



JURNAL ELEKTROKRISNA

UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

Vol. 4 No. 1 Oktober 2015

ISSN : 2302-4712

Pemanfaatan Inverter Sistem Off Grid Pada Pembangkit Listrik Tenaga Matahari, Oleh : Ayub Haryanto, Achmad Dahlan

**Studi Perbaikan Faktor Daya Pada Gedung FT UNKRIS
Oleh : Arie Mutaqim, Abdul Kodir Al Bahar**

**Studi Sel Surya Untuk Pembangkit Listrik 20 Watt
Oleh : Isror Kurniadi, Nurhabibah Naibaho**

Analisa Inverter Drive Sebagai Pengaturan Kecepatan Putaran Motor AC, Oleh : Muhammad Ridwan Amrullah, Lukman Aditya

**Analisa Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Dengan Merubah Kutub
Oleh : Geri Priyandi, Ujang Wiharja**

Studi Karakteristik Beban Nol Dan Beban Penuh Transformator Distribusi 250 kVA, Oleh : FS.Widodo, Triongko Priyono

Studi Implementasi Aplikasi ProView Pada Monitoring ATM di PT. Artajasa Pembayaran Elektronik Oleh : Dody Septian, Slamet Purwo

Analisa Perbandingan Kinerja 4G LTE Antara Frekwensi 900 MHz dan 1800 MHz, Oleh : Tommy Beki, Sri Hartanto

Penerbit

Universitas Krisnadwipayana

(Dikelola Oleh Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro)

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Ir. Ayub Muktiono, MSiP

(Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana)

Penasehat

DR. Zefri, MSi

(Pembantu Dekan I FT. Universitas Krisnadwipayana)

Pemimpin Redaksi

Sri Hartanto, ST. MT

Tim Redaksi

Ir. Ujang Wiharja, MT

Ir. Nurhabibah, MT

Penyunting Ahli

Dr. Ir. Sutjipto.Suwono, Dipl.GE

Ir. Rusmana, MT

Drs. Achmad Dahlan,MSi

Kesekretariatan

Dwi Octaviana, S.Sos

ALAMAT PENERBIT

Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus UNKRIS Jatiwaringin, Jakarta 13077

Gedung G (Fakultas Teknik) Lantai 2 Ruang Seketariat Jurusan Teknik Elektro

Telepon :.021-84998529

E-Mail : elektrounkrisna@yahoo.com

PENGANTAR REDAKSI

Bismillahir rahmanir rahiim.

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala karena dengan pertolongan-Nya, Jurnal Ilmiah Elektrokrisna akhirnya dapat terbit.

Dengan hadirnya Jurnal Ilmiah Elektrokrisna, diharapkan semua tulisan ilmiah yang berkaitan dengan bidang keilmuan Elektro dapat dipublikasikan secara luas, baik di kalangan ilmuwan Elektro, maupun masyarakat pada umumnya. Selanjutnya, dengan hadirnya Jurnal Ilmiah Elektrokrisna dapat menjadi sarana publikasi bagi tulisan-tulisan ilmiah yang dihasilkan oleh civitas academica Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, baik Dosen maupun Mahasiswa yang telah menyelesaikan penyusunan skripsinya.

Jurnal Ilmiah Elektrokrisna menerima tulisan ilmiah berupa hasil-hasil penelitian, dan atau kajian ilmiah yang menjelaskan konsep keilmuan dan ide-ide baru mengenai bidang keilmuan teknik elektro dengan subbidangnya seperti teknik energi listrik, teknik telekomunikasi, teknik kontrol, teknik elektronika dan instrumentasi, teknik komputer dan teknik informasi multimedia.

Demikianlah prakata dari redaksi, semoga Jurnal Ilmiah Elektrokrisna dapat bermanfaat dan dapat ikut serta berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang elektro.

