

TECHNICAL GUIDANCE FOR IMPROVING THE USE AND UTILIZATION OF DRONE DATA IN WEST ACEH LAND AGENCY

Alvisyahri¹, Fadli Idris², Fachruddin³, Aulia Rahman⁴, Rezqi Malia⁵, Raina Parmitalia Dinda⁶
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar
Jl. Alue Peunyareng, Ujong Tanoh Darat, Meureubo, Kabupaten Aceh Barat
* Email: alvisyahri@utu.ac.id

Abstrak

Drone adalah teknologi canggih yang dapat membantu manusia dalam transportasi karena mereka dapat melihat hampir segalanya dan menghemat tenaga manusia. Bahkan, dalam beberapa kasus, mereka mungkin tidak mengganggu lalu lintas seperti kendaraan pada umumnya. Kegiatan Bimbingan Teknis Peningkatan Kapasitas Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/Unmanned Aerial Vehicle) dimaksudkan untuk memberi aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat wawasan dan pengetahuan tentang penggunaan dan pemanfaatan data drone. Tujuan pengabdian ini adalah memberi pengenalan sertSa wawasan kepada aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat mengenai penggunaan dan pemanfaatan data drone (UHV/*Unmanned Aerial Vehicle*) serta memberikan arahan dan pengetahuan tentang langkah-langkah penerapan penggunaan dan pemanfaatan data drone. Kegiatan Bimbingan Teknis Peningkatan Kapasitas Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/*Unmanned Aerial Vehicle*) pada aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat merupakan kegiatan yang diadakan oleh pihak Pusat Riset Kehutanan USK yang bekerja sama dengan Universitas Teuku Umar pada hari Rabu Tanggal 15 Februari 2023 dari pukul 08.30 s/d selesai. Tema materi yang diberikan yaitu Pemetaan Menggunakan Drone hingga penerapannya dalam pembuatan peta kontur dengan bantuan aplikasi GIS. Adapun metode yang digunakan adalah paparan. Dengan adanya bimbingan teknis ini mengenai Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/*Unmanned Aerial Vehicle*), peserta memahami kemudahan pengolahan data peta terutama yang berhubungan dengan pemetaan lahan.

Kata Kunci: Drone, UHV/*Unmanned Aerial Vehicle*, Pemetaan

Abstract

Drones are advanced technology that can help humans in transportation because they can see almost everything and save human energy. In fact, in some cases, they may not disrupt traffic like regular vehicles. The Technical Guidance Activity to Increase Capacity in the Use and Utilization of Drone Data (UHV/Unmanned Aerial Vehicle) is intended to provide West Aceh District Land Service officials with insight and knowledge about the use and utilization of drone data. The purpose of this service is to provide an introduction and insight to West Aceh District Land Service officials regarding the use and utilization of drone data (UHV/Unmanned Aerial Vehicle) as well as providing direction and knowledge about the steps for implementing the use and utilization of drone data. The Technical Guidance Activity for Increasing the Capacity of Use and Utilization of Drone Data (UHV/Unmanned Aerial Vehicle) for West Aceh Regency Land Service officials is an activity held by the USK Forestry Research Center in collaboration with Teuku Umar University on Wednesday 15 February 2023 from at 08.30 until finished. The theme of the material provided is Mapping Using Drones and its application in making contour maps with the help of GIS applications. The method used is a presentation. With this technical guidance regarding the Use and Utilization of Drone Data (UHV/Unmanned Aerial Vehicle), participants understand the ease of processing map data, especially those related to land mapping.

Keyword : Drone, UHV/*Unmanned Aerial Vehicle*, Mapping

1. PENDAHULUAN

Teknologi memang merupakan hal yang berkembang paling pesat di era modern ini, kegunaan teknologi memang sangat efektif dalam membantu aktivitas manusia. Drone adalah salah satu contohnya, Drone dapat membantu manusia dalam segi transportasi, hingga visualisasi yang dapat digunakan hampir dalam segala medan, penggunaan Drone dapat menghemat tenaga manusia yang digunakan, bahkan dalam kasus tertentu tidak mengganggu lalu lintas seperti yang dibutuhkan kendaraan pada umumnya. Pusat Riset Kehutanan (FCR) Universitas Syiah Kuala (USK) bekerjasama dengan Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat untuk mengadakan kegiatan Bimbingan Teknis Peningkatan Kapasitas Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*) pada Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. Pusat Riset Kehutanan USK dalam hal ini mengundang akademis UTU untuk menjadi narasumber/pemateri dalam memberikan salah satu materi tentang Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*).

