

PELATIHAN PENGGUNAAN UAV DALAM PENGAMBILAN GAMBAR PETA TOPOGRAFI PADA JURUSAN BKP SMKN 5 PEKANBARU

Syahtriatna Djusar^{1*}, Fajrizal², Keumala Anggraini³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia

**et@unilak.ac.id, Jl. Yos Sudarso Km8 Rumbai, 28265, Pekanbaru, Indonesia*

Kata Kunci: UAV, Peta Topografi, SMK, Bisnis Konstruksi.

Abstrak - Bisnis Konstruksi dan Properti merupakan salah satu program keahlian di SMK Negeri 5 Pekanbaru yang mempelajari seputar perkembangan bisnis bidang properti dan pembangunan. Untuk mendukung pencapaian salah satu keterampilan yang dapat menunjang kompetensi lulusan SMK Negeri 5 Kota Pekanbaru, yaitu penggunaan pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV), maka Fasilkom Unilak melaksanakan kegiatan ini yang dilaksanakan dalam bentuk teori dan praktek. Kegiatan ini di ikuti oleh 15 orang siswa kelas XII SMKN 5 Pekanbaru dari program studi Bisnis Konstruksi dan Properti. Setelah dilakukan evaluasi pada akhir kegiatan, maka semua peserta mendapatkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait 9 materi pelatihan. Kesimpulan dari kegiatan ini, dengan adanya sarana dan sumber daya manusia pada perguruan tinggi, jika di kolaborasikan dengan sekolah, akan dapat mendukung dan menjembatani proses pembelajaran di sekolah.

Pendahuluan

Permintaan terhadap informasi geospasial dari suatu wilayah yang semakin berkembang dalam berbagai jenis bidang, maka akan berpengaruh terhadap perkembangan metode yang digunakan pada proses pemetaan. Berkembangnya teknologi perlengkapan yang digunakan dan juga meningkatkan kompleksitas kegiatan survei dari hari ke hari, yang mana dibuktikan dengan meningkatnya perkembangan teknologi dalam menunjang proses survei serta pemetaan dengan menggunakan Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) atau yang sering diberikan nama dengan sebutan Unmanned Aerial Vehicle (UAV).

Pemetaan menggunakan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) adalah salah satu strategi ataupun cara dalam melakukan pemetaan untuk skala besar dalam waktu yang lebih singkat dan efisien serta tentunya akan lebih menghemat waktu dibandingkan memanfaatkan metode survei yang masih konvensional. Perkembangan teknik fotogrametri saat ini menyebabkan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) menjadi salah satu platform dalam proses pemetaan yang tambah populer. Hal ini dikarenakan UAV memiliki kelebihan yaitu kemampuan akuisisi pada pengambilan foto udara dengan resolusi spasial yang tinggi.

Kegiatan atau pekerjaan teknik contohnya konstruksi akan sangat membutuhkan pemetaan dari suatu wilayah secara aktual sebagai dasar dalam penyusunan rencana hingga pekerjaan atau kegiatan tersebut selesai dikerjakan. Salah satu gambaran diperoleh dengan menggunakan pemetaan topografi. Peta topografi sangat dibutuhkan pada awal perencanaan dijalankan, sehingga pekerja konstruksi tersebut dalam melakukan perkiraan biaya ataupun nominal rupiah pada pelaksanaan proyek yang dijelaskan secara lengkap pada Bill Of Quantity (BOQ) [1][2][3][4][5].

Dalam proses pengambilan peta topografi sangat dibutuhkan kegiatan survei gambaran yang akurat serta tentunya sesuai dengan piranti lunak untuk desain yang akan digunakan. Drone atau PTTA merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mendapatkan pemetaan secara akurat, cepat, dan real time. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) yang saat ini sangat dikenal dengan nama Drone dapat diterbangkan pada posisi sangat rendah serta dekat dengan obyek sehingga menghasilkan gambar yang memiliki resolusi tinggi, terutama pada lokasi yang cukup sulit dijangkau serta tidak mengganggu kegiatan konstruksi [6][7][8][9].

Bisnis Konstruksi dan Properti merupakan salah satu program keahlian di SMK Negeri 5 Pekanbaru yang mempelajari seputar perkembangan bisnis bidang properti dan pembangunan. Beberapa kompetensi yang akan dimiliki oleh lulusan dari jurusan ini adalah pada bidang konstruksi, yang mencakup pemilihan kelayakan lokasi, pemetaan lokasi, laporan perkembangan kegiatan konstruksi, monitoring proses konstruksi, dan melakukan koordinasi. Kegiatan tersebut diatas, akan menjadi lebih nyata dan menjadi lebih mudah apabila datanya tersaji secara cepat dan lengkap. Data-data tersebut dapat dikumpulkan dengan memanfaatkan pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV). Selain sebagai peralatan dalam pemetaan, UAV pada properti juga digunakan untuk melihat perkembangan pekerjaan pembangunan serta melihat potensi resiko pada wilayah pekerjaan konstruksi.

