



## Pemetaan Batas Wilayah desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* di Desa Pamarunan

Fahrul Indrajaya<sup>1</sup>, Lisa Virgiyanti<sup>2</sup>, Yossa Yonathan Hutajulu<sup>3</sup>, Neny Fidayanti<sup>4\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

\* (Corresponding Author) E-mail : fahrulindrajaya@mining.upr.ac.id

### Perkembangan Artikel :

Disubmit : 30 April 2023

Diperbaiki : 11 Mei 2023

Diterima : 11 Mei 2023

**Abstrak:** Peta adalah salah satu bahan dasar dalam perencanaan pembangunan. Dalam peta ditunjukkan data dan informasi yang diperlukan, khususnya pembagian wilayah dalam perencanaan pembangunan. Dengan peta, wilayah desa akan mengalami kelancaran perencanaan pembangunan, karena lokasi pembangunan dapat dianalisis persebaran ruangnya, dimana dan berapa jumlahnya. Karena pentingnya peta wilayah desa tersebut maka diadakanlah Kegiatan Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* di Desa Pamarunan. Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) ini antara lain untuk memetakan batas wilayah desa di Desa Pamarunan, melakukan edukasi serta meningkatkan keahlian masyarakat dalam mengenali kondisi dan potensi yang terdapat pada wilayah kerja desa, dan membuat pemetaan batas wilayah desa sebagai data dasar dalam mendukung perencanaan pembangunan desa. Fungsi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* dalam pemetaan menggunakan UAV/drone adalah untuk mengambil foto udara. Selanjutnya foto akan diolah dan dianalisis tergantung kebutuhan data yang ingin dihasilkan. Foto udara dari drone ini juga bisa disebut sebagai Fotogrametri. Keberadaan peta desa yang dibuat berdasarkan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* dalam kegiatan ini diharapkan mampu menjadi solusi informasi terkait potensi dan permasalahan yang ada di desa. Hasil dari pengukuran dan pemetaan fotogrametri berbentuk gambar peta atau model 3D dari beberapa objek di permukaan bumi.

**Kata Kunci:** Peta, Drone, *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*

### Pendahuluan

#### Latar Belakang

Batas wilayah suatu desa/desa merupakan salah satu unsur dasar eksistensi suatu desa/desa. Disamping penduduk dan pemerintahannya, batas wilayah administrasi baik itu provinsi, kabupaten/kota dan kecamatan maupun desa/desa pada hakikatnya merupakan satu kesatuan yang utuh dari luas wilayah daerah dimana di dalamnya mengandung makna keberadaan suatu wilayah. Batas wilayah selain penentu wilayah kerja administratif juga dapat berfungsi untuk mengetahui batas-batas ruang kegiatan pembangunan, batas pengelolaan kegiatan usaha dari suatu wilayah. Oleh sebab itu dalam mewujudkan ketegasan batas wilayah di lapangan diperlukan pemetaan yang baik dan benar serta memenuhi aspek teknis dan disamping aspek yuridis.

Fungsi *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)* untuk pemetaan yaitu dalam pemetaan



menggunakan UAV/drone, kita mengenal fungsi drone pada umumnya adalah untuk mengambil foto udara. Selanjutnya foto ini akan di olah dan dianalisis tergantung pada kebutuhan data yang ingin dihasilkan. Foto udara dari drone ini juga bisa kita sebut sebagai Fotogrametri. Fotogrametri adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang pengukuran dan perekaman data sebuah objek di permukaan bumi dari udara menggunakan sebuah wahana udara seperti pesawat terbang,

Hasil dari pengukuran dan pemetaan fotogrametri biasanya adalah peta. Bisa juga berbentuk Gambar atau model 3D dari beberapa objek di permukaan bumi, dengan adanya peta/model 3D tersebut akan mendukung kelancaran perencanaan pembangunan, karena lokasi pembangunan dapat dianalisis persebaran ruangnya, dimana dan berapa jumlahnya.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari kegiatan ini adalah :

Untuk memberikan edukasi kepada masyarakat dan pihak desa dalam penguasaan teknologi pemetaan dan mengenali kondisi dan potensi yang terdapat dalam RT dan RW pada wilayah kerjanya, serta membuat pemetaan batas wilayah RT-RW sebagai data dasar dalam mendukung perencanaan pembangunan desa.

