

PENGEMBANGAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) BERBASIS PEMETAAN MENGGUNAKAN DRONE

GREEN OPEN SPACE DEVELOPMENT BASED ON MAPPING USING DRONE

DWI RIZKA ZULKIA ^{1a}, LASMI HARTATI ^{2a}, HADI FITRIANSYAH ^{3a}, MUHAMMAD ARIES ALDOURI ^{4a}

^a Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung; dwi-zulkia@ubb.ac.id

Info Artikel:

- Artikel Masuk: 5/4/2023
- Artikel diterima: 24/4/2023
- Tersedia Online: 31/4/2023

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah mengarah kepada pemanfaatan teknologi drone untuk mendapatkan data spasial berupa foto udara secara real time, akurat dan berkualitas tinggi. Hasil foto udara dianalisis menggunakan ArcGIS untuk mendapatkan sebuah layout peta yang dapat memberikan informasi secara spasial kepada masyarakat. Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (RTH) juga memerlukan data spasial. Pemenuhan kebutuhan luasan RTH publik yaitu 20% dari seluruh luasan permukiman menjadi urgensi dalam mengidentifikasi lokasi yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai RTH. Metode yang digunakan adalah metode observasi dan dokumentasi menggunakan drone atau smartphone. Analisis data menggunakan software Agisoft Metashape dan ArcGIS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa luasan kawasan perencanaan yang didapat dari hasil pengambilan foto udara menggunakan drone adalah seluas 2,35 Ha. Luasan ini dapat menyumbang kepada peningkatan luasan RTH di Kelurahan Matras. Kawasan perencanaan tersebut kemudian dibagi menjadi beberapa zona perencanaan agar dapat dengan mudah untuk dikembangkan. Zona perencanaan yang dimaksud adalah sebagai berikut: 1) Zona Pusat Jajanan; 2) Zona Playground; 3) Zona Lapangan Badminton; 4) Zona Gym Outdoor; 5) Zona Kolam retensi atau wisata air; dan 6) Zona Jogging Track. Pemanfaatan teknologi drone dalam rencana pengembangan RTH di Kelurahan Matras ini sangat diperlukan dalam upaya mencapai target luasan RTH sesuai dengan arahan yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: *arcgis, drone, layout peta, ruang terbuka hijau, analisis spasial.*

ABSTRACT

Current technological developments have led to the use of drone technology which can assist in the field of research in obtaining spatial data in the form of aerial photos in real time, accurately and of high quality. The fulfillment of the need for the area of public green open space which is 20% of the total area of settlements becomes an urgency in identifying locations that have the potential to be developed as green open space. The method used in this research is observation and documentation or taking aerial photos using a drone or smartphone. Data analysis in this study used ArcGIS to analyze the results of the documentation that had been done. The results of this study indicate that the area of the planning area obtained from the results of taking aerial photos using drones is 2.35 hectares. The planning area is then divided into several planning zones such as food zone, playground zone, sport zone, outdoor gym zone, and blue zone. The use of drone technology in the green open space development plan in Matras Village is very necessary in an effort to achieve the target of green open space in accordance with predetermined regulations.

Keyword: *arcgis, drone, map layouting, green open space, special analysis*

1. PENDAHULUAN

Perencanaan suatu kawasan akan lebih baik jika dilakukan secara partisipatif, baik itu dari masyarakat di tingkatan paling bawah sebagai bagian terpenting dari dasar perencanaan, maupun pemangku wilayah seperti Ketua RT/RW, Lurah, Camat bahkan Bupati sebagai pengambil keputusan. Masyarakat dikatakan sebagai bagian terpenting dalam sebuah perencanaan karena pembangunan atau pengembangan kawasan itu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang ada di dalam kawasan itu sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Fandeli dan Baiquni (2013). Mereka menyatakan bahwa partisipasi masyarakat merupakan suatu hak yang dimiliki masyarakat untuk ikut andil dalam pengambilan

keputusan di dalam tahapan proses pembangunan, mulai dari awal perencanaan, pelaksanaan, pengawasan maupun pelestarian lingkungan. Disini masyarakat tidak hanya sebagai penerima fasilitas maupun manfaat tetapi sebagai subjek pembangunan yang berkesinambungan. Oleh karena itu, peran masyarakat untuk ikut berpartisipasi dalam setiap tahapan proses pembangunan itu sangat penting.

