

## USE OF DRONE FOR EARLY DETECTION MEANS LAND AND FOREST FIRE

### PENGUNAAN DRONE UNTUK SARANA DETEKSI DINI KEBAKARAN LAHAN DAN HUTAN

Petrisly Perkasa<sup>1)</sup>, Yusuf Aguswan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>, Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, UPR

<sup>2)</sup>, Kehutanan, UPR

Kampus Unpar Tunjung Nyaho, Jl. H. Timang, 73111A

e-mail: petris.perkasa@ptb.upr.ac.id

#### ABSTRACT

In the last few years Palangka Raya City was hit by many points of forest and land fires (Karhutla) that have sprung up intentionally or not sporadically which resulted in smoke and an unpleasant atmosphere which would trigger material losses and of course the health of the surrounding community that inhaled the smoke left over from forest fires and the land. This condition also results in health, economic, social and environmental losses which will certainly hamper the pace of development and the ongoing development of the City of Palangka Raya.

The main objective of this research is the use of drones to detect and community preparedness for forest and land fire disasters in areas that have potential for forest and land fires.

**Keywords:** Forest fires, land and drones

Beberapa tahun terakhir Kota Palangka Raya dilanda banyak titik kebakaran hutan dan lahan (Karhutla) yang bermunculan baik yang disengaja ataupun tidak secara sporadis yang berakibat asap dan suasana yang tidak menyenangkan yang akan memicu kerugian material dan tentunya kesehatan masyarakat sekitar yang menghirup asap sisa kebakaran hutan dan lahan tersebut. Kondisi ini juga mengakibatkan kerugian kesehatan, ekonomi, sosial dan lingkungan yang tentunya akan menghambat laju pembangunan dan pengembangan wilayah Kota Palangka Raya yang sedang berlangsung.

Tujuan utama penelitian ini adalah penggunaan drone untuk mendeteksi dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana karhutla di wilayah yang memiliki potensi kebakaran hutan dan lahan.

**Kata Kunci:** Kebakaran hutan, lahan dan drone

#### PENDAHULUAN

Kebakaran hutan dan lahan (Karhutla) menjadi ancaman yang cukup menakutkan untuk Provinsi Kalimantan Tengah terutama di Kota Palangka Raya yang tentunya berdampak negatif secara langsung ke lingkungan sekitar dan manusia. Presiden Joko Widodo pada rapat kerja nasional pengendalian kebakaran hutan dan lahan tahun 2017 di Istana Negara tanggal 23 Januari 2017, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan berbagai pihak harus melaksanakan upaya-upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan untuk mencegah sedini mungkin Karhutla di daerah masing-masing.

Dampak dari Karhutla yang paling menonjol di kota Palangka Raya adalah terjadinya kabut asap yang sangat mengganggu kesehatan masyarakat dan sistem transportasi sungai, darat, laut, dan udara, termasuk citra bangsa di mata negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura sebab kabut asap sampai ke negara tersebut. Secara teoritis kebakaran hutan dan lahan terjadi karena

ada interaksi antara bahan bakar, oksigen dan panas pada kondisi tertentu. Bila ketiga unsur tersebut ada secara bersamaan maka kebakaran akan terjadi. Oleh karena itu prinsip untuk menanggulangnya adalah dengan memutus salah satu unsur tersebut. Biasanya dengan menghilangkan bahan bakar atau panas.

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau Pesawat Tanpa Awak atau biasa dikenal dengan drone digunakan untuk tujuan konservasi karena kemampuannya untuk survey dan monitoring daerah yang luas, sulit dijangkau dan memakan waktu jika dilakukan dengan menggunakan kendaraan darat atau berjalan kaki. UAV yang dilengkapi kamera dan peralatan video dapat menangkap gambar rinci wilayah hutan dan lahan pada ketinggian 500 meter dari pilot. Drone merupakan sebuah robot terbang dengan kendali jarak jauh oleh seseorang yang dinamakan pilot drone. Drone ini mampu membawa kamera untuk memotret dan merekam serta dapat diterbangkan untuk jangkauan lokasi tertentu untuk menghasilkan informasi

spasial berupa foto udara secara cepat dan berkoordinat. Foto udara yang dihasilkan oleh drone ini di proses dengan metode fotogrametri untuk menghasilkan peta foto udara yang dapat dipertanggung jawabkan.

