

ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN INDOOR 4G LTE DI GEDUNG ADMISI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Aziz Yulianto Pratama, Widyasmoro, Anna Nur Nazilah,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
Email : pratamaaziz08@gmail.com, widyasmoro@outlook.com, annanurnazilah@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima
5 Juni 2022
Direvisi
17 Juni 2022
Disetujui
23 Juni 2022

Kata Kunci:

RSRP, RSRQ,
SNR, Test Drive,
LTE

ABSTRAK

Analisis performansi jaringan Indoor 4G LTE diperlukan pada gedung penerimaan mahasiswa baru Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang merupakan gedung atau gedung baru di UMY. Penelitian ini dilakukan dengan cara test drive menggunakan aplikasi G-net track pro yang dibeli di google play store. Metode drive test pada aplikasi G-net track pro untuk mengetahui kualitas sinyal berdasarkan standar KPI yang menunjukkan nilai RSRP, RSRQ dan SNR dengan mengetahui dari hasil tampilan warna pada aplikasi G-net track pro. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa admisi gedung masih membutuhkan perbaikan sinyal yang kuat serta kualitas jaringan/sinyal karena kekuatan sinyal di gedung tersebut kurang maksimal. Dari hasil penelitian membuktikan bahwa lantai dasar, Lantai 1 dan Lantai 2 nilai RSRP, RSRQ dan SNR nya setiap semakin tinggi nilai RSRP semakin baik tetapi nilai RSRQ dan SNR semakin buruk. Nilai rata-rata nilai RSRP berwarna hijau dengan nilai -80 dBm s/d kualitas -90 dBm pada kondisi normal, nilai RSRQ berwarna orange-nilai -10 dB s/d -14 dB dimana didapatkan kualitas dalam kondisi buruk, dan nilai SNR berwarna jingga pada nilai -5 dB s/d 0 dB dimana ditemukan kualitas dalam kondisi buruk. Dari hasil data tersebut dapat diketahui bahwa admisi gedung masih membutuhkan peningkatan kualitas sinyal atau jaringan dengan melakukan perancangan dan pemasangan antena indoor.

ABSTRACT

Analysis performance of Indoor network 4G LTE is required at the admissions building of Muhammadiyah University of Yogyakarta which is a new building or building at UMY. This research is done by way of test drive using G-net track pro application that bought in google play store. Drive test method in G-net track pro application to know signal quality based on KPI standard that shows RSRP, RSRQ and SNR values by knowing from the result of color display on G-net track pro application. In the research results show that the building admisi is still need a strong signal improvement as well as the quality of the network / signal because the signal strength in the building is less than the maximum. From the research results prove that the ground floor, 1st Floor and 2nd Floor is the value of RSRP, RSRQ and SNR its value every higher the value of the RSRP its better but the RSRQ and SNR value is getting worse. The average value of RSRP value is green in value is -80 dBm s / d -90 dBm quality under normal

How to cite:

Pratama, Aziz Yulianto, Widyasmoro, Anna Nur Nazilah, keshawa udiatma (2022). Analisis Performansi Jaringan Indoor 4g Lte Di Gedung Admisi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, *Jurnal Syntax Transformation*, 3 (6).

<https://doi.org/10.46799/jst.v3i3.522>

E-ISSN:

2721-2769

Published by:

Ridwan Institute

Keywords:

RSRP, RSRQ, SNR,
Test Drive, LTE

conditions, RSRQ value is orange-the value is -10 dB s / d -14 dB where it is found that the quality is in bad condition, and SNR value is orange in the value of -5 dB s / d 0 dB where it is found that the quality is in bad condition. From the results of these data can be seen that the building admisi still need improvement of signal or network quality by doing a design and installation of indoor antenna..

Pendahuluan

Pada era globalisasi ini jaringan telekomunikasi terutama pada jaringan telekomunikasi seluler, kualitas jaringan yang baik sangat penting bagi para penggunanya. Salah satu kualitas jaringan yang banyak mendapat minat dari para costumor adalah kualitas jaringan di dalam ruangan atau indoor (Budiarta & Sudiarta, 2016). Hal yang biasa terjadi adalah kualitas jaringan di dalam ruangan tidak sebaik ketika di luar ruangan. Dimana penyebabnya adalah adanya coverage dari jaringan outdoor tidak dapat mencangkup seluruh ruangan di dalam gedung yang memiliki banyak ruangan di dalamnya (Parikh & Basu, 2016).

Sistem komunikasi untuk mengumpulkan suatu informasi yang realtime tentang Jaringan internet pada saat ini telah menjadi salah satu hal yang paling di butuhkan pada era teknologiinformasisepertisaat ini. Tidak bisa dibayangkan jika pada era teknologi informasi seperti saat ini tanpa menggunakan teknologijaringan

Namun di era sekarang internet bukanlah hal yang sulit. Kehadiran internet di lingkungan perusahaan, kampus, sekolah, maupun instansi lain sudah sangat di butuhkan mengingat bahwa teknologi informasi ini telah memberikan kemudahan dalam mendukung proses komunikasi dan sarana prasarana yang akan dilakukan. Dengan adanya kualitas internet yang bagus maka hal ini dapat membantu dan menunjang sarana prasarana dalam mengolah data dan bertukar informasi. Internet untuk menunjang berlangsungnya proses kegiatan akademik. Karena pada saat ini jaringan internet sangat di perlukan oleh mahasiswa, dosen.

Diera revolusi industri 4.0, kebutuhan akan teknologi komunikasi dan informasi semakin tinggi. Hal ini berpengaruh pada bidang telekomunikasi khususnya pada komunikasi dengan media berupa kabel maupun nirkabel. Kebutuhan akan teknologi yang semakin meningkat ini berdampak pada keterbatasan sumber daya yang ada, salah satunya yaitu keterbatasan spektrum frekuensi yang digunakan dalam pengiriman data nirkabel pada system telekomunikasi

Sistem telekomunikasi yang berkembang pesat saat ini membawa masyarakat untuk bisa menikmati berbagai macam teknologi komunikasi dan informasi. Sarana telekomunikasi yang berupa telepon kabel (fixed line), telepon seluler (mobile phone), dan internet telah menjadi topik yang sangat menarik. Sistem 4G LTE (Long Term Evolution) (Yulianto & Haryanti, 2021). Jaringan 4G LTE menyediakan layanan berkualitas yang lebih baik dibandingkan dengan teknologi sebelumnya (3G) dan juga kecepatan transfer data yang tinggi (Rahmaddian & Huda, 2020).

