

INTISARI

Bencana tsunami merupakan salah satu bencana alam yang akan mengancam peradaban di wilayah pesisir pantai. Salah satunya Kecamatan Pangandaran yang berada di pesisir pantai selatan dan menghadap langsung ke Samudra Hindia. Dampak tsunami yang bersifat destruktif akan menimbulkan banyak kerugian. Namun, kerugian tersebut dapat diminimalisir dengan meningkatkan strategi mitigasi bencana. Beberapa strategi bencana yang dapat dilakukan yaitu analisis tempat evakuasi dan penentuan jalur evakuasi yang optimal. Kegiatan aplikatif ini bertujuan untuk menganalisis jangkauan dan kapasitas tempat evakuasi, menghitung waktu tempuh penduduk menuju tempat evakuasi terdekat, dan menentukan jalur evakuasi tsunami.

Pada kegiatan aplikatif ini, metode yang digunakan berupa analisis jaringan dan data yang dilibatkan yaitu data inundasi tsunami, jumlah penduduk, bangunan tempat tinggal, tempat evakuasi, dan jaringan jalan. Data inundasi tsunami memberikan informasi area genangan tsunami di wilayah Kecamatan Pangandaran. Jumlah penduduk dan bangunan tempat tinggal digunakan untuk menghitung rasio penduduk. Sementara data tempat evakuasi dan jaringan jalan digunakan sebagai data masukan pada proses analisis jaringan. Jangkauan tempat evakuasi ditentukan menggunakan analisis jaringan *Service Area* dengan interval waktu tempuh 5, 10, 17, dan 22 menit. Kemudian, dari *service area* tersebut dilakukan perhitungan jumlah penduduk yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi kapasitas tempat evakuasi. Perhitungan waktu tempuh ke tempat evakuasi terdekat dilakukan dengan analisis jaringan *OD Cost Matrix* tanpa batasan waktu. Sementara itu, penentuan jalur evakuasi tsunami dilakukan dengan menggunakan analisis jaringan *Closest Facility*.

Hasil dari kegiatan aplikatif ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) terutama analisis jaringan dapat membantu perencanaan strategi mitigasi bencana tsunami. Berdasarkan hasil analisis, wilayah Kecamatan Pangandaran memiliki tingkat inundasi tsunami kelas tinggi dengan potensi tinggi genangan antara 3-10 meter. Analisis area layanan menunjukkan bahwa 6 tempat evakuasi eksisting BNPB belum mencakup sebagian besar area inundasi dan akan mengalami *overload*. Terdapat 9 bangunan fasilitas umum yang dapat dijadikan sebagai tempat evakuasi tambahan, sehingga total tempat evakuasi menjadi 15. Namun, 15 tempat evakuasi tersebut masih belum bisa menampung semua calon pengungsi karena total kapasitas tempat evakuasi hanya mampu menampung 7.103 orang. Sementara total penduduk di wilayah inundasi kurang lebih sebanyak 37.891 orang. Oleh karena itu, perlu dibangun tempat evakuasi baru yang dapat menampung keseluruhan penduduk. Kemudian, hasil analisis waktu tempuh menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Kecamatan Pangandaran dapat mengakses tempat evakuasi terdekat dalam waktu kurang dari 22 menit. Demikian juga dengan hasil penentuan jalur evakuasi yang menunjukkan rata-rata jalur dapat ditempuh dengan waktu kurang dari 22 menit baik dengan berjalan ataupun berlari.

Kata Kunci: tsunami, tempat evakuasi, jalur evakuasi, analisis jaringan

ABSTRACT

Tsunami is one of the natural disasters that could endanger civilization in the coastal area. Including Pangandaran Sub-district that is located in southern seacoast and is directly facing Hindia Ocean. Tsunami is destructive and definitely will cause a lot of damage. However, it can be minimized by improving disaster mitigation, such as shelter analysis and determining optimal evacuation routes. This applied research aims to analyze the coverage and the capacity of the shelter, calculate how long the residents could reach the nearest shelter, and determine tsunami evacuation route.

In this applied research, the author chose network analysis as a method and used tsunami inundation data, number of residents, residential buildings, evacuation shelters, and road networks for analysis. Tsunami inundation data provides information on areas potentially affected by a tsunami in the Pangandaran Sub-district. The number of residents and residential buildings were used to calculate the population ratio. Meanwhile, shelter data and road networks were used as input data in the network analysis process. Shelter coverage was analyzed by using Service Area with a travel time interval of 5, 10, 17, and 22 minutes. Furthermore, the author calculated the number of civilians to evaluate the capacity of the shelter. Travel time calculation to the nearest shelter used the OD Cost Matrix network analysis in ArcGIS without time limitation. Meanwhile, determining evacuation routes were analyzed by using Closest Facility.

The result of this applied research shows that Geographic Information System (GIS), especially network analysis, can assist in planning tsunami mitigation strategies. Based on the result of analysis, Pangandaran Sub-district has high level of tsunami inundation with potential inundation height reaches 3-10 meters. Analysis of the service area shows that 6 evacuation shelters provided by BNPB have not covered most of the inundation area and will be overload. There are 9 public facilities buildings that can be used as additional shelters, so there will be 15 shelters. However, 15 shelters still could not accommodate all the refugees since the maximum shelter's capacity is 7.103 people. While the total population in the inundation area is 37.891 people. Therefore, a new shelter must be built. On the other hand, the result of travel time analysis shows that most residents of Pangandaran Sub-district could reach out the nearest shelter in less than 22 minutes. Likewise, the result of determining evacuation route shows that the average route can be reached in less than 22 minutes either by walking or running.

Keywords: tsunami, evacuation shelter, evacuation route, network analysis.