

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini akan terus berkembang dari masa ke masa, sehingga layanan telekomunikasi dijadikan sebagai kebutuhan utama. Jadi, untuk mendukung perkembangan revolusi industri 4.0, penggunaan *5G New Radio* merupakan salah satu solusi yang tepat. Teknologi *5G New Radio* yang telah diterapkan sekitar pertengahan tahun 2021 diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan sehingga dapat melayani kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan akses informasi yang cepat dan meningkatkan kualitas hidup manusia.

Teknologi *5G New Radio* ini tentunya dirancang akan lebih baik daripada teknologi 4G sebelumnya, terutama pada bagian pita frekuensi. Pada pita frekuensi teknologi 5G dirancang lebih tinggi daripada sistem 4G, yaitu dengan frekuensi diatas 6 GHz. Penggunaan frekuensi yang tinggi tersebut akan sangat sensitif dan terpengaruh oleh kondisi alam, seperti suhu dan kelembaban yang akan menimbulkan redaman pada perambatan gelombang. Dengan adanya faktor-faktor alam yang sangat mempengaruhi untuk penggunaan frekuensi tinggi, sehingga membutuhkan analisa lebih lanjut terkait masalah tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan analisa terhadap dua variabel, yaitu variabel tetap dan variabel berubah pada Provinsi Jawa Timur. Variabel tetap meliputi frekuensi sebesar 26 GHz dan 28 GHz dengan *bandwidth* 100 MHz. Sedangkan variabel berubah meliputi suhu (suhu maksimum dan minimum) dan kelembaban (kelembaban maksimum dan minimum). Hasil yang didapatkan berdasarkan pengujian *delay spread* simulasi dan perhitungan manual, diantara ketiga lokasi penelitian, Kota Batu yang paling bagus karena memiliki nilai RMS *delay* yang kecil dan daya yang diterima lebih besar dibandingkan dengan kedua lokasi penelitian lainnya. Sedangkan untuk kalkulasi *capacity channel* dan *bit rate* didapatkan Kabupaten Pasuruan yang memiliki hasil yang lebih bagus dikarenakan memiliki kapasitas yang lebih besar. Berdasarkan hasil tersebut dipengaruhi oleh besar frekuensi yang digunakan. Penggunaan frekuensi 26 GHz jauh lebih bagus karena menghasilkan *nilai delay* yang lebih kecil dengan kondisi skenario minimum.

Kata kunci : Teknologi 5G, Model Kanal, *Power Delay Profile*

ABSTRACT

Today's technological developments will continue to develop from time to time, so that telecommunications services are used as a primary need. So, to support the development of the industrial revolution 4.0, the use of 5G New Radio is one of the right solutions. 5G New Radio technology, which has been implemented around mid-2021, is expected to improve the quality of service so that it can serve the needs of the community to get fast access to information and improve the quality of human life.

This 5G New Radio technology is certainly designed to be better than the previous 4G technology, especially in the frequency band section. The frequency band of 5G technology is designed to be higher than the 4G system, with frequencies above 6 GHz. The use of such high frequencies will be very sensitive and affected by natural conditions, such as temperature and humidity which will cause attenuation in wave propagation. With the presence of natural factors that greatly affect the use of high frequencies, it requires further analysis of the problem.

Therefore, this research analyzes two variables, namely fixed variables and changing variables in East Java Province. Fixed variables include frequencies of 26 GHz and 28 GHz with a bandwidth of 100 MHz. While the changing variables include temperature (maximum and minimum temperature) and humidity (maximum and minimum humidity). The results obtained based on simulation delay spread testing and manual calculations, among the three research locations, Batu City is the best because it has a small RMS delay value and the power received is greater than the other two research locations. As for the calculation of channel capacity and bit rate, Pasuruan Regency has better results because it has a larger capacity. Based on these results, it is influenced by the frequency used. The use of 26 GHz frequency is much better because it produces a smaller delay value with minimum scenario conditions.

Keywords: 5G Technology, Channel Model, Power Delay Profile