Salah satu penerapannya pada gedung bertingkat yang memiliki banyak ruangan, dimana pada gedung tersebut terjadi pelemahan jaringan sinyal yang disebabkan oleh berbagai faktor yang salah satunya adalah akibat redaman bangunan (*losses building*) (Kusumo et al., 2015). Jaringan telekomunikasi seluler saat ini telah mencapai generasi keempat, yang biasa kita sebut dengan 4G LTE (*Fourth Generation Technology Long Term Evolution*). Dengan jaringan LTE kecepatan transfer data yang diperoleh bisa mencapai 1Gbps (*Giga byte per second*) ketika berada pada kondisi diam di dalam sebuah ruangan atau tempat terbuka

dan mencapai 100Mbps ketika berada pada kondisi tidak diam atau berjalan (Zenga et al., 2017). Permasalahan yang terjadi karena adanya kendala mengkases jaringan 4G LTE ketika kita berada di suatu gedung atau ruangan yang jauh dari menara atau tower LTE tersebut (Dahlman, 2011) (Yusuf et al., 2020).

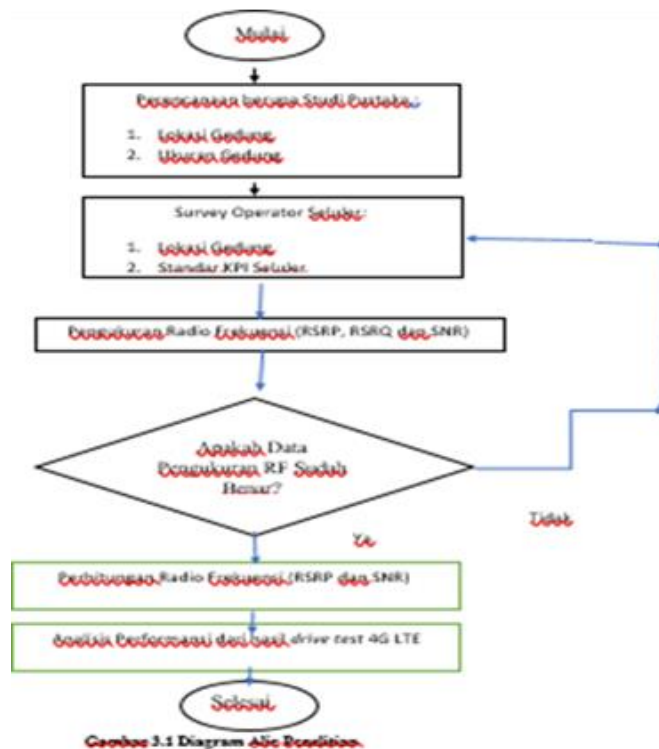
Hal itu terjadi di gedung admisi UMY. Dimana jarak antara gedung tersebut dengan menara atau tower LTE cukup jauh, sehingga kekuatan jaringan sinyal yang diperoleh ketika berada di dalam gedung cukup buruk. Padahal di gedung tersebut terdapat banyak mahasiswa dan karyawan yang membutuhkan jaringan komunikasi yang baik untuk menunjang proses pendaftaran mahasiswa baru. Oleh karena itu, di gedung admisi UMY sangat membutuhkan adanya perbaikan jaringan komunikasi dengan melakukan drive test untuk menunjang segala kebutuhan dari pengguna gedung tersebut.

Tujuan pelaksanaan proyek penelitian ini yakni mengetahui performansi jaringan

Indoor 4G LTE di gedung Admisi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan Software G-net Track Pro serta Mengetahui kualitas jaringan Indoor 4G LTE di gedung Admisi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan Software G-net Track Pro.

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertempat pada gedung ADMISI Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamatkan di jalan brawijaya, kasihan , Bantul, DIY. Gedung admisi merupakan Gedung yang memiliki luas 30,3 m x 30 m yang baru dibangun dan belum diresmikan. Gedung admisi dibangun dengan konsep *green building*. Gedung tersebut memiliki 2 lantai, dimana lantai 1 nantinya akan dipergunakan untuk aktivitas akademik yang cukup padat seperti ruang informasi, administrasi pendaftaran mahasiswa baru serta ujian mahasiswa baru, layanan service dan pembayaran.



Gambar 1. Diagram Alir Flowchart

Standar yang digunakan dalam performansi jaringan antara lain (Fitriawan & Wahyudin, 2013):

1. Nilai RSRP

Nilai parameter RSRP sebagai berikut:

Warna	RSRP (dBm)
Sangat Baik (Merah)	Kurang dari -60 dBm
Baik (orange)	-60 dBm s/d -70 dBm
Baik (Kuning)	-70 dBm s/d -80 dBm
Normal (Hijau)	-80 dBm s/d -90 dBm
Normal (Biru)	-90 dBm s/d -100 dBm
Buruk (Biru tua)	-101 dBm s/d -110 dBm
Sangat Buruk (abu-abu)	-111 dBm s/d -120 dBm
Sangat Buruk (Hitam)	Lebih dari -120 dBm

Gambar 2 Nilai RSRP

2. Nilai RSRQ

Nilai parameter RSRQ sebagai berikut:

Warna	RSRQ (dB)
Sangat Baik (Biru Tua)	Lebih dari 5 dB
Baik (Biru)	5 dB s/d 2 dB
Baik (Biru Muda)	2 dB s/d -1 dB
Normal (Hijau)	-1 dB s/d -7 dB
Normal (Kuning)	-7 dB s/d -10 dB
Buruk (orange)	-10 dB s/d -14 dB
Sangat Buruk (Merah)	-14 dB s/d -20 dB
Sangat Buruk (Hitam)	Lebih dari -20 dB

