

## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengukuran dan analisis implementasi sistem komunikasi MIMO-OFDM skema STBC alamouti pada modul WARP yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Kinerja sistem komunikasi MIMO-OFDM skema STBC alamouti yang di implementasikan pada WARP berjalan dengan baik itu dapat dilihat dari hasil perbandingan BER dengan daya pancar yang dihasilkan semakin besar daya pancar maka semakin kecil BER yang dihasil contohnya pada jarak pemancar dengan penerima 4 meter dalam kondisi *indoor* saat daya pancar -25.25 dBm BER yang dihasilkan adalah 0.
2. Dengan penggabungan sistem MIMO-OFDM skema STBC alamouti peningkatan kinerja sistem lebih baik bila dibandingkan dengan sistem MISO-OFDM skema alamouti dilihat dari hasil pengukuran pada saat daya pancar -22.9375 dBm nilai BER yang dihasilkan sistem MIMO-OFDM skema STBC alamouti adalah 0 sedangkan sistem MISO-OFDM skema STBC alamouti adalah  $2.813 \times 10^{-3}$ .
3. Dengan bertambahnya antenna pada sistem MIMO maka kinerja sistem MIMO-OFDM skema STBC alamouti semakin meningkat. Hasil pengukuran menunjukkan penghematan daya pada nilai BER =  $10^{-3}$  pada lingkungan *indoor* pada sistem MIMO-OFDM memiliki keunggulan dari sistem MISO-OFDM STBC alamouti sebanyak 10 dBm.
4. Untuk hasil pengukuran perbandingan BER pada sistem MIMO-OFDM skema STBC alamouti pada perubahan jarak antara pemancar dan penerima tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai BER itu dilihat

nilai BER yang dihasilkan pada jarak 5 dan 6 meter semakin jauh jarak pemancar dan penerima maka nilai BER semakin baik, pada daya pancar - 20.125 dBm pada jarak 5 meter BER bernilai 0 sedangkan 5 meter BER bernilai  $1.04 \times 10^{-4}$ .

5. Hasil pengukuran sistem MIMO-OFDM skema STBC Alamouti pada WARP pada saat kondisi lingkungan yang berbeda yaitu *indoor* dan *outdoor*. Nilai BER yang dihasilkan pada saat *outdoor* lebih besar dari *indoor* ini dikarenakan sistem MIMO-OFDM skema STBC Alamouti baik dalam lingkungan yang banyak pantulan *multipath*nya. Terlihat dari nilai BER pada saat daya pancar -25.25 pada jarak 4 meter nilai BER pada kondisi *indoor* adalah  $1.04 \times 10^{-4}$  sedangkan pada kondisi *outdoor* nilai BER adalah  $1.25 \times 10^{-3}$ .

## 5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya dari implementasi sistem komunikasi MIMO-OFDM skema STBC Alamouti menggunakan WARP adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan implementasi sistem MIMO menggunakan kombinasi antena pemancar dan penerima lebih dari dua antena, seperti MIMO 3x3 atau 4x4.
2. Menggunakan skema algoritma *encoder* dan *decoder* pada sistem MIMO-OFDM yang lainnya.
3. Melihat kinerja MIMO-OFDM skema STBC Alamouti pada lingkungan yang lain dan kondisi jarak yang lebih jauh untuk melihat kinerja optimal pada sistem.
4. Menerapkan frekuensi yang lebih besar pada WARP untuk melihat kinerja sistem MIMO-OFDM skema STBC Alamouti.