Tujuan pengabdian ini adalah memberi pengenalan serta wawasan kepada Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat mengenai Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*) dan memberikan arahan dan pengetahuan kepada Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat tentang Langkah-langkah penerapan Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*). Manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini adalah sebagai pengenalan dasar kepada Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat tentang Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*) serta langkah-langkah penggunaannya sehingga dapat digunakan pada kegiatan di Dinas Pertanahan. Selain itu juga meningkatkan wawasan bagi Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat sehingga dapat mempermudah pekerjaan bagi mereka yang nantinya akan menggunakan dan memanfaatkan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*) untuk disajikan secara visual dan akurat saat disandingkan dengan aplikasi GIS.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan Bimbingan Teknis Peningkatan Kapasitas Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*) Pada Aparatur Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat merupakan kegiatan yang diadakan oleh pihak Pusat Riset Kehutanan USK yang bekerja sama dengan Universitas Teuku Umar pada hari Rabu Tanggal 15 Februari 2023 dari pukul 08.30 s/d selesai.

Kegiatan ini dilakukan agar para aparatur Dinas Pertanahan dapat mengetahui dan menerapkan pengelolaan Drone dan Pemanfaatan Data Drone dalam pekerjaan pembuatan dan pengolahan data peta. Kemudian dengan adanya bimtek ini, dapat memudahkan peserta dalam melihat fenomena kebumian dengan perspektif yang lebih baik, pemrosesan data yang lebih cepat, dan mendapatkan hasil analisa yang lebih akurat.

Drone melakukan pemetaan atau melakukan visualisasi pada sebuah penggunaan maupun tebing-tebing yang terjal sehingga para pengguna sistem ini dapat membuat peta dan menganalisa informasinya dengan berbagai cara dan metode. Dengan menggunakan Data Drone, di mana data tersimpan dalam bentuk digital, data ini dapat dimanfaatkan ke Aplikasi GIS sehingga dapat dibuat peta dasar yg lebih akurat, serta mempercepat proses digitalisasi.

Tema materi yang diberikan yaitu Pemetaan Menggunakan Drone hingga penerapannya dalam pembuatan peta kontur dengan bantuan aplikasi GIS. Adapun metode yang digunakan adalah metode ceramah yang dilengkapi power point berisikan materi. Materi yang disampaikan adalah pengetahuan tentang Langkah-langkah Pemetaan Menggunakan Drone hingga penerapannya dengan menggunakan aplikasi GIS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dilakukan sesuai dengan surat undangan dari Kepala Pusat Riset Kehutanan USK Tahun 2023, yaitu kegiatan dilaksanakan pada hari Rabu Tanggal

15 Februari 2023. Adapun lokasinya adalah di Ruang Aula Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat. Kegiatan dilakukan sekitar dari pukul 09.00 WIB s/d selesai. Adapun yang dijadikan objek sosialisasi adalah perwakilan peserta dari Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat sebanyak 18 orang. Hal ini dikarenakan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman kepada staf Dinas Pertanahan mengenai penggunaan Drone dan Data Drone untuk diaplikasikan pada GIS untuk kegiatan Pemetaan. Adapun cakupan materi yang disampaikan adalah sebagai berikut:

A. Tutorial Penggunaan Drone

DJI Go 4 merupakan aplikasi bawaan dari drone merk DJI. Aplikasi ini dalam pemetaan hanya digunakan untuk memastikan *home point* telah terkunci dengan baik dan sempurna. Tahapan penggunaannya untuk memastikan *home point* terkunci sebagai berikut:

- 1) Nyalakan remote drone dan kemudian nyalakan aircraft, kemudian klik ikon "DJI Go 4"
- 2) Selanjutnya klik "Enter Device" ----> lalu Klik *Ignore* ----> kemudian klik tanda "X"

Indikator *Global Positioning System* (GPS) telah terkunci dengan sempurna adalah a. *Ready to Go* (GPS), b. Huruf "H" yang menandakan home point telah terlihat pada peta navigasi pada bagian kanan bawah aplikasi dan c. Terdapat *sound* dengan bunyi "*Home Point Has Been Detected*". Jika koneksi antara wahana (drone) dengan *remote* tidak terjadi atau posisi kamera tidak/blm horizontal maka disarankan untuk dilakukan *restart* drone dan *remote*.

