

ABSTRAK

Laju pertumbuhan penduduk yang berkembang dengan pesat di kota Surabaya membuat kota Surabaya harus memiliki jaringan yang memiliki *speed*, *coverage* dan *reability* yang lebih baik, dimana kota Surabaya menjadi pusat kegiatan ekonomi, pemerintahan, sosial budaya dan kegiatan lainnya. Teknologi 5G *New Radio* (NR) bertujuan untuk meningkatkan kapasitas sistem dan kecepatan data yang ada, mengurangi litensi, dan mengakomodasi penerapan konsep *Internet of Things* (IoT). Dalam perancangan jaringan 5G NR pada penelitian ini menggunakan *Physical Cell Identity* (PCI) agar tidak terjadi *interferensi* jaringan antar satu sel dengan sel yang lain.

Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan *software* atol yang diawali dengan melakukan simulasi meliputi: simulasi perancangan menggunakan PCI, simulasi perancangan tanpa menggunakan PCI dilanjutkan dengan mengukur hasil parameter kualitas sinyal. Untuk parameter yang akan diukur yaitu parameter *Carrier to Noise Interference Ratio* $C/(N+1)$, *Referance Signal Received Power* (RSRP) dan *Throughput*.

Untuk penelitian terhadap *coverage planning* mengalami peningkatan nilai parameter *Referance Signal Received Power* (RSRP) setelah diterapkan PCI sebesar 0,4 dBm (nilai *mean*) 0,8 dBm (nilai *median*) dan penurunan 0,25 dBm (nilai *variance*), begitu juga dengan nilai *Carrier to Noise Interference Ratio* $C/(N+1)$ mengalami peningkatan nilai setelah diterapkan PCI sebesar 0,1 dB (nilai *mean*) 0,10 dB (nilai *median*) dan penurunan 0,33 dB (nilai *variance*), untuk parameter *Throughput* mengalami penigkatan sebesar 0,824 Kbps (nilai *mean*), 0,3 Kbps (nilai *median*) dan penurunan 3,11 Kbps (nilai *variance*).

Untuk penelitian terhadap *capacity planning* mengalami peningkatan nilai parameter *Referance Signal Received Power* (RSRP) setelah diterapkan PCI sebesar 0,7 dBm (nilai *mean*) 0,1 dBm (nilai *median*) dan penurunan 0,17 dBm (nilai *variance*), begitu juga dengan nilai *Carrier to Noise Interference Ratio* $C/(N+1)$ mengalami peningkatan nilai setelah diterapkan PCI sebesar 0,08 dB (nilai *mean*), nilai *median* tidak terjadi perubahan dan penurunan 0,61 dB (nilai *variance*), untuk parameter *Throughput* mengalami penigkatan sebesar 0,269

Kbps (nilai *mean*), nilai *median* tidak terjadi perubahan dan penurunan 12,95 Kbps (nilai *variance*).

Kata Kunci: (5G *New Radio*, *Physical Cell Identity* (PCI), Parameter Sinyal 5G)

ABSTRACT

The rapidly growing population growth rate in the city of Surabaya makes the city of Surabaya must have a network that has better speed, coverage and reliability, where the city of Surabaya is the center of economic, government, socio-cultural and other activities. 5G New Radio (NR) technology aims to increase the capacity of existing systems and data rates, reduce latency, and accommodate the application of the Internet of Things (IoT) concept. In designing the 5G NR network in this study using Physical Cell Identity (PCI) so that there is no network interference between one cell and another cell.

The research method is carried out using atoll software which begins with simulations including: design simulations using PCI, design simulations without using PCI followed by measuring the results of signal quality parameters. The parameters to be measured are Carrier to Noise Interference Ratio $C/(N+1)$, Reference Signal Received Power (RSRP) and Throughput.

For research on coverage planning, there is an increase in the value of the Reference Signal Received Power (RSRP) parameter after applying PCI by 0.4 dBm (mean value) 0.8 dBm (median value) and a decrease of 0.25 dBm (variance value), Likewise, the Carrier to Noise Interference Ratio $C/(N+1)$ value increased after PCI was applied by 0.1 dB (mean value) 0.10 dB (median value) and decreased by 0.33 dB (variance value), for the Throughput parameter increased by 0.824 Kbps (mean value), 0.3 Kbps (median value) and decreased by 3.11 Kbps (variance value).

For research on capacity planning, there was an increase in the value of the Reference Signal Received Power (RSRP) parameter after applying PCI by 0.7 dBm (mean value) 0.1 dBm (median value) and a decrease of 0.17 dBm (variance value), as well as the value of Carrier to Noise Interference Ratio $C/(N+1)$ increased in value after applying PCI by 0,08 dB (mean value), the median value did not change and decreased by 0.61 dB (variance value), for the Throughput parameter increased by 0.269 Kbps (mean value), the median value did not change and decreased by 12.95 Kbps (variance value).

Keywords : (5G New Radio, Physical Cell Identity (PCI), 5G Signal Parameters)