Wassalam,

Redaksi

KETENTUAN PENULISAN

1. Tulisan ilmiah diketik komputer pada kertas A4 (210 x 297 mm) dengan margin atas, bawah = 3 cm, dan margin kanan, kiri = 3,5 cm, spasi = 1 (single) serta bentuk huruf Times New Romans dengan ukuran = 12
2. Jumlah halaman dibatasi antara 5 sampai dengan 10 halaman.
3. Jumlah kata dalam judul Bahasa Indonesia maksimal = 12 kata dan bila dalam Bahasa Inggris, berjumlah maksimal = 10 kata
4. Nama penulis makalah dicantumkan setelah judul, dengan ketentuan
 - a. Nama penulis dicantumkan tanpa gelar, jabatan atau kepangkatan.
 - b. Bila terdapat lebih dari satu nama, maka nama penulis utama dicantumkan terlebih dahulu baru dilanjutkan dengan nama-nama penulis lainnya.
 - c. Jumlah maksimal penulis = 3 orang.
5. Tulisan diawali dengan abstrak berupa satu paragraf dalam Bahasa Indonesia dan satu paragraf berikutnya, merupakan terjemahan dalam Bahasa Inggris. Abstrak adalah esensi isi keseluruhan tulisan secara utuh dan lengkap.
6. Cantumkan kata kunci setelah abstrak untuk membantu keteraksesan tulisan.
7. Sistematika isi tulisan mengikuti kaidah keilmuan, minimal tersusun dari pendahuluan, teori-teori yang mendukung penelitian atau kajian ilmiah, hasil-hasil penelitian atau kajian ilmiah, kesimpulan dan daftar pustaka.
8. Tata letak isi penulisan menggunakan format dua lajur (kolom).
9. Ketentuan mengenai daftar pustaka adalah
 - a. Dicantumkan berurutan, dimana urutan pertama adalah referensi yang dikutip pertamakali dalam isi tulisan, dan seterusnya.
 - b. Diawali dengan nomor urut, yaitu [1], [2] dan seterusnya ke bawah
 - c. Susunannya mengikuti urutan berikut (dipisahkan dengan koma) :
 - 1) Penulis, bila lebih dari tiga penulis, berikutnya ditulis et all (dkk)
 - 2) Judul referensi (judul buku atau judul dalam jurnal ilmiah)
 - 3) Tahun penerbitan buku atau tahun publikasi tulisan ilmiah.
 - 4) Nama penerbit (buku) atau nama jurnal ilmiah referensi (disertai dengan nomor, volume, bulan terbit, dan halaman referensi).

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....	i
Susunan Dewan Redaksi.....	ii
Alamat Penerbit.....	ii
Pengantar Redaksi.....	iii
Ketentuan Penulisan.....	iv
Daftar Isi.....	v
Pemanfaatan Inverter Sistem Off Grid Pada Pembangkit Listrik Tenaga Matahari Oleh : Ayub Haryanto ¹ , Achmad Dahlan ²	1 - 7
Studi Perbaikan Faktor Daya Pada Gedung FT UNKRIS	
Oleh : Arie Mutaqim ¹ , Abdul Kodir ²	8 - 14
Studi Sel Surya Untuk Pembangkit Listrik 20 Watt	
Oleh : Isror Kurniadi ¹ , Nurhabibah Naibaho ²	15 - 27
Analisa Inverter Drive Sebagai Pengaturan Kecepatan Putaran Motor AC	
Oleh : Muhammad Ridwan Amrullah ¹ , Lukman Aditya ²	28 - 34
Analisa Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Dengan Merubah Kutub	
Oleh : Geri Priyandi ¹ , Ujang Wiharja ²	35 - 43
Studi Karakteristik Beban Nol Dan Beban Penuh Transformator Distribusi 250 kVA	
Oleh : FS.Widodo ¹ , Triongko Priyono ²	44 - 51
Studi Implementasi Aplikasi ProView Pada Monitoring ATM di PT. Artajasa Pembayaran Elektronik Oleh : Dody Septian ¹ , Slamet Purwo ²	52 - 61
Analisa Perbandingan Kinerja 4G LTE Antara Frekwensi 900 MHz dan 1800 MHz	
Oleh : Tommy Bekt ¹ , Sri Hartanto ²	62 - 67