Untuk melaksanakan dan mencapai target besar tersebut, BRG telah menyusun Rencana Restorasi Gambut berbasis Kesatuan Hidrologi Gambut, dan mengadopsi pendekatan 3R guna merealisasi targetnya. 3R merupakan singkat dari Rewetting (Pembasahan Kembali Gambut), Revegetasi gambut, dan Revitalisasi Sumber Mata Pencaharian lokal. Pembasahan kembali gambut (Rewetting) dilaksanakan melalui pembangunan infrastruktur pembasahan gambut seperti sekat/tabat kanal (canal blocking), penimbunan kanal (canal backfilling), dan sumur bor (deep well). Sedangkan revegetasi gambut dilakukan melalui kegiatan promosi regenerasi alami, pengembangan pembibitan-persemaian, penanaman benih, dan penanaman pengayaan. Terakhir, kegiatan revitalisasi sumber mata pencaharian terdiri dari berbasis lahan, berbasis air dan berbasis jaya lingkungan guna memperkuat implementasi R1 dan R2.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia no. PM 90 tahun 2015, tentang Pengendalian Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak Di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia mendefinisikan drone atau pesawat tanpa awak adalah sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh penerbang (pilot) atau mampu mengendalikan dirinya sendiri dengan menggunakan hukum aerodinamika.

Beberapa tahun ini semakin banyak masyarakat memiliki dan menggunakan drone, padahal disini lain penggunaan alat ini sangat membahayakan terutama di dunia penerbangan. Melalui Peraturan Menteri Perhubungan no. 90 tahun 2015 telah diatur penggunaan drone, antara lain:

Tinggi penggunaan drone maksimal 150 meter, dan dapat ditingkatkan dengan meminta ijin kepada instansi terkait, dalam hal ini kepolisian, pemerintah daerah, dan dinas perhubungan setempat

Dilarang memasuki KKOP (Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan) yang berada di wilayah sekitar bandar udara untuk kegiatan operasi penerbangan.

Dilarang memasuki kawasan terlarang/ prohibited area, yakni kawasan ring satu yakni bandar udara yang bersifat permanen.

Dilarang memasuki kawasan udara terbatas/ restricted area.

Pada penelitian ini akan melakukan teknik pemotretan dari udara dengan bantuan pesawat tanpa awak/drone untuk memetakan kondisi eksisting titik-titik rawan karhutla, yakni enam titik wilayah administratif Kecamatan Jekan Raya dan tiga titik di Kecamatan Sebangau.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kota Palangka Raya dengan karakteristik Kota Sedang. Kota Palangka Raya merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Tengah memiliki luas wilayah 2.678,51 km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk di Kota Palangka Raya adalah sebanyak 249.434 jiwa.

Iklim daerah Kota Palangka Raya secara umum beriklim tropis yang dipengaruhi oleh musim kemarau/kering dan musim hujan

## Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan adalah: Komputer, Drone jenis quadcopter, Perangkat lunak komputer untuk pemetaan dan perkantoran, Kamera, GPS, Handphone yang telah terinstal perangkat lunak foto udara, Payung, Jas hujan, Buku catatan dan P3K.

## Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari informan. Menurut Herdiansyah (2012), pada penelitian kualitatif tidak mempersoalkan berapa jumlah informan yang dijadikan sumber data penelitian, tetapi tergantung dari ketepatan penentuan informan kunci dan kompleksitas fenomena yang diteliti. Informan penelitian terdiri dari yaitu informan kunci dan informan lanjutan. Informan kunci terdiri dari pihak-pihak atau orang-orang yang dianggap mengetahui secara umum tentang kondisi dan potensi wilayah, terdiri dari aparat pemerintah daerah yang menguasai lokasi penelitian. Informan lanjutan diperoleh secara dari informan kunci. Data sekunder adalah data penunjang yang diperoleh dari SKPD atau LSM/NGO terkait serta hasil-hasil penelitian sebelumnya yang telah dipublikasi.