Gambar 3. Nilai RSRQ

3. Nilai SNR

Nilai parameter SNR sebagai berikut:

Warna	SNR (dB)
Sangat Baik (Biru Tua)	Lebih dari 20 dB
Baik (Biru)	15 dB s/d 20 dB
Baik (Biru Muda)	10 dB s/d 15 dB
Normal (Hijau)	5 dB s/d 10 dB
Normal (Kuning)	0 dB s/d 5 dB
Buruk (orange)	-5 dB s/d 0 dB
Sangat Buruk (Merah)	-10 dB s/d -5 dB
Sangat Buruk (Hitam)	Lebih dari -10 dB

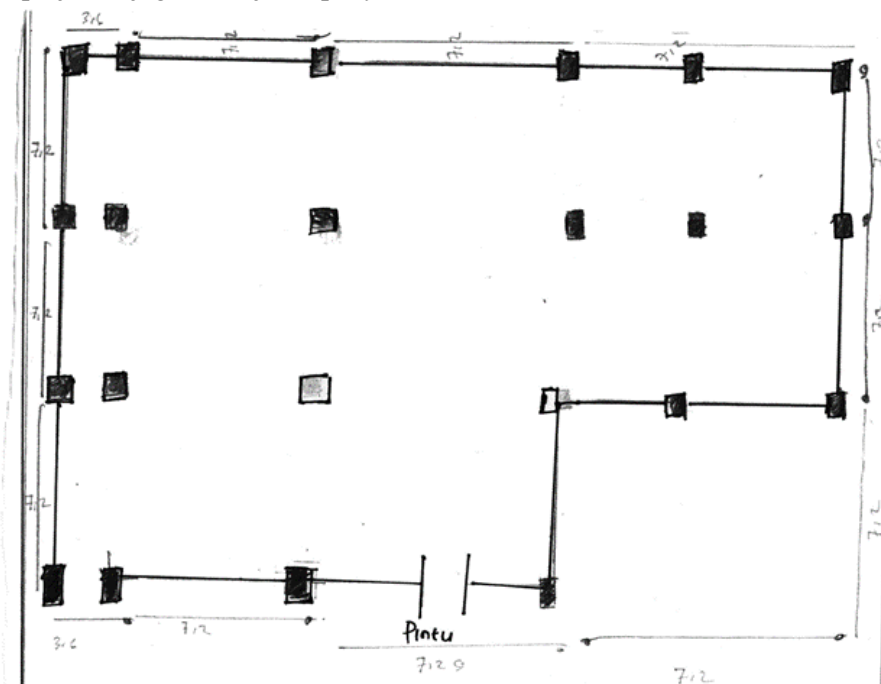
Gambar 4 Nilai SNR

Hasil dan Pembahasan

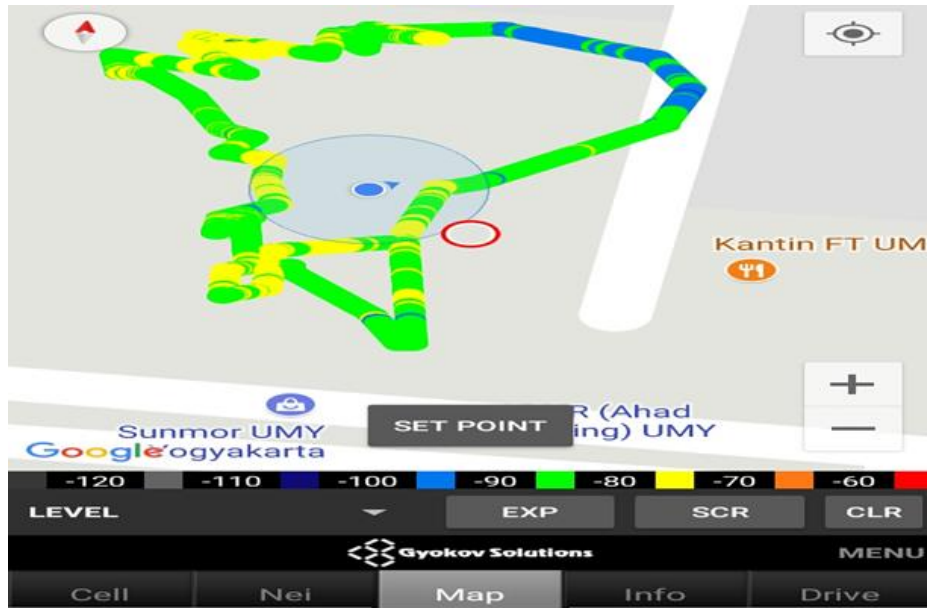
Pada hasil Pengukuran jaringan indoor 4G LTE di gedung ADMISI UMY dengan frekuensi 1835 Mhz sampai 1850 Mhz memakai provider Telkomsel yang dilakukan dengan metode drive test indoor (jaringan terbuka) di gedung admisi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, pengukuran dengan parameter indikator nilai RSRP (sebagai kuat sinyal), RSRQ(Sebagai kualitas sinyal) dan SNR (sebagai perbandingan kuat sinyal dengan kuat sinyal derau) memperlihatkan bahwa setiap lantai baik lantai dasar hingga lantai 2 dari gedung tersebut memiliki tipe dan karakteristik yang berbeda masing-masing. Dimana setiap lantai dari gedung tersebut memiliki banyak sekat dinding, ataupun kaca sebagai penghalang yang bisa menyebabkan sinyal yang terpancar dari BTS terhalangi. Selain itu jarak BTS/ site yang cukup jauh juga menjadi penyebab

sinyal yang diterima buruk. Selain itu mobilitas pengunjung yang mana dekat dengan parkir sehingga menyebabkan sinyal buruk.

