

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian tentang rancang bangun GPS *Tracker* sebagai alat pemantauan lokasi dan pengendalian jarak jauh kendaraan bermotor, menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengujian pada 35 titik lokasi yang berbeda menggunakan alat GPS *Tracker*, dengan *Google Maps* sebagai acuan pembanding, menghasilkan jarak *error* terendah senilai 3,49 meter, *error* tertinggi senilai 29,69 meter dan rata-rata jarak *error* senilai 18,15 meter.
2. Penghitungan selisih kesalahan (*error*) menghasilkan rata-rata tingkat akurasi sebesar 99,99681% pada *latitude* dan 99,99973% pada *longitude*.
3. Pengambilan sampel sebanyak 20 kali pada fitur kendali jarak jauh menunjukkan tingkat keberhasilan eksekusi perintah sebesar 100%. Respon alat terhadap perintah juga menunjukkan waktu tanggap yang stabil dan relatif singkat, dengan rata-rata waktu tanggap sebesar 1,3 detik dan simpangan baku 0,47 detik.
4. *Website* yang dirancang serta berbagai fitur yang disediakan berhasil menerima, mengolah dan menampilkan data serta mengeksekusi perintah dari pengguna secara *real-time*.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat beberapa kekurangan yang diharapkan dapat diperbaiki pada penelitian selanjutnya agar menjadi lebih baik. Beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk kemajuan bagi penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan *cooling system* pada alat yang telah dirancang untuk mengurangi panas berlebih (*overheat*) agar alat dapat bekerja dengan durabilitas yang baik.
2. Demi memperkuat aspek keamanan, khususnya dalam konteks pengawasan jarak jauh dan pencegahan penyalahgunaan kendaraan di luar zona yang diizinkan, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem dengan integrasi fitur *geofencing* guna membatasi wilayah operasional kendaraan berdasarkan koordinat geografis yang telah ditentukan.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperhatikan aspek keamanan data, seperti menambahkan fitur autentikasi pengguna, enkripsi data, dan protokol keamanan lainnya guna melindungi informasi

kendaraan dan pengguna dari potensi akses yang tidak sah terhadap sistem.

4. Disarankan untuk menambahkan sistem penyimpanan data sementara sebagai antisipasi apabila koneksi internet terputus. Hal ini bertujuan agar data yang dihasilkan oleh sistem tidak hilang dan tetap dapat dikirimkan ke server setelah koneksi internet kembali tersedia. Dengan demikian, kontinuitas dan kinerja sistem dalam merekam data dapat lebih terjamin.
5. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian sistem dalam jangkauan yang lebih luas dan berbagai kondisi lingkungan guna memastikan kestabilan sistem di berbagai situasi nyata.