Pix4D *Capture* adalah aplikasi pihak ketiga (pengembang) yang digunakan untuk melakukan misi penerbangan dan pemotretan secara auto pilot. Aplikasi ini free tersedia pada Apple Store (perangkat berbasis IOS) dan Play Store (perangkat berbasis android). Namun disarankan untuk melakukan pemetaan menggunakan perangkat Apple (minimal Iphone 5S atau Ipad Mini 3). Tahapan penggunaan Pix4D *capture* adalah sebagai berikut:

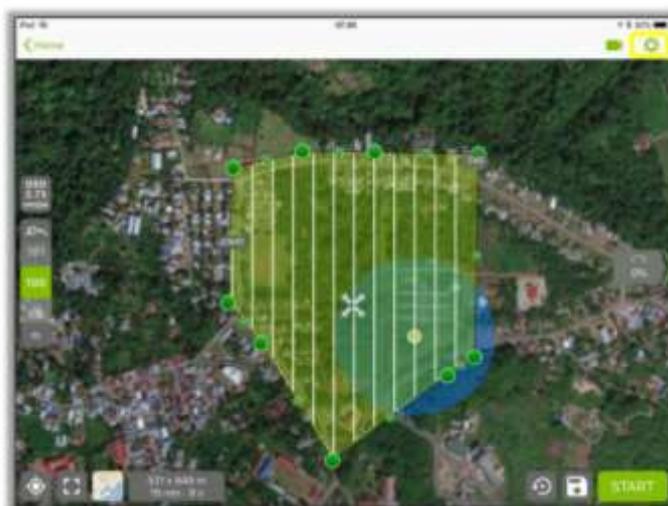
- 1) Download dan buka aplikasi Pix4D *capture*

- 2) Lakukan *Sign Up for free* jika anda belum memiliki akun Pix4D *capture* dengan email anda, dan *Log in* jika anda telah memiliki akun
- 3) Jika sudah melakukan *log in* lanjutkan dengan melakukan pengaturan
- 4) Pengaturan dilakukan untuk memilih jenis drone (DJI atau parrot), *basemap*, dan unit pengukuran (*feet* atau meter).
- 5) Jika pengaturan telah selesai dilakukan maka klik "Close", dan akan kembali pada menu awal

Pix4D *capture* menyediakan 5 (lima) pilihan misi terbang yaitu *Polygon mission*, *Grid 2D*, *Double Grid 3D*, *Circular mission* dan *Free flight mission*. Untuk pemetaan dengan *output* peta 2 dimensi disarankan menggunakan *Polygon mission*, *Grid 2D*, sedangkan untuk pemetaan 3 dimensi disarankan menggunakan *Double Grid 3D* dikombinasikan *Circular mission*.

Polygon mission

Polygon mission menjadi pilihan misi penerbangan jika areal yang ingin dipetakan tidak berbentuk persegi. Sehingga kita dapat merencanakan misi pemetaan kita sesuai dengan bentuk areal atau lokasi yang menjadi *Areal of Interest (AOI)*. Namun disarankan untuk membuat *polygon* sedikit lebih luas dari *AOI* untuk meminimalisasi *error* pada saat pengolahan lanjutan.



Gambar 1. Tampilan *Polygon Mission*

Selanjutnya lakukan pengaturan pada polygon mission dengan mengklik tanda pengaturan (settings) sebagai berikut:



Gambar 2. Pengaturan *Polygon Mission*

Angle camera pastikan 90, *Front overlap* dan *Side overlap* disarankan paling rendah 70% pada lokasi yang datar, dan jika lokasi yang dipetakan semakin berlereng atau berbukit bahkan terjal, disarankan memperbesar *front dan side overlap* (jika kurang dari 70% akan menyebabkan *error* yang sangat besar). *Drone speed* disarankan pada pilihan "Normal +". Lakukan *take off* pada lokasi yang paling tinggi disekitar areal yang dipetakan. Jika pengaturan sudah dilakukan maka dapat memilih tombol *back* dan mulai melakukan misi pemetaan.