ANALISA PERBANDINGAN KINERJA 4G LTE ANTARA FREKWENSI 900 MHz DAN 1800 MHz

Tommy Bekti Pratama¹ . Sri Hartanto, ST.MT.²
srihartanto@unkris.ac.id

Abstrak – Teori panjang gelombang radio terbukti benar yakni, semakin besar panjang gelombang, semakin jauh gelombang radio merambat. Pada simulasi ini, ketinggian antenna antara LTE 900 MHz dengan LTE 1800 MHz adalah rata-rata 28,67 m. Maka hasilnya adalah LTE 1800 MHz lebih jauh \pm 500 meter daya pancarnya dibanding LTE 900 MHz. Semakin kecil panjang gelombang, semakin banyak data yang dapat dikirim. Dilihat dari persentasi troughput yang didapat, LTE 1800 MHz lebih baik sedikit dibanding LTE 900 MHz. Kecepatan maksimal yang bisa dicapai sebesar 15 Mega bit per seconds.

Pada sisi interferensi dengan nilai direntang 0 s/d 3 dB, LTE 1800 MHz lebih banyak dengan persentase 23 % area nya terinterferen dibanding LTE 900 MHz yang hanya sebesar 18 % dikarenakan lebih banyak overshoot dari sisi interferensi sesama LTE 1800 MHz akibat tinggi antenna yang tidak dikurangi dari LTE 900 MHz.

***Abstract** - The theory proved correct radio wavelengths that is, the greater the wavelength, the farther the radio waves propagate. At this simulation, antenna height between LTE 900 MHz to 1800 MHz LTE is an average of 28.67 m. So the result is a further LTE 1800 MHz \pm 500 meter transmission power than the LTE 900 MHz. The smaller the wavelength, the more data can be sent. Judging from the percentage obtained throughput, LTE 1800 MHz slightly better than the LTE 900 MHz. The maximum speed that can be achieved at 15 Mega bits per seconds. On the side of the interference with the value spanned 0 s / d 3 dB, LTE 1800 MHz more with the percentage of 23% of the area it terinterferen than LTE 900 MHz which is only 18% due to more overshoot of the interference fellow LTE 1800 MHz due to the high antenna that is not reduced from 900 MHz LTE.*

***Keywords** : 4G LTE, bandwidth, interference*

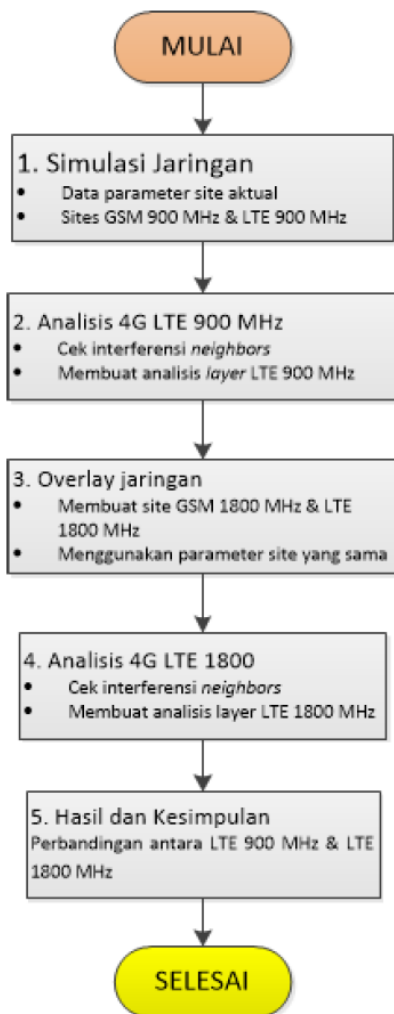
1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa kerja teknologi 4G LTE yang berjalan di frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz melalui simulasi teknologi jaringan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan alokasi frekuensi yang menghasilkan kualitas paling optimal untuk menempatkan teknologi 4G LTE ditinjau dari sisi interferensi terhadap teknologi 2G.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam

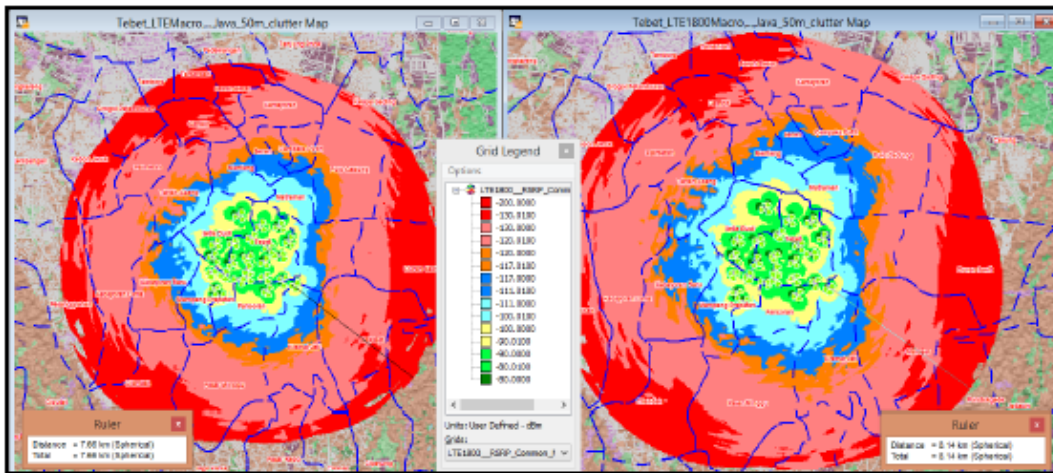
penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan melakukan simulai menggunakan perangkat lunak Mentum Planet versi 5.8 yang berisi data site parameter aktual milik Telkomsel dan XL. Pendekatan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan frekuensi, interferensi yang mengacu pada standar ITU (*International Telecommunication Union*) , serta simulasi yang didapatkan dari studi pustaka dari beberapa jurnal dan literatur.



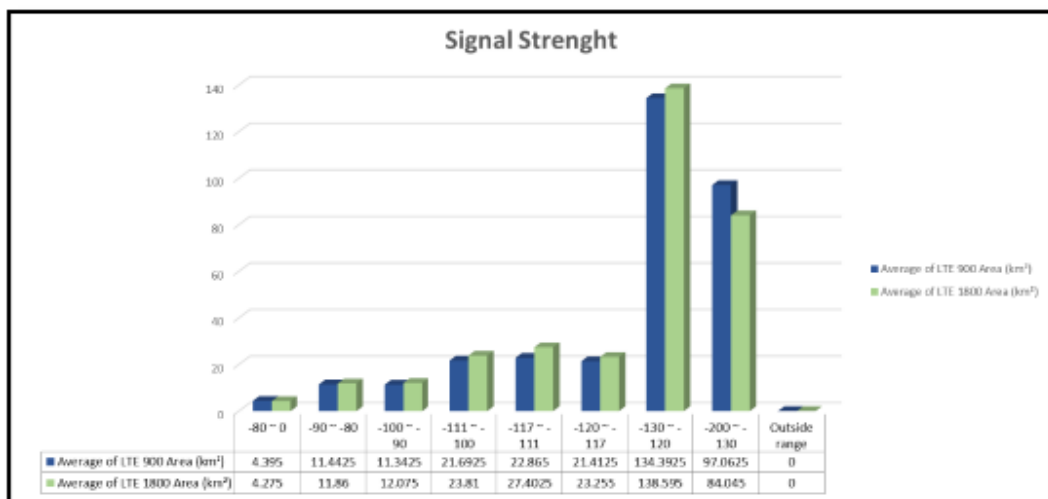
Gambar 1. Diagram alir metode penelitian

