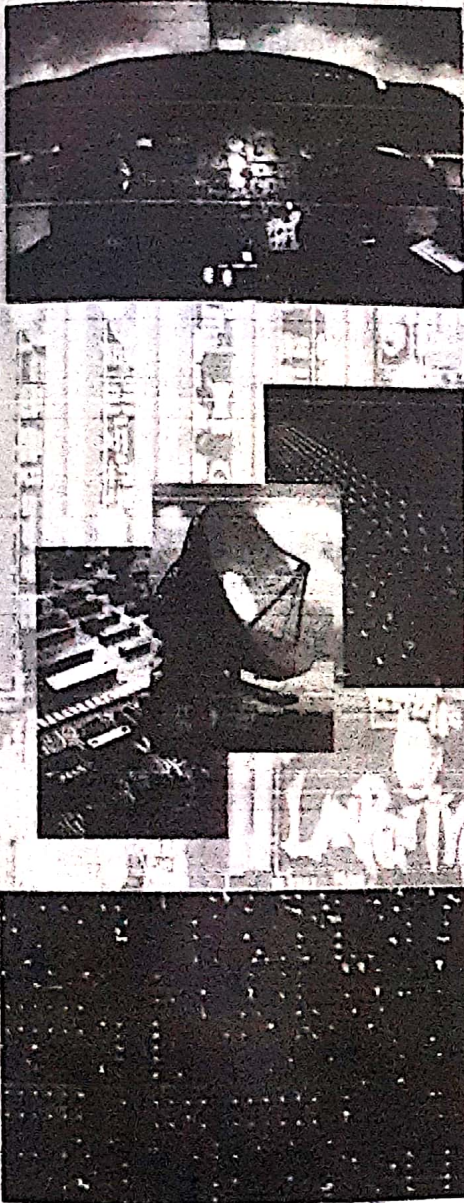




Sinusoida

Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Teknik



| Daftar Isi | Hal |
|--|-----|
| ■ Studi Keandalan Paralel Sistem Distribusi 20kV Adib Chumaidy | 1 |
| ■ Dokumentasi QPSK 64 Kilo Bit / Detik untuk Penerima Dengan ICMC 1496 Rachman Soleman dan Veriah Hadi | 9 |
| ■ Manajemen Trafik Pada Sistem GSM Dengan Metode Layering Mufti Gafar dan Zainal Arifin | 15 |
| ■ Design Refile Perangkat Tikus Otomatis Dengan Mikrokontroler ATMEGA8535 Menggunakan Pengendali PI Gayus Richi Widodo dan Abdul Muis | 23 |
| ■ Analisis Pengujian Peluahan Sebagian Pada Sambungan Kabel Tanah Tegangan Menengah 20 kV Mohammad Amir dan Andri Gunawan | 33 |
| ■ Studi Soft Starter Mesin Pompa Pencegah Banjir Sugianto dan Gistia Helty | 42 |
| ■ Rancang Bangun Antena Quadhorn Implementasi WLAN Di Frekuensi 2,4 GHz Budi Apriyan dan Heru Abrianto | 49 |
| ■ Optimasi Jaringan 3G Dengan Metode <i>Inter Radio Access Technology</i> Untuk Peningkatan Kualitas Jaringan Di Jalan Bebas Hambatan Wina Noor Dwiyani dan Irmayani | 56 |
| ■ Penanggulangan Jatuh Frekwensi Dengan Penerapan Pelepasan Beban Pada Sistem Tenaga Listrik Jawa Bali Agus Sofwan dan Indra Aditya | 55 |
| ■ Penerapan Jembatan Schering Pada Alat Ukur Bahan Isolasi Sigit Pudji Handojo dan Abdul Multi | 64 |



