

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem *GPS Tracker* berbasis *Internet of Things (IoT)* yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem

Sistem *GPS Tracker* berhasil dirancang menggunakan *modul GPS Neo-6M* dan *GSM SIM800L V2* yang diintegrasikan dengan *Arduino Uno R3*. Sistem ini mampu mengirimkan koordinat lokasi kendaraan melalui SMS dalam bentuk tautan *Google Maps* serta memberikan informasi status mesin. Perancangan perangkat keras dan perangkat lunak dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengendara dan memperhatikan keterbatasan yang ada.

2. Implementasi Sistem

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara efektif dan efisien untuk memantau lokasi kendaraan sekaligus mengendalikan kondisi mesin dari jarak jauh melalui perintah SMS (CEK, STATUS, MATIKAN, HIDUPKAN). Proses integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak berjalan baik, dan seluruh modul dapat bekerja sesuai fungsi yang dirancang.

3. Pengujian dan Keandalan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian di berbagai kondisi lingkungan, sistem mampu melacak posisi kendaraan dengan akurasi yang baik, terutama di area terbuka. Pada area semi-tertutup atau tertutup sebagian, waktu *lock* sinyal *GPS* mengalami sedikit keterlambatan, namun informasi lokasi tetap dapat diterima

pengguna. Pengendalian mesin jarak jauh melalui relay juga dapat dilakukan dengan respon cepat dan akurat.

5.2 Kelebihan Sistem yang Dibangun

Sistem GPS Tracker berbasis Internet of Things (IoT) yang dirancang dan diimplementasikan pada penelitian ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem GPS Tracker konvensional, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak bergantung pada internet

Sistem ini menggunakan komunikasi berbasis SMS melalui modul GSM SIM800L V2. Dengan demikian, perangkat dapat digunakan di daerah yang memiliki keterbatasan jaringan internet, selama masih terdapat sinyal GSM.

2. Biaya implementasi lebih murah

Karena tidak membutuhkan server tambahan atau aplikasi berbasis web, biaya perancangan dan operasional menjadi lebih rendah dibandingkan sistem GPS Tracker berbasis real-time.

3. Mudah digunakan oleh masyarakat awam

Pengguna cukup mengirimkan perintah sederhana melalui SMS (misalnya CEK, STATUS, HIDUPKAN, atau MATIKAN) untuk mendapatkan informasi lokasi atau mengendalikan sistem. Hal ini memudahkan pengguna yang tidak terbiasa dengan aplikasi berbasis internet.

4. Integrasi sistem keamanan kendaraan

Selain memberikan informasi lokasi, perangkat ini juga dilengkapi dengan modul relay yang dapat digunakan untuk menghidupkan atau mematikan mesin kendaraan dari jarak jauh, sehingga meningkatkan aspek keamanan.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang telah ditemukan, beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Perlindungan Fisik Perangkat

Meningkatkan desain *casing* atau *project box* agar tahan terhadap cuaca ekstrem, debu, dan air, sehingga alat dapat beroperasi pada kondisi lingkungan yang lebih beragam.

2. Fitur Keamanan Tambahan

Mengintegrasikan sensor getaran atau sensor gerak dan sistem alarm untuk memberikan notifikasi jika kendaraan didorong atau dipindahkan tanpa izin, serta menambahkan fitur alarm suara sebagai penghalang pencurian.

3. Penyempurnaan Antarmuka Pengguna

Mengembangkan aplikasi *mobile* khusus yang dapat menerima data lokasi secara *real-time*, menyimpan riwayat pergerakan kendaraan, dan mengatur pengendalian mesin dengan lebih mudah dibandingkan hanya melalui SMS.