

# PEMANFAATAN FOTO UDARA UNTUK RENCANA PENGEMBANGAN KAWASAN WISATA DESA TAMANSARI

**Yudi Firmansyah**

*Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik*

*Universitas Pakuan*

*yudi.firmansyah@unpak.ac.id*

## ABSTRAK

Penyusunan rencana pengembangan suatu Kawasan sangat membutuhkan data dasar yang memiliki tingkat validitas serta tingkat presisi yang tinggi. Salahsatu data dasar yang dibutuhkan adalah peta citra resolusi tinggi, beberapa jenis peta citra resolusi tinggi telah lazim digunakan dalam berbagai analisis perencanaan. Untuk perencanaan Kawasan yang memiliki area tidak terlalu luas pemanfaatan foto udara sebagai data dasar dalam analisis perencanaan dinilai sangat efektif dan efisien dari segi kepraktisan metode dan biaya. Dalam penyusunan rencana pengembangan Kawasan wisata di Desa Tamansari memanfaatkan metode foto udara sebagai data dasar analisis. Pengambilan foto udara dilakukan dengan menggunakan pesawat tanpa awak atau drone dengan tipe DJI Mavic Pro 2. Dari hasil analisis yang dilakukan dari peta citra diketahui bahwa lokasi rencana pengembangan Kawasan wisata desa Tamansari memiliki luas 2,4Ha yang memiliki tutupan lahan dominan semak belukar dan vegetasi hutan serta berbatasan langsung dengan Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Data dasar tersebut menjadi pertimbangan dalam penentuan konsep rencana pengembangan pariwisata yang akan disusun.

**Kata Kunci :** Potret Udara, Pengembangan Wisata

## ABSTRACT

*Preparing a development plan for an area really requires basic data that has a high level of validity and precision. One of the basic data needed is a high-resolution image map. Several types of high-resolution image maps are commonly used in various planning analyses. For planning areas that have areas that are not too large, the use of aerial photography as basic data in planning analysis is considered very effective and efficient in terms of method practicality and cost. In preparing the development plan for the tourist area in Tamansari Village, aerial photography methods were used as basic data analysis. Aerial photography was taken using an unmanned aircraft or drone with the DJI Mavic Pro 2 type. From the results of the analysis carried out on the image map, it is known that the location of the planned development of the Tamansari village tourist area has an area of 2.4 Ha which has dominant land cover of shrubs and forest vegetation. and directly borders the Mount Halimun Salak National Park Area. This basic data is taken into consideration in determining the concept of the tourism development plan that will be prepared.*

**Keywords :** *Aerial photography, Tourism Development*

## I. PENDAHULUAN

Rencana pengembangan suatu Kawasan memerlukan analisis yang detail dan mendalam. Diperlukan data dasar dengan tingkat validasi tinggi dan mutakhir. Salahsatu data dasar yang dibutuhkan dalam perencanaan suatu Kawasan adalah peta citra dengan resolusi tinggi. Berdasarkan SNI Badan Informasi Geospasial Peta adalah gambaran dari unsur alam dan/atau unsur-unsur buatan, yang berada di atas maupun dibawah permukaan bumi yang digambarkan

pada suatu bidang datar dengan skala tertentu. Sedangkan citra atau potret udara merupakan gambaran rupa bumi yang diambil dengan berbagai metode seperti satellite, UAV atau drone.

Dalam penyusunan rencana pengembangan Kawasan wisata Desa Tamansari metode pemetaan foto udara dengan Drone menjadi pilihan yang tepat untuk pengumpulan data dasar mengingat foto udara memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

## II. METODE PENELITIAN

Fotografi udara atau Aerial Photography adalah teknik memotret permukaan bumi atau fitur atmosfer dan hidrosfer menggunakan kamera yang dipasang di pesawat terbang, roket, drone, satelit yang mengorbit di luar angkasa termasuk teleskop, balon udara, burung dara, dan lain sebagainya.

Beberapa tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 2.1. Persiapan/pendahuluan

#### 1) Persiapan alat-alat pemetaan foto udara (*drone*)

Pemetaan lokasi rencana pengembangan Kawasan wisata Desa Tamansari menggunakan drone DJI Mavic pro 2. Drone tipe ini dianggap efficient dan effective untuk melakukan pemetaan dengan luas area yang tidak terlalu besar dan gambar yang dihasilkan cukup tajam.