Pada Gedung ADMISI Sebenarnya ada BTS yang melayani areal UMY tepatnya BTS areal Tamantirto (Indomaret Tamantirto) dan BTS di atas gedung D UMY. BTS tersebut yang mana tinggi Menara nya kurang dari 45 meter, akan tetapi dikarenakan terdapat cukup banyak penghalang yang berada di areal gedung Admisi UMY baik penghalang dinding, sekat dan kaca pada gedung maka dapat menyebabkan sinyal yang didapat ketika berada didalam gedung dapat berubah-ubah kondisinya baik parameter KPI nilai RSRP, RSRQ dan SNR ada kondisi yang sangat baik, kondisi normal, kondisi buruk ataupun kondisi sangat buruk sesuai dengan warna yang tertera dalam aplikasi G-Net Track Pro

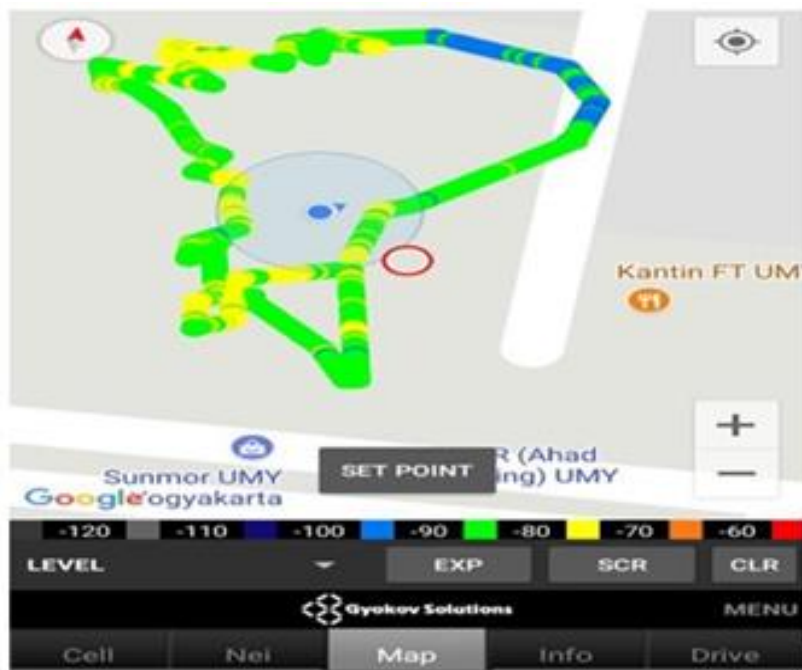


Gambar 5 Denah Lantai Dasar Admisi UMY



Gambar 6 Pengukuran RSRP Lantai Dasar (Basement) Bagian Tepi

1. Pengukuran RSRP Lantai Dasar Bagian Tepi



Gambar 7 Pengukuran RSRP

Dari hasil data pengukuran pada gambar 5 pada pengukuran drive test bagian Tepi dapat dilihat bahwa pada lantai dasar kualitas nilai RSRP pada saat memakai aplikasi G-net track Pro di dapat adalah kualitas good (baik), kualitas normal sampai

kualitas poor (buruk). Nilai RSRP yang didapat dari hasil pengukuran menghasilkan warna kuning, hijau, dan biru tua. Warna Hijau yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -80 dBm s/d -90 dBm kualitas dalam kondisi normal, Warna kuning

yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -70 dBm s/d -80 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi baik, selain itu didapat warna biru tua yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -101 dBm s/d -110 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk.

Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai dasar didapat hasil pada gambar 4.3 pengukuran Nilai RSRP pada posisi jalur tengah didapat hasil warna orange

sebesar 2,105%, kuning sebesar 28,421% , hijau sebesar 49,473% dan biru tua sebesar 20%. Dari hasil tersebut di dapat dominan berwarna hijau, Namun, Dilain sisi didapat warna biru tua sebesar 20% yang mana secara KPI nilai RSRP nya besarnya -101 dBm s/d -110 dBm artinya bahwa kualitas dalam kondisi buruk.

1. Pengukuran Nilai RSRP



Gambar 8. Perhitungan RSRP Lantai 1 bagian Tepi

Pada pengukuran drive test bagian Tepi dapat dilihat bahwa pada lantai dasar kualitas nilai RSRP pada saat memakai aplikasi G-net track Pro di dapat adalah kwalitaas good (baik), kualitas normal sampai kualitas poor (buruk) (Wulandari et al., 2017). Nilai RSRP yang didapat dari hasil pengukuran menghasilkan warna kuning, hijau, dan biru tua (Wulandari et al., 2017). Warna Hijau yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -80 dBm s/d -90 dBm kualitas dalam kondisi

normal, Warna kuning yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -70 dBm s/d -80 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi baik, selain itu didapat warna biru tua yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -101 dBm s/d -110 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk (Astuti, 2012).

Dari hasil data pengukuran pada gambar 4.2 pada pengukuran drive test bagian Tepi dapat dilihat bahwa pada

lantai dasar kualitas nilai RSRP pada saat memakai aplikasi G-net track Pro di dapat adalah kualitas good (baik), kualitas normal sampai kualitas poor (buruk). Nilai RSRP yang didapat dari hasil pengukuran menghasilkan warna kuning, hijau, dan biru tua. Warna Hijau yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -80 dBm s/d -90 dBm kualitas dalam kondisi normal, Warna kuning yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -70 dBm s/d -80 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi baik, selain itu didapat warna biru tua yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -101 dBm s/d -110 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk.

Berbeda pada saat pengukuran RSRP pada saat posisi tengah bukan Tepi seperti pada gambar 4.3 di dapat hasil pengujian berwarna hijau ,kuning, biru tua dan orange. Warna hijau yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -80 dBm s/d -90 dBm kualitas dalam kondisi normal, Warna kuning yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -70 dBm s/d -80 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi baik. warna biru tua yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -101 dBm s/d -110 dBm

dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk.

