

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem visualisasi persebaran dan segmentasi data geospasial nasabah berbasis *website* pada PT XYZ berhasil dirancang menggunakan *framework* Laravel dan basis data PostgreSQL dengan memanfaatkan PostGIS untuk penyimpanan dan pengelolaan data spasial berbentuk *geometry*. Visualisasi data pada sistem dibangun menggunakan Chart.js untuk menampilkan grafik dan diagram, serta Leaflet.js untuk menampilkan visualisasi peta interaktif. Selain itu, implementasi *geocoding* dilakukan menggunakan Python dengan memanfaatkan *library* Geopy yang terhubung dengan ArcGIS World Geocoding Service.

Setelah perancangan, dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas dan visualisasi sistem. Berdasarkan hasil *blackbox testing* terhadap 51 skenario uji yang melibatkan 2 pengguna, disimpulkan bahwa sistem berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dan telah memenuhi requirement yang ditentukan.

Selain itu, pemahaman pengguna terhadap visualisasi yang disajikan dalam *website* juga diuji melalui metode VLAT yang menghasilkan rata-rata persentase pemahaman untuk seluruh soal mencapai 92%, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Visualisasi yang disajikan, seperti peta persebaran, *heatmap*, *clustering*, dan grafik *dashboard*, telah memenuhi aspek kejelasan, konsistensi, dan kemudahan interpretasi informasi.
2. Peta interaktif mampu membantu pengguna dalam memahami pola distribusi nasabah secara spasial, termasuk dalam mengidentifikasi kepadatan wilayah dan segmentasi tertentu.
3. Integrasi antara visualisasi spasial dan grafik agregasi mempermudah eksplorasi data serta membantu pengguna memperoleh *insight* secara lebih cepat dan komprehensif.

4. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan telah memenuhi aspek keterbacaan dan kemudahan penggunaan, serta mampu mendukung analisis dan pengambilan keputusan berbasis data geospasial.

5.2 Saran

Sistem yang telah dibangun dan diuji dalam penelitian ini dapat menjadi solusi dalam membantu PT XYZ untuk memvisualisasikan persebaran dan segmentasi data nasabah secara lebih efektif dan informatif. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat lebih mudah memahami pola distribusi nasabah serta melakukan analisis berbasis lokasi sebagai dasar pengambilan keputusan.

Ke depannya, sistem ini diharapkan dapat terus dikembangkan agar mampu memberikan hasil analisis yang lebih mendalam serta mendukung kebutuhan bisnis yang semakin kompleks. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem selanjutnya disarankan untuk menambahkan analisis prediktif berbasis *machine learning* untuk memprediksi risiko kredit nasabah berdasarkan pola spasial yang terbentuk.
2. Perlu dilakukan optimalisasi performa terutama pada pengolahan data geospasial dalam jumlah besar agar sistem tetap responsif.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan manajemen hak akses yang lebih granular, sehingga setiap *role* pengguna hanya dapat mengakses data wilayah atau segmen nasabah yang sesuai dengan kewenangannya.