

PEMBUATAN DAN POTENSI PEMANFAATAN *UNMANNED AERIAL VEHICLE* (UAV) UNTUK KEAMANAN WILAYAH RT. 19 KELURAHAN KARANG JOANG TAHUN 2020

Alfian Djafar¹⁾, Gad Gunawan¹⁾, Doddy Suanggana¹⁾, Chandra Suryani Rahendaputri¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia

Corresponding Author: Chandra Suryani Rahendaputri

E-mail: alfian.djafar@lecturer.itk.ac.id

Diterima 24 Oktober 2020, Direvisi 11 November 2020, Disetujui 12 November 2020

ABSTRAK

Angka kriminalitas yang meningkat menjadi salah satu permasalahan pembangunan di kota Balikpapan. Tindakan kriminalitas seperti pencurian, penculikan anak, tindakan asusila terhadap perempuan dan sebagainya sangat meresahkan warga. Tidak terkecuali untuk warga perumahan Griya Wiyata Asri (GWA) III, RT 19, Kelurahan Karang Joang, Balikpapan. Sejauh ini, pelaksanaan Siskamling terbukti efektif dalam meminimalisir terjadinya tindak kejahatan di perumahan GWA III, terutama pada malam hari. Namun, permasalahan terjadi pada siang hari karena mayoritas warga perumahan masuk dalam kategori produktif, bekerja sehingga berada di luar perumahan, bahkan ada yang di luar kota. Suasana perumahan sangat sepi, sehingga meninggalkan celah tindakan kriminalitas bisa terjadi pada siang hari. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya penanggulangan atau pencegahan tindak kriminalitas. Untuk membantu upaya pencegahan tindak kriminalitas, dirakitlah sebuah *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). UAV ini digunakan untuk memantau kondisi di perumahan GWA III. Metode evaluasi dari pengabdian masyarakat tahap awal ini adalah sebatas melalui observasi hasil pemantauan udara. Dari hasil foto, kejernihan foto dan kondisi perumahan yang dapat diobservasi secara jelas per bingkai foto udara, maka UAV ini berpotensi untuk digunakan sebagai penunjang siskamling dengan permasalahan kurangnya sumber daya manusia pada siang hari di perumahan GWA III ini.

Kata kunci: UAV; siskamling; keamanan.

ABSTRACT

Balikpapan, a city of oil. Despite this predicate, it suffer from high criminal level. This include robbery, child kidnapping, female abuse that have been a great concern in many residential in Balikpapan. One of this residence is Griya Wiyata Asri III Residence. In this residence, a neighbourhood security system has been made. In this system, the resident of this residence have a shift to do a night watching. This system have been effective in the night, but in the daylight, because most of the people are in productive age, most of them working outside of this residential, make this residential empty, thus, making an opportunity for criminal to occur. To answer this problem, an unmanned aerial vehicle was built to monitor the condition of the neighbourhood. The evaluation of this preliminary stage of this community service was done merely from the results of the aerial view. This aerial view, it is so clear and can capture well the activity done in the neighbourhood in a one frame. So, this UAV have a potential to be used as aid to the neighbourhood security system which have a problem on lacking some human resources in the daylight.

Keywords: UAV; security; neighbourhood.

PENDAHULUAN

Berdasarkan pemaparan Bappeda Litbang Kota Balikpapan dalam sebuah *Focus Group Discussion* (FGD), angka kriminalitas yang meningkat menjadi salah satu permasalahan pembangunan di kota Balikpapan. Dari penelitian terdahulu (Sarbin et al., 2019), tingkat kejahatan di kota Balikpapan pada tahun 2016 hingga 2017 yaitu kasus pencurian berat tindak pidana yang

terjadi adalah sebanyak 21 kasus, pencurian dengan kekerasan 15 kasus, curanmor 8 kasus. Tindakan kriminalitas seperti pencurian, penculikan anak, tindakan asusila terhadap perempuan dan sebagainya sangat meresahkan warga. Menurut penelitian terdahulu (Aulia et al., 2019), angka kriminalitas di Balikpapan lebih didominasi dalam bentuk pencurian selama 3 tahun berturut-turut, yaitu pada tahun 2016-

