

**DAMPAK *MASIF MIMO* TERHADAP KINERJA 5G
NEW RADIO N258 DALAM PERANCANGAN
CAKUPAN DI KAWASAN GELORA BUNG KARNO
JAKARTA**

Nama : Hasru Nurrisqo
NIM : 1101200002
Pembimbing : 1. Nilla Rachmaningrum, S.T., M.T
2. Arrizky Ayu Faradila Purnama, S.T., M.T.

ABSTRAK

5G *NEW RADIO* adalah standard nirkabel yang akan menjadi dasar bagi jaringan seluler selanjutnya. 5G NR adalah *air interface new* atau antarmuka. *Air interface* berfungsi untuk menghubungkan *smartphone* dengan BTS (*Base Transceivert Station*). Semakin meningkatnya permintaan komunikasi seluler, maka diperlukan peningkatan *capacity* dan *latency rendah*. Namun, 5G NR memiliki kelemahan dalam menghadapi propagasi redaman sinyal pada frekuensi tinggi. Pada penelitian ini akan memprediksi jangkauan 5G NR menggunakan antenna *MASIF MIMO* pada frekuensi 26 GHz n258. Pemanfaatan *MASIF MIMO* ini menghasilkan peningkatan *throughput*, kualitas sinyal, mengatur titik antenna, dan mendapatkan *coverage* secara spesifik. Parameter yang digunakan pada *Covarage planning* seperti: ketinggian antenna, *Mechanical Downtilt*, *Number of Transmission Antennas*, *Number of Reception Antennas*, *Noise Figure*, *Main Propagation Model*, daya maksimum, minimum *SS-RSRP*, *Traffic Numerology*.

Untuk analisis *coverage planning* merupakan perencanaan yang berhubungan dengan luas wilayah. Setelah melakukan kalkulasi terhadap *coverage planning* diperoleh hasil rata – rata *SS-RSRP* pada SISO 1x1 adalah 103,42 dBm, lalu pada *MIMO* 64x2 adalah -96,99 dBm, dan pada *MIMO* 128x2

adalah -95,75 dBm yang termasuk dalam kategori normal pada KIP. Untuk hasil SS-SINR diperoleh hasil rata – rata SS-SINR pada SISO 1x1 yaitu 26,04 dB, lalu pada *MIMO* 64x2 yaitu 30 dB, dan pada *MIMO* 128x2 yaitu 30,72 dB yang termasuk dalam kategori normal pada KIP. Untuk hasil *Throughput* diperoleh hasil rata – rata pada SISO 1x1 adalah 190 Mbps, lalu pada *MIMO* 64x2 adalah 450 Mbps, dan pada *MIMO* 128x2 adalah 461 Mbps. Kemudian pada pengujian *UE* menggunakan titik 1 dengan rentang cakupan tertinggi yang diperoleh pada *MIMO* 128x2 yaitu sebesar -79.18 dBm sampai -108,99 dBm, lalu penggunaan titik 2 dari dengan rentang cakupan tertinggi yang diperoleh pada *MIMO* 128x2 yaitu sebesar -109.43 dBm sampai -139,37 dBm, dan penggunaan titik 3 dari dengan rentang cakupan tertinggi yang diperoleh pada *MIMO* 128x2 yaitu sebesar -92,37 dBm dan nilai terendah yaitu sebesar -117,06 dBm.

Kata kunci: *5G NEW RADIO (NR), MASIF MIMO, Coverage, Base Transceiver Station*

ABSTRACT

5G *NEW RADIO* is a wireless standard that will be the basis for future cellular networks. 5G NR is a new air interface or interface. The air interface functions to connect the smartphone to the BTS (Base Transceivert Station). As demand for cellular communications increases, increased capacity and low latency are needed. However, 5G NR has weaknesses in dealing with signal attenuation propagation at high frequencies. This research will predict 5G NR *coverage* using a *MASSIVE MIMO* antenna at the 26 GHz n258 frequency. *MASSIVE MIMO* utilization results in increased throughput, signal quality, managing antenna radiation patterns, and obtaining specific *coverage*. Parameters used in Coverage *planning* include: antenna height, Mechanical Downtilt, Number of Transmission Antennas, Number of Reception Antennas, Noise Figure, Main Propagation Model, maximum power, minimum SS-RSRP, Traffic Numerology.

For *coverage planning* analysis, it is *planning* that is related to area area. After carrying out calculations on *coverage planning*, the average SS-RSRP results were obtained at SISO 1x1 -103.42 dBm, then at *MIMO* 64x2 -96.99, and at *MIMO* 128x2 -95.75 dBm which was included in the normal category in KIP. For the SS-SINR results, the average SS-SINR results obtained at SISO 1x1 were 26.04 dB, then at *MIMO* 64x2 30 dB, and at *MIMO* 128x2 30.72 dB which was included in the normal category for KIP. For Throughput results, the average results obtained on SISO 1x1 were 190,480.68 Kbps, then on *MIMO* 64x2 450,511.12 Kbps, and on *MIMO* 128x2 461,378.31 dB. Then in UE testing, point 1 is used with the highest *coverage* range obtained on *MIMO* 128x2, namely -79.18 to -108.99 dBm, then point 2 is used with the highest *coverage* range obtained on *MIMO* 128x2, namely -109.43 to -139.37 dBm, and the use of point 3 with the highest *coverage* range obtained on *MIMO* 128x2, namely -92.37 dBm and the lowest value is -117.06 dBm. This research uses *planning* software.

Keywords: 5G *NEW RADIO* (NR), *MASSIVE MIMO*, Coverage, Base Transceivert Station.