Gambar 1. DJI Mavic pro 2

Spesifikasi dron DJI Mavic Pro 2

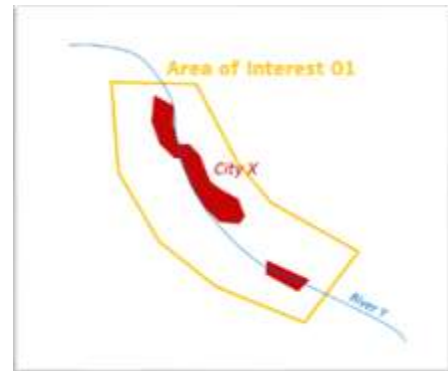
Kamera	: Sensor CMOS 1 inch 20 Megapixels
Durasi Terbang	: 31 Menit
Baterai	: 3850 mAh
Jangkauan Terbang	: 7 Kilometer
Mode Terbang	: Sport Mode, Positioning Mode,
Kecepatan Mengudara	: 72 kph
Sensor	: 6 sensor Omnidirectional
Aplikasi	: DJI GO 4
Video Transmission	: OcuSync 2.0

Untuk pengambilan gambar di wilayah pegunungan beberapa hal yang harus diperhatikan adalah cuaca yang sering berubah dengan cepat dan burung predator seperti

elang dan alap-alap yang sering menyerang unit pesawat yang sedang terbang karena merasa terganggu dengan territory mereka.

#### 2) Informasi area yang akan di petakan atau *AOI* (*Area of interest*)

*AOI* atau *Area of interest* merupakan peta dasar yang dijadikan batasa area kerja yang digunakan dalam pembuatan rencana jalur terbang drone, Informasi area bisa berupa titik koordinat atau polygon area yang akan di peta kan.



Gambar 2. Contoh *Area of interest* (*AOI*)

Dari informasi awal tersebut dapat diketahui beberapa unsur penting seperti bentang alam, Asosiasi Kawasan, jenis fungsi tataruang Kawasan dan lain sebagainya. Hal ini sangat penting diketahui mengingat ada beberapa Kawasan yang masuk kedalam zona larangan terbang atau memerlukan izin khusus untuk menerbangkan pesawat tanpa awak/drone.

#### 3) Rencana jalur terbang *drone*

Rencana jalur terbang drone adalah peta rencana untuk mempermudah proses pengambilan gambar yang disesuaikan dengan aplikasi jenis drone yang digunakan. Pembuatan rencana jalur terbang drone dibuat berdasarkan peta *AOI* yang telah ditentukan sebelumnya, Jalur terbang drone bisa berupa radial atau linear disesuaikan dengan kondisi factual lapangan.



Gambar 3. Contoh Rencana Jalur Terbang

Hal yang harus di perhatikan dalam pembuatan peta rencana jalur terbang drone adalah penambahan buffer pada area yang akan di petakan hal ini dilakukan untuk mempermudah proses interpretasi dan pengolahan data selanjutnya. Kesalahan interpretasi karena terpotongnya citra mungkin saja dapat terjadi Ketika salah penginterpretasian karena unsur asosiasi dalam interpretasi tidak terpenuhi.

## 2.2. Pengambilan data primer

Pengambilan foto udara dilakukan dengan wahana tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle*, UAV) DJI Mavic Pro 2. Pemilihan drone jenis Mavic berdasarkan pertimbangan kondisi lokasi yang dipetakan berada di pegunungan dengan kerapatan vegetasi yang cukup tinggi dan kondisi cuaca yang fluktuatif. Drone Mavic memiliki ukuran cukup kecil dan dapat terbang dengan kecepatan yang cocok untuk daerah pegunungan.



Gambar 4. Situasi Gunung Salak lokasi penerbangan drone

Seperti telah di ulas sebelumnya, menerbangkan drone di daerah pegunungan memiliki tantangan yang cukup tinggi seperti hembusan angin yang kuat, cuaca yang mudah berubah serta burung predator seperti elang dan srigunting kerap menyambar drone yang sedang mengudara.

## 2.3. Pengolahan data

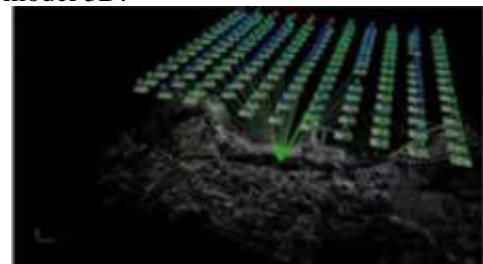
Setelah mendapatkan data yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut. Pada tahap mengolah atau menganalisis data dilakukan dengan memasukkan foto hasil pemotretan udara ke dalam aplikasi pengolah foto udara.

aplikasi pengolah foto udara adalah perangkat lunak pengolah gambar yang didasarkan pada pencarian otomatis ribuan titik umum di antara gambar. Setiap titik karakteristik yang terdapat pada suatu gambar disebut titik kunci. Ketika 2

titik kunci pada 2 gambar berbeda ditemukan sama, maka titik tersebut disebut titik kunci yang cocok.

Setiap kelompok titik kunci yang cocok dengan benar akan menghasilkan satu titik 3D. Jika terdapat tumpang tindih yang tinggi antara 2 gambar, area umum yang ditangkap akan lebih besar dan lebih banyak titik kunci yang dapat dicocokkan. Semakin banyak titik kunci, semakin akurat titik 3D yang dapat dihitung. Oleh karena itu, aturan utamanya adalah menjaga tumpang tindih yang tinggi antar gambar. Pengolahan foto udara pada perangkat lunak Pix4Dmapper terbagi atas tiga proses utama yakni Initial processing, point cloud and mesh, dan DSM, orthomosaic and index

- 1) Langkah pengolahan foto udara yang pertama yaitu Initial processing, menjelaskan mengenai perangkat keras dan sistem operasi yang digunakan, coordinate reference system (CRS), dan teknik pengolahan yang dipakai.
- 2) Proses point cloud and mesh merupakan lanjutan dari langkah pertama diatas (initial processing) yang menjelaskan tentang penyusunan titik-titik koordinat foto udara menjadi model 3D.