2018. Tindakan kriminalitas mengganggu ketentraman, ketertiban umum dan perlindungan masyarakat serta keamanan masyarakat. Oleh karena itu, peran serta masyarakat akan sangat berarti dalam mewujudkan kondisi yang aman dan nyaman dalam masyarakat. Sebagai bentuk menjaga keamanan masyarakat, Bhabinkatibmas kelurahan Karang Joang secara khusus memberikan himbauan agar waspada terhadap tindakan kriminalitas. Himbauan berupa spanduk dipasang di beberapa wilayah di daerah Kelurahan Karang Joang seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Spanduk berisi Himbauan Bhabinkatibmas di RT 19 Kelurahan Karang Joang

Selain itu, warga dihimbau melalui ketua RT setempat agar melaksanakan kegiatan Sistem Keamanan Keliling (Siskamling) melalui pos ronda. Siskamling diyakini dapat menekan dan mengatasi kriminalitas di sebuah lingkungan dan setiap anggota masyarakat yang menempati lingkungan tersebut wajib menjaga keamanan dan ketertiban lingkungan dengan menjalankan sistem piket yang di rotasi setiap minggunya (Asnawi, 2018).

Sejauh ini, kegiatan Siskamling pada malam hari sudah dilaksanakan di Perumahan Graha Wiyata Asri (GWA) III RT 19 Kelurahan Karang Joang dengan pembagian 3 pos ronda dimana pembagian kelompok terdiri dari 3 hingga 4 orang. Warga perumahan melakukan piket sekali dalam seminggu dan jadwalnya akan di rotasi setiap minggu. Pelaksanaan Siskamling terbukti efektif dalam meminimalisir terjadinya tindak kejahatan di perumahan GWA III, terutama pada malam hari. Namun, permasalahan ada pada siang hari. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu (Saptono et al., 2019), yang menyatakan bahwa kebanyakan tindak pencurian terjadi pada jam 10.00-12.00. Mayoritas warga perumahan masuk dalam kategori produktif, bekerja sehingga berada di luar perumahan, bahkan ada yang di luar kota. Suasana perumahan sangat sepi, sehingga meninggalkan celah tindakan kriminalitas bisa terjadi pada siang hari. Tindakan kriminalitas tidak hanya terjadi pada malam hari, namun bisa terjadi pada siang hari dan sore hari. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya penanggulangan atau pencegahan tindak kriminalitas di lingkungan Kelurahan Karang

Joang khususnya Perumahan GWA III RT. 19. Salah satu celah tindak kriminalitas yang dapat terjadi di RT 19, adalah penculikan anak. Dikarenakan kebanyakan warga adalah keluarga baru, sehingga masih banyak anak kecil yang suka bermain di luar.

Sebagai solusi dalam menjaga keamanan warga, terutama menjaga anak – anak dari penculikan, di perumahan Graha Wiyata Asri III pada siang hari, maka pemantauan area perumahan perlu dilakukan.

Solusi yang ditawarkan adalah penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau biasa dikenal dengan drone. UAV adalah sebuah pesawat tanpa awak. UAV dapat dikendalikan dengan remote control atau terbang secara autonomous sesuai dengan program yang direncanakan sebelumnya (Beatriz, 2007) UAV ini sendiri juga telah dimanfaatkan secara global di berbagai jenis kegiatan seperti pada pertanian (Garcia-Ruiz et al., 2013), pertahanan dan militer (Bucaille et al., 2013), pada proses pengawasan keamanan (Yang et al., 2019), dan juga pada proses pengiriman barang (Perna & Rodrigues, 2019). Di dalam program pengabdian masyarakat ini, akan dibuat sebuah UAV yang dapat digunakan masyarakat RT 19 untuk mempermudah siskamling pada siang hari. Setelah perakitan selesai, akan dilihat potensi UAV ini dari hasil pemantauan udara yang dapat ditangkap oleh UAV tersebut.

METODE

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Perumahan Griya Wiyata Asri, RT 19, Kelurahan Karang Joang, Balikpapan.

Adapun langkah – langkah dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Mengumpulkan data dan informasi

Pada kegiatan awal ini, dilakukan proses pendataan jumlah kepala keluarga, dan lain-lain dari ketua RT 19. Selain itu dilakukan juga pengenalan awal mengenai rencana diadakannya aktivitas pengabdian masyarakat di lingkungan kelurahan Karang Joang ini.

