

Simulasi Rugi-rugi Penetrasi pada Frekuensi Teknologi 5G (26 GHz) untuk Skenario Propagasi Luar ke Dalam Ruang (Outdoor to Indoor Area) = Simulation of Penetration Loss at 5G Technology Frequency (26 GHz) for Propagation Scenario Outdoor to Indoor Area.

Trivia Anggita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504610&lokasi=lokal>

Abstrak

Implementasi aplikasi teknologi 5G yang saat ini mulai digunakan masih memerlukan pengkajian untuk dapat memastikan performa yang dihasilkan. Mengingat banyaknya pengguna aplikasi pada area perkantoran, karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performa dari aplikasi teknologi 5G di luar ke dalam ruangan (outdoor to indoor) pada area perkantoran dengan menggunakan frekuensi 26 GHz, dengan bandwidth 100 MHz, dan konfigurasi antenna 2 x 2 MIMO ULA (Uniform Linear Array). Penelitian dilakukan melalui simulasi dengan menggunakan tiga skenario terhadap rugi-rugi penetrasi yang terjadi karena penggunaan material gedung dan variasi jarak transmitter dan receiver. Tiga skenario yang diatur dalam penelitian ini diantaranya adalah tanpa adanya rugi-rugi penetrasi, dengan rugi-rugi penetrasi menggunakan material kaca standar dan dengan rugi-rugi penetrasi menggunakan material kaca infrared reflecting (IRR). Jarak yang divariasikan antara lain 50 m, 100 m, 300 m, 500 m, dan 1 km. Dari hasil perhitungan dan simulasi, jarak terjauh yang dapat digunakan untuk aplikasi teknologi 5G adalah 738.02 meter pada skenario dengan rugi-rugi penetrasi menggunakan material kaca standar dengan modulasi QPSK pada kondisi line of sight (LOS). Sementara itu, jarak minimum yang dapat digunakan adalah 57.16 meter pada skenario dengan rugi-rugi penetrasi menggunakan material kaca IRR dengan modulasi QPSK pada kondisi non line of sight (NLOS). Hasil dari penelitian yang dilakukan ini diharapkan mampu menjadi acuan bagi perencana jaringan ketika akan membuat jaringan pada area outdoor to indoor di gedung perkantoran dengan menggunakan material kaca.

.....Implementation of the 5G technology application currently use still requires assessment to ensure the network performance. Considering the number of application users in the office area, this study was conducted to find out the performance of outdoor to indoor 5G technology applications in office areas using 26 GHz frequency, with a bandwidth of 100 MHz, and 2 x 2 antenna configuration MIMO ULA (Uniform Linear Array). The study was conducted through a simulation using three scenarios of penetration losses that occur due to the use of building materials and variations in the distance of transmitter and receiver. Three scenarios arranged in this study include no penetration losses, with penetration losses using standard glass material and with penetration losses using infrared reflecting (IRR) glass material. The varied distances include 50 m, 100 m, 300 m, 500 m, and 1 km. From the results of calculations and simulations, the farthest distance that can be used for 5G technology applications is 738.02 meters in scenarios with penetration losses using standard glass material with QPSK modulation when line of sight (LOS) conditions. Meanwhile, the minimum distance that can be used is 57.16 meters in scenarios with penetration losses using glass IRR material with QPSK modulation at non line of sight (NLOS) conditions. The results of this research are expected to become a reference for network planners when they are going to make networks in outdoor to indoor areas in office buildings using glass material.