

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil data dan pembahasan pada penelitian ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Efek *Doppler* yang dihasilkan kanal V2V pada teknologi DVB-T dipengaruhi oleh kecepatan *scatterer* dan kecepatan kendaraan. Dengan meningkatnya kecepatan *scatterer*, efek *Doppler* yang dihasilkan semakin besar, yang menyebabkan *Doppler shift*, menghasilkan *inter-carrier interference* (ICI) sehingga mengurangi kualitas sinyal yang diterima. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada kecepatan *scatterer* 10 m/s efek *Doppler* sebesar 2,91 Hz, pada kecepatan *scatterer* 50 m/s sebesar 1490,86 Hz, dan pada kecepatan *scatterer* 100 m/s mencapai 3329,70 Hz. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan *scatterer*, semakin besar efek *Doppler* yang terbentuk, yang mengakibatkan peningkatan *Bit Error Rate* (BER).
2. Mitigasi pengaruh efek *Doppler* dilakukan dengan menggunakan estimasi kanal *Minimum Mean Square Error* (MMSE). Estimasi kanal MMSE bekerja dengan membuat matriks *autocovariance* dari respon kanal yang digunakan sebagai bahan estimasi kanal untuk proses pemulihan kanal atau ekualisasi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan penerapan teknik mitigasi MMSE, nilai BER secara signifikan menurun seiring dengan peningkatan SNR. Pada kecepatan 10 m/s dengan SNR 20 dB, BER tanpa mitigasi adalah 0,077, sedangkan dengan mitigasi MMSE menjadi 0,045. Pada kecepatan 50 m/s dengan SNR 20 dB, BER tanpa mitigasi adalah 0,105, sedangkan dengan mitigasi MMSE menjadi 0,061. Pada kecepatan 100 m/s dengan SNR 20 dB, BER tanpa mitigasi adalah 0,096, sementara dengan mitigasi MMSE menjadi 0,054. Penurunan presentase BER dengan mitigasi MMSE mencapai hingga 41,87% pada kecepatan semua kecepatan dengan SNR 20 dB. Hal ini menunjukkan bahwa mitigasi MMSE efektif dan konsisten dalam mengurangi BER sehingga meningkatkan keandalan sistem komunikasi V2V pada teknologi DVB-T.

5.2 SARAN

Terdapat beberapa rumusan saran bagi pembaca untuk menyempurnakan penelitian ini seperti:

1. Menggunakan data input yang mendekati kondisi sistem DVB-T seperti data audio maupun video.
2. Melakukan pengujian di kondisi nyata dengan menggunakan komponen-komponen sistem DVB-T yang disimulasikan antar kendaraan.
3. Menambahkan metode mitigasi untuk mengurangi bit *error* seperti penggunaan antena *Multiple Input Multiple Output* (MIMO).