Untuk pencapaian salah satu keterampilan yang dapat menunjang kompetensi lulusan SMK Negeri 5 Kota Pekanbaru, yaitu penggunaan pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV), maka diperlukan suatu materi khusus yang meliputi teori dan praktek penggunaan pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV) serta pengolahan foto dan video hasil tangkapan kamera dari pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV).

Saat ini, SMK Negeri 5 Kota Pekanbaru belum melaksanakan kegiatan dan menyajikan materi ini kepada siswa, hal ini terkait keterbatasan yang ada, yaitu tenaga pendidik, peralatan dan bahan/ materi yang akan disajikan, selain itu selama masa pandemi, proses pembelajaran dilaksanakan secara daring, walaupun pembelajaran daring dapat menjadi sebuah solusi [10], namun

untuk praktek penggunaan drone tidak dapat digantikan dengan pembelajaran daring.

Terkait dengan hambatan yang dimiliki oleh mitra, maka Fasilkom Unilak melaksanakan kegiatan ini dengan tujuan meningkatkan keterampilan siswa SMKN Pekanbaru Jurusan Bisnis Konstruksi dan Properti dalam Penggunaan Drone dan Mengelola Hasil Foto/ Video dari Drone, maka tim pengusul dan mitra bersepakat untuk melaksanakan kegiatan ceramah / teori dan praktek untuk siswa SMK Negeri 5 Kota Pekanbaru.

Kegiatan ini, ditargetkan untuk mampu memberikan manfaat kepada mitra, diantaranya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dengan cara memberikan ceramah/ teori dan praktek penggunaan drone / UAV bagi Siswa Kelas XII SMK Negeri 5 Kota Pekanbaru, serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dengan cara memberikan ceramah/ teori dan praktek penggunaan aplikasi Arcgis dan Aplikasi lainnya, untuk pengolahan Foto dan Video, hasil dari tangkapan kamera drone/ UAV bagi Siswa Kelas XII SMK Negeri 5 Kota Pekanbaru.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini berupa kegiatan ceramah/ teori serta pelatihan ataupun workshop secara luring tentang bagaimana penggunaan drone dan penggunaan aplikasi Arcgis atau Aplikasi lainnya, untuk pengolahan Foto dan Video, hasil dari tangkapan kamera drone. Untuk kegiatan teori sebenarnya dapat dilakukan secara daring [11], namun karena kondisi yang memungkinkan, maka seluruh kegiatan dilakukan secara luring. Mitra dari kegiatan ini adalah 15 orang siswa kelas XII SMKN Pekanbaru Jurusan Bisnis Konstruksi dan Properti. Kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

- 1) Tahap pertama yaitu fase persiapan, masing-masing peserta diberikan instruksi terlebih dahulu tentang kegiatan serta dilakukan pengukuran awal pengetahuan dan keterampilan siswa melalui observasi dan kuisioer. Kegiatan ini dilaksanakan di ruang kelas SMKN 5 kota Pekanbaru
- 2) Tahap kedua yaitu fase teori, demonstrasi dan pelatihan (praktek). Kegiatan pelatihan penggunaan drone/ UAV di laksanakan di wilayah kecamatan Rumbai, sedangkan untuk penggunaan aplikasi dalam mengolah foto/ video hasil tangkapan drone/ UAV dilakukan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning. Setiap peserta akan diberikan materi teori dan praktek sebagai berikut:
 - a) Pengenalan jenis-jenis UAV/ Drone untuk pemetaan
 - b) Dasar-dasar pemetaan menggunakan drone
 - c) Pembuatan misi (Flight Mission)
 - d) Persiapan wahana
 - e) Akuisisi data
 - f) Pengolahan data
 - g) Layout dan interpretasi peta
 - h) Analisa DTM dan Kontur

- 3) Tahap ketiga yaitu fase evaluasi, evaluasi dilakukan dengan melakukan observasi serta memberikan kuisisioner di awal dan akhir pelatihan. Adapun evaluasi yang dilakukan dalam pengabdian ini yaitu :
 - a) Evaluasi awal, dilaksanakan ketika pengabdian sedang berlangsung. Aktivitas yang dievaluasi ialah mulai dari kemampuan peserta dalam proses tanya jawab serta diskusi berkaitan dengan tema pelatihan yang diberikan.
 - b) Evaluasi proses, dilakukan dengan cara memberikan instruksi kepada peserta untuk melakukan praktek penggunaan drone dan pengolahan foto/ video menggunakan aplikasi.
 - c) Evaluasi terakhir akan dilakukan dengan memberikan kuisisioner kepada peserta, yang kemudian diisi untuk menjadi bahan evaluasi tim pengabdian pada akhir kegiatan serta sebagai penentu tingkat keberhasilan dari pengabdian yang telah dilaksanakan.