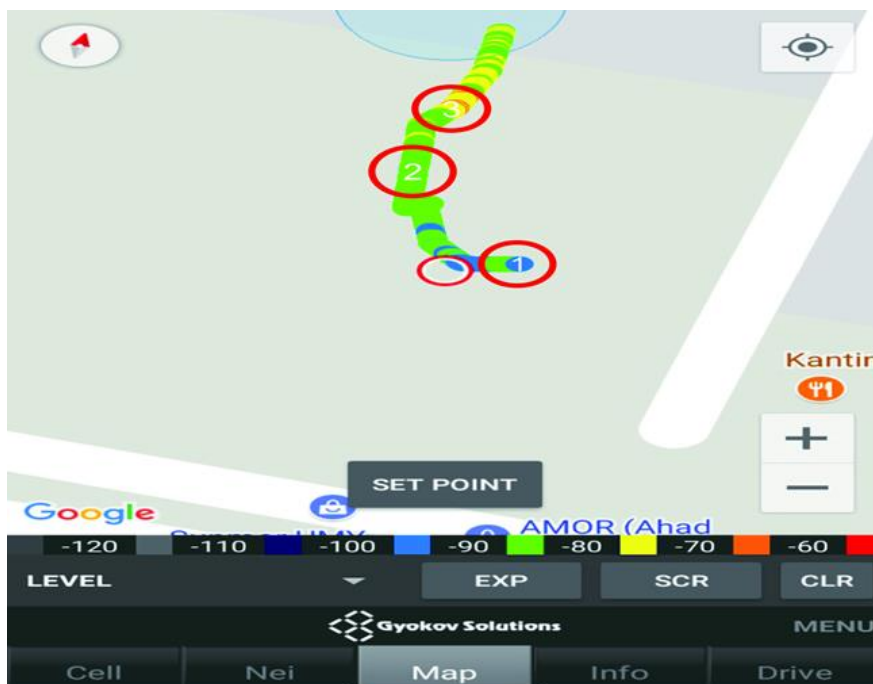
Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai dasar didapat hasil pada gambar 4.2 pengukuran Nilai RSRP pada saat posisi Tepi didapat warna kuning sebesar 17,567%, warna hijau sebesar 68,918% dan biru tua sebesar 13,513%. Dari hasil tersebut di dapat bahwa mayoritas dominan berwarna hijau artinya kualitas dalam kondisi normal lebih dominan namun dilain sisi didapat bahwa ada warna biru tua sebesar 13,513%, yang mana secara KPI nilai RSRP nya besarnya -101 dBm s/d -110 dBm artinya bahwa kualitas jaringan dalam kondisi buruk.

Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai dasar didapat hasil pada gambar 4.3 pengukuran Nilai RSRP pada posisi jalur tengah didapat hasil warna orange sebesar 2,105%, kuning sebesar 28,421% , hijau sebesar 49,473% dan biru tua sebesar 20%. Dari hasil tersebut di dapat dominan berwarna hijau, Namun, Dilain sisi didapat warna biru tua sebesar 20% yang mana secara KPI nilai RSRP nya besarnya -101 dBm s/d -110 dBm artinya bahwa kualitas dalam kondisi buruk

2. Pengukuran Nilai RSRP



Gambar 9. Perhitungan RSRP Lantai Dasar Bagian Tepi



Gambar 10. Perhitungan RSRP Lantai Dasar Bagian Tengah

Pada pengukuran drive test bagian Tepi dapat dilihat bahwa pada lantai dasar kualitas nilai RSRP pada saat memakai aplikasi G-net track Pro di dapat adalah kualitas good (baik), kualitas normal sampai kualitas poor (buruk) (ANANDA, 2019). Nilai RSRP yang didapat dari hasil

pengukuran menghasilkan warna kuning, hijau, dan biru tua. Warna Hijau yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -80 dBm s/d -90 dBm kualitas dalam kondisi normal, Warna kuning yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah -70 dBm s/d -80 dBm dimana

didapat bahwa kualitas dalam kondisi baik, selain itu didapat warna biru tua yang artinya bahwa nilai RSRP nya besarnya adalah - 101 dBm s/d -110 dBm dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk.

Dari hasil Perbandingan RSRP Lantai Dasar pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tepi nilai didapat pengukurannya adalah -85, -105, -75 dan -85 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah -84,79, -106,99, -74,99 dan -85,1 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

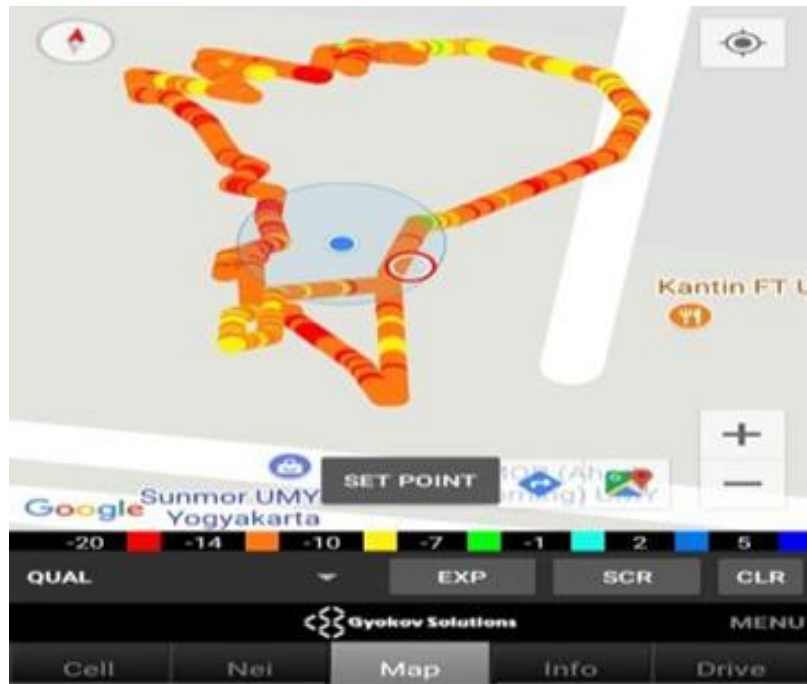
Perbandingan RSRP Lantai Dasar pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tepi nilai didapat pengukurannya adalah -105, -85, dan -75 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah -107,6, -84,2, dan -74,99 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai dasar pengukuran Nilai RSRP pada saat posisi Tepi didapat

warna biru tua sebesar 13,513% artinya dalam kondisi buruk dan pada gambar 4.3 pengukuran Nilai RSRP pada posisi jalur tengah didapat hasil warna biru tua sebesar 20% artinya dalam kondisi buruk.

