

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi *geofence* untuk pemantauan keamanan anak menggunakan algoritma *Raycasting*, dapat disimpulkan beberapa poin utama sebagai berikut:

1. Aplikasi ini sudah dapat digunakan untuk proses deteksi. Algoritma *Raycasting* terbukti dapat menentukan posisi suatu titik terhadap area *geofence*. Melalui pengujian pada berbagai bentuk poligon, baik sederhana hingga kompleks, algoritma ini dapat mengidentifikasi secara tepat apakah posisi anak berada di dalam atau di luar zona yang telah ditentukan.
2. Sistem yang dikembangkan memungkinkan pemantauan real-time melalui Web-Socket, dengan waktu respon 4 hingga 7 detik. Aplikasi Android mengirim data lokasi secara efisien, hanya saat anak berpindah lebih dari 5 meter atau setelah 4 menit tanpa perubahan lokasi, sehingga menghemat data dan daya baterai. Notifikasi berbasis WhatsApp juga ditambahkan, memungkinkan pengguna menerima informasi penting dalam waktu 15–27 detik setelah anak keluar dari *geofence*.

Dengan demikian, aplikasi ini telah berhasil memenuhi tujuannya sebagai alat bantu bagi orang tua dalam memantau lokasi anak secara real-time dan memberikan peringatan saat anak keluar dari batas area yang telah ditentukan.

5.2 Saran

Agar sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dan memberikan manfaat yang lebih luas, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Pengembangan sistem deteksi multi-polygon agar memungkinkan pengguna membuat beberapa zona *geofence* sekaligus dalam satu akun. Ini akan berguna untuk memantau anak di berbagai lokasi seperti rumah, sekolah, dan tempat les.

2. Penambahan fitur deteksi kecepatan pergerakan anak, yang dapat membantu mengidentifikasi kondisi abnormal seperti anak berlari, naik kendaraan, atau dibawa lari. Hal ini dapat menambah nilai keamanan sistem.
3. Penggunaan algoritma geofencing tambahan seperti *Bounding Box* atau *Point-in-Circle*, untuk meningkatkan fleksibilitas dalam menangani bentuk *geofence* yang tidak kompleks atau berorientasi pada performa tinggi.

Dengan mengadopsi beberapa pengembangan di atas, sistem dapat lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna di masa depan serta memiliki skalabilitas yang lebih tinggi untuk digunakan di lingkungan keluarga, institusi pendidikan, maupun komunitas.