Salah satu tahapan perencanaan partisipatif yang dilakukan yaitu dengan melakukan identifikasi potensi dan masalah di atas sebuah peta dasar wilayah. Peta dasar wilayah yang dibutuhkan harus memiliki resolusi gambar yang tinggi sehingga masyarakat mudah dalam mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada di wilayahnya. Menurut Setyawan, Nugraha, & Sudarsono (2018), desa atau kelurahan dipandang sebagai titik awal pemberdayaan potensi daerah. Dengan adanya pemetaan potensi desa/kelurahan ini dapat digunakan untuk mengetahui informasi tentang potensi-potensi yang terdapat di dalamnya, serta dapat digunakan sebagai bahan perencanaan pengembangan desa/kelurahan (Arham, I., Sjaf, S., dan Darusman, D., 2019). Salah satu potensi yang bisa dikembangkan di suatu wilayah adalah ruang terbuka hijau. Pemenuhan ruang terbuka hijau saat ini sedang sangat dibutuhkan oleh suatu wilayah, hal ini dapat dilakukan melalui perencanaan dan kerjasama dari berbagai pihak, yaitu kolaborasi antar pemangku kepentingan, peningkatan partisipasi masyarakat dan penguatan regulasi yang dilakukan secara konsisten dan berkesinambungan. RTH sebagai ruang publik juga merupakan tempat berinteraksi yang mampu meningkatkan harmoni sosial sehingga keberadaannya mutlak ada dalam perencanaan tata ruang (Prakoso & Herdiansyah, 2019).

Pemanfaatan drone sebagai alat bantu dalam membuat peta dasar wilayah saat ini sangat dimungkinkan. Dengan perkembangan drone yang semakin kecil dan ringan dengan kemampuan terbang yang cukup lama, dapat menghasilkan peta dasar wilayah dengan resolusi yang sangat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan guna membantu data perencanaan partisipatif (Warsito, 2021). Proses pengambilan data lapangan menggunakan bantuan drone hingga pengolahan menjadi peta dasar juga dapat dilakukan dalam hitungan jam, tidak seperti ketika membuat peta dengan pengukuran optik yang biasanya memerlukan waktu sampai beberapa hari (Rachmanto, R., 2018). Dengan munculnya teknologi drone ini, pemetaan dengan menggunakan drone menjadi pilihan utama bagi para perencana atau stakeholder guna mempercepat proses perencanaan yang lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENGUMPULAN DATA

2.1.1. Persiapan Alat

a. Seperangkat Drone DJI Phantom 3 Pro

Perangkat Drone DJI Phantom Pro digunakan untuk mendapatkan informasi spasial foto udara dan digunakan untuk pemetaan wilayah.



Gambar 2.1. Seperangkat Alat Drone

b. Smartphone dan Aplikasi Navigasi Terbang

Drone DJI Phantom 3 Pro dalam pengoperasiannya dikendalikan menggunakan remote control. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, semua menu perintah dan pengaturan detail dari drone dapat dikendalikan. Aplikasi yang digunakan untuk pemotretan menggunakan aplikasi open source dari Pix4D mapper yang digunakan untuk membuat jalur terbang dan memotret obyek sesuai jalur yang ditentukan.

c. Software Agisoft Metashape

Foto udara hasil pemotretan dengan drone selanjutnya dilakukan *mozaicing* dengan bantuan software Agisoft Metashape. Kegiatan tersebut dilakukan untuk memastikan semua sesuai dengan yang direncanakan serta mengantisipasi apabila ada foto yang saling tidak bertampalan sehingga dapat dilakukan pemotretan ulang pada lokasi yang tidak bertampalan.