Sinusoida

Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Elektro

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Studi Keandalan Paralel Sistem Distribusi 20kV Adib Chumaidy | 1 – 8 |
| 2. Dokumentasi QPSK 64 Kilo Bit / Detik untuk Penerima Dengan ICMC 1496 Rachman Soleman dan Veriah Hadi | 9 – 14 |
| 3. Manajemen Trafik Pada Sistem GSM Dengan Metode Layering Mufti Gafar dan Zainal Arifin | 15 – 22 |
| 4. Design Refile Perangkat Tikus Otomatis Dengan Mikrokontroler ATMEGA8535 Menggunakan Pengendali PI Gayus Richi Widodo dan Abdul Muis | 23 – 32 |
| 5. Analisis Pengujian Peluahan Sebagian Pada Sambungan Kabel Tanah Tegangan Menengah 20 kV Mohammad Amir dan Andri Gunawan | 33 – 41 |
| 6. Studi Soft Starter Mesin Pompa Pencegah Banjir Sugianto dan Gistia Helty | 42 – 48 |
| 7. Rancang Bangun Antena Quadhorn Implementasi WLAN Di Frekuensi 2,4 GHz Budi Apriyan dan Heru Abrianto | 49 – 55 |
| 8. Optimasi Jaringan 3G Dengan Metode <i>Inter Radio Access Technology</i> Untuk Peningkatan Kualitas Jaringan Di Jalan Bebas Hambatan Wina Noor Dwiyani dan Irmayani | 56 – 54 |
| 9. Penanggulangan Jatuh Frekwensi Dengan Penerapan Pelepasan Beban Pada Sistem Tenaga Listrik Jawa Bali Agus Sofwan dan Indra Aditya | 55 – 63 |
| 10. Penerapan Jembatan Schering Pada Alat Ukur Bahan Isolasi Sigit Pudji Handoyo dan Abdul Multi | 64 – 71 |

Diterbitkan oleh:
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional

Optimasi Jaringan 3G Dengan Metode *Inter Radio Access Technology* Untuk Peningkatan Kualitas Jaringan Di Jalan Bebas Hambatan

3G Network Optimization with *Inter Radio Access Technology* Method for Improved Quality Network in TollRoad

Wina Noor Dwiyani¹ dan Irmayani²

¹ Radio Network Optimization at PT. Huawei Services, Jakarta.

Email: winandwiyani@gmail.com

² Dosen Prodi Teknik Elektro, FTI-ISTN Jagakarsa, Jakarta 12640

Email: irmayani@istn.ac.id

Abstrak— Pada makalah ini dibahas optimasi jaringan 3G dengan metode *Inter Radio Access Technology* (IRAT) yang berisi pengaturan parameter cell re-selection dan handover yang memungkinkan pesawat telepon pada kondisi idle maupun dedicated tetap berada dalam layanan jaringan 3G. Cell yang digunakan pada makalah ini adalah first tier dari site cover Jalan Bebas Hambatan Jagorawi Km 26-28. Dari hasil pengukuran awal drivetest, ditemukan nilai Squal pada UE (User Equipment) lebih kecil daripada sRatSearch sehingga terjadi IRAT cell re-selection site 3G 3451453G Kranggan Karangasem Barat ke site 2G 0710 Citeureup Cibinong. Dan terdapat IRAT handover dari site 3G 5800G CITERUPPW ke site 2G 77 Citeureup dimana kriteria CPICH Ec/No lebih kecil dari UsedFreqThresh2dEcNo terpenuhi untuk UE melakukan IRAT handover. Maka agar UE lebih lama berada pada jaringan 3G sebelum mendapatkan cell yang lebih baik, dilakukan pengaturan pada nilai sRatSearch dan UsedFreqThresh2dEcNo. Dari hasil percobaan didapat nilai SRatSearch sebesar 0 dB dan UsedFreqThresh2dEcNo sebesar -20 dB.

