

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada penelitian ini mensimulasikan *smart ambulance* dalam kondisi bergerak digunakan peralatan berbasis *software defined radio yaitu universal software radio peripheral (USRP)*. USRP pada penelitian ini digunakan untuk mengirimkan gambar. USRP akan disambungkan dengan laptop menggunakan *gigabit cable*. Sambungan tersebut diletakkan kedalam mobil yang akan bergerak dengan kecepatan 10, 20 dan 30 km/jam. Pada pengukurannya pengiriman gambar akan dipengaruhi oleh *multipath* dan juga efek *Doppler*.
2. Efek *Doppler* dan *multipath* adalah bagian dari fenomena fluktuasi daya sinyal terima yang terjadi akibat proses propagasi gelombang radio. Pengaruh dari fenomena ini terhadap sinyal terima dapat memperkuat atau memperlemah sinyal tergantung pada kondisi lingkungan dan karakteristik jalur saat transmisi. Secara teoriti, semakin jauh jarak dan semakin cepat kecepatan maka efek *Doppler* dan *multipath* secara signifikan meningkat. Namun berdasarkan hasil pengujian pada *time domain, amplitude* yang dihasilkan pada saat jarak yang semakin jauh atau saat kecepatan yang semakin tinggi maka *amplitude* sinyal cenderung semakin kecil. Lalu, dalam representasi konstelasi sinyal yang ditunjukkan oleh titik-titik pada gambar konstelasi, menunjukkan bahwa jarak atau kecepatan yang lebih rendah terjadi banyak penyebaran yang tidak terkonsentrasi pada konstelasi. Sedangkan, dengan jarak atau kecepatan lebih tinggi menunjukkan titik-titik pada konstelasi terlihat lebih terkonsentrasi pada satu titik. Hal ini menunjukkan bahwa *multipath* dan efek *Doppler* pada kanal V2V lebih dominan memperburuk sinyal terjadi pada kondisi lebih rendah.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa parameter BER dan SNR berperan penting dalam menilai unjuk kerja sistem. Data menunjukkan bahwa pada jarak dan kecepatan yang berbeda, nilai BER cenderung menurun seiring dengan

peningkatan SNR. Pada kanal *semi-outdoor*, nilai BER menurun dari 0,473926507 pada jarak 1 meter menjadi 0,471373323 pada jarak 3 meter. Pada kanal *outdoor*, nilai BER menurun dari 0,474647284 pada jarak 1 meter menjadi 0,473916686 pada jarak 5 meter. Pada kanal *Vehicle-to-Vehicle* (V2V), nilai BER pada kecepatan 10 km/jam dari 0,464042759 menurun menjadi 0,436617361 pada kecepatan 30 km/jam. Sementara, nilai SNR pada kanal *semi-outdoor* meningkat dari 20,022 dB pada jarak 1 meter menjadi 28,2842 dB pada jarak 3 meter. Pada kanal *outdoor*, 14,7025 dB merupakan nilai pengujian SNR pada jarak 1 meter yang meningkat pada jarak 5 meter menjadi 23,4839 dB. Pada kanal V2V, 18,738 dB merupakan nilai pengujian SNR pada kecepatan 10 km/jam yang meningkat menjadi 22,6805 dB pada kecepatan 30 km/jam. Hal ini menandakan bahwa nilai bit yang hilang ketika bertambahnya jarak atau kecepatan semakin menurun dan juga daya sinyal ketika bertambahnya jarak atau kecepatan semakin dominan dibandingkan dengan *noise* yang ada.

5.2 Saran

1. Menggunakan bit masukan yang lebih besar atau *input* dalam bentuk gambar atau video yang ukurannya lebih besar untuk memperluas cakupan pengujian.
2. Melakukan pengujian dengan bervariasi modulasi berbeda agar dapat membandingkan pengaruh modulasi terhadap lingkungan, jarak dan kecepatan.
3. Menambah variasi kecepatan dan jarak pengujian. Pengujian dengan lebih banyak varian kecepatan dan jarak dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai pengaruh *multipath* dan efek *Doppler* pada berbagai kondisi.