d. Software ArcGIS 10.4

Software ArcGIS digunakan untuk mengolah data hasil foto udara yang sudah disatukan, kemudian dilakukan kegiatan digitasi peta sesuai dengan analisis spasial yang ingin dilakukan. Output yang dihasilkan yaitu berupa layout peta yang nantinya akan ditampilkan pada laporan penelitian (Mardiyadi, Z., 2020).

2.1.2 Tahapan Pelaksanaan

Adapun Tahapan Pelaksanaan dalam penelitian ini:

a. Tahap Persiapan

Pada Tahap persiapan tim peneliti membuat perencanaan awal mengenai *timeline* dan *mapping* agar penelitian berjalan dalam koridor waktu yang ditetapkan. Kajian literatur dan analisis data yang didapatkan juga menjadi acuan dalam setiap tahap penelitian ini.

b. Tahap Pengambilan Foto Udara

Pada Tahap ini Kawasan Matras menjadi lokasi pengambilan foto udara. Hal ini untuk mengetahui kondisi aktual di lapangan, menentukan delineasi Kawasan pengembangan ruang terbuka hijau yang sudah ditentukan oleh masyarakat dan stakeholder di Kawasan terkait dan juga memperoleh data terkini mengenai topografi wilayah. Pada tahap ini menggunakan alat drone, smartphone, dan aplikasi navigasi terbang.

c. Tahap Penyusunan Rencana Pemetaan

Pada Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan file-file yang sudah didapatkan berkaitan dengan lokasi penelitian seperti topografi wilayah, karakteristik wilayah, sarana dan prasarana eksisting, vegetasi tutupan wilayah dan lain-lain.

d. Tahap Analisis dan Finalisasi Data

Pada Tahap ini melakukan analisis data menggunakan Analisis Geospasial (GIS), dimana GIS ini difungsikan untuk menganalisis data spasial. Data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dimana memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensi dan mempunyai hal penting dalam informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut). Informasi spasial berkaitan dengan sistem koordinat geografi, data umum, proyeksi dan informasi deskriptif berkaitan dengan keterangan di lokasi seperti luasan, jenis vegetasi dan sebagainya. Metode yang digunakan dalam pengkajian ini yaitu seperti klasifikasi lahan, *overlay* (pertampalan peta), dan daya hubung (akses).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