Setelah nilai sRatSearch diatur, tidak terdapat IRAT cell re-selection dari jaringan 3G ke 2G. Ini dilihat dari area yang dilayani oleh jaringan 3G pada kondisi idle meningkat sebesar 58% dari 63% menjadi 100%. Dan setelah nilai UsedFreqThresh2dEcno diatur, tidak terdapat IRAT Handover dari jaringan 3G ke 2G. Ini dilihat dari area yang dilayani oleh jaringan 3G pada kondisi dedicated meningkat sebesar 61% dari 62% menjadi 100%. Ini menunjukkan pengguna selalu dilayani oleh jaringan 3G di jalan bebas hambatan Jagorawi Km 26-28.

Kata kunci : IRAT, Cell Re-selection, Handover, WCDMA, GSM

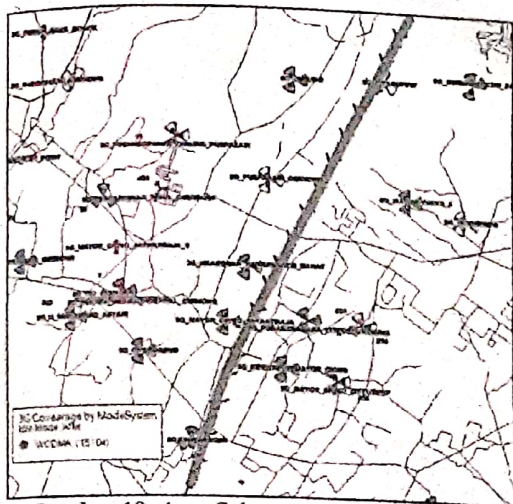
Abstract— In this final project has discussed 3G network optimization with *Inter Radio Access Technology* method that contains the parameter settings cell re-selection, and handover process which enabled phone at idle and dedicated mode served by 3G network. Cell used for this final project case is first tier site surrounding Jagorawi TollRoad Km 26-28. From initial drivetest measurement results, found the Squal value at UE (User Equipment) is smaller than sRatSearch value as the result UE perform IRAT cell re-selection site 3G 3451453G Kranggan Karangasem Barat to site 2G 0710 Citeureup Cibinong. There is IRAT Handover from site 3G 5800G CITERUPPW to site 2G 77 Citeureup where the criteria of CPICH Ec/No smaller than UsedFreqThresh2dEcNo met for the UE to perform IRAT Handover. So in order to make UE stay longer in 3G network before it gets better cells, made arrangements on the value sRatSearch and UsedFreqThresh2dEcNo. From optimization results obtained value of SRatSearch is 0 dB and UsedFreqThresh2dEcNo is -20 dB. After the value of sRatSearch is set, there are no IRAT cell re-selection from 3G to 2G networks. It is seen from the area served by a 3G network increased by 58% from 63% to 100%. And after UsedFreqThresh2dEcno value is set, there are no IRAT Handover from 3G to 2G networks. It is seen from the area served by a 3G network increased by 61% from 62% to 100%. This shows users always served by a 3G network on the Jagorawi Tollroad Km 26-28.

Keywords : IRAT, Cell Re-selection, Handover, WCDMA, GSM

1 PENDAHULUAN

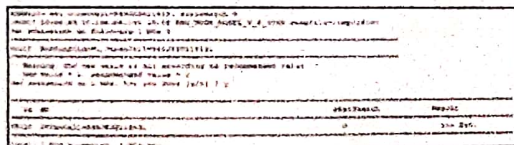
Jaringan yang luas dan stabil merupakan suatu kebutuhan bagi pengguna layanan telekomunikasi. Jalan bebas hambatan merupakan salah satu tempat yang membutuhkan jaringan yang baik untuk pengalaman pengguna. Jalan bebas hambatan jagorawi merupakan jalan yang banyak dilalui oleh banyak pengguna dari Jakarta ke Bogor.