3. Analisa Perbandingan Kinerja 4G LTE Antara Frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz

3.1. Hasil Analisa *Signal Strength*

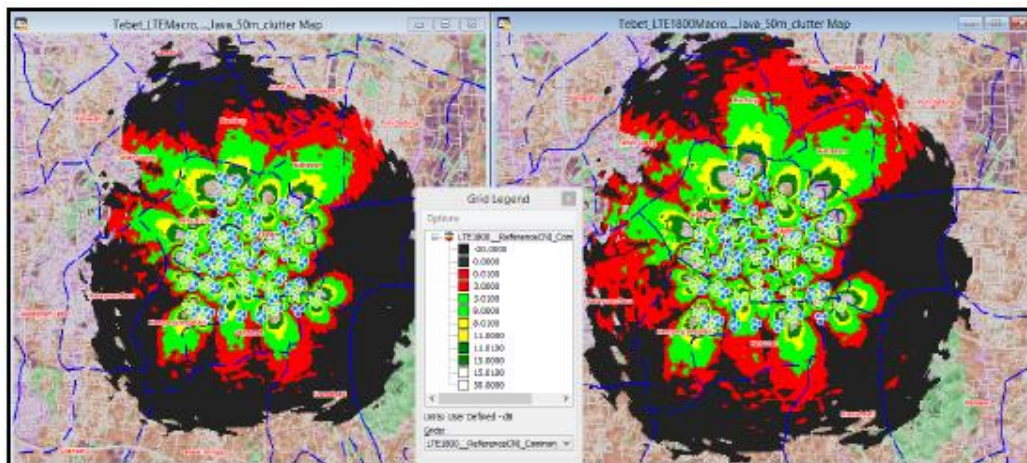


Gambar 2. Perbandingan *Signal Strength* hasil simulasi

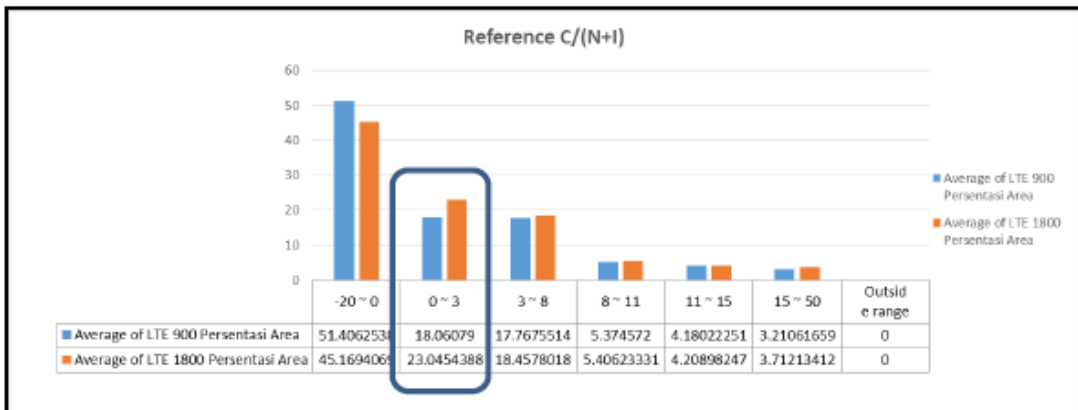


Gambar 3. Grafik Perbandingan *Signal Strength*

3.2. Hasil Analisa *Reference C/(N+I)*

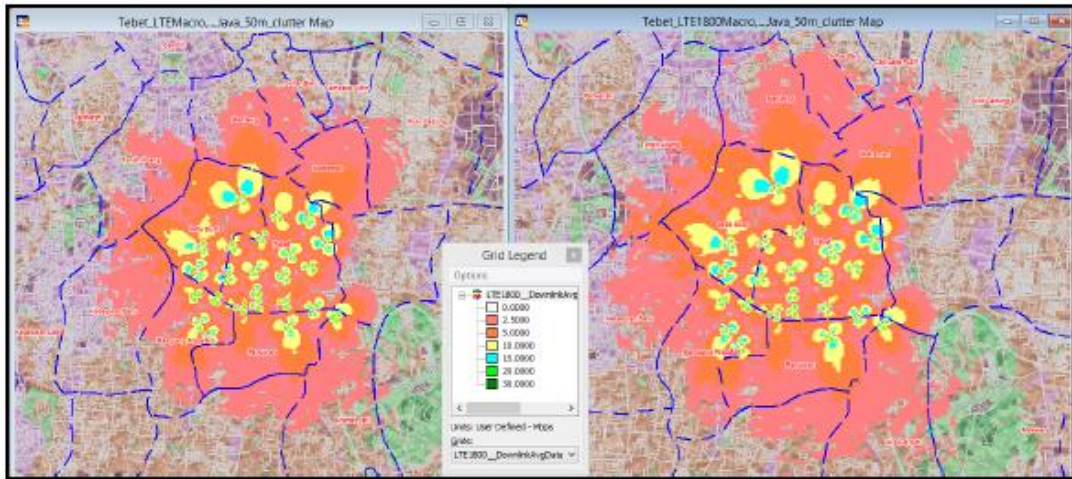


Gambar 4. Perbandingan *Reference C/(N+I)* hasil simulasi

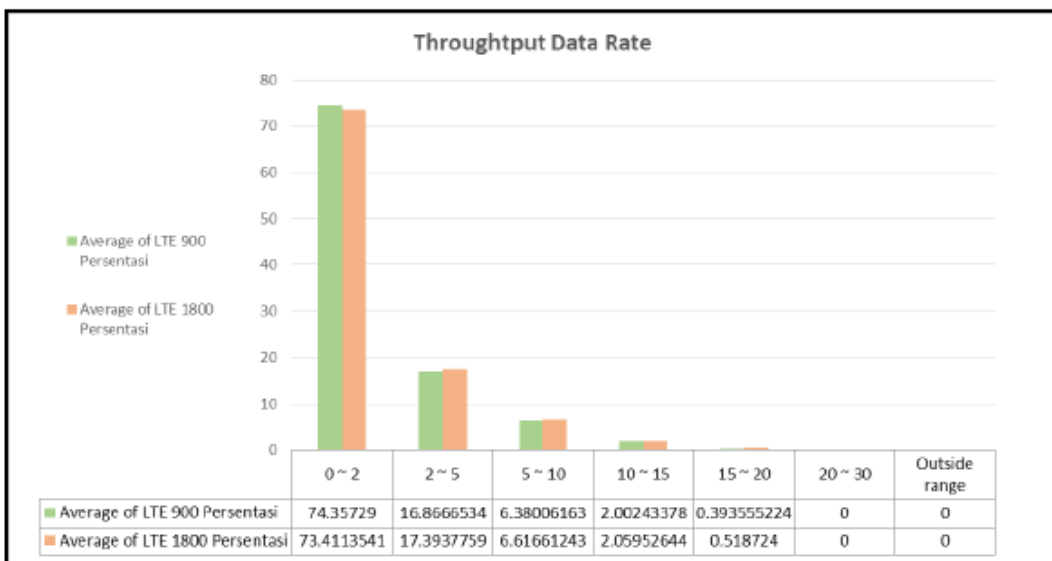


Gambar 5. Grafik *Reference C/(N+I)*

3.3 Hasil Analisa *Throughput Data Rate*



Gambar 6. Perbandingan *Throughput* hasil simulasi



Gambar 7. Grafik perbandingan *Throughput*

4. Kesimpulan

1. Teori panjang gelombang radio terbukti benar yakni, semakin besar panjang gelombang, semakin jauh gelombang radio merambat. Pada simulasi ini, ketinggian antenna antara LTE 900 MHz dengan LTE 1800 MHz adalah rata-rata 28,67 m. Maka hasilnya adalah LTE 1800 MHz lebih jauh \pm 500 meter daya pancarnya dibanding LTE 900 MHz.

