

PENGUKURAN KUALITAS SINYAL INTERNET PADA JARINGAN 4G DALAM KONDISI CUACA EKSTRIM

Made Sutha Yadnya^{*1}, I Wayan Sudiarta², I G. P. Wedashwara Wirarama³

¹Electrical Enginnering, Communication Laboratory, Enginnering Fakultas, University of Mataram

²Physic Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Science, University of Mataram

³Informatics Engineering Faculty of Engineering, University of Mataram

*Corresponding Author Email: msyadnya@unram.ac.id

ABSTRAK

Jaman pandemi Covid-19 kegiatan dalam proses pembelajaran secara daring menggunakan internet harus dilaksanakan karena ini adalah satu jalan untuk menghindari tatap muka untuk mencegah penyebaran Covid-19. Pada sisi lain kemampuan jaringan untuk pebelajaran tersebut sangat dipengaruhi kondisi jaringan, terlebih pada cuaca ekstrim karena kebanyakan menggunakan teknologi seluler dikenal dengan jaringan 4G. Jaringan yang menggunakan transmisi wireless tergantung pada media transmisi yaitu udara. Udara yang tidak stabil menyebabkan jaringan tersebut terganggu pada cuaca ekstrim. Pengukuran untuk jaringan 4G telah dilaksanakan dan menghasilkan data bahwa sinyal yang diterima tidak dapat menyalurkan internet dengan stabil karena sinyal tersebut mempunyai interval 95 dBm sampai 120 dBm.

Keyword: internet, cuaca ekstrim, jaringan 4G.

1. PENDAHULUAN

Jaringan yang stabil diutamakan pada pembelajaran daring. Kestabilan tersebut harus terus dijaga agar dapat berkomunikasi dengan internet lancar tanpa putus. Kondisi hujan di daerah tropis tidak dapat lepas dari kondisi cerah dan hujan. Kondisi cerah pada komunikasi bergerak di outdoor akan sesuai dengan teori cakupan sebuah Base Transmit Station (BTS). Hal ini sangat berlawanan dengan pada kondisi hujan. Pada kondisi hujan untuk menentukan redaman spesifik pada elektromagnetik gelombang didasarkan pada tiga asumsi. Pertama, kontribusi setiap tetes adalah aditif dan independen dari tetes lainnya. Kedua, tetesan dianggap sebagai tetesan air berbentuk bola atau sebuah bakpo bila ada tekanan dari udara yang dibawahnya, yang menghamburkan dan menyerap energi dari gelombang datang. Akhirnya, intensitas gelombang meluruh secara eksponensial saat merambat melalui volume hujan.

Kondisi hujan disertai dengan petir pada perubahan iklim yang sangat signifikan menimbulkan banyak masalah dalam transmisi komunikasi bergerak karena adanya butiran hujan yang jatuh serta angin kencang yang dapat mengubah posisi arah cakupan dari antenna BTS yang terpasang.

2. METODE

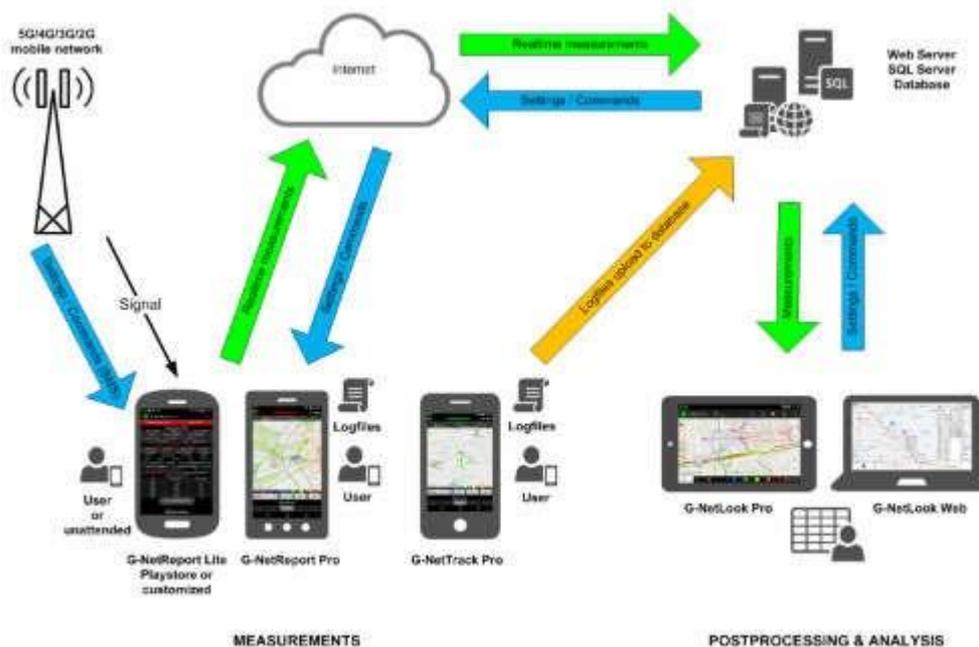
Kondisi hujan di daerah tropis tidak dapat lepas dari kondisi cerah dan hujan. Kondisi cerah pada komunikasi bergerak di outdoor akan sesuai dengan teori cakupan sebuah Base Transmit Station (BTS). Hal ini sangat berlawanan dengan pada kondisi hujan. Pada kondisi hujan untuk menentukan redaman spesifik pada elektromagnetik gelombang didasarkan pada tiga asumsi. Pertama, kontribusi setiap tetes adalah aditif dan independen dari tetes lainnya. Kedua, tetesan dianggap sebagai tetesan air

