

Perencanaan Evakuasi Bencana Tsunami Memanfaatkan Teknologi UAV di Kawasan Wisata Pantai Sepanjang Kabupaten Gunungkidul

Oleh:

Ikhsan Wicaksono

21/484410/PMU/10772

Intisari

Teknologi UAV yang cepat, murah, detail dan mutakhir dapat dimanfaatkan untuk penelitian bencana tsunami. Pemanfaatan data dari UAV yang dikombinasikan dengan metode *Geographic Information System* (GIS), *Agent Based Model* (ABM) dan pemetaan partisipatif diharapkan dapat memodelkan rencana evakuasi dikawasan pesisir pantai lebih akurat. Pemanfaatan teknologi UAV pada penelitian ini bertujuan untuk (i) menganalisis data dari UAV untuk mengetahui wilayah terdampak tsunami menggunakan model inundasi di Pantai Sepanjang Gunungkidul, (ii) menganalisis data dari UAV untuk mengetahui keterpaparan wisatawan terhadap bencana tsunami di Pantai Sepanjang Gunungkidul, dan (iii) menentukan jalur evakuasi dan lokasi Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Pantai Sepanjang Gunungkidul.

Teknologi UAV digunakan untuk pemotretan foto udara yang menghasilkan data *Digital Surface Model* (DSM) dan mozaik foto udara. Model inundasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan H_{loss} untuk mengetahui area terdampak. Pemetaan sebaran bangunan dan perhitungan kapasitas parkir digunakan untuk estimasi potensi keterpaparan. Metode GIS berupa *Least Cost Path* digunakan untuk penentuan jalur menuju rencana TES dan ABM digunakan untuk simulasi evakuasi. Hasil penentuan jalur dilakukan evaluasi dengan pemetaan partisipatif terhadap masyarakat di lokasi penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan area terdampak inundasi tsunami seluas seluas 6,9 Ha, menggenang sejauh ± 230 meter dengan kedalaman yang bervariasi. Potensi keterpaparan wisatawan yang berada di Pantai Sepanjang saat puncak kunjungan mencapai 5278 wisatawan dengan rincian wisatawan berada di area bangunan sebanyak 1624 dan di luar bangunan sejumlah 3654 jiwa. Penentuan jalur evakuasi dan lokasi TES menghasilkan 5 jalur evakuasi menuju 4 lokasi TES. Sebesar 60% dari total jalur yang dibuat melalui pengolahan data disetujui oleh masyarakat dan 40% perlu dilakukan modifikasi. Modifikasi yang dilakukan berdasarkan hasil pemetaan partisipatif terhadap wisatawan dan masyarakat di kawasan Pantai Sepanjang.

Kata kunci: UAV, tsunami, evakuasi, TES, partisipatif

**Evacuation Planning for Tsunami Disaster Utilizing UAV Technology at
Sepanjang Beach Tourism Area, Gunungkidul Regency**

By:

Ikhsan Wicaksono

21/484410/PMU/10772

Abstract

Fast, cheap, detailed, and up-to-date UAV technology can be utilized for tsunami disaster research. Utilization of UAV data combined with Geographic Information System (GIS), Agent Based Model (ABM) and participatory mapping methods are expected to model evacuation plans in coastal areas more accurately. The utilization of UAV technology in this study aims to (i) analyze data from UAVs to determine the tsunami affected areas using the inundation model at Sepanjang Beach Gunungkidul, (ii) analyze data from UAVs to determine the exposure of tourists to tsunami disasters at Sepanjang Beach Gunungkidul, and (iii) determine evacuation routes and locations of Temporary Evacuation Sites (TES) at Sepanjang Beach Gunungkidul.

UAV technology is used for aerial photography that produces Digital Surface Model (DSM) data and aerial photo mosaics. The inundation model used in this research uses the Hloss approach to determine the affected area. Building distribution mapping and parking capacity calculation are used to estimate potential exposure. The GIS method of Least Cost Path was used to determine the path to the TES and the ABM was used for evacuation simulation. The results of the path determination were evaluated by participatory mapping of the community in the research location.

The results showed that the area affected by tsunami inundation was 6.9 hectares, inundated as far as 230 meters with varying depths. The potential exposure of tourists in Sepanjang Beach during the peak visit reached 5278 tourists with details of tourists in the building area as many as 1624 and outside the building as many as 3654 people. Determination of evacuation routes and TES locations resulted in 5 evacuation routes to 4 TES locations. 60% of the total paths created through data processing were approved by the community and 40% needed to be modified. Modifications were made based on the results of the participatory mapping of tourists and communities in the Sepanjang Beach area.

Keywords: UAV, tsunami, evacuation, TES, participatory