### **Permasalahan Mitra**

Permasalahan mitra dalam kegiatan PKMS ini adalah:

1. Data penunjang dalam perencanaan pembangunan yang masih kurang, khususnya peta batas wilayah antar desa.
2. Kurangnya koordinasi dan kerja sama antar desa/desa untuk mencapai kesepakatan guna menghindari adanya konflik
3. Minimnya pelatihan atau sosialisasi bagi masyarakat mengenai konsep teknologi pemetaan.
4. Kurangnya kepedulian dan kesadaran masyarakat untuk turut serta dalam proses perencanaan pembangunan dan perlu ditegaskan bahwa pemetaan batas wilayah administrasi desa tidak akan menghapus hak atas tanah, hak ulayat, dan hak adat pada masyarakat

### **RENCANA CAPAIAN LUARAN**

Luaran yang diharapkan dari Program Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan edukasi kepada masyarakat dan aparat desa untuk melaksanakan survey dan pemetaan di wilayahnya serta bagaimana penggunaan peralatan teknologi pemetaan
2. Melakukan edukasi tentang pentingnya pemetaan batas wilayah desa untuk memaksimalkan potensi yang ada di desa terkait perencanaan ke depannya, serta meminimalisir konflik yang mungkin terjadi terkait wilayah
3. Melibatkan masyarakat setempat untuk aktif mengupdate data yang berada dibawah kewenangannya sehingga mendukung data dasar perencanaan pembangunan berupa peta batas desa, hingga memudahkan pengambilan keputusan pembangunan secara spasial/keruangan agar adil dan merata.
4. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pihak desa berkaitan dengan



- pelaksanakan survey dan pemetaan di wilayah Desa Pamarunan
5. Mengadakan pelatihan atau sosialisasi bagi masyarakat mengenai konsep teknologi pemetaan menggunakan UAV/Drone

### **Metode Pelaksanaan**

Kegiatan pemetaan batas wilayah desa menggunakan teknologi *unmanned aerial vehicle* (UAV) untuk menunjang perencanaan pembangunan di Desa Pamarunan terbagi dalam 3 (tiga) tahap yaitu Tahap Kerjasama selama 1 (satu) bulan, Tahap Sosialisasi dan Pelatihan selama 2 (dua) bulan dan Tahap Pendampingan dan Evaluasi selama 3 (tiga) bulan.

#### **Tahap I: Kerjasama**

Tahapan ini merupakan kegiatan dalam menjalin kerjasama dengan pihak-pihak yang akan terlibat dalam pelaksanaan program. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

1. Mengadakan kunjungan awal kepada Pemerintah Desa Pamarunan sebagai sasaran kegiatan dan menjelaskan tujuan dari pelaksanaan program.
2. Mengajukan surat undangan pelaksanaan kegiatan sebagai pengantar kepada pihak desa.
3. Konfirmasi kembali kepada pihak Desa Pamarunan mengenai kesediaan dan partisipasinya dalam pelaksanaan kegiatan ini
4. Mengajukan surat kerjasama formal sebagai bukti kesediaan dan partisipasi Desa Pamarunan.

#### **Tahap II: Persiapan Pelaksanaan Sosialisasi dan Pelatihan**

Sebelum melaksanakan kegiatan pemetaan tata guna lahan desa berbasis partisipatif untuk menunjang perencanaan pembangunan di Desa Pamarunan dilakukan persiapan-persiapan seperti:

1. Melakukan sosialisasi tentang penggunaan UAV/drone dalam pemetaan batas desa
2. Melaksanakan pemetaan batas permukiman di Desa Pamarunan
3. Memfasilitasi pembuatan peta tata guna lahan dan perencanaan tata ruang wilayah secara berkelanjutan
4. Melaksanakan pertemuan kampung sekaligus mendiskusikan tata batas desa
5. Memperjelas hak kelola masyarakat di perencanaan tata ruang desa

#### **Tahap III : Pendampingan dan Evaluasi**

1. Pendampingan

Proses pendampingan dilakukan untuk pelaksanaan di lapangan dimulai proses survey ke lapangan sampai menyepakati hasil peta yang sudah dibuat bersama pihak desa dan masyarakat. Dengan kegiatan pendampingan ini apabila mitra mengalami hambatan dalam pengerjaan, maka dapat dikomunikasikan dan didiskusikan solusinya bersama dengan tim pakar.