berbentuk bola atau sebuah bakpo bila ada tekanan dari udara yang dibawahnya, yang menghamburkan dan menyerap energi dari gelombang datang. Propagasi atau perambatan gelombang yang melewati intensitas gelombang menurun secara eksponensial saat merambat melalui volume hujan.

Perambatan gelombang elektromagnetik pada kondisi hujan, sinyalnya mendapat redaman saat menyebar melalui media udara. Sinyal yang melewati hujan dengan intensitas tinggi sangat sulit kondisi cuaca buruk, seperti hujan, redaman meningkat karena tambahan air besar partikel di udara. Tetesan hujan, serta tetesan dengan butiran hujan, menyerap dan menyebarkan gelombang elektromagnetik, yang mengarah ke pengurangan keandalan sistem. Untuk mengaktifkan pengujian atau desain virtual lainnya sensor yang kuat, gangguan ini harus dipahami.

Untuk pengukuran dilakukan dengan cara drive test dengan aplikasi yang sudah terinstal pada smartphone yang dikenal GNetTrack. Aplikasi GnetTack adalah salah satu monitoring jaringan nirkabel dan alat uji drive untuk perangkat OS Android. Monitoring dalam pemantauan dan pencatatan parameter jaringan seluler tanpa menggunakan peralatan khusus.

Parameter yang terukur dapat digunakan oleh para profesional untuk mendapatkan wawasan yang lebih baik tentang jaringan atau oleh penggemar radio untuk mempelajari lebih lanjut tentang jaringan nirkabel. Ini dapat digunakan bahkan hasil monitoring dibuat dalam membuat representasi mudah dari rute sesuai dengan BTS terdekat.



Gambar 1. Pengambilan data menggunakan aplikasi GNetTrack

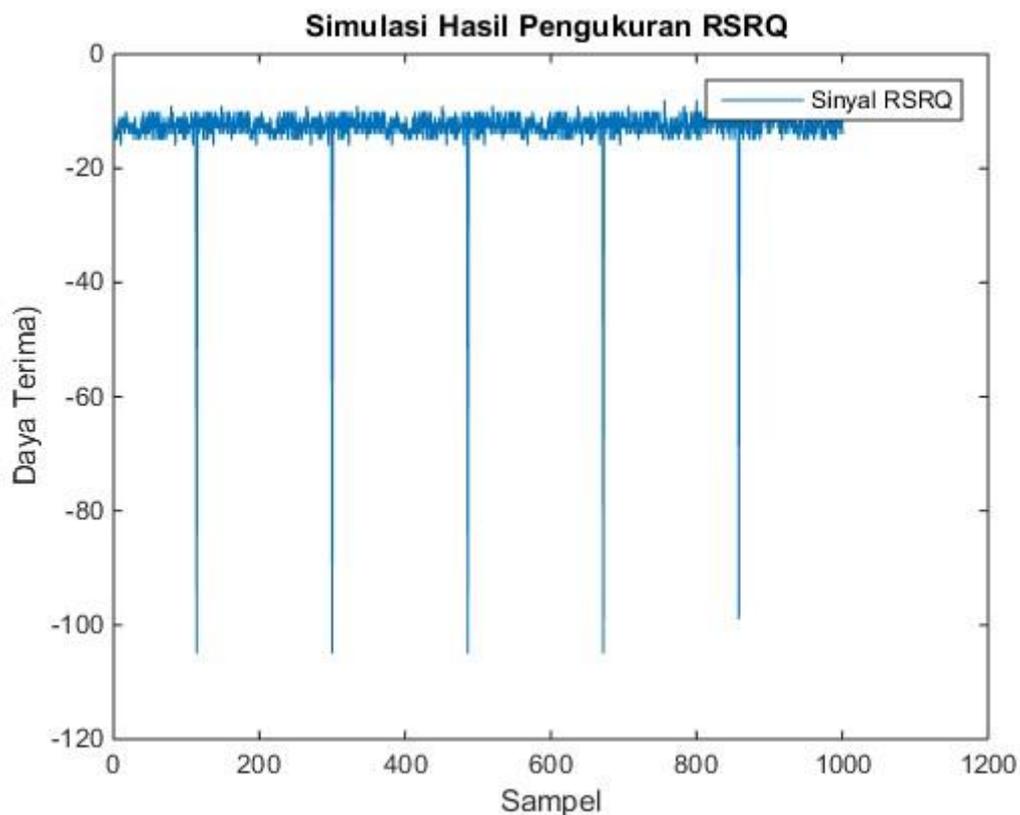
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data yang berimbang dari kondisi cerah dan kondisi ekstrem sebesar 1000 sampel data. Berdasarkan parameter pengukuran nilai yang diperoleh RSRQ (*Reference Signal Received Quality*) merupakan kualitas yang terbaik dalam penerimaan sinyal diperoleh selisih nilai dari kondisi cerah adalah dari keadaan cerah