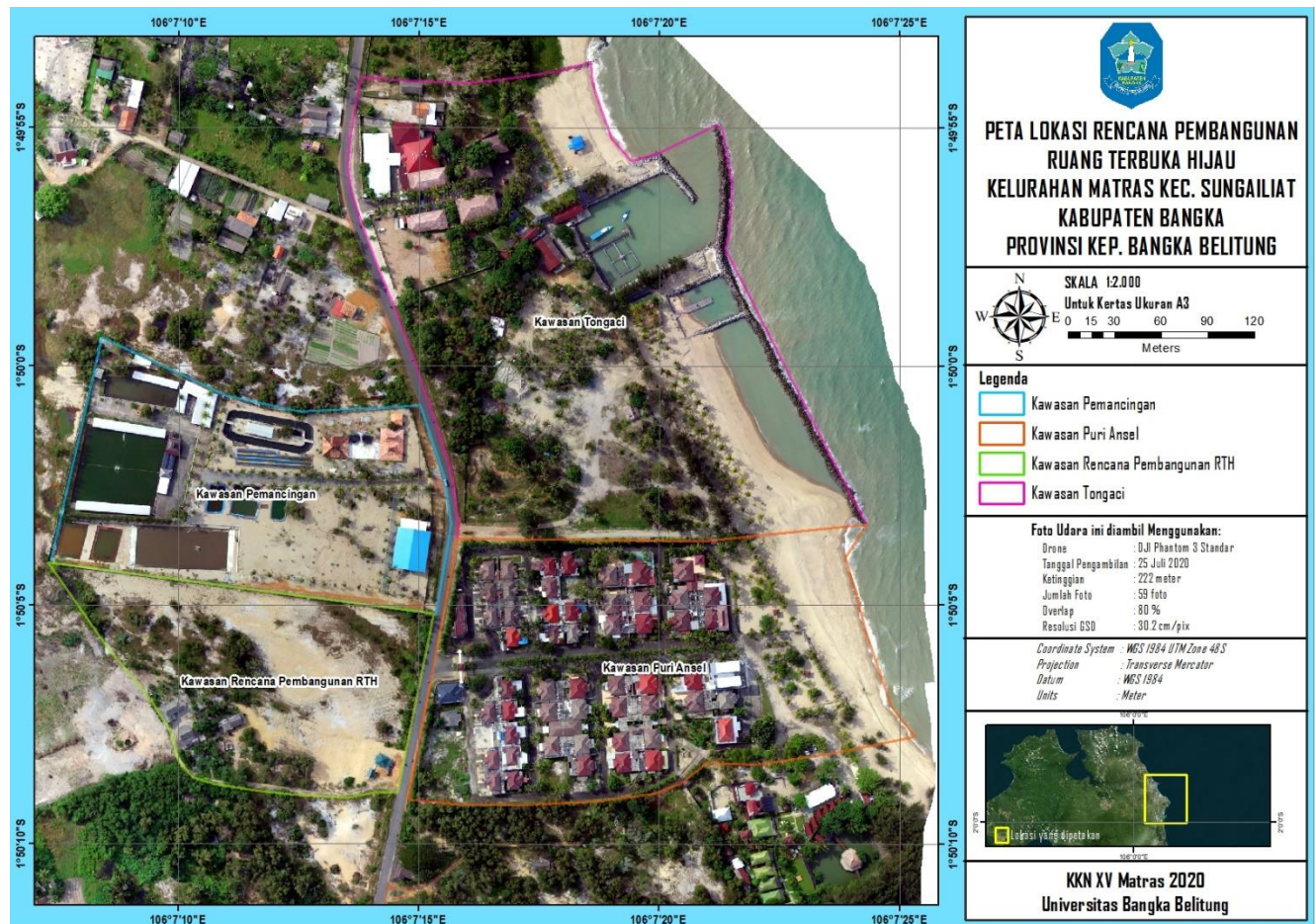
3.1 Hasil Pemetaan Dengan Drone

Gambar 3.1 merupakan hasil orthophoto dari pengolahan data foto udara menggunakan drone di Kawasan Matras tahun 2020 menggunakan aplikasi Agisoft Metashape. Orthophoto dihasilkan dari penyusunan 118 lembar foto udara yang diambil dari ketinggian 120 m dengan resolusi gambar sebesar 30,2 cm/pix menggunakan sistem koordinat WGS 84.