Grid Mission 2D

Grid mission 2D menjadi pilihan misi penerbangan jika areal yang ingin dipetakan berbentuk persegi. Sehingga kita dapat merencanakan misi pemetaan kita sesuai dengan bentuk areal atau lokasi yang menjadi *Areal of Interest* (AOI). Namun disarankan untuk membuat *grid* sedikit lebih luas dari AOI untuk meminimalisi error pada saat pengolahan lanjutan.



Gambar 3. Tampilan *Grid mission 2D*

Pengaturan (*settings*) *Angle camera*, *front overlap*, *side overlap* dan *drone speed* sama pada pengaturan pada "*Polygon Mission*". Lakukan *take off* pada lokasi yang paling tinggi disekitar areal yang dipetakan. Jika pengaturan sudah dilakukan maka dapat memilih tombol *back* dan mulai melakukan misi pemetaan.

Double Grid (3D Mapping)

Double Grid (3D Mapping) menjadi pilihan misi penerbangan jika areal yang ingin dipetakan berbentuk persegi dan terdapat objek atau bangunan tertentu yang menonjol yang ingin ditampilkan dalam bentuk 3D. *Areal of Interest (AOI)* pada *3D mapping* adalah bangunan atau objek yang ingin kita tampilkan dalam bentuk 3D, namun disarankan untuk membuat *grid* sedikit lebih luas dari AOI untuk meminimalisi error pada saat pengolahan lanjutan.

Drone speed disarankan "Normal +" dan *angle* antar foto yang tersedia antara 40 hingga 200. Semakin rapat sudut antar foto maka hasil yang diperoleh akan semakin baik namun waktu pengolahan lanjutan akan semakin lama. Cara menghitung jumlah foto yang dihasilkan pada *circular mission* adalah $360/\text{angle}$ antar foto. Jika *angle* yang kita pilih adalah 40, maka jumlah foto yang tercapture sebanyak $360/4 = 90$ foto. *Circular mission* adalah misi pemetaan yang disarankan dikombinasikan dengan *Double Grid Mission (3D)* untuk menghasilkan peta 3D yang baik. Lakukan *take off* berdekatan pada

objek yang ingin dipetakan dan disarankan untuk dikombinasikan dengan *Double Grid Mission* untuk hasil yang lebih baik.



Gambar 4. Tampilan *Double Grid (3D Mapping)*



Gambar 5. Pengaturan *Double Grid (3D Mapping)*

Jika pengaturan sudah dilakukan maka dapat memilih tombol *back* dan mulai melakukan misi pemetaan. Misi pemetaan dilakukan dengan mengklik tombol "START" pada *pix4D capture* sebagai berikut:



Gambar 6. Tampilan *Start* pada Pix4D Capture

Selanjutnya akan tampil menu sebagai berikut, Klik "Next"



Gambar 7. Tampilan *Drone Connection* pada Pix4D Capture

Akan muncul tampilan sebagai berikut:



Gambar 8. Tampilan *Drone take off checklist* pada Pix4D Capture

"*Drone take off checklist*" harus dipastikan semuanya terchecklist sebelum melakukan misi pemetaan. Jika terdapat salah satu *checklist* yang mengalami *error* atau tidak terchecklist maka disarankan untuk melakukan *restart* wahana dan *remote* dan lakukan proses *lock home* seperti prosedur awal melalui DJI Go 4 kemudian dilanjutkan ke Pix4D capture.

Tampilan *checklist* jika drone telah siap melakukan misi pemetaan sebagai berikut:



Gambar 9. Tampilan *Drone take off checklist* yang telah dichecklist seluruhnya

Klik "Start" maka drone akan melakukan misi pemetaan secara auto pilot. Walaupun pemetaan dilakukan secara auto pilot, namun dibutuhkan fokus dan konsentrasi pilot disaat drone sedang melakukan misi pemetaan dengan memperhatikan semua telemetri yang tersedia pada *pix4D capture*. Telemetri yang terdapat pada *pix4D capture* secara berurutan sebagai berikut: Jenis drone, kamera drone, Persen Baterai Drone, Persen baterai remote, jumlah satelit, ketersediaan memory card, kecepatan drone, ketinggian terbang dan jarak drone dari posisi *take off*.

Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 10. Tampilan Telemetri yang terdapat pada Pix4D Capture

Misi terbang akan dimulai dengan drone melakukan *flight* secara *vertical (take off)* hingga pada ketinggian yang telah ditentukan, selanjutnya akan terbang menuju pada titik start misi (*Going to mission*). Sesampainya dititik start maka drone akan mengcapture foto sesuai dengan pengaturan *front* dan *side overlap (In mission)* dalam jalur terbang yang sudah direncanakan dari *start* hingga *end*. Sesudah menyelesaikan misi pemetaan maka drone akan terbang kembali pada titik *take off* secara horizontal (*going to land*), jika sudah berada persis di atas titik *take off* maka drone akan melakukan pendaratan secara *vertical (landing)*. Misi pemetaan selesai. Keluarkan *memory card* pada drone dan *copy* foto pada labtop atau komputer anda dan mulai melakukan proses mosaic foto dengan aplikasi *Agisoft metashape*.

Syarat utama yang harus dipersiapkan sebelum proses *Layout* Peta adalah:

1. Perangkat Keras
 - Laptop / Komputer
2. Perangkat Lunak
 - Instal Software *FastStone Photo Resizer*
 - Instal Software *Agisoft MetaShape Professional*

- *Instal Software Geomatica*

- *Instal Software ArcMap*

Dengan adanya Bimbingan teknis ini mengenai Penggunaan dan Pemanfaatan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*), peserta memahami kemudahan pengolahan data peta terutama yang berhubungan dengan pemetaan lahan.

4. SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil selama kegiatan tersebut adalah:

- 1) Drone adalah pesawat tanpa awak yang dikendalikan dari jarak jauh. Pesawat tanpa awak atau Pesawat nirawak (english = *Unmanned Aerial Vehicle* atau disingkat UAV), adalah sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh pilot atau mampu mengendalikan dirinya sendiri, menggunakan hukum aerodinamika untuk mengangkat dirinya, bisa digunakan kembali dan mampu membawa muatan baik senjata maupun muatan lainnya.
- 2) Drone biasa disebut pesawat tanpa awak, dioperasikan dengan remote kontrol dengan kisaran jangkauan jarak yang cukup jauh. Drone juga mulai dikembangkan untuk kegiatan di kampus, sekolah bahkan dikalangan umum dan juga beberapa misi kemanusiaan, seperti misi pencarian, penyelamatan dan penyaluran bantuan bencana di daerah yang sulit dijangkau oleh kendaraan darat. Biasanya drone yang di daerah terpencil itu lebih sering digunakan untuk pemetaan lahan hutan, pemantauan jika terjadi titik api ataupun jika digunakan di pos pemantauan gunung api juga bisa saat ingin mengetahui aktivitas-aktivitas gunung api.
- 3) Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata.
- 4) Obyek-obyek yang direpresentasikan diatas peta disebut unsur peta atau map features (contohnya sungai, jalan, dan lain-lain).
- 5) Peserta mengetahui Penggunaan dan Pemanfaatan Drone dan Data Drone (UHV/ *Unmanned Aerial Vehicle*) pada Aplikasi GIS.

5. SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah sebaiknya kegiatan bimbingan teknis dapat dilakukan lebih dari satu hari agar materi yang tersampaikan dapat lebih maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim dosen yang telah berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian ini. Terima kasih juga kepada Pusat Riset Kehutanan (FCR) Universitas Teuku Umar (USK) dan Dinas Pertanahan Kabupaten Aceh Barat yang telah bekerja sama dalam kegiatan bimtek ini serta terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungan terhadap keberhasilan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, Bambang., 2004, *Sistem Manajemen Basisdata (Permodelan, Perancangan dan Terapannya)*, Informatika, Bandung
- Kodoatie, R.J., 2003, *Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Muhardi, Rusdi., 2012, *Sekilas Tentang Surfer*, <http://www.rusdimuhardi.com/surfer-10/sekilas-tentang-surfer-10/>, diakses tanggal 3 Desember 2015
- Muhhas, 2016, <https://gdronereview.com/apa-itu-drone-pengertian-fungsi-kegunaan/.com>, diakses tanggal 03 April 2023
- Pakereng, M.A Ineke dan Teguh Wahyono., 2004, *Sistem Basis data*, Graha Ilmu, Jakarta
- Prahasta, Eddy., 2002, *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Informatika, Bandung
- Waljiyanto., 2000, *Sistem Basis Data : Analisis dan Pemodelan Data*, J&J Learning, Yogyakarta