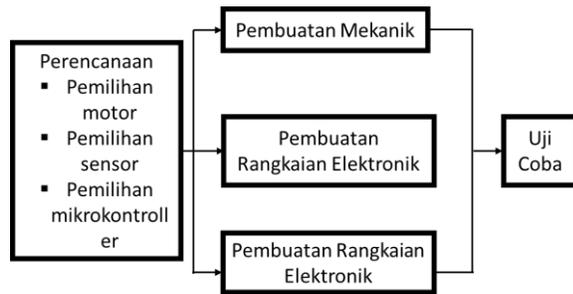
2. Perencanaan UAV

Di dalam proses perencanaan ini yang dilakukan adalah berupa pemilihan *hardware* komponeen untuk membuat UAV tersebut. Selain itu juga direncanakan desain bentuk dari UAV yang akan digunakan di dalam pengabdian masyarakat yang dilakukan di RT 19 ini.

3. Membuat UAV

UAV yang merupakan robot yang bekerja di udara memiliki tahapan pembuatan sama dengan pembuatan robot pada umumnya. Tahapan

pembuatan robot dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Tahapan pembuatan robot (Paisal, 2012)

4. Pemanfaatan UAV untuk memantau wilayah perumahan Graha Wiyata Asri III

Langkah selanjutnya setelah melakukan pembuatan adalah dengan mengaplikasikan UAV untuk memantau wilayah. Hal pertama yang dilakukan adalah:

a. Koordinasi dengan Tiga Pilar yakni Lurah, Babinsa dan Babinkamtibmas terkait pelaksanaan pengabdian masyarakat di Perumahan Griya Wisata Asri III, RT 19, Kelurahan Karang Joang, Balikpapan.

b. Melakukan pemantauan di perumahan Graha Wiyata Asri III pada bulan September 2020. Pelaksanaannya hari senin hingga jumat dimulai pukul 13.00- 17.00 WITA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. UAV

UAV yang digunakan sebagai solusi permasalahan mitra di dalam pengabdian masyarakat ini, dirakit sendiri oleh tim pengabdian masyarakat. Hasil dari UAV rakitan ini dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. UAV rakitan tim untuk digunakan di RT 19

Kendala yang dihadapi pada proses ini adalah pengiriman onderdil antar kota yang sangat lama saat masa pandemi sehingga membuat proses pembuatan mundur pelaksanaannya. Selain itu, durasi terbang dari drone singkat, yakni hanya 10-15 menit, sedangkan waktu pengisian baterai mencapai 3 jam. Hal ini akan berdampak pada frekuensi penggunaan yang harus diatur sedemikian rupa agar dapat memanfaatkan dengan baik dari waktu terbang dan juga waktu pengisian baterai. Selain itu, juga dapat dikembangkan lagi komponen pada UAV ini agar dapat memiliki waktu pengisian baterai yang lebih singkat.

B. Hasil pemantauan udara menggunakan UAV

Untuk menjawab permasalahan mitra dilakukanlah pemantauan udara menggunakan UAV yang berlangsung pada hari senin hingga jumat dimulai pukul 13.00- 17.00 WITA, selama bulan September. Beberapa objek yang diambil sebagai contoh dapat dilihat pada gambar 4, diantaranya mengamati kondisi perumahan, terutama mengamati aktifitas anak-anak ketika bermain di area perumahan termasuk daerah bendungan kendali (bendali) dan sungai karena kadang-kadang digunakan sebagai tempat bermain.



(a)



(b)



(c)

Gambar 4. Hasil pemantauan udara menggunakan UAV di RT 19

Dari hasil pemantauan udara di atas, dapat dilihat bahwa foto yang dihasilkan oleh UAV jernih dan cukup jelas untuk melihat situasi keadaan yang terjadi di perumahan Griya Wiyata Asri III ini.

C. Potensi UAV Untuk Menyelesaikan Permasalahan Mitra

Dari kejernihan foto yang dihasilkan oleh UAV yang dapat menggambarkan dengan jelas situasi keadaan yang terjadi di perumahan Griya Wisata Asri III ini, UAV ini berpotensi untuk membantu proses siskamling pada perumahan ini. Namun, dikarenakan UAV ini tetap harus diterbangkan oleh seorang pilot, maka tetap harus ada pemberdayaan satu orang warga sebagai pilot UAV ini. UAV ini berpotensi membantu mengurangi sumber daya manusia dalam proses siskamling yang dilaksanakan pada siang hari.