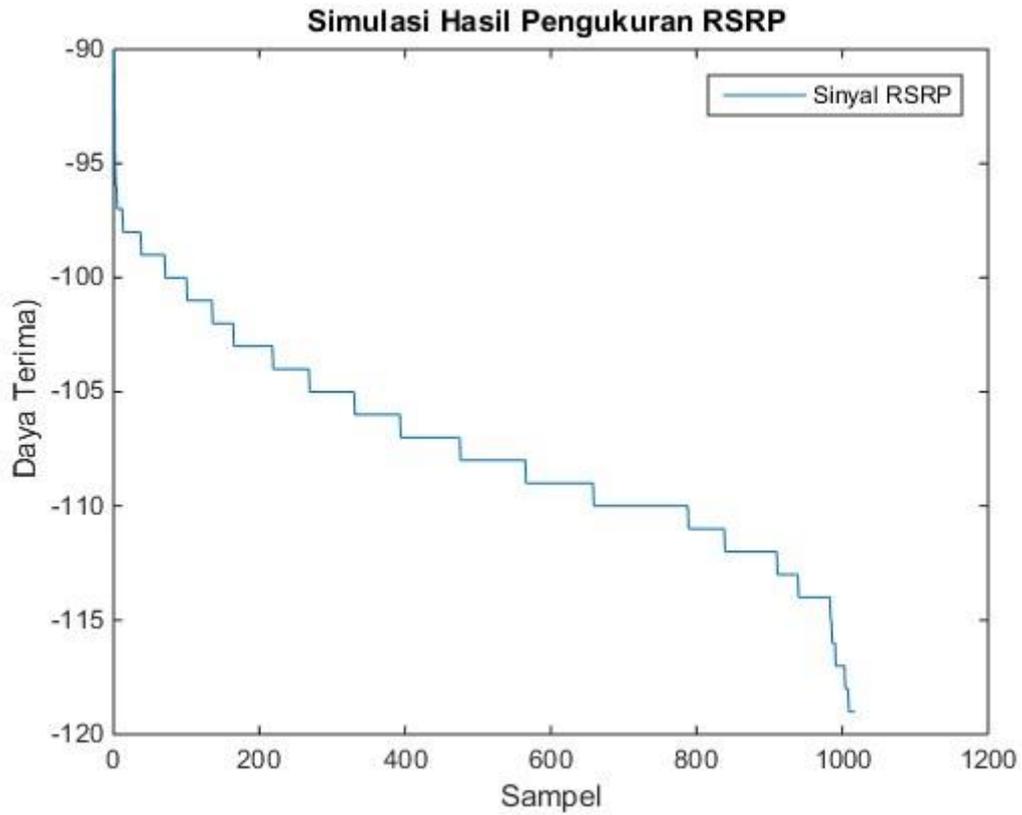
sebesar -21 sampai -34 dBm untuk nilai perbandingannya berfluktuasi antara 8dBm sampai 18dBm . simulasi dapat dilihat dari gambar 2.

Pengukuran RSRP (*Reference Signal Received Power*) merupakan sinyal LTE yang diterima user dalam frekuensi tertentu pada pengukuran pagi hari didapatkan hasil -95 dBm sampai dengan -123 dBm, simulasi dapat dilihat dari gambar 3 nilai merupakan penurunan peluang level sinyal.