Hasil dan Pembahasan

Pengabdian yang dilakukan meliputi tiga tahapan, yaitu penyampaian materi di ruang kelas, pelaksanaan praktek menggunakan peralatan drone dan penggunaan aplikasi.

- 1) Penyampaian materi di ruang kelas



Gambar 1. Kegiatan PkM Penyampaian Materi

- 2) Kuisisioner Kemampuan Awal Peserta
Total 8 pertanyaan yang diberikan kepada peserta, untuk mengukur kemampuan awal dari peserta pelatihan

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Awal

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah Siswa mengetahui jenis-jenis UAV/ Drone untuk pemetaan	Ya (0) Tidak (15)
2	Apakah Siswa mengetahui Dasar-dasar pemetaan menggunakan drone	Ya (0) Tidak (15)
3	Apakah Siswa mengetahui cara Pembuatan misi (Flight Mission)	Ya (0) Tidak (15)
4	Apakah Siswa mengetahui cara Persiapan wahana	Ya (0) Tidak (15)
5	Apakah Siswa mengetahui cara Akuisisi data	Ya (0) Tidak (15)
6	Apakah Siswa mengetahui cara Pengolahan data	Ya (0) Tidak (15)
7	Apakah Siswa mengetahui tentang Layout dan interpretasi peta	Ya (0) Tidak (15)
8	Apakah Siswa mengetahui tentang Analisa DTM dan Kontur	Ya (0) Tidak (15)

- 3) Melaksanakan Praktek menggunakan Drone DJI MAViv 2 Pro dengan aplikasi DJI Go dan PIX4D



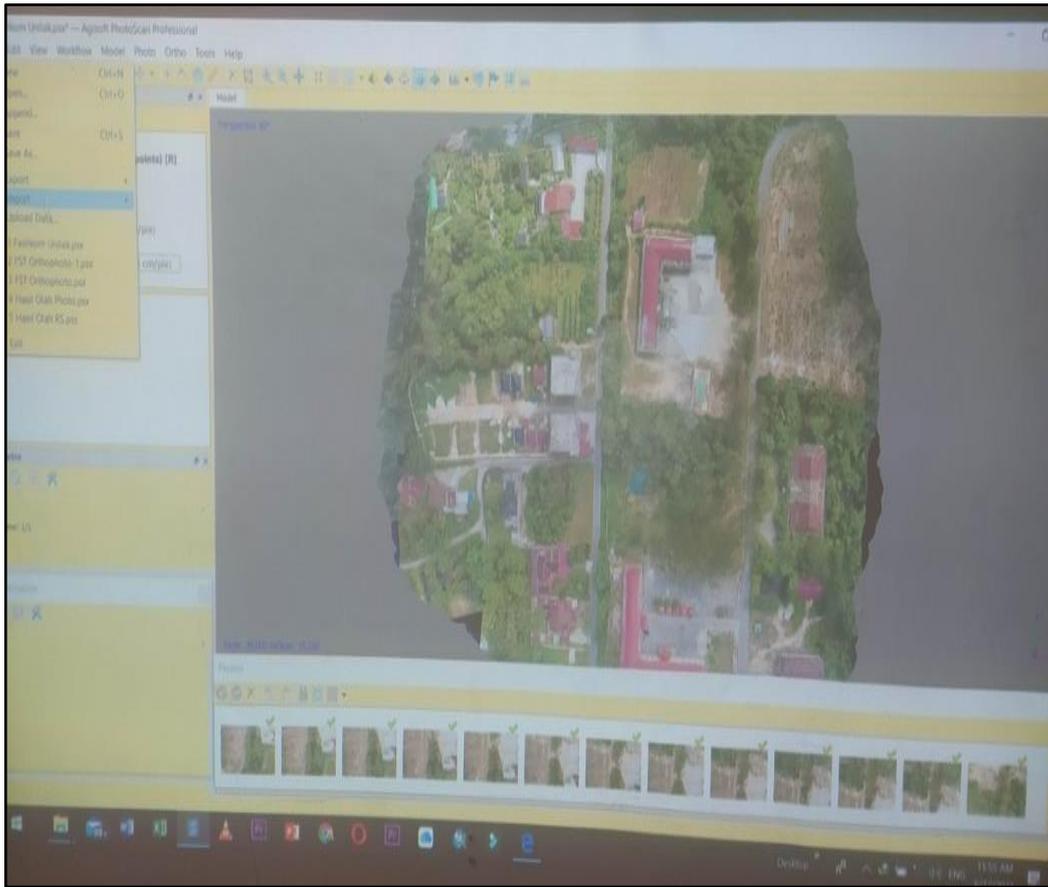
Gambar 2. Kegiatan PkM Praktek Penggunaan Drone

