

ABSTRAK

Sistem transportasi pintar (*Smart Transportation System*) mengubah cara kita berpikir tentang masa depan mobilitas. Apalagi perkeretaapian di Indonesia sedang berada dalam tahap transformasi menuju modernisasi transportasi dan pengoperasian perkeretaapian. Teknologi seperti 5G, serat optik, dan *cloud* telah muncul sebagai katalis untuk digitalisasi perkeretaapian dengan menyediakan komunikasi berkecepatan tinggi dan latensi rendah.

Pada penelitian ini, dilakukan Perancangan Jaringan 5G pada lintas area Kereta Cepat Jakarta-Bandung (KCJB), mengingat pembangunan infrastruktur Kereta Cepat Jakarta-Bandung sudah selesai dengan panjang rute 142,3 km. Membentang mulai dari Stasiun Halim (Jakarta Timur) sampai Stasiun Tegalluar (Bandung Timur), menjadikan medan yang dilalui adalah dataran tinggi dan juga terowongan. Perancangan ini dilakukan berdasarkan data panjang lintasan, medan lintasan, dan kecepatan kereta. Perancangan ini menggunakan jaringan 5G-NR (*New Radio*) dengan frekuensi 2,3 GHz dan *Bandwidth* 100 MHz, dengan menggunakan parameter SS-RSRP, SS-SINR dan *Throughput*.

Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, didapat bahwa dalam perancangan jaringan 5G NR (*New Radio*) menggunakan frekuensi 2,3 GHz dan *Bandwidth* 100 MHz pada jalur Kereta Cepat Jakarta-Bandung lebih baik dilakukan menggunakan Analisa cakupan, karena hampir keseluruhan area penelitian dapat tercakup dengan sinyal dalam ketagori normal, rata-rata level sinyal SS-RSRP adalah -83,19 dBm, rata-rata level sinyal SS-SINR 37,85 dBm dan *Throughput* sebesar 554,5 Mbps dengan jumlah total *site* 27.

Kata kunci: (5G, KCJB, *Smart Transportation System*)

ABSTRACT

Smart transportation systems change the way we think about the future of mobility. Moreover, railways in Indonesia are in a transformation stage towards the modernization of transportation and railway operations. Technologies such as 5G, fiber optics and cloud have emerged as catalysts for digitalization of railways by providing high-speed and low-latency communications.

In this research, 5G Network Design was carried out across the Jakarta-Bandung Fast Train (KCJB) area, considering that the construction of the Jakarta-Bandung Fast Train infrastructure has been completed with a route length of 142.3 km. It stretches from Halim Station (East Jakarta) to Tegalluar Station (East Bandung), making the terrain traversed both highlands and tunnels. This design is carried out based on data on track length, track terrain and train speed. This design uses a 5G-NR (New Radio) network with a frequency of 2,3 GHz and a bandwidth of 100 MHz, using SS-RSRP, SS-SINR and Throughput parameters.

Based on the results of the simulations that have been carried out, it is found that in designing a 5G NR (New Radio) network using a frequency of 2,3 GHz and a bandwidth of 100 MHz on the Jakarta-Bandung High Speed Train route, it is better to use coverage analysis, because almost the entire research area can be covered with signals in in the normal category, the average SS-RSRP signal level is -83,19 dBm, the average SS-SINR signal level is 37,85 dBm and the Throughput is 554,5 Mbps with a total of 27 sites.

Keyword : (5G, KCJB, Smart Transportation System)