- a. Metode PRA untuk Penggalan Data dan Informasi
- b. Presentasi Hasil Pemetaan dan perencanaan Tata Ruang Wilayah Desa
- c. Diskusi/pertemuan kampung untuk menyepakati hasil peta yang sudah dibuat bersama masyarakat dan pemerintah desa

## 2. Evaluasi

Dalam proses ini, evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan program terutama dilihat dari ketepatan yang dihasilkan dari adalah terinventarisasinya masalah, solusi dan inisiatif tingkat desa dalam pemanfaatan dan pengelolaan ruang di Desa Pamarunan.

## Hasil dan Pembahasan

### Koordinasi dan Survey Lokasi

#### Koordinasi

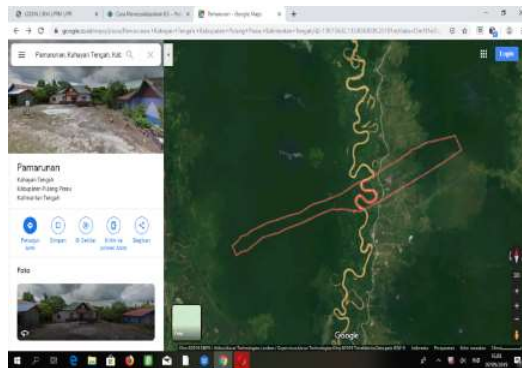
Tahap awal dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) dengan judul Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan ini adalah dilaksanakan kunjungan awal kepada pihak Desa Pamarunan sebagai sasaran kegiatan dan menjelaskan tujuan dari pelaksanaan program, mengajukan surat undangan pelaksanaan kegiatan sebagai pengantar kepada pihak desa dan mengajukan surat kerjasama formal sebagai bukti kesediaan dan partisipasi pihak Desa Pamarunan.



Gambar 1. Koordinasi lokasi pemetaan batas desa bersama aparat desa di Kantor Desa Pamarunan

#### Survey Lokasi

Tahap selanjutnya dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) dengan judul Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan adalah survey lokasi kegiatan yaitu di Desa Pamarunan yang berjarak  $\pm 15$  km dari Kampus Universitas Palangka Raya. Pada tahap ini juga dilakukan wawancara dengan aparat Desa Pamarunan untuk mendapatkan data/informasi. Selain itu dilakukan diskusi dengan masyarakat mengenai manfaat dari dilakukannya pengenalan dan pelatihan pemetaan wilayah terutama desa/kampung yang akan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang hak-hak masyarakat, sehingga diharapkan ketika muncul kesadaran tersebut tidak terjadi penyerobotan lahan, tumpang tindih kawasan dan adanya kejelasan tata batas dengan kawasan konservasi.



Gambar 2. Gambaran Desa Pamarunan  
Sumber: Google Earth



Gambar 3. Survey Lokasi Batas Wilayah Desa

### Tahap Pelatihan dan Sosialisasi

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) dengan judul Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan berupa sosialisasi dan pelatihan sederhana serta menentukan waktu pelaksanaan kegiatan pemetaan desa berbasis teknologi *unmanned aerial vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan. Sosialisasi Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan dilaksanakan di Kantor Desa Pamarunan yang dihadiri oleh aparat Desa Pamarunan. Kegiatan sosialisasi dan penyampaian materi berkaitan dengan Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan antara lain:

1. Perkenalan Narasumber
2. Latar belakang dan permasalahan perencanaan desa
3. Pengenalan peralatan untuk pemetaan
4. Diskusi interaktif mengenai proses pemetaan menggunakan UAV/drone
5. Penutup dan ramah tamah