Gambar 5. Proses pengolahan data image point cloud and mesh

- 3) Proses terakhir yaitu DSM, orthomosaic and index. Proses ini menjelaskan mengenai resolusi spasial, pembuatan DTM, kontur, dan waktu pemrosesan. Gambar 5 memperlihatkan informasi mengenai DSM, orthomosaic and index. Pengaturan Initial processing dan DSM, orthomosaic, and index dilakukan secara default.

Pengaturan Point Cloud and Mesh untuk image scale : slow dan point density : high, 3D Textured Mesh : high resolution, selain itu default

Berbagai bentuk data hasil dari perekaman penginderaan jauh dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk perencanaan dan pembangunan dengan asumsi memahami tatacara untuk menginterpretasikannya. Dalam ilmu geografi, ini disebut dengan interpretasi citra. Pengertian

interpretasi citra adalah kegiatan mengkaji foto udara atau citra yang bertujuan untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut. Dengan melakukan interpretasi citra, penafsir dapat lebih mudah dalam menganalisis karena telah mengenal kenampakan objek yang tergambar.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar tersaji adalah gambar hasil pengolahan data yang menggabungkan beberapa foto udara yang di ambil drone dari ketinggian 100 meter diatas permukaan tanah.



Gambar 6. Citra hasil penggabungan foto udara

Hasil keluaran penggabungan foto-foto hasil potret udara sebelumnya dapat berupa gambar 3D dan 2D. Untuk kepentingan rencana pemetaan hasil keluaran citra memiliki informasi geografis yang dapat langsung diolah dengan menggunakan software pemetaan. Proses interpretasi citra bisa disebut juga dengan proses digitasi, dimana unsur-unsur citra diinterpretasikan sesuai dengan kondisi sebenarnya, seperti hutan, semak belukar, Kawasan terbangun, sungai rawa dan lain sebagainya. Adapun penamaan kriteria tutupan lahan diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor SNI 7645-1 Tahun 2014 yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) sesuai dengan besaran skala yang digunakan. Berikut adalah peta hasil pengolahan data yang dihasilkan.



Gambar 7. Peta Citra lokasi rencana pengembangan Kawasan wisata Tamansari

Pada gambar 7 tersaji merupakan peta situasi hasil pengolahan data citra yang dapat menunjukkan Batasan area lokasi perencanaan Kawasan wisata di Desa Tamansari. Peta tersebut sangat dibutuhkan sebagai peta dasar untuk bahan rencana pengembangan Kawasan wisata.

Pada gambar 7 tersaji merupakan peta situasi hasil pengolahan data citra yang dapat menunjukkan Batasan area lokasi perencanaan Kawasan wisata di Desa Tamansari. Peta tersebut sangat dibutuhkan sebagai peta dasar untuk bahan rencana pengembangan Kawasan wisata.

### IV. KESIMPULAN

Pemanfaatan foto udara dengan menggunakan drone untuk rencana pengembangan Kawasan sangat effective dan efisien, hal ini dilihat dari hasil yang diperoleh sangat tajam dan jelas yang dapat mempermudah dalam proses interpretasi citra.

Hasil interpretasi citra memiliki informasi yang kompleks seperti koordinat, jenis tutupan lahan, ketinggian, kemiringan dan lain sebagainya sehingga dapat langsung digunakan sebagai data dasar penyusunan rencana pengembangan Kawasan wisata di Desa Tamansari. Peta dasar yang dihasilkan dapat di overlay dengan peta tematik lainnya sehingga analisis dalam sebuah perencanaan lebih kompleks dan presisi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herjuno Gularso dkk, "Tinjauan Pemotretan Udara Format Kecil Menggunakan Pesawat Model Skywalker 1680 (Studi Kasus Area Sekitar Kampus UNDIP), (Online), Vol. 2, No. 2, 2013. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gcodesi/article/download/2440/2450>), diakses 06 Juni 2024).
- [2] Muhammad, Rio. 2008. Studi Perbandingan Ketelitian Planimetris Foto Udara Format Kecil Dengan Citra Satelit Resolusi Tinggi (Quickbird). Karya Ilmiah. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [3] Pix4DCapture. (2021). <https://www.pix4d.com/product/pix4dcapture>
- [4] Pix4Dmapper. (2021). <https://www.pix4d.com/>

- [5] Pix4Dmapper 4.1 User Manual. (2017, December 14). Offline Getting Started and Manual
- [6] Wolf, P., R. 1993, Elemen Fotogrametri dengan Interpretasi Foto Udara dan Penginderaan Jauh, Penerjemah: Gunadi, Gunawan, T., Zuharnen, Edisi kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.