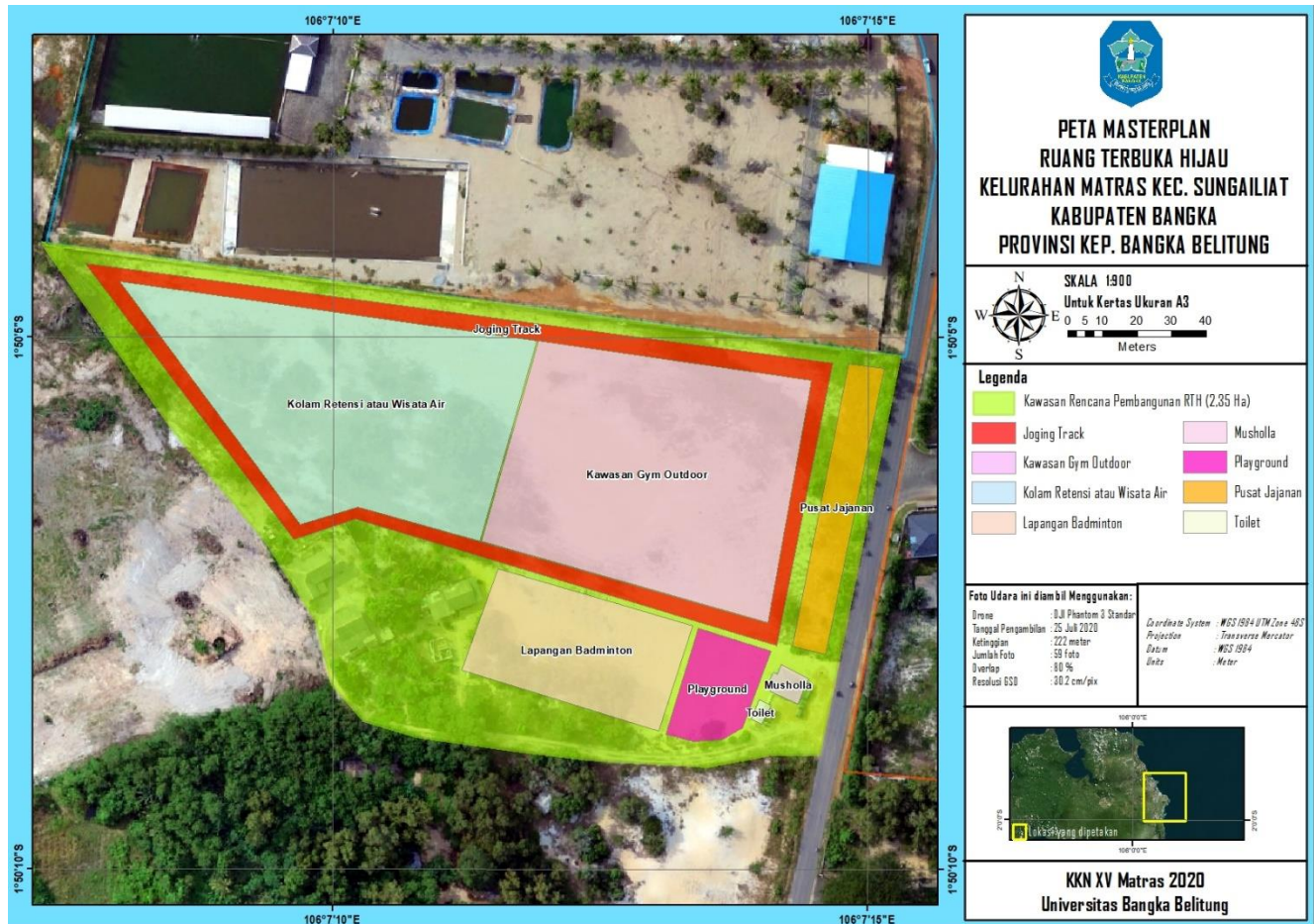
Gambar 3.1. Orthophoto Kawasan Matras Hasil Olahan Agisoft Metashape

Orthophoto kemudian diolah menggunakan aplikasi ArcGIS 10.4 untuk mendapatkan peta foto udara dengan cara melay-out foto udara menjadi peta foto udara yang bisa digunakan oleh masyarakat sebagai peta dasar wilayah dalam proses pemetaan partisipatif. Di atas peta inilah, masyarakat dapat mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada di Kawasan Matras dalam sebuah forum diskusi kelompok terarah (Focus Group Discussion/FGD). Gambar 3.2 merupakan orthophoto yang telah diolah menjadi peta foto udara menggunakan aplikasi ArcGIS.