Gambar 4. Sosialisasi dan Diskusi dengan Aparat Desa Pamarunan Mengenai Teknologi UAV/Drone

Kegiatan sosialisasi dan penyampaian materi berkaitan dengan Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan bermanfaat untuk:

1. Meningkatkan kesadaran seluruh anggota masyarakat mengenai hak-hak mereka atas tanah dan sumber daya alam. Peta bisa digunakan sebagai media negosiasi dengan pihak lain, karena dengan peta tersebut menjadi jelaslah bagaimana wilayah itu dimanfaatkan oleh masyarakat dan siapa saja yang berhak atas wilayah tersebut.
2. Proses pemetaan partisipatif menumbuhkan semangat untuk menggali pengetahuan lokal, sejarah asal usul, sistem kelambagaan setempat, pranata hukum setempat, identifikasi sumberdaya alam yang dimiliki dan sebagainya.
3. Peta memudahkan pihak luar memahami pengurusan wilayah itu dan sekaligus mempermudah pengakuan dari pihak luar.



Gambar 5. Sosialisasi dan Diskusi dengan Aparat Desa Pamarunan Mengenai Teknologi UAV/Drone

4. Menumbuhkan partisipasi masyarakat, baik dalam bentuk tenaga, waktu, uang maupun material lainnya.
5. Memunculkan kelembagaan lokal, baik yang dulu sudah ada maupun bentukan baru.

### Tahap Pendampingan dan Evaluasi Kegiatan

Kegiatan pendampingan meliputi pengarahan kepada warga, penyuluhan materi, survei pemetaan sederhana secara partisipatif dan evaluasi bersama masyarakat Desa Pamarunan. Proses pendampingan dilakukan secara berkala dari bulan Oktober - November 2019. Pada pelaksanaan pengabdian dibagi menjadi dua tim. Terdapat tim yang melakukan wawancara ke mitra setempat dan tim lainnya melakukan pengukuran. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai status kampung, terutama terkait hak kepemilikan tanah. Tim yang lain melakukan survey pemetaan secara partisipatif bersama staf Desa Pamarunan.



Gambar 6. Kegiatan Pendampingan Survei Pemetaan Menggunakan Teknologi UAV/Drone

Kegiatan pendampingan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) dengan judul Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan juga melibatkan mahasiswa selaku tim pendamping tambahan. Keterlibatan mahasiswa ini penting agar mereka dapat menerapkan ilmu yang didapat selama kuliah serta mengetahui permasalahan yang ada di lapangan.

### Evaluasi

Dalam proses ini, evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan program terutama dilihat dari ketepatan luaran yang dihasilkan, yang diukur dari terinventarisasinya masalah, solusi dan inisiatif dari Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan. Keberadaan peta desa yang dibuat berdasarkan pendampingan partisipatif dalam kegiatan ini diharapkan mampu menjadi solusi informasi terkait potensi dan permasalahan yang ada di desa. Beberapa peta yang dibuat meliputi peta sketsa dan peta administrasi hingga tingkat rukun tetangga (RT). Yang perlu dicatat, batas hasil pendampingan ini masih berupa penegasan, belum berupa penetapan. Pemerintah desa beserta instansi terkait perlu menindaklanjuti hingga batas penetapan. Dari kegiatan ini pula dapat disarankan pemerintah desa perlu membangun patok pilar batas di setiap RT, RW dan juga batas desa.