Kondisi buruk pada RSRP tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara lain, secara fakta dapat dilihat bahwa banyaknya gangguan karena penghalang seperti dinding atau sekat dan gedung AR A dan Gedung E2 dan E3, yang mana sebagai penghalang dari BTS ke arah lantai dasar menyebabkan kualitas RSRP mendapatkan hasil yang buruk. Selain itu daya pemancar yang kurang karena banyaknya mobilitas pengunjung di area dekat Admisi khususnya parkir, adanya jarak yang jauh antara BTS telkomsel sekitar UMY dan BTS telkomsel sekitar indomaret dengan Gedung Admisi. Oleh karena itu, agar mendapatkan hasil yang maksimal RSRP pada lantai dasar tersebut dibutuhkan BTS baru/site terdekat agar jaringan pada lantai dasar agar mendapat daya sinyal yang baik.

3. Pengukuran nilai RSRQ Lantai Dasar Bagian Tepi



Gambar 11 Pengukuran RSRQ

4. Pengukuran Nilai RSRQ

Dari hasil data pengukuran pada gambar 6 pada saat pengukuran bagian Tepi dapat dilihat bahwa pada lantai dasar kualitas nilai RSRQ pada saat memakai aplikasi G-net track Pro di dapat adalah kualitas normal, kualitas buruk sampai kualitas sangat (buruk). Nilai RSRQ yang didapat dari hasil pengukuran menghasilkan warna hijau, kuning, orange dan merah (Laksana & Restu, 2020). Warna Hijau yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -1 dB s/d -7 dB kualitas dalam kondisi normal, Warna kuning yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -7 dB s/d -10 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi normal, Warna Orange yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -10 dB s/d -14 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk selain itu didapat warna merah yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -14 dB s/d -20 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi sangat buruk.

Berbeda pada saat pengukuran RSRQ pada saat pada bagian tengah bukan

Tepi didapat hasil pengukuran berwarna kuning, hijau, orange dan merah. Warna Kuning yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -7 dB s/d -10 dB kualitas dalam kondisi normal, Warna Hijau yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -1 dB s/d -7 dB kualitas dalam kondisi normal, Warna Orange yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -10 dB s/d -14 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk dan Warna merah yang artinya bahwa nilai RSRQ nya besarnya adalah -14 dB s/d -20 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi sangat buruk.

Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai dasar didapat hasil pada gambar 4.8 pengukuran RSRQ pada saat bagian tepi didapat warna hijau sebesar 1,351% , kuning sebesar 20,270% , orange sebesar 54,054% dan merah sebesar 24,324%. Dari hasil tersebut di dapat bahwa mayoritas dominan berwarna orange artinya kualitas dalam kondisi buruk lebih dominan namun dilain sisi didapat warna merah, kuning dan hijau. Warna orange 54,054% dan merah

24,324% membuktikan bahwa kualitas RSRQ pada lantai dasar kualitas buruk dan sangat buruk. Walaupun secara hasil uji cobannya bahwa sebagian besar nilai RSRP kondisi baik akan tetapi nilai RSRQ sebagian besar kondisi buruk. Jika secara rumus bahwa semakin besar nilai RSRP semakin besar pula nilai RSRQ maka

berbanding lurus, Namun apabila berlawanan bisa terjadi saat RSRQ kondisi buruk akan tetapi RSRP bagus dikarenakan adanya interferensi artinya bawa nilai RSSI nya jauh lebih besar dari RSRP.

5. Pengukuran Nilai SNR Lantai Dasar Bagian Tepi



Gambar 12 Pengukuran SNR

6. Pengukuran Nilai SNR

Dari hasil data pengukuran pada gambar 7 pada pengukuran bagian tepi dapat dilihat bahwa pada lantai dasar kualitas nilai SNR pada saat memakai aplikasi G-net track Pro di dapat adalah kualitas sangat baik, kualitas baik, buruk sampai kualitas sangat (buruk) (Subagio, 2017). Nilai SNR yang didapat dari hasil pengujian menghasilkan warna biru muda, hijau, kuning, orange, merah dan hitam. Warna Biru muda yang artinya bahwa nilai SNR nya besarnya adalah 10 dB s/d 15 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi baik, warna hijau yang artinya bahwa nilai SNR nya besarnya adalah 5 dB s/d 10 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi normal, warna kuning yang

artinya bahwa nilai SNR nya besarnya adalah 0 dB s/d 5 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi normal, warna orange yang artinya bahwa nilai SNR nya besarnya adalah -5 dB s/d 0 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi buruk, warna merah yang artinya bahwa nilai SNR nya besarnya adalah -10 dB s/d -5 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi sangat buruk dan warna hitam yang artinya bahwa nilai SNR nya besarnya adalah lebih dari -10 dB dimana didapat bahwa kualitas dalam kondisi sangat buruk.

Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai dasar didapat hasil pada gambar 4.9 pengukuran Nilai RSRQ pada saat kondisi lewat jalur tengah

didapat warna Orange 64,210% , hijau 7,3684%, kuning 26,315% dan merah 2,105%. Dari hasil tersebut di dapat bahwa lebih di dominasi mayoritas warna orange sebesar 64,210% membuktikan bahwa kualitas RSRQ pada lantai dasar kualitas buruk, Walaupun secara hasil uji cobanya bahwa sebagian besar nilai RSRP kondisi baik akan tetapi nilai RSRQ sebagian besar kondisi buruk. Jika secara rumus bahwa semakin besar nilai RSRP semakin besar pula nilai RSRQ hal ini berbanding lurus. Namun apabila terjadi sebaliknya, hal ini bisa terjadi saat RSRQ (qual) kondisi buruk akan tetapi RSRP (level) kondisi baik dikarenakan adanya interferensi artinya bawa nilai RSSI nya jauh lebih besar dari RSRP.

