

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. SIG Bank Sampah Mekaar berhasil dibangun sebagai aplikasi pemetaan nasabah Mekaar ke tempat pengumpulan sampah terdekat yang mengimplementasikan algoritma Dijkstra untuk pencarian jarak terdekat dalam satu sistem berbasis *web* yang nanti hasil pemetaanya dapat di *download* menjadi *file* Excel atau HTML.
2. Sistem dapat mengolah data spasial dengan mendistribusikan kelompok nasabah ke unit pengumpulan sampah terdekat dengan mempertimbangkan jarak jalan berbasis jaringan jalan OpenStreetMap menggunakan algoritma Dijkstra dengan berbobot jarak dan kapasitas penampungan.
3. Efektivitas sistem diuji dengan algoritma nya dibandingkan dengan Google Maps dan perbandingan jaraknya sudah mendekati, lalu unit *assignment* aplikasi dibandingkan dengan unit awal kelompok nasabah dan hasil pemangkasan jarak dari unit awal dan unit *assignment* signifikan.
4. Sistem menyediakan visualisasi peta interaktif yang menampilkan lokasi unit pengumpulan sampah, kelompok nasabah, rute jalan, estimasi jarak, status kapasitas unit, dan rekomendasi centroid sehingga memudahkan pengguna dalam memahami hasil pemetaan dan proses *assignment*.
5. Hasil pengujian menggunakan metode blackbox *testing* menunjukkan seluruh fungsi utama sistem telah berjalan sesuai dengan *Software Requirement Specification* (SRS) dan memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan mekanisme optimasi distribusi otomatis berbasis kapasitas, sehingga proses *assignment* tidak hanya mempertimbangkan jarak terdekat tetapi juga keseimbangan beban antar unit pengumpulan sampah.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan integrasi data secara *real-time* atau pembaruan data lapangan secara berkala agar hasil pemetaan dan laporan selalu mencerminkan kondisi terkini.
3. Pengembangan fitur analisis, seperti visualisasi statistik distribusi atau evaluasi performa unit dapat meningkatkan nilai guna sistem bagi pengambil keputusan, kemudian sistem dapat dioptimalkan untuk menangani skala data yang lebih besar dan diterapkan ke wilayah yang lebih luas dengan menerapkan optimasi algoritma, *caching graph* jalan, atau peningkatan performa *query database*, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem pengelolaan sampah terintegrasi di masa mendatang.