- 4) Pelaksanaan Pengenalan Aplikasi Arcgis



Gambar 3. Kegiatan PkM Praktek Penggunaan Aplikasi ARcgis

5) Hasil penggunaan Aplikasi Arcgis, dalam bentuk Peta Topografi 3D



Gambar 4. Peta Topografi 3D SMKN 5 Rumbai

6) Kuisioner Kemampuan Akhir Peserta
Setelah pelaksanaan kegiatan, dilakukan kembali test kemampuan akhir peserta

Tabel 2. Daftar Pertanyaan Akhir

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah Siswa mengetahui jenis-jenis UAV/ Drone untuk pemetaan	Ya (15) Tidak (0)
2	Apakah Siswa mengetahui Dasar-dasar pemetaan menggunakan drone	Ya (15) Tidak (0)
3	Apakah Siswa mengetahui cara Pembuatan misi (Flight Mission)	Ya (15) Tidak (0)
4	Apakah Siswa mengetahui cara Persiapan wahana	Ya (15) Tidak (0)
5	Apakah Siswa mengetahui cara Akuisisi data	Ya (15) Tidak (0)
6	Apakah Siswa mengetahui cara Pengolahan data	Ya (15) Tidak (0)
7	Apakah Siswa mengetahui tentang Layout dan interpretasi peta	Ya (15) Tidak (0)
8	Apakah Siswa mengetahui tentang Analisa DTM dan Kontur	Ya (15) Tidak (0)

7) Penutupan Kegiatan



Gambar 5. Kegiatan PkM Penutupan Kegiatan

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan yang membandingkan jawaban kuisisioner awal dan kuisisioner akhir oleh 15 siswa sebagai peserta dengan menggunakan pertanyaan yang sama, maka di dapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan pemahaman dan pengetahuan siswa. Hal ini dapat terlihat pada table 3.

Tabel 3. Evaluasi Perbandingan Kuisisioner Awal dan akhir

No	Pertanyaan	Jawaban Awal	Jawaban Akhir	Peningkatan Pengetahuan
1	Apakah Siswa mengetahui jenis-jenis UAV/ Drone untuk pemetaan	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
2	Apakah Siswa mengetahui Dasar-dasar pemetaan menggunakan drone	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
3	Apakah Siswa mengetahui cara Pembuatan misi (Flight Mission)	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
4	Apakah Siswa mengetahui cara Persiapan wahana	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
5	Apakah Siswa mengetahui cara Akuisisi data	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
6	Apakah Siswa mengetahui cara Pengolahan data	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
7	Apakah Siswa mengetahui tentang Layout dan interpretasi peta	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%
8	Apakah Siswa mengetahui tentang Analisa DTM dan Kontur	Ya (0) Tidak (15)	Ya (15) Tidak (0)	100%

Kesimpulan

Dengan adanya kegiatan pengabdian dalam bentuk pelatihan praktek dan teori terkait tentang penggunaan pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV) serta pengolahan foto dan video hasil tangkapan kamera dari

pesawat tanpa awak atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV) kepada siswa SMKN 5 Kota Pekanbaru, maka dapat disimpulkan adanya peningkatan pengetahuan siswa sebesar 100%, khususnya tentang penggunaan drone dan aplikasinya. Peningkatan pengetahuan yang juga menjadi capaian tujuan kegiatan, memberikan solusi terhadap kebutuhan siswa kelas XII SMKN 5 Pekanbaru dari program studi Bisnis Konstruksi dan Properti dalam mempraktekkan salah satu pembahasan di sebuah mata pelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan kepada Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning beserta seluruh jajaran pimpinan yang telah memberikan dukungan kepada Tim dalam melaksanakan kegiatan ini. Terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Sekolah SMKN 5 Pekanbaru yang telah berkenan menjadi mitra dan berkolaborasi dengan Tim kami yang mewakili Fakultas Ilmu Komputer.

Referensi

- [1] F.-H. Yeh, C.-J. Huang, J.-Y. Han, and L. Ge, "Modeling Slope Topography Using Unmanned Aerial Vehicle