7. Penyebab Nilai RSRP, RSRQ dan SNR Buruk.

Kondisi buruk pada RSRP, RSRQ dan SNR selain itu disebabkan oleh berbagai faktor antara lain (Imansyah, 2020), secara fakta dapat dilihat bahwa banyaknya gangguan karena penghalang seperti dinding atau sekat dan gedung AR A dan Gedung E2 dan E3, yang mana sebagai penghalang dari BTS ke arah lantai dasar menyebabkan kualitas RSRQ mendapatkan hasil yang buruk. Selain itu daya pemancar yang kurang karena banyaknya mobilitas pengujung di area dekat Admisi khususnya parkir, adanya jarak yang jauh antara BTS telkomsel sekitar UMY dan BTS telkomsel sekitar indomaret dengan Gedung Admisi (Efriyendro & Rahayu, 2017). Oleh karena itu, agar mendapatkan hasil yang maksimal RSRQ pada lantai dasar tersebut dibutuhkan adanya perbaikan yaitu mengubah frekuensi yang menginterferensi atau cell yang menginterferensi dan mengubah arah antenna yang menginterferensi agar jaringan pada lantai dasar agar mendapat kualitas jaringan yang baik.

Perbandingan RSRP Lantai Dasar pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tepi nilai didapat pengukurannya adalah -65, -, -75 dan -85 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah -64,871. -73,28, dan -85,5 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Perbandingan RSRP Lantai Dasar pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tengah nilai didapat pengukurannya adalah -105, dan -85 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah -106,281. dan -84,581 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pengukuran Nilai RSRP pada saat posisi Tepi didapat warna biru tua sebesar 8,1081% artinya dalam kondisi buruk dan pada gambar 4.20 pengukuran Nilai RSRP pada posisi jalur tengah didapat hasil warna biru tua sebesar 1,3793% artinya dalam kondisi buruk.

Kondisi buruk pada RSRP tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara lain, secara fakta dapat dilihat bahwa banyaknya gangguan karena penghalang seperti dinding atau sekat dan gedung AR A dan Gedung E2 dan E3, yang mana sebagai penghalang dari BTS ke arah lantai I menyebabkan kualitas RSRP mendapatkan hasil yang buruk. Selain itu daya pemancar yang kurang karena banyaknya mobilitas pengujung di area dekat Admisi khususnya parkir, adanya jarak yang jauh antara BTS telkomsel sekitar UMY dan BTS telkomsel sekitar indomaret dengan Gedung Admisi. Oleh karena itu, agar mendapatkan hasil yang maksimal RSRP pada lantai I tersebut dibutuhkan adanya perbaikan mengubah arah antenna, mengubah tinggi antenna dan membuat BTS baru/site terdekat agar

jaringan pada lantai dasar agar mendapat level daya sinyal yang baik.

Dari hasil Perbandingan SNR Lantai II pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tepi nilai didapat pengukurannya adalah -11, 7, dan 12 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah -11,25, 6,98, dan 11,995 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak jauh berbeda.

Dari hasil Perbandingan SNR Lantai II pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tengah (a) nilai didapat pengukurannya adalah 2, dan -2 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah 1,998, dan -1,998 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

Dari hasil Perbandingan SNR Lantai II pengukuran dengan Perhitungan Bagian Tengah (b) nilai didapat pengukurannya adalah 7, dan 2 dalam satuan dBm sedangkan Perhitungannya adalah 6,998, dan 1,998 dalam satuan dBm. Dari hasil tersebut terbukti bahwa hasil pengukuran dan perhitungan tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

Pada hasil pengukuran di gedung admisi UMY lantai II didapat hasil pada gambar 4.51 pengukuran Nilai SNR pada saat posisi Tepi didapat orange 23,513%, dan hitam 4,054% membuktikan bahwa kualitas SNR pada lantai II kualitas buruk dan sangat buruk serta pada gambar 4.52 pengukuran pada bagian tengah (a) didapat orange 44,615% dan merah 9,230% yang membuktikan bahwa kualitas SNR pada lantai II kualitas buruk dan sangat buruk dan pada gambar 4.53 pengukuran pada bagian tengah (b) didapat , orange 9,25% yang membuktikan bahwa kualitas SNR pada lantai II kualitas buruk.

Kondisi SNR buruk tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara

lain, secara fakta dapat dilihat bahwa banyaknya gangguan karena penghalang seperti dinding atau sekat dan gedung AR A dan Gedung E2 dan E3, yang mana sebagai penghalang dari BTS ke arah lantai II menyebabkan kualitas SNR mendapatkan hasil yang buruk. Selain itu daya pemancar yang kurang karena banyaknya mobilitas pengujung di area dekat Admisi khususnya parkir, adanya jarak yang jauh antara BTS telkomsel sekitar UMY dan BTS telkomsel sekitar indomaret dengan Gedung Admisi. Oleh karena itu, agar mendapatkan hasil yang maksimal SNR pada lantai II tersebut dibutuhkan adanya perbaikan yaitu melakukan elektrikal Tilt pada antenna sectoral enodeB bertujuan meningkatkan SINR yang awalnya tidak optimal ataupun mengubah posisi antenna yang terlalu rendah menyebabkan coverage area dari suatu enodeB terlalu sempit yang berdampak pada perbedaan uplink dan downlink serta adanya penambahan new site untuk menambah cakupan coverage pada suatu jaringan agar mendapat kualitas jaringan yang baik. enodeB terlalu sempit yang berdampak pada perbedaan uplink dan downlink serta adanya penambahan new site untuk menambah cakupan coverage pada suatu jaringan agar mendapat kualitas jaringan yang baik.