Berdasarkan pengalaman pengguna layanan jaringan telekomunikasi di jalan bebas hambatan Jagorawi, terdapat lokasi dimana jika dilihat dari area layanan ketika pengguna dilayani oleh jaringan 3G berpindah secara tidak diinginkan ke jaringan 2G. Kejadian itu dapat menyebabkan bad experience di sisi pengguna, yaitu ketika pengguna sedang berada dalam kondisi tersambung pada



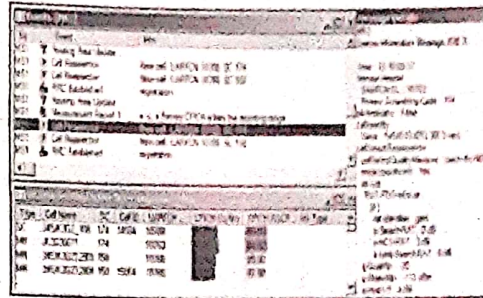
Gambar 19. Area Cakupan Berdasarkan Mode Sistem Setelah Pengaturan

Dengan nilai $sSearchRAT$ 0 dibandingkan dengan nilai 4 dengan persamaan $qQualMeas > qQualmin + sSearchRAT$, maka nilai threshold terjadinya intersystem cell reselection akan lebih besar jika dengan nilai 0, karena dengan $qQualmin = -20$ kemudian ditambah 0 maka nilai threshold untuk pengukuran GSM sel adalah sebesar -20 dB. Sedangkan jika dengan nilai 4 maka nilai threshold pengukuran GSM cell adalah -16 dB. Nilai $sSearchRAT$ dapat diubah pada software xShell dengan command `set utrancell=345JK3G114531 sratsearch 0`, bisa dilihat pada Gambar 20

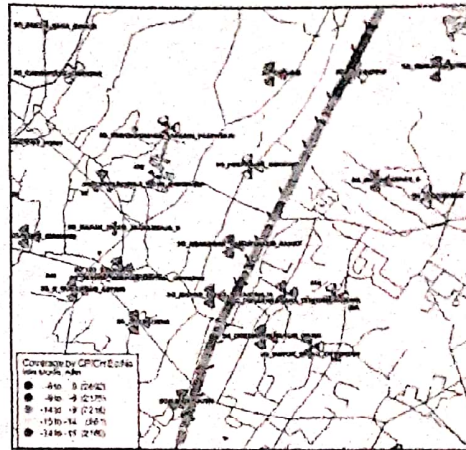


Gambar 20. Pengaturan Nilai Parameter RatSearch

Pada pengukuran dengan metode idle dual mode, terlihat pada cell serving 345JK3G114531, SC (Scrambling Code) 174, Cell Id 14531 dan UARFCN DL 10788 yaitu sektor 1 site 3451453G 3G Kranggan Karangasem Barat dengan nilai CPICH Ec/No terukur sebesar -17 dB, tidak terjadi pengukuran GSM cell. Area cakupan tetap di layani oleh site serving WCDMA meskipun monitoring neighbour 345JK3G212905 dengan SC 158 UARFCN DL, nilai CPICH Ec/No yang terukur sebesar -18 dB dan 345JK3G212904 dengan SC 150 UARFCN DL 10788, nilai CPICH Ec/No terukur -18.5 dB, tidak terjadi pengukuran GSM cell. Jaringan tetap berada pada jaringan WCDMA pada pengukuran dengan metode idle dual mode.