Gambar 7. Kegiatan Evaluasi Pemetaan Batas Desa Pamarunan



Gambar 8. Kegiatan Tes Terbang Alat UAV untuk Pemetaan Batas Desa Pamarunan



Gambar 9. Hasil Pemetaan Menggunakan UAV/Drone di Desa Pamarunan

Kegiatan pendampingan dalam program Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Stimulus (PKMS) Pemetaan Batas Wilayah Desa Menggunakan Teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) di Desa Pamarunan diharapkan tidak berhenti pada





periode ini, tetapi juga dapat berkelanjutan sehingga dapat mendukung *Sustainable Development Goals* dalam bidang pemetaan. Proses pendampingan juga perlu dilanjutkan ke wilayah lain yang belum memiliki peta desa.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil koordinasi dan diskusi dengan aparat desa telah dilaksanakan, disampaikan minat masyarakat sangat tinggi untuk berpartisipasi dalam program pengabdian kepada masyarakat stimulus ini dikarenakan akan membawa dampak yang positif kepada seluruh masyarakat di Desa Pamarunan. Melalui kegiatan ini masyarakat akan dilatih untuk melakukan pemetaan mengenai tempat atau wilayah dimana mereka hidup. Pengetahuan masyarakat mengenai wilayah tempat tinggalnya merupakan alasan mengapa masyarakat yang harus melaksanakan pemetaan wilayahnya. Sehingga, hanya masyarakat di lokasi tersebut saja yang bisa membuat peta secara lengkap dan akurat mengenai sejarah, tata guna lahan, batas lahan, dll. Kegiatan pemetaan terutama desa/kampung akan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang hak-hak masyarakat, sehingga diharapkan ketika muncul kesadaran tersebut tidak terjadi penyerobotan lahan, tumpang tindih kawasan dan adanya kejelasan tata batas dengan kawasan konservasi.

Untuk itu akan dilakukan penyuluhan sekaligus pelatihan untuk meningkatkan pemahaman seluruh anggota masyarakat mengenai hak-hak mereka atas tanah dan sumberdaya alam. Peta bisa digunakan sebagai media negosiasi dengan pihak lain, karena dengan peta dapat memperjelas bagaimana suatu wilayah dimanfaatkan oleh masyarakat dan siapa saja yang berhak atas wilayah tersebut.

Saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Diperlukan kerjasama dan partisipasi masyarakat demi kelancaran pelaksanaan program.
2. Dukungan seluruh aparat desa dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk memfasilitasi kegiatan.
3. Merupakan kegiatan yang wajib dijadwalkan dan menjadi kegiatan rutin agar bisa dilaksanakan kepada seluruh masyarakat

### **Daftar Pustaka**

- Agustijanto I. 2017. *Pemetaan Kawasan Situs Batujaya Berbasis Fotogrametri* Karawang, Jawa Barat.
- Barus B.R., 2017, *Analisis Akurasi Pemodelan 3d Menggunakan Metode Close Range Photogrammetry (Crp), Unmanned Aerial Vehicle (Uav) dan Terrestrial Laser Scanner (Tls)*, Universitas Diponegoro.
- Hidayat A, 2015, *Evaluasi Titik Koordinat Orthofoto Dari Foto Udara Menggunakan Wahana Nir-Awak Dengan Titik Koordinat Hasil Pengukuran Gnss (Global Navigation Satellite System) Metode Radial*, Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Iskandar Muda, 2008, *Teknik Survei Dan Pemetaan*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Lalu Muhammad Jaelani, 2004. *Pendidikan Dan Pelatihan (Diklat) Teknis Pengukuran Dan*



- Pemetaan Kota ; Sudut, Arah, Dan Azimut.* Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mukti, K.A., 2016, *Pemetaan Metode Terestris Untuk Pembuatan Peta Situasi Skala 1: 500 Dusun Serang, Desa Sendangsari, Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulonprogo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.*
- Purnomo, L., 2018, *Modul Bimbingan Teknis Pengoperasian Drone, Pontianak.*
- Romenah, Eko Rahardjo Tri, Budiastuti Umi , 2002. *System Informasi Geografi.* Akses google PDF 2010
- Rudianto, Bambang, 2014, *Penentuan Posisi Menggunakan GPS,* Jurusan Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Suprpto Anjar , 2007. *Arcview 3.2. Gis instalasi software.* Akses google PDF 2010
- Syauqani, A., 2017, *Pengaruh Variasi Tinggi Terbang Menggunakan Wahana Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Quadcopter Dji Phantom 3 Pro Pada Pembuatan Peta Orthofoto,* Universitas Diponegoro.