D. Rencana keberlanjutan program

UAV memiliki potensi untuk mengurangi sumber daya manusia dalam proses siskamling pada siang hari. Selain itu, UAV juga dapat digunakan untuk membantu proses pemantauan yang dilaksanakan oleh babinsa dan babinkamtibmas. Namun, masih ada beberapa kekurangan dari UAV yang saat ini dirakit, sehingga perlu diadakan penelitian pemutakhiran UAV ini untuk dapat memiliki waktu terbang yang lebih lama, maupun waktu pengisian baterai yang lebih singkat. Selain itu, dikarenakan UAV ini memerlukan pilot, maka perlu juga diadakan pelatihan penggunaan UAV ini pada warga.

SIMPULAN DAN SARAN

UAV telah dirakit, dan dari kejernihan dan detail foto yang dihasilkan, UAV ini berpotensi untuk dapat membantu kegiatan siskamling warga RT 19 pada siang hari. Namun, dikarenakan masih ada beberapa kekurangan pada UAV rakitan ini, maka perlu dilaksanakan program keberlanjutan melalui penelitian, untuk pemutakhiran UAV berskala mikro, sehingga dapat dimanfaatkan warga sekitar dengan harga yang masih terjangkau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Kalimantan (LPPM ITK) yang telah mendanai kegiatan ini. Di samping itu, terima kasih kepada Ketua RT 19, Babinsa dan Babinkamtibmas Kelurahan Karang Joang, yang telah berkontribusi secara aktif mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Asnawi, R. (2018). Upaya Sistem Keamanan Lingkungan (Siskamling) dalam Pencegahan Pencurian Sepeda Motor (Studi Di Wilayah Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah). *Skripsi: Fakultas Hukum Universitas Lampung, Bandar Lampung*.
- Aulia, M., Ulimaz, M., Studi, P., Wilayah, P., Kota, D., Teknik, J., & Dan, S. (2019). MODEL POLA SPASIAL KRIMINALITAS PENCURIAN. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi V*, 211–220.
- Beatriz, L. (2007). Failure Analysis Methods In Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Applications. *Proceedings of COBEM 2007, Brasilia*.
- Bucaille, I., Héthuin, S., Munari, A., Hermenier, R., Rasheed, T., & Allsopp, S. (2013).

- Rapidly Deployable Network for Tactical Applications: Aerial Base Station with Opportunistic Links for Unattended and Temporary Events ABSOLUTE Example. *MILCOM 2013-2013 IEEE Military Communications Conference*, 1116–1120.
- Garcia-Ruiz, F., Sankaran, S., Maja, J. M., Lee, W. S., Rasmussen, J., & Ehsani, R. (2013). Comparison of two aerial imaging platforms for identification of Huanglongbing-infected citrus trees. *Computers and Electronics in Agriculture*, 91, 106–115.
- Paisal, P. (2012). Rancang Bangun Wheeled Mobile Robot (WMR) Dengan Roda Tri Star Sebagai Rescue Robot. *Skripsi: Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Perna, M. D., & Rodrigues, L. (2019). A UAV software flight management system using arinc communication protocols. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, 33 (9), 18–28.
- Saptono, R., Wiharto, W., Suryani, E., & Palgunadi, S. (2019). Implementasi I-Siskamling Untuk Meningkatkan Keamanan Berbasis Komunitas. *Abimas Unwahas*, 4 (2).
- Sarbini, S., Anzward, B., & Roziqin, R. (2019). Model Pembinaan Masyarakat Dalam Sistem Penegakkan Hukum Oleh Kepolisian Republik Indonesia (Polri) Guna Mencegah Terjadinya Tindakan Kriminalitas Di Kota Balikpapan. *Jurnal Pascasarjana Universitas Balikpapan*, 6 (1).
- Yang, T., Li, Z., Zhang, F., Xie, B., Li, J., & Liu, L. (2019). Panoramic UAV Surveillance and Recycling System Based on Structure-Free Camera Array. *IEEE*, 7, 25763–25778.