

ABSTRAK

Tugas Akhir ini membahas kinerja (kapasitas rata-rata dalam bps/Hz) sistem MIMO 4x4 menggunakan *circular array* yang beroperasi pada lingkungan *macrocell* arah *uplink*. Evaluasi kinerja mempertimbangkan pengaruh jari-jari *array* dan *angle spread* dari distribusi sudut kedatangan komponen-komponen sinyal yang tiba pada *array* di *base station* dan *mobile station*.

Base station menggunakan *circular array* 4 elemen, sedangkan *mobile station* menggunakan *circular array* 4 elemen dengan jari-jari $0,5\lambda$. Distribusi sudut kedatangan komponen-komponen sinyal yang tiba pada *array* di *base station* dimodelkan dengan distribusi Laplacian, sedangkan distribusi sudut kedatangan dari komponen-komponen sinyal yang tiba pada *array* di *mobile station* dimodelkan dengan distribusi uniform $[0,360^\circ]$.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem MIMO 4x4 menggunakan *circular array* memiliki kinerja yang baik pada kondisi *angle spread* yang besar. Kapasitas rata-rata pada SNR 20 dB untuk jari-jari *array* $0,5\lambda$, *angle-of-arrival* 0° dan *angle spread* 3° , 10° dan 50° berturut-turut sebesar 14 bps/Hz, 16 bps/Hz dan 20 bps/Hz. Disamping itu, sistem ini juga memiliki kinerja yang baik pada kondisi jari-jari *array* yang besar. Kapasitas rata-rata pada SNR 20 dB untuk *angle spread* 10° , *angle-of-arrival* 0° dan jari-jari *array* $0,5\lambda$, 2λ dan 5λ berturut-turut sebesar 20.7 bps/Hz, 24.7 bps/Hz dan 26.1 bps/Hz. Disamping itu, jari-jari *array* minimum (korelasi $< 0,5$) pada *base station* adalah $2,75\lambda$ untuk kasus terburuk yaitu *angle spread* 3° dan *angle-of-arrival* 0° .

Kata kunci : MIMO, *circular array*, korelasi spasial, kapasitas kanal