Gambar 21. WCDMA Serving/Active Set Setelah Pengaturan

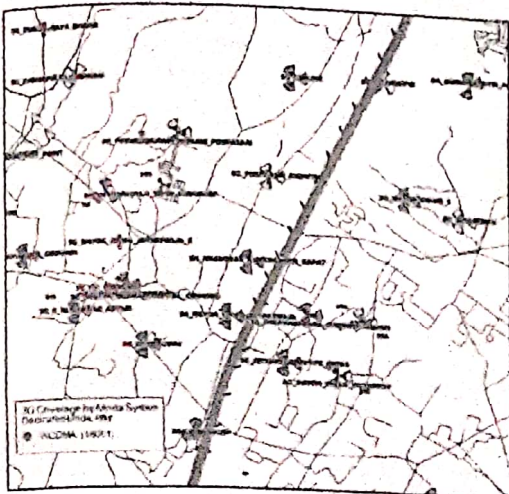


Gambar 22. Area Cakupan Berdasarkan CPICH Ec/No Setelah Pengaturan

3.3.2. IRAT Handover Setelah Pengaturan

Pengukuran IRAT handover setelah pengaturan ditunjukkan pada Gambar 23. Hasil pengukuran di petakan berdasarkan mode system, area cakupan jalan bebas hambatan 26 -28 ketika diukur pada kondisi dedicated, terlihat semua area sudah dicakup oleh jaringan WCDMA. Tidak terdapat IRAT Handover pada pengukuran setelah pengaturan.

Pengaturan dilakukan pada parameter $usedfreqThresh2dEno$, dimana merupakan nilai threshold yang akan memicu terjadinya compressed mode yaitu pengukuran sistem lain dimana dalam pengukuran ini adalah sistem GSM. Pengaturan $usedfreqThresh2dEno$ dilakukan pada cell cover jalan bebas hambatan Km 26-28 Jagorawi. Nilai parameter existing $usedfreqThresh2dEno = -18$ diubah menjadi -20. Nilai $usedfreqThresh2dEno$ diatur menjadi -20 dikarenakan, agak nilai pengukuran CPICH Ec/No pada UE mempunyai nilai threshold lebih besar.



Gambar 23. Area Cakupan Berdasarkan Mode Sistem Setelah Pengaturan

Dengan nilai `usedfreqThresh2dEcNo` diatur menjadi `-20`, maka nilai threshold untuk terjadinya pengukuran `2dEvent` atau compressed mode akan lebih besar. Sehingga dengan nilai `usedfreqThresh2dEcNo -18` dibandingkan dengan nilai `-20` dengan `CPICH Ec/No` terukur kriteria terjadinya compressed mode tidak akan terpenuhi. Sehingga event `3a IRAT handover` tidak terpicu. Sehingga UE tetap berada pada jaringan WCDMA dengan nilai `CPICH Ec/No` terukur kecil. Nilai `usedfreqThresh2dEcNo` dapat diubah pada software `xShell` dengan command `set utrance11=52002 usedfreqThresh2dEcNo -20`, bisa dilihat pada Gambar 24.

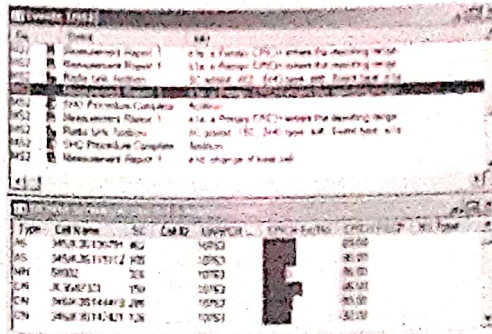
```

set usedfreqThresh2dEcNo -20 (set ulang 1 bar)
-----
#3322 345JK3G130791, 345JK3G115112
-----
-- Menerima: the new value is not according to recommended value !!
the value = -20, recommended value = -18
set usedfreqThresh2dEcNo -20 (the new value is not 1 bar)
-----
# 3322 345JK3G130791, 345JK3G115112
-----
#3322 345JK3G130791, 345JK3G115112
-----
total: 1 bar completed, 1 bar left

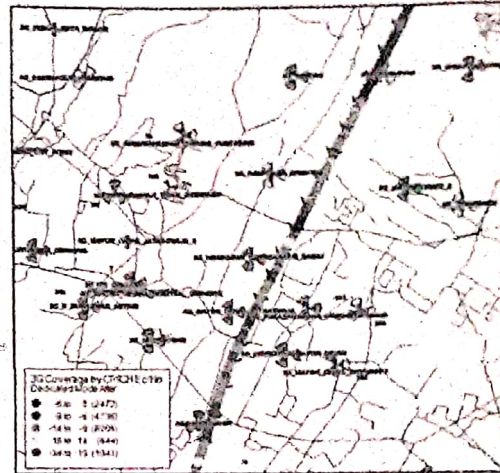
```