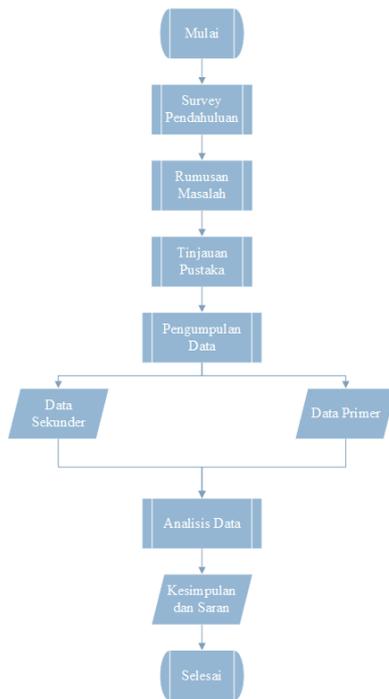
## Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan dari berbagai laporan penelitian penggunaan foto udara yang dilakukan oleh para peneliti dan praktisi, baik dari kalangan Pemerintah, Swasta, maupun NGO. Bentuk data sekunder tersebut adalah: Peta dasar, laporan hasil penelitian yang telah dipublikasikan, baik berupa hard copy maupun soft copy, serta video yang di upload melalui youtube.

## Pengumpulan Data Primer

Data primer didapatkan dari pelaksanaan studi/kunjungan lapangan pada lokasi yang dianggap relevan dan dapat memberikan informasi.

## Bagan Alir Penelitian



## HASIL DAN PEMBAHASAN

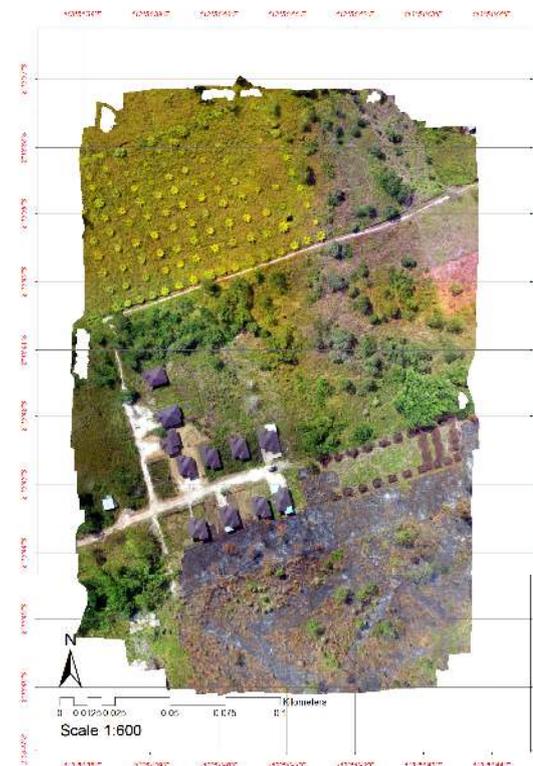
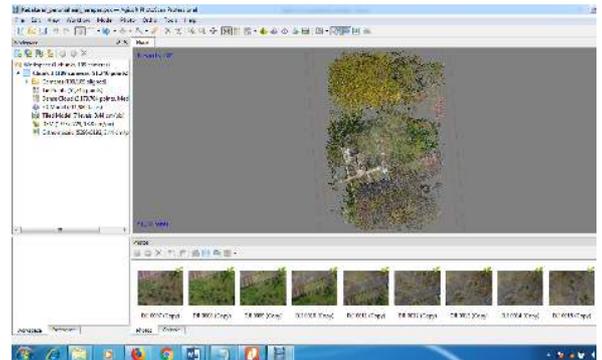
Pembuatan jalur terbang adalah proses merencanakan penerbangan untuk mendapatkan foto yang diinginkan dari foto udara. Pembuatan jalur terbang menggunakan perangkat lunak pada drone yang sudah terhubung dengan autopilot. Pada survey nomor 1 dan 2 di koordinat X Bujur Timur: 113,8611; Y Lintang Selatan: -2,2287 dan X Bujur Timur: 113,8580; Y Lintang Selatan : -2,2093 untuk mendapatkan pola kebakaran hutan dan lahan yang sering terjadi Kota Palangka Raya, hasil penerbangan adalah sebagai berikut:



### Pengolahan data dan pemodelan

Pembuatan model 3D dengan menggunakan teknik Orthophoto adalah dengan terlebih dahulu mencari orientasi kamera dari masing-masing stasiun pengambilan gambar sehingga didapatkanlah posisi kumpulan titik-titik yang disebut point cloud. Berikut ini adalah tahapan

yang dilalui dalam membentuk model 3D dengan menggunakan perangkat lunak Agisoft 1.4.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan kegiatan penggunaan drone untuk sarana deteksi dini kebakaran hutan dan lahan di kota Palangka raya adalah sebagai berikut :

1. Jumlah penerbangan sebanyak 9 kali yang menghasilkan 2 peta ortophoto untuk mengetahui pola kebakaran yang terjadi di kota Palangka Raya dan 7 peta ortophoto untuk mendeteksi dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana karhutla di wilayah yang memiliki potensi kebakaran hutan dan lahan di 2

kecamatan yakni kecamatan Jekan Raya dan kecamatan Sebangau Kota Palangka Raya.

2. Menghasilkan 18 titik koordinat dengan indikator waspada dan berbahaya di titik-titik rawan kecamatan Jekan Raya dan Kecamatan Sebangau Kota Palangka Raya.

#### Saran

Saran untuk pengembangan kegiatan penggunaan drone untuk sarana deteksi dini kebakaran hutan dan lahan di kota Palangka raya adalah sebagai berikut:

1. Karena bencana Karhutla merupakan kategori darurat siaga maka peneliti selanjutnya harus cepat mengurus izin penerbangan drone agar tidak menunggu lama, karena proses penerbangan drone dilokasi harus menunggu instruksi komandan operasi.
2. Pemetaan menggunakan drone jenis quadcopter ini diperlukan baterai yang cukup untuk melakukan pemetaan ortophoto diharapkan peneliti selanjutnya membawa baterai yang cukup ketika melakukan penerbangan di lapangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Akhbar, 2004. Penafsiran Foto Udara dan Citra untuk Bidang Kehutanan. Tadulako University Press. Palu.
- [2]. Akhbar, 2011. Analisis Citra dan Pemetaan Digital Sumber Daya Hutan Dan Lahan. Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako. Tidak Dipublikasikan. Palu.
- [3]. Badan Restorasi Gambut. 2017. Rencana Kontijensi Restorasi Gambut 2017. BRG. Jakarta.
- [4]. Baja, S., 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah Pendekatan Spasial & Aplikasinya. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- [5]. GIS Konsorsium Aceh Nias, 2007. Modul Pelatihan Arc GIS Tingkat Dasar. Pemerintah Kota Banda Aceh, Banda Aceh.
- [6]. <http://mbojo.files.wordpress.com/2008/12/modul-pelatihan-arccgis-tingkat-dasar.pdf>. Diakses 29 Maret 2018.
- [7]. <https://www.sigitriyanto.com/uji-kualitas-data-uavs-aerial-mapping/>. Diakses 29 Maret 2018.
- [8]. <http://www.alatpemadamapi.xyz/2016/01/pengertian-kebakaran-hutan.html>.
- [9]. Rahmanto Bowo. 2009. Pembuatan DEM dari Foto Udara Format Kecil (Small Format).
- [10]. (<http://boworahmanto.blogspot.com/2009/01/pembuatan-dem-dari-foto-udara-format.html>), diakses tanggal 29 Maret 2018.
- [11]. Rokhmana, Catur Aris. 2010. Sistem Pemantauan Tata Ruang dengan Wahana Udara Nir-Awak Sebagai Penyedia Foto Udara Murah. Makalah. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- [12]. Sudarsono, Bambang. 2008. Pemetaan Fotogrametri, Buku Ajar. Semarang : Universitas Diponegoro.
- [13]. Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 jo Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 Tentang Kehutanan