

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh perancangan sistem yang sudah selesai dilakukan pengujian serta analisa. Maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem mampu memberikan tingkat kenyamanan optimal bagi pengguna pada tegangan 5V, seperti yang ditunjukkan oleh hasil uji coba terhadap setiap responden yang dilakukan sebanyak empat kali. Seluruh responden menyatakan bahwa tingkat getaran yang dihasilkan pada tegangan tersebut sudah sesuai dan nyaman digunakan. Oleh karena itu, tegangan 5V akan dijadikan standar dalam pengujian lanjutan sistem Vibrade.
2. Sistem mampu berfungsi secara akurat dalam mendeteksi posisi pengguna di dalam zona *geofence* 10–50 meter dengan menggunakan berbagai jenis perangkat Android. Redmi Note 9 Pro menunjukkan variasi jangkauan terluas, mulai dari 18 m hingga 50 m, namun tetap berada dalam batas akurasi yang dapat diterima. Xiaomi 12 Lite menunjukkan kinerja GPS yang cukup sensitif dan stabil, dengan deteksi konsisten antara 30–48 m. Sementara itu Samsung S23 FE memberikan hasil yang serupa, dengan jangkauan antara 30–50 m, menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga ketepatan lokasi meski menggunakan perangkat dengan karakteristik GPS yang berbeda.
3. Sistem mampu bertahan dalam berbagai skenario penggunaan tanpa mengorbankan keandalan baterai. Dalam kondisi *idle*, dengan hanya Bluetooth aktif tanpa motor getar, sistem bertahan hingga 81 jam dengan penurunan tegangan yang masih aman dari 4.1V ke 3.5V. Pada penggunaan ringan, sistem mampu mendukung perjalanan sejauh 41.4 km selama hampir 2 jam, sebelum tegangan turun ke 3.48V dan koneksi Bluetooth mulai melemah. Dalam kondisi penggunaan intensif selama 70 menit nonstop, tegangan turun lebih drastis ke 2.7V akibat aktivitas kedua motor getar. Namun demikian, seluruh kondisi tetap berada dalam rentang kerja baterai UltraFire yang aman, karena masih di atas tegangan *cut-off* 2.5V.
4. Sistem mampu menjaga koneksi Bluetooth dengan baik baik di ruang tertutup maupun ruang terbuka. Di dalam ruangan dengan banyak hambatan fisik

seperti dinding, beton, atau logam, jangkauan sinyal mencapai 0–15 meter. Sementara itu, di ruang terbuka tanpa penghalang fisik, jangkauan meningkat secara signifikan hingga mencapai 50 meter. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki kemampuan adaptif terhadap kondisi lingkungan, serta dapat mempertahankan konektivitas secara optimal dalam berbagai situasi.

5. Pengemudi ojek *online* tuna rungu diharapkan memiliki ponsel dengan spesifikasi Android dengan versi diatas 10 serta penyimpanan yang tersedia minimal 500 MB agar bisa menggunakan aplikasi Vibrate.

5.2 Saran

Dalam proses perancangan hingga pengujian, tentunya sistem ini memiliki banyak kekurangan sehingga diperlukan masukan untuk pengembangan sistem ini, yaitu:

1. Berdasarkan hasil pengujian, diketahui bahwa durasi operasional sistem hanya mencapai 1 jam 55 menit dalam skenario pemakaian ringan, yang jelas tidak memadai untuk kebutuhan pengemudi ojek *online* tuna rungu yang beraktivitas selama 6–12 jam setiap hari. Sebagai solusi, disarankan untuk mengganti sumber daya ke kapasitas yang lebih sesuai, seperti menggunakan dua sel baterai 18650 asli (misalnya Sony VTC6 atau Samsung 30Q/35E) yang masing-masing memiliki kapasitas nyata antara 3000–3500mAh, atau memanfaatkan power bank berkapasitas 10.000mAh dengan output stabil 5V yang mampu menyuplai arus cukup bagi ESP32 agar sistem dapat beroperasi lebih lama dan andal.
2. Jika ada biaya lebih, buatlah *casings* headset vibrasi yang lebih nyaman dan ergonomis ketika dipakai, mungkin bisa saja mengganti bahannya menjadi silikon custom, tahan cuaca (*water resistant*) karena pengemudi ojol rentan terkena hujan atau debu serta bisa diberikan notifikasi habis baterai.
3. Sistem diharapkan dapat menerima kritik dan saran dari para *reviewer* yang telah mengirimkan melalui Google Forms untuk masukan dari pihak eksternal.
4. Sistem ini diharapkan dapat dipatenkan oleh perusahaan yang bergerak dibidang layanan transportasi online (*ride-hailing*) dan jasa *on-demand* lainnya.

