

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari evaluasi setelah dilakukan pengujian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem monitoring pemosisi global untuk transportasi darat berbasis ESP32 dengan komunikasi LoRa berhasil dibuat dengan minimal menggunakan mikrokontroller ESP32, penggunaan ic ATMEGA328 tidak disarankan karena untuk komunikasi LoRa diperlukan memori yang lebih besar sehingga pemilihan ESP32 sangatlah penting.
2. Perancangan perangkat lunak, dalam hal ini *dashboard* menggunakan bahasa php dan *database mysql*. Data yang didapatkan dari *end node* disimpan di *webserver* ANTARES, lalu data di *send* ke dashboard supaya informasi lebih mudah dibaca dan dipahami. Untuk pemrograman pada board *development* menggunakan aplikasi arduino.
3. Dari hasil pengujian dengan penghalang tertentu dapat disimpulkan piranti tidak dapat bekerja dengan baik apabila berada di tempat tertutup seperti gedung atau penghalang beton namun hal ini dapat diatasi apabila piranti di *trigger* dari tempat terbuka, ketinggian tidak mempengaruhi piranti dalam menangkap sinyal pada ruangan tertutup, piranti dapat bekerja dengan baik apabila berada di bawah pohon yang rindang.
4. Dari hasil pengujian dengan kondisi cuaca dapat disimpulkan piranti tidak dapat bekerja dengan baik pada kondisi hujan karena hujan dapat menginterferensi sinyal satelit sehingga piranti tidak bisa menangkap sinyal GPS. Delay rata-rata sebesar 4,684 detik, delay maksimum sebesar 14 detik, delay minimum sebesar 1 detik, dan packet loss sebesar 40%. Piranti dapat bekerja dengan baik pada kondisi cuaca cerah, delay rata-rata sebesar 5,04 detik, delay maksimum sebesar 10 detik, delay minimum sebesar 0 detik.

Loss terjadi karena tumpukan data di gateway karena gateway juga menerima data dari perangkat lain.

5. Dari hasil pengujian dengan kendaraan bergerak dapat disimpulkan bahwa piranti dapat bekerja dengan baik, Jarak tempuh yang dilakukan pada kendaraan bergerak sejauh ± 5120 m. Namun terdapat beberapa titik yang menjadi *blind spot* karena sinyal terpantul gedung- gedung tinggi, keramaian sehingga untuk penggunaan LoRa memang harus dilakukan *drive test* sehingga pada titik tertentu dapat lebih dioptimalkan.
6. Dari hasil pengujian pada radius maksimum dapat disimpulkan bahwa radius terjauh untuk piranti dapat mengirimkan data yaitu sejauh ± 2160 m. Namun data *loss* nya sangat tinggi yaitu mencapai 90%. Hal ini dikarenakan banyak nya hambatan seperti gedung tinggi, keramaian, serta semakin jauh jarak maka semakin kecil pula sinyal yang didapatkan.

5.2 Saran

Adapun beberapa hal yang dapat penulis sarankan :

1. Gunakan catu daya dengan tegangan sebesar 3.7 V sampai 5 V dan gunakan catu daya yang memiliki dimensi yang lebih kecil agar desain *casing* dapat lebih kecil dan lebih praktis.
2. Apabila ukuran *sketch* program pada arduino diatas 60%, diperlukan mikrokontroller dengan memori yang lebih besar pula agar dalam pemrosesan mikrokontroller lebih cepat dan *less error*.