

## **ABSTRAK**

Kebutuhan masyarakat untuk mengakses internet setiap hari semakin meningkat. Perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi khususnya di bidang seluler mengalami kemajuan yang pesat. Perkembangan teknologi seluler saat ini dibutuhkan untuk senantiasa memberikan data yang unggul dan memuaskan pengguna dalam proses pengiriman dan penerimaan layanan telekomunikasi. Hal ini menyebabkan munculnya teknologi generasi ke-5 untuk meningkatkan layanan telekomunikasi khususnya di bidang teknologi seluler. Layanan 5G New Radio yang membutuhkan kecepatan, jangkauan, dan keandalan, memerlukan berbagai solusi jaringan, baik dari segi jaringan yang ada maupun jaringan baru yang potensial. Terdapat tiga kategori utama uses cases pada 5G, yaitu Massive Machine Type communications, Ultra-reliable low latency communications dan Enhanced Mobile Broadband.

Perkembangan teknologi 5G di Indonesia pun masih dalam tahap pengembangan, khususnya dalam hal perencanaan jaringan 5G. Di Indonesia, sesuai dengan pertimbangan dari Kementerian Komunikasi dan Informatika, saat ini layanan 5G di Indonesia dilayani secara komersial oleh 3 operator seluler nasional, dengan menggunakan 2 pita frekuensi eksisting, yaitu pita frekuensi 1800 MHz dan 2300 MHz. Selain itu penggunaan model propagasi yang dipilih dalam perencanaan jaringan 5G, khususnya di Indonesia, masih dalam tahap penelitian. Akan tetapi, dari 3GPP pun juga mengeluarkan formula terkait model propagasi yang bisa digunakan, khususnya untuk para penggunaan penyedia jasa jaringan 5G yang menggunakan pita frekuensi 26 GHz. Model propagasi 3GPP ETSI merupakan salah satu model propagasi yang disarankan dari 3GPP untuk diimplementasikan pada pita frekuensi 26 GHz. Pada frekuensi 26 GHz dinilai cocok untuk daerah urban karena karakteristik penggunaan frekuensi ini sangat sesuai dengan wilayah urban.

Penelitian ini melakukan perencanaan jaringan 5G New Radio menggunakan frekuensi mmWave pada frekuensi 26 GHz dan bandwidth 100 MHz di jalan Protokol Surabaya seperti Jl. Tunjungan. Penelitian ini mengkalkulasi data berdasarkan analisa cakupan berdasarkan propagasi UMi dengan mengkalkulasi link budget 5G dengan analisa kapasitas berdasarkan ETSI 38.901.

Kata kunci: 5G New Radio, Frekuensi High Band 26 GHz, *mmWave*

## **ABSTRACT**

*The need for people to access the internet every day is increasing. Technological developments in the telecommunications sector, especially in the cellular sector, are experiencing rapid progress. The development of cellular technology is currently needed to always provide superior data and satisfy users in the process of sending and receiving telecommunication services. This led to the emergence of the 5th generation technology to improve telecommunication services, especially in the field of cellular technology. 5G New Radio services that require speed, coverage and reliability, require a variety of network solutions, both in terms of existing networks and potential new networks. There are three main categories of use cases in 5G, namely Massive Machine Type communications, Ultra-reliable low latency communications and Enhanced Mobile Broadband.*

*The development of 5G technology in Indonesia is still in the development stage, especially in terms of 5G network planning. In Indonesia, according to considerations from the Ministry of Communication and Informatics, currently 5G services in Indonesia are served commercially by 3 national cellular operators, using 2 existing frequency bands, namely the 1800 MHz and 2300 MHz frequency bands. In addition, the use of the selected propagation model in 5G network planning, especially in Indonesia, is still in the research stage. However, 3GPP also issued a formula related to the propagation model that can be used, especially for the use of 5G network service providers that use the 26 GHz frequency band. ETSI's 3GPP propagation model is one of the recommended propagation models from 3GPP to be implemented in the 26 GHz frequency band. The 26 GHz frequency is considered suitable for urban areas because the characteristics of this frequency usage are very suitable for urban areas.*

*This research is planning a 5G New Radio network using the mmWave frequency at a frequency of 26 GHz and a bandwidth of 100 MHz on Surabaya Protocol*

*roads such as Jl. Tunjungan. This study calculates data based on coverage analysis based on UMi propagation by calculating the 5G link budget with capacity analysis based on ETSI 38,901.*

*Keywords : 5G New Radio, High Band Frequency 26 GHz, mmWave*