2. Semakin kecil panjang gelombang, semakin banyak data yang dapat dikirim. Dilihat dari persentase throughput yang didapat, LTE 1800 MHz lebih baik sedikit dibanding LTE 900 MHz. Kecepatan maksimal yang bisa dicapai sebesar 15 Mega bit per seconds.

3. Pada sisi interferensi dengan nilai direntang 0 s/d 3 dB, LTE 1800 MHz lebih banyak dengan persentase 23 % area nya terinterferen dibanding LTE 900 MHz yang hanya sebesar 18 % dikarenakan lebih banyak overshoot dari sisi interferensi sesama LTE 1800 MHz akibat tinggi antenna yang tidak dikurangi dari LTE 900 MHz.

4. Pada area 4G LTE yang antenna sector nya berhadapan langsung dengan 2G XL, cakupan daya pancarnya terbaiknya berkurang (dalam artian, kualitas dalam area terbaiknya berkurang) dibanding dengan yang tidak berhadapan secara langsung. Hal ini membuktikan interferensi terhadap kanal yang bersebelahan sangat berpengaruh dengan performansi daya pancar.

6. Daftar Pustaka

1. **Panji, Ryan.** *Ilmu Praktis Radio Network Planning Untuk Pemula dan Profesional.* s.l. : Prandia,

2013.

2. **Niviuk, Sebastien.** LTE frequency band 36.101. *LG Space.* [Online] 12 Juni 2015. http://niviuk.free.fr/lte_band.php.

3. *3GPP LTE.* **Myung, Hyung G.** 2008, Technical Overview of 3GPP LTE, hal. 49.

4. **Maurizio La Rocca, MSE.** RSRQ to SINR. *laroccasolutions.* [Online] 21 April 2015. <http://www.laroccasolutions.com/training/164-rsrq-to-sinr>.

4. **Maulana, Adhi.** Jumlah Pengguna Internet Indonesia Capai 88,1 Juta. *Liputan6.com.* [Online] 26 March 2015. <http://tekno.liputan6.com/read/2197413/jumlah-pengguna-internet-indonesia-capai-881-juta>.

5. **Kristo, Fino Yurio.** Menkominfo Tandatangani Kebijakan Penataan 1800 MHz. *inet.detik.com.* [Online] 14 Febuary 2015. <http://inet.detik.com/read/2015/02/14/101025/2833022/328/menkominfo-tandatangani-kebijakan-penataan-1800-mhz>.

1. **Korowajczuk, Leonhard.** *LTE, WiMax, and WLAN Network Design, Optimization, and Performance Analysis.* 2011.

2. **Hikmaturohkman, Alfin.** *Konsep Interferensi Selular.* Purwokerto : s.n., 2013.

3. **Grant, Ian Glover & Peter.** *Digital Communications.* London : Prentice Hall, hal. 465.

4. **Freeman, Roger L.** *Telecommunication*

- Transmission Handbook. New York : John Wiley & Sons, inc, hal. 24.
5. *ascom*. 2000, *Interpreting the Information Element "C/I"*, hal. 5.
11. *Anaada, Julitra*. *Inilah Alokasi Frekuensi Operator GSM Indonesia*. PROGRESSION. [Online] 24 January 2009. <https://julitra.wordpress.com/2009/01/24/melihat-kembali-alokasi-frekuensi-operator-gsm/>. 13. S-76.610 *Mobile Communications Services and Systems*. 2004, hal. 4.
12. *MentumPlanet 5.0 LTE Analysis Layers*. 2009, hal. 2.
13. *Mentum Planet LTE Frame Editor UL*. 2014.
14. *Mentum Planet HetNet Overview*. 2014, hal. 1.
15. *Harri Holma and Antti Toskala*. *LTE Advanced : 3GPP Solution for IMT- Advanced*. 2012.