



INTISARI

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi di Pulau Jawa yang menghadap zona subduksi Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia di Samudra Hindia. Hal tersebut membuat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta rentan akan bahaya gelombang tsunami yang disebabkan oleh aktivitas tektonik. Terdapat beragam upaya mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengurangi potensi jatuhnya korban jiwa ketika terjadi bencana tsunami. Salah satu upaya mitigasi yang dapat dilakukan oleh masyarakat pesisir dan wisatawan adalah memiliki kemampuan untuk mengetahui rute evakuasi tsunami dari lokasi masing-masing.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah membangun sistem informasi geospasial berbasis web (*webgis*) rute evakuasi tsunami Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Data spasial zona bahaya tsunami dan lokasi tempat evakuasi tsunami yang digunakan *webgis* diperoleh dari digitasi peta bahaya tsunami dan peta evakuasi tsunami tergeoreferensi. Peta tersebut dibuat pada tahun 2008 s.d. 2012 oleh GITEWS (*The German-Indonesian Tsunami Early Warning System for the Indian Ocean*). Data jaringan jalan yang digunakan untuk analisis rute evakuasi tsunami berasal dari data OpenStreetMap yang diunduh bulan Oktober 2021. Ketiga data tersebut diimpor ke dalam basis data PostgreSQL dan dibangun topologi jaringannya menggunakan ekstensi pgRouting. Struktur & *style* antarmuka *webgis* dibangun dengan CSS dan HTML. Bahasa pemrograman javascript (*Library Leaflet* dan *Jquery*) digunakan untuk menambahkan interaktivitas peta pada *webgis* dan pengiriman *request* klien secara asinkron. Program analisis rute evakuasi tsunami ditulis dengan SQL (*Structured Query Language*) dalam bahasa pemrograman PHP. Ketika *webgis* telah selesai dibangun dan berhasil dijalankan dalam komputer pribadi (*localhost*), tahap selanjutnya adalah proses mengunggah seluruh komponen *webgis* yang digunakan ke komputer server penyedia layanan *hosting website* agar masyarakat dapat memanfaatkan dan mengujinya dengan mengaksesnya melalui “jogjaevacroute.my.id”. Berkas juga diunggah melalui media GitHub dengan alamat akses “<https://github.com/R-fadhil/tsunami-evac-route>”.

Terdapat 4 fitur utama yang dimiliki *webgis*, yaitu analisis rute evakuasi tsunami dengan jenis *nearest facility*, analisis rute evakuasi tsunami dengan jenis *shortest path*, penentuan lokasi awal rute dengan *API Geolocation*, dan penentuan lokasi awal rute secara manual oleh pengguna. Pengujian usability *webgis* dilakukan dengan metode kuesioner dan memperoleh responden berjumlah 33 buah. Hasil uji usability menunjukkan bahwa kualitas *webgis* memperoleh nilai antara 4,16 s.d. 4,42 dari 5 skala pada 2 aspek pengujian yaitu berdasarkan parameter usability (*efficiency, effective, engaging, error tolerant, dan easy to learn*) dan parameter komponen *webgis* (tampilan/tata letak, kartografi, interaksi, analisis jaringan, dan kepuasan pengguna).

Kata Kunci: *Webgis*, Rute Evakuasi Tsunami, Analisis Jaringan, Daerah Istimewa Yogyakarta, pgRouting.



ABSTRACT

The Special Region of Yogyakarta is one of the provinces on the island of Java facing the subduction zone of the Eurasian Plate and the Indo-Australian Plate in the Indian Ocean. This makes The Special Region of Yogyakarta vulnerable to the danger of tsunami waves caused by tectonic activity. Various mitigation efforts can be done to reduce the casualties potential when a tsunami disaster occurs. One of the mitigation efforts that can be delivered to coastal communities and tourists is the ability to know tsunami evacuation routes from their respective locations.

One solution that can be done is to build a web-based geospatial information system (webgis) for tsunami evacuation routes in the Special Region of Yogyakarta. The data of Tsunami hazard zones and tsunami evacuation sites used for webgis were obtained from digitation of georeferenced tsunami hazard maps and tsunami evacuation maps. Those maps were produced by GITEWS (The German-Indonesian Tsunami Early Warning System for the Indian Ocean) between 2008 till 2012. The road network data used for the analysis of tsunami evacuation routes were downloaded from OpenStreetMap in October 2021. Those data are imported into the PostgreSQL database and the network topology is built using the pgRouting extension. Webgis interface structure & style built with CSS and HTML. The JavaScript programming language (Library Leaflet and JQuery) is used to add map interactivity to webgis and asynchronous delivery of client requests. The tsunami evacuation route analysis program was written in SQL (Structured Query Language) using PHP programming language. When the webgis has been finished and successfully run on a personal computer (localhost), the next stage is the process of uploading all of the webgis components used to the hosting service provider's server computer so the people can use and test it by accessing it via "jogjaevacroute.my.id". The file was also uploaded to GitHub and can be accessed from "https://github.com/R-fadhil/tsunami-evac-route.git".

There are 4 main features owned by webgis, namely the nearest facility type of tsunami evacuation routes analysis, the shortest path type of tsunami evacuation routes analysis, determining the start location of the route with API Geolocation, and determining the start location of the route manually by the user. Webgis usability testing was conducted using a questionnaire method and obtained 33 respondents. The results of the usability test show that the quality of the webgis scores between 4.16 - 4.42 out of 5 scales on 2 aspects of the test, the first aspect is based on usability parameters (efficiency, effective, engaging, error tolerant, and easy to learn) and the second aspect base on webgis component parameters (display/layout, cartography, interaction, network analysis, and user satisfaction).

Keyword: Webgis, Tsunami Evacuation Route, Network Analysis, Special Region of Yogyakarta, pgRouting.