

Pemetaan Menggunakan Pesawat Tanpa Awak (Drone) Kawasan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa

Muhammad Rais Abidin¹, Ramli Umar¹, Dinil Qaiyimah¹, Abdul Malik¹, Muhammad Rizal Darwis², Ahyani Mirah Liani³

¹Jurusan Geografi, Universitas Negeri Makassar

²Badan Pertanahan Nasional Kota Makassar

³Jurusan Ekonomi, STIE Tri Darma Nusantara, Makassar

Abstrak. Mitra Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah UPTD Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa. Permasalahan Mitra: (1) kurangnya informasi tentang luasan tutupan sampah di Kawasan TPA tamangapa (2) tidak adanya informasi update dan real-time tentang luasan tutupan sampah di Kawasan TPA Tamangapa (3) informasi kondisi visualisasi Kawasan TPA Tamangapa secara keseluruhan belum ada secara update dan real-time. Sasaran eksternal adalah pemetaan Kawasan TPA Tamangapa dengan skala detail. Metode yang digunakan adalah metode pemetaan dengan drone dan analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil yang dicapai adalah (1) Saat ini luasan kawasan yang tertutup oleh tumpukan sampah di Kawasan TPA Tamangapa dari hasil pemetaan drone didapatkan seluas 14 (ha) hektar. (2) Tersedianya peta Kawasan TPA Tamangapa per Oktober 2022. (3) Tersedianya data kondisi secara visualisasi detail TPA Tamangapa per Oktober 2022 dalam bentuk foto dan video.

Kata Kunci: Tempat Pembuangan Akhir, Tamangapa, Sistem Informasi Geografis

Abstract. The partner of this Community Partnership Program is the Service Technical Implementation Unit (UPTD) for the landfill Tamangapa (TPA). Partner's problems: (1) lack of information about the area of waste cover in the landfill Tamangapa Area (2) the absence of updated and real-time information about the waste cover area in the landfill Tamangapa Area (3) information on the visualization condition of the landfill Tamangapa as a whole has not been updated and real-time. The external target is the mapping of the landfill Tamangapa area with a detailed scale. The method used is a mapping method with drones and data analysis using a Geographic Information System (GIS). The results achieved are (1) Currently the area covered by piles of garbage in Final Disposal Site Tamangapa area from drone mapping results is found to be 14 (ha) hectares. (2) Availability of a map of the landfill Tamangapa Area as of October 2022. (3) Availability of detailed visualization of the condition data of the landfill Tamangapa as of October 2022 in the form of photos and videos.

Keywords: Landfill Tamangapa, Geographic Information System

I. PENDAHULUAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang telah dilaksanakan bermitra dengan Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa yang terletak di Kelurahan Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar atau 15 km dari pusat Kota Makassar.



Gambar 1. Spanduk Kegiatan PKM

Kondisi Mitra saat ini: sampah di TPA Tamangapa semakin hari semakin meningkat jumlahnya pada tahun 2021 jumlah tumpukan sampah yang dicatat oleh UPTD Tamangapa kurang

lebih sebanyak 279.955 ton dimana rata-rata setiap bulanya terdapat kurang lebih 20.329 ton sampah masuk atau rata-rata 676 ton/hari. Kondisi tumpukan sampah dikatakan sudah memprihatinkan karena telah membentuk bukit dengan rata-rata ketinggian sekitar 3-5 meter dimana timbulan sampah yang sudah tampak menggunung dan belum ada bentuk pengelolaan sampah yang dilakukan dalam mengurangi volume dan tumpukan sampah secara signifikan.



Gambar 2. Kondisi TPA Tamangapa

Peningkatan Kawasan terbangun khususnya perumahan di Kota Makassar (Abidin & Arfan, 2019) berpengaruh terhadap peningkatan volume sampah yang masuk ke TPA Tamangapa (UPTD TPA Tamangapa, 2021). Pengelolaan TPA menjadi hal yang sangat penting dikarenakan TPA memiliki dampak terhadap lingkungan yang sangat berbahaya seperti bau menyengat yang dihasilkan dari tumpukan sampah dapat menjadi sumber pencemar udara yang berdampak terhadap pemukiman sekitar (Sari Putri et al., 2020). Disamping pencemaran udara, resiko lingkungan lain yang timbul akibat TPA yang tidak terkelola dengan baik adalah pencemaran tanah, berkurangnya estetika lingkungan, pencemaran air baik air permukaan maupun air tanah yang disebabkan oleh adanya timbulan gas, aliran lindi, rembesan lindi pada tanah dan bau (Kasam, 2011).

Beberapa permasalahan yang dihadapi mitra saat ini adalah kurangnya informasi terkait luasan, sebaran, tutupan timbulan sampah secara update dan real-time di Kawasan TPA Tamangapa.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

Metode yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan mulai dari:

1. Tahap Perencanaan (Flight Plan)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rencana terbang dengan membuat jalur terbang, side dan front overlap, setting ketinggian dan kecepatan drone. Dalam proses pembuatan jalur terbang menggunakan aplikasi Pix4D Capture.

2. Tahap Akuisisi Data (Data Acquisition)

Tahap ini dilakukan proses perekaman atau pemotretan data lapangan.

3. Tahap Proses Data (Image Processing)

Data yang telah direkam atau dipotret kemudian dilakukan pengolahan dengan menggunakan software Agisoft dan ArcGIS.

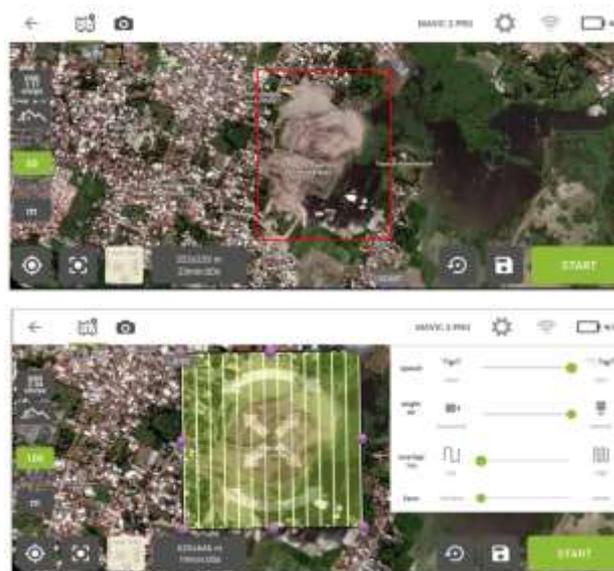
III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

1. Pelaksanaan

Beberapa tahapan dalam proses pementaan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Membuat Jalur Terbang (Mission Flight)

Proses pembuatan jalur terbang dengan menentukan lokasi, kemudian membuat misi dengan mengatur jenis overlap 85%, Speed normal, ketinggian 100 meter.



Gambar 3. Perencanaan Jalur Terbang

b. Tahap Akuisisi Data

Setelah pembuatan jalur terbang, maka tahap berikutnya adalah proses akuisisi data. Dalam proses perekaman atau pemotretan data lapangan dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 09:00 hal ini dilakukan karena pagi hari adalah waktu terbaik dalam proses perekaman data agar memberikan hasil yang baik. Proses perekaman data lapangan membutuhkan sekitar 15 menit.



Gambar 4. Proses Pemotretan/Perekaman

c. Pengolahan Data

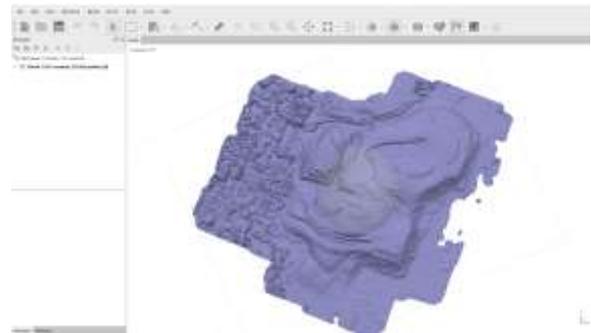
Pada tahap ini, data hasil perekaman atau pemotretan kemudian dilakukan proses penggabungan menjadi data orthomosaic dengan bantuan aplikasi Agisoft Metashape Professional. Adapun tahapan Orthomosaic sebagai berikut.



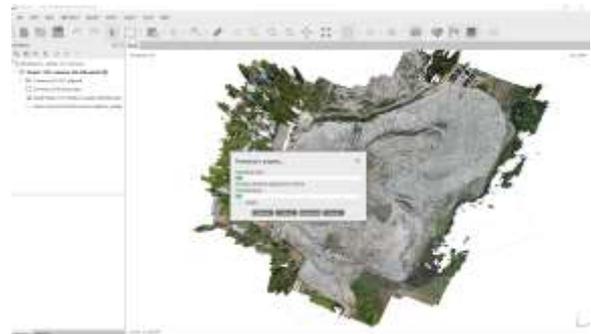
Gambar 5. Proses Align Foto



Gambar 6. Build Dense Cloud



Gambar 7. Build Texture



Gambar 8. Build Tile Model

Adapun proses pengelolaan selanjutnya setelah didapatkan data Orthomosaic Kawasan TPA Tamangapa adalah menggunakan aplikasi ArcGIS. Pada proses ini didapatkan luasan Batasan tutupan timbulan sampah dan layout peta Kawasan timbulan sampah TPA Tamangapa.



Gambar 9. Calculate Area dan Layout

2. Hasil Kegiatan

Berikut ini adalah peta hasil foto udara dengan menggunakan pesawat tanpa awak atau drone kawasan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa.



Gambar 10. Peta Kawasan TPA Tamangapa

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) didapatkan hasil bahwa saat ini luas kawasan yang tertutup oleh timbunan sampah di Kawasan TPA Tamangapa dari hasil pemetaan drone didapatkan seluas 14 (ha) hektar.

IV. KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kemitraan masyarakat dapat ditarik kesimpulan bahwa pemetaan dengan memanfaatkan teknologi pesawat tanpa awak atau drone dapat memberikan hasil yang maksimal dalam melakukan proses pemantauan dan monitoring dalam hal ini terkait luasan tutupan timbunan sampah dan data update serta real-time kondisi TPA tamangapa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepada Rektor UNM atas arahan dan pembinaanya selama proses kegiatan Pengabdian Masyarakat berlangsung. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat UNM dan UPTD TPA Tamangapa, yang telah memberi izin dalam melaksanakan PKM hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. R., & Arfan, A. (2019). Detection of Development and Density Urban Build-Up Area with Satellite Image Overlay. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 1(2), 40–45. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v1i2.12>
- Kasam, I. (2011). Analisis Resiko Lingkungan pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah (Studi Kasus: TPA Piyungan Bantul). *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 3(1), 19–30. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol3.iss1.art2>
- Sari Putri, D. V., Nyai Sakti, H. P., & Walid, A. (2020). Pengaruh Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Terhadap Pencemaran Udara Di lingkungan Sebakul Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan (JPMIT)*, 2(2), 117. <https://doi.org/10.33772/jpmit.v2i2.15169>
- UPTD Tamangapa Raya (2021) Data Timbunan Sampah 2021.