Kesimpulan

Dari Hasil Penelitian Diatas Dapat Ditarik Beberapa Kesimpulan Antara lain Penelitian analisis performansi jaringan indoor LTE memakai Aplikasi G-Net Track Pro dengan paket data telkomsel dimana penelitiannya di gedung Admisi UMY yang merupakan sebagai parameter untuk menentukan nilai RSRP, RSRQ dan SNR. Pada setiap lantai didapat bahwa nilai RSRP dan SNR makin tingginya lantai makin baik nilainya sedangkan nilai RSRQ makin tinggi lantai makin buruk.

Kondisi RSRP,RSRQ dan SNR buruk tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara lain, secara fakta dapat dilihat bahwa banyaknya gangguan karena penghalang seperti dinding atau sekat dan gedung AR A dan Gedung E2 dan E3, yang mana sebagai penghalang dari BTS ke arah lantai dasar menyebabkan kualitas RSRP, RSRQ dan SNR mendapatkan hasil yang buruk. Selain itu daya pemancar yang kurang karena banyaknya mobilitas pengunjung di area dekat Admisi khususnya parkir, adanya jarak yang jauh antara BTS telkomsel sekitar UMY dan BTS telkomsel sekitar indomaret dengan Gedung Admisi. Oleh karena itu, agar mendapatkan hasil yang maksimal RSRP, RSRQ serta SNR tersebut dibutuhkan adanya perbaikan yaitu melakukan elektrikal Tilt pada antenna sectoral enodeB bertujuan meningkatkan kualitas jaringan yang awalnya tidak optimal ataupun mengubah posisi antenna yang terlalu rendah menyebabkan coverage area dari suatu enodeB terlalu sempit yang berdampak pada perbedaan uplink dan downlink serta adanya penambahan new site untuk menambah cakupan coverage pada suatu jaringan agar mendapat kualitas jaringan yang baik.

BIBLIOGRAFI

- Ananda, M. D. (2019). Analisis Kualitas Video Call Pada Jaringan Long Term Evolution (Lte) Di Area Kota Semarang Menggunakan G Net Track Pro. Universitas Islam Sultan Agung. [Google Scholar](#)
- Astuti, F. (2012). Pengaruh Pengaturan Physical Tuning Antenna Sectoral Dalam Memaksimalkan Layanan Jaringan 4G. Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura, 1(1). [Google Scholar](#)
- Budiarta, I. B. A., & Sudiarta, P. K. (2016). Analisis Kuat Sinyal Dan Kualitas Panggilan Jaringan Gsm Indoor Dengan Tems Investigation Dan G-Nettrack Pro. Jurnal SPEKTRUM, 3(1), 33–39. [Google Scholar](#)
- Dahlman, E. (2011). 4G LTE/LTE- advanced for Mobile Broadband, 1st edition, UK. Elsevier. [Google Scholar](#)
- Efriyendro, R., & Rahayu, Y. (2017). Analisa Perbandingan Kuat Sinyal 4G LTE Antara Operator Telkomsel dan XL AXIATA Berdasarkan Paramater Drive Test Menggunakan Software G-NetTrack Pro Di Area Jalan Protokol Panam. Riau University. [Google Scholar](#)
- Fitriawan, H., & Wahyudin, A. (2013). Simulasi kinerja jaringan nirkabel IEEE-802.11 a dan IEEE-802.11 g menggunakan NS-2. Jurnal Rekayasa Elekrika, 10(4), 161–165. [Google Scholar](#)
- Imansyah, F. (2020). Analisis Performansi Jaringan Dan Kualitas Sinyal 4g Lte Telkomsel Di Area Fakultas Teknik Untan Pontianak. Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura, 2(1). [Google Scholar](#)
- Kusumo, V. S., Sudiarta, P. K., & Ardana, I. P. (2015). Analisis Performansi Dan Optimalisasi Coverage Layanan Lte Telkomsel di Denpasar Bali. J. Ilm. SPEKTRUM, 2(3), 12–18. [Google Scholar](#)
- Laksana, E. P., & Restu, E. J. A. (2020). Optimasi Jaringan LTE Menggunakan Metode Electrical Tilt Di Karet Kuningan. Techno. Com, 19(4), 397–410. [Google Scholar](#)
- Parikh, J., & Basu, A. (2016). Effect of mobility on SINR in long term evolution systems. ICTACT Journal on Communication Technology, 7(1), 1239–1244. [Google Scholar](#)
- Rahmaddian, Y., & Huda, Y. (2020). Analisis Performansi Jaringan 4G LTE di Gedung ITL FT Unp Kampus Air Tawar Barat. Voteteknika (Vocational Teknik

- Elektronika Dan Informatika), 7(4), 40–48. [Google Scholar](#)
- Subagio, I. (2017). Atenuasi Bising Lingkungan dan Bukaannya Pada Ruang Kelas Sekolah Dasar Ber ventilasi Alami di Tepi Jalan Raya. *Media Matrasain*, 14(2), 1–13. [Google Scholar](#)
- Wulandari, P., Soim, S., & Rose, M. (2017). Monitoring dan Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Internet pada Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya dengan Metode Drive Test. *Prosiding SNATIF*, 341–347. [Google Scholar](#)
- Yulianto, H., & Haryanti, M. (2021). Perbaikan Dan Peningkatan Coverage Jaringan 4G LTE. *Jurnal Teknologi Industri*, 10(1). [Google Scholar](#)
- Yusuf, M. F. F., Usman, U. K., & Hanuranto, A. T. (2020). Perancangan Mobile Aplikasi Berbasis Android Untuk Pengukuran Kuat Sinyal (drive Test) Menggunakan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Pada Jaringan 4G LTE. *EProceedings of Engineering*, 7(2). [Google Scholar](#)
- Zenga, J., Suko, J., Kallogjeri, D., Pipkorn, P., Nussenbaum, B., & Jackson, R. S. (2017). Postoperative hemorrhage and hospital revisit after transoral robotic surgery. *The Laryngoscope*, 127(10), 2287–2292. [Google Scholar](#)

Copyright holder :

Aziz Yulianto Pratama, Widyasmoro, Anna Nur Nazilah, keshawa udiatma (2022)

First publication right :

Jurnal Syntax Transformation

This article is licensed under:

