

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada *paper* sebelumnya yang berjudul “Aspects on Space and Polarization Diversity in Wireless Communication System”[1] dipelajari tentang *hybrid space* dan *polarization diversity*. Dalam *paper* tersebut dapat disimpulkan bahwa penggabungan sistem *diversity* tersebut (*space* dan *polarization*) dapat melebihi performa sistem *diversity* tunggal. Namun dengan efek samping, yaitu seiring dengan meningkatnya koefisien korelasi dan XPD (*cross-polar discrimination*), performa sistem *hybrid* ini menurun. Sehingga pada *paper* tersebut mengestimasi dan menyarankan untuk selanjutnya mempelajari tentang MIMO yang menggunakan sistem *hybrid* tersebut dalam pengirim dan penerima.

Sistem MIMO menggunakan banyak antena baik dalam pengirim atau penerima. Dalam sistem MIMO, performa dan kapasitas dalam sistem nirkabel dapat dimaksimalkan tanpa mengganggu biaya dari *bandwidth* ataupun perangkat keras.

Selain dalam *paper* diatas, penelitian sejenis[2], [3]tentang penggunaan *diversity* pada MIMO menyimpulkan *diversity* mengoptimalkan kualitas sinyal antena dalam sistem MIMO dengan pengaruhnya terhadap korelasi sinyal yang tidak terhindarkan karena banyaknya jalur transmisi dalam MIMO.

1.2 Rumusan Masalah

Tugas akhir ini berumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *space* dan *polarization diversity* pada MIMO ?
2. Seberapa besarkah pengaruh penggunaan *space* dan *polarization diversity* terhadap koefisien korelasi dan *efficiency* masing-masing antena?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui pengaruh penggunaan *space* dan *polarization diversity* dalam mengatasi efek yang ada dalam sistem antena MIMO, dilihat dari parameter koefisien korelasi dan *efficiency* antena.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini Batasan masalah dalam tugas akhir ini :

- Antena yang digunakan bersifat statis.
- Antena di *receiver* dan *transmitter* memiliki spesifikasi yang sama.
- Dibuat hanya pada simulasi *software*.
- Dianalisis hanya pada parameter *gain*, *directivity*, *efficiency* dan S Parameter.

1.5 Metode Penelitian yang Akan Dilakukan

Metode yang dilaksanakan oleh penulis pada tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur model MIMO dan SPD.
Studi literatur bertujuan untuk mengumpulkan berbagai referensi yang berhubungan dengan sistem MIMO dan *Space and Polarization Diversity*. Referensi yang digunakan berasal dari beberapa jurnal, buku, dan *paper*.
2. Perancangan skema antena dari sistem MIMO dan SPD
Perancangan skema antena ini bertujuan untuk menjadi landasan penulis dalam pembuatan simulasi. Selanjutnya pembuatan simulasi ini akan berdasarkan skema antena ini.
3. Perancangan simulasi dari skema antenna sistem MIMO dan SPD
Simulasi bertujuan untuk melihat bagaimana hasil dari perancangan tersebut. Serta mengetahui hasil dan perbandingan dari pengaruh *Space* dan *Polarization Diversity* dalam sistem MIMO.

1.6 Struktur Penulisan

Buku Tugas Akhir ini terdiri atas 5 bab. Bab 1 pendahuluan, bab 2 dasar teori, bab 3 perancangan sistem, bab 4 hasil simulasi dan analisis, serta bab 5 kesimpulan dan saran.