

ABSTRAK

Nama : Muhammad Asril Afandhi (140 2022 068);
Wily Ahmad Fauzan (140 2022 064);
Muhammad Fadly Abdillah (140 2022 040)
Program Studi : Sarjana Teknik Informatika
Judul : Integrasi Modul Network Generator Berbasis Cloud Computing pada
Sistem Pendukung Keputusan Tanggap Bencana RESPOND-OR-X

Modul *Network Generation (NG)* merupakan komponen penting dalam penyediaan data untuk mendukung modul *Assisted Evacuation Planning (AEP)*. Namun, sistem yang berjalan saat ini, yaitu RESPOND-OR-X, masih memiliki beberapa keterbatasan, yaitu proses pembuatan NG yang bersifat sekuensial, konversi data *Protocolbuffer Binary Format (PBF)* menjadi *OpenStreetMap (OSM)* dan OSM menjadi *Graph Network* yang masih dilakukan secara manual menggunakan *Command Line Interface (CLI)* dan skrip Python, serta belum meratanya ketersediaan data OSM di seluruh wilayah Indonesia (*blank spot*). Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan modul NG berbasis *cloud* untuk meningkatkan efisiensi waktu pemrosesan serta mengotomatisasi proses konversi data dan pemotongan peta. Metodologi penelitian meliputi analisis kebutuhan melalui wawancara, perancangan sistem berbasis arsitektur *cloud*, implementasi, dan pengujian sistem. Sistem dikembangkan dengan menerapkan *parallel processing* menggunakan layanan *Amazon Elastic Container Service (ECS)*, sehingga beban kerja komputasi dapat didistribusikan ke beberapa *container task* yang berjalan secara paralel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil menjalankan proses pembuatan NG secara paralel. Pengujian terhadap 10 data NG DKI Jakarta secara paralel menghasilkan rata-rata waktu pemrosesan sekitar 35 menit. Dibandingkan dengan hasil analisis performa modul NG oleh Tim 01 Respond-OR (2024) pada platform komputasi AMD Ryzen 3970X 32-core yang menghasilkan rata-rata waktu pemrosesan sebesar 93,37 menit untuk jumlah *Point of Interest (POI)* berkisar antara 36 hingga 56, hasil pengujian menunjukkan pengurangan waktu pemrosesan sekitar 60%. Selain itu, sistem berhasil mengotomatisasi proses pemotongan peta dan konversi data sehingga proses pembuatan NG tidak lagi bergantung pada penggunaan CLI dan skrip Python secara manual. Dengan demikian, penerapan arsitektur *cloud* dan *parallel processing* dapat meningkatkan efisiensi waktu pemrosesan serta mempermudah proses pembuatan NG untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi tanggap bencana.

Kata kunci: *Network Generation, Cloud Computing, Parallel Processing, Evacuation Planning*, Sistem Pendukung Keputusan Tanggap Bencana.