Gambar 24. Pengaturan Nilai `usedfreqThresh2dEcNo` pada `XShell`

Dilihat pada Gambar 25, `servicing cell` `345JK3G130791` dan `345JK3G115112`, monitoring neighbour `58002` berada pada range `CPICH Ec/No -15` dB sampai dengan `-30` dB dimana jika dipetakan berada pada range berwarna merah. Dengan nilai `CPICH Ec/No` tersebut dan nilai `usedfreqThresh2dEcNo -20` dB maka compressed mode tidak terpicu dan trigger `3a handover IRAT` tidak terjadi.



Gambar 25. WCDMA Servicing/Active Set + Neighbour Kondisi Dedicated Setelah Pengaturan



Gambar 26. Area Cakupan Berdasarkan `CPICH Ec/No` Dedicated Dual Mode Setelah Pengaturan

Gambar 26 menunjukkan persebaran `CPICH Ec/No` dari pengukuran dedicated dual mode di area jalan bebas hambatan Jagorawi Km 26-28. Meskipun masih terdapat nilai `CPICH Ec/No -15` dB sampai dengan `-30` dB yaitu berwarna merah, area cakupan tetap berada pada jaringan WCDMA.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengukuran setelah pengaturan parameter `IRAT Cell Re-selection` dalam hal ini `sSearchRAT=4` menjadi `sSearchRAT=0`, tidak terdapat `IRAT Cell Re-selection` dari jaringan WCDMA ke GSM. Ini dilihat dari area yang dilayani oleh jaringan WCDMA meningkat sebesar `58%` dari `63%` menjadi `100%` di jalan bebas hambatan Jagorawi Km 26-28. Hal ini menandakan UE dalam pengukuran tetap berada di jaringan WCDMA pada kondisi idle.
2. Dari hasil pengukuran setelah pengaturan parameter `IRAT Handover` dalam hal ini `UsedfreqThresh2dEcNo=-18` menjadi `UsedfreqThresh2dEcNo=-20`, tidak terdapat

IRAT Handover dari jaringan WCDMA ke GSM. Ini dilihat dari area yang dilayani oleh jaringan WCDMA ke GSM coverage WCDMA sebesar 61% dari 62% menjadi 100% di jalan bebas hambatan Jagorawi Km 26-28. Hal ini menandakan UE dalam pengukuran tetap berada di jaringan WCDMA pada kondisi dedicated.

DAFTAR PUSTAKA

- Wardhana, Lingga. *2G / 3G RF Planning and Optimization for Consultant (plus introduction to 4G)*. www.nulisbuku.com. Jakarta. Indonesia. 2011.
- Anonim, *Radio Network Statistics*. Ericsson Confidential. 62/1553-HSC 103 12/3 Uen B 2002-08-01. Sweden. 2002.
- Anonim, *User Description, Radio Network Parameter and Cell Design Data for Ericsson's GSM systems*. Ericsson Confidential, 222/1553-HCS 103 12/7 Uen G. Sweden. 2006
- Putri, Andanu Bethari, dkk. "Analisis Optimasi Jaringan 3G WCDMA Pada Rute Pintu Tol Pasteur – Paris Van Java". Jurnal. Prodi S1 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom. Bandung.
- Garavaglia, Andrea, dkk. *Inter-System Cell Reselection Parameter Optimization in UMTS*. Germany. 2005.
- Anonim. *User Description, GSM-. UMTS-LTE Cell Reselection and Handover*. Ericsson Confidential. 293/1553-HSC 103 12/15 Uen D. Sweden. 2011.
- Alsenmyr, Gertie , dkk. *Handover between WCDMA and GSM*. Ericsson Review. 2003.
- Anonim. *3G Irat, IDLE MODE Ana parameter setting*. China unicom3g, Shanxi. 2010.
- Anonim. *3G Aggressive Setting*. Huawei Services. 2013.