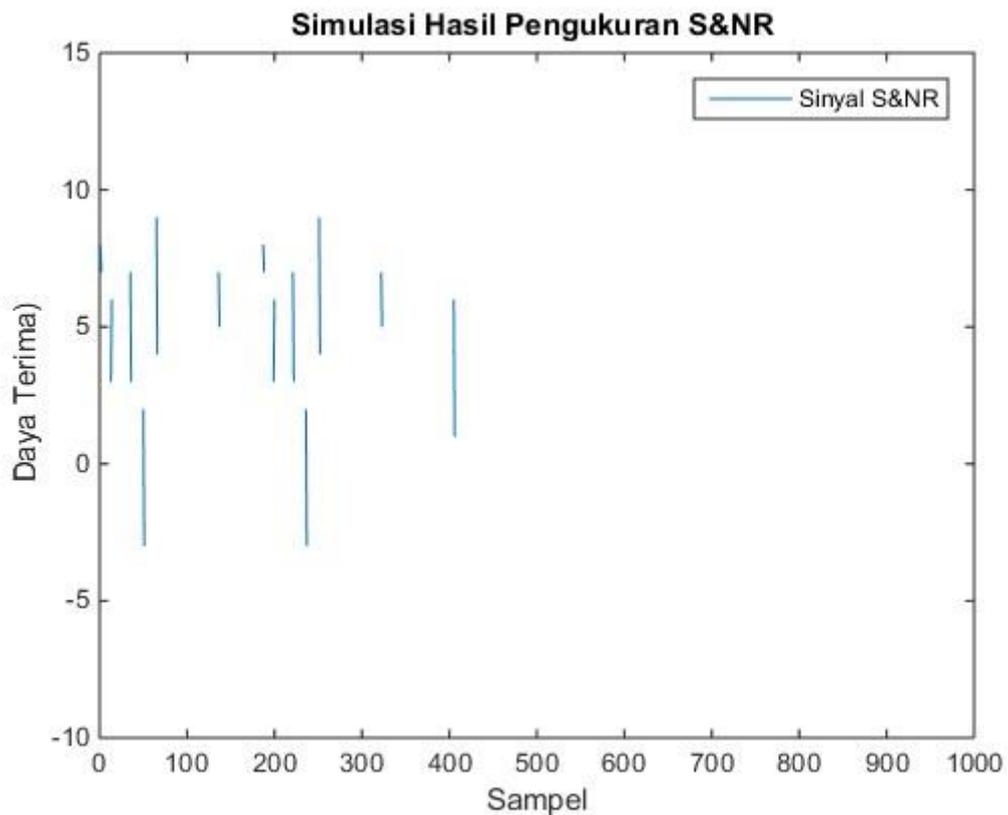
Pada pengukuran S&NR (*signal to noise ratio*) kualitas speperimaan sinyal yang disertai noise sangat tinggi dalam rentang nilai 9 dB sampai dengan -13 dB yang menandakan nilai didapatkan kadang dalam kategori normal dan dalam kategori buruk. Simulasi dapat dilihat dari gambar 4.



Gambar 2. Pengambilan data menggunakan aplikasi GNetTrack



Gambar 3. Pengambilan data pengukuran RSRP (*Reference Signal Received Power*)



Gambar 4. Pengambilan data pada pengukuran S&NR (*signal to noise ratio*)

4. KESIMPULAN

Pada kondisi ekstrime seyogyanya dilakukan komunikasi menggunakan komunikasi bergerak ditunda agar komunikasi tetap lancar, karena komunikasi dalam kondisi ekstrem dari pengukuran standar penyaluran informasi internet berpeluang tidak stabil serta cenderung akan terjadi delay serta terputus-putus.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terimakasih kepada mahasiswa Teknik Elektro konsentasi Telekomunikasi yang sudah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, serta dari Jurusan teknik Elektro yang memberikan dana dalam mengumpulkan ini.

6. DAFTAR REFERENSI

1. Crane RK, 2003, " Propagation Handbook for Wireless Communication System Design", CRC Press pp 303.
2. Desimone R, Brito RM, Baston J, 2015 " Model of Indoor Signal Propagation using LogNormal Shadowing" IEEE Trans.
3. Dayya A A and N C Beaulien, 1992 "Outage probabilities of diversity cellular systems with cochannel interference in Nakagami Fading," IEEE Trans. on Veh-Tech., vol VT-41 pp 343-355, Nov 1992.
4. Yadnya M.S, A. Mauludiyanto, G.Hendrantoro,2008, "Lognormal Distribution from Rain Rate Measurement to Simulation Communication Channel Modeling for Millimeter Wave in Surabaya". Kumamoto Forum 2008, sie 03. pp 12-13.
5. Yadnya M.S, Sudiarta I.W., " Cell Movement of Rain Impact in Satellite and Mobile Communication Based on Tropical Maritime" The Advanced Science Letters, 2014 , Volume 20, Number 2, February 2014, pp. 514-517.
6. Yadnya MS, A Mauludiyanto, G Hendrantoro, "ARMA modelling from rain rate measurement to simulation communication channel modelling for millimeter wave in Surabaya" Proc. 6th Kumamoto Univ. Forum, 5-6
7. Yadnya MS, A Mauludiyanto, G Hendrantoro," Simulation of Rain Rate for Channel Communication in Surabaya", ICAST 2008