Gambar 3.2. Peta Foto Udara Kawasan Matras

Hasil diskusi kelompok terarah yang dilakukan oleh masyarakat serta stakeholder terkait kemudian dituangkan ke atas peta menggunakan aplikasi ArcGIS. Arahan dan masukan dari masyarakat tersebut kemudian menjadi sebuah peta rencana (masterplan) yang nantinya akan menjadi pedoman atau acuan bagi stakeholder dalam pengembangan Ruang Terbuka Hijau yang berada di Kawasan matras. Kawasan perencanaan tersebut kemudian dibagi menjadi beberapa zona perencanaan agar dapat dengan mudah untuk dikembangkan. Zona perencanaan yang dimaksud adalah sebagai berikut: 1) Zona Pusat Jajanan; 2) Zona Playground; 3) Zona Lapangan Badminton; 4) Zona Gym Outdoor; 5) Zona Kolam retensi atau wisata air; dan 6) Zona Jogging Track. Gambar 3.3 merupakan hasil layout peta foto udara yang dijadikan sebagai peta rencana pengembangan Kawasan RTH di Kawasan matras.



Gambar 3.3 Peta Rencana (Masterplan) Ruang Terbuka Hijau Kawasan Matras

4. KESIMPULAN

Dampak positif dari kemajuan teknologi yang dapat kita nikmati bersama adalah banyaknya kemudahan yang kita dapatkan dengan lahirnya inovasi-inovasi teknologi seperti drone. Pada bidang pemetaan sangat dirasakan pengaruhnya dari kemajuan teknologi yang diaplikasikan pada perencanaan di lapangan. Drone adalah sebuah keniscayaan yang perkembangannya sangat pesat dengan manfaat yang sangat luas untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan. Pada pembuatan peta dasar sebagai media dalam perencanaan partisipatif, yang dahulu harus dilakukan dengan bantuan citra satelit atau pesawat terbang yang tentu memerlukan biaya tidak sedikit, tetapi saat ini dapat dilakukan dengan bantuan drone yang dalam waktu sangat singkat dapat memetakan puluhan bahkan ratusan hektar pada suatu wilayah. Pemanfaatan teknologi drone dalam rencana pengembangan ruang terbuka hijau seperti yang dilakukan di Kawasan Matras ini sangat diperlukan dalam upaya mencapai target luasan RTH sesuai dengan arahan yang telah ditetapkan.

5. REFERENSI

Arham, I., Sjaf, S., dan Darusman, D. (2019). Strategi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Pedesaan Berbasis Citra Drone (Studi Kasus Desa Sukadamai Kabupaten Bogor). Jurnal Ilmu Lingkungan, 17(2), 245-255, doi:10.14710/jil.17.2.245-255.

Zulkia, Dwi Rizka., et al. (2022) *Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berbasis Pemetaan Menggunakan Drone*. Jurnal Perencanaan Pembangunan dan Lingkungan Terbangun, 1(1), 37-43.

Dewi, Fandeli & Baiquni. 2013. *Pengembangan Desa Wisata Berbasis Partisipasi Masyarakat Lokal di Desa Wisata Jatiluwih*. Jurnal Kawistara, Vol.3.

Mardiyadi, Z (2020) Modul Pelatihan Pemetaan Menggunakan Drone, Indonesia Mapping Community.

Prakoso & Herdiansyah (2019). Analisis Implementasi Ruang Terbuka Hijau di DKI Jakarta. Majalah Ilmiah Globe Vol 21 No 1 April 2019: 17-26. <http://dx.doi.org/10.24895/MIG.2019.21-1.869>

Rachmanto, R (2018) Teknologi Drone dan Perkembangannya dari Masa ke Masa. Binus University.

Setyawan, D., Nugraha, A. L., & Sudarsono, B. (2018). ANALISIS POTENSI DESA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi UNDIP*, 7(4), 1-7. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/22401>

Warsito (2021). Perkembangan Drone Untuk Pemetaan Dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Infrastruktur Permukiman. Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET), Vol. 9 No. 2, April 2021 ISSN: 2303-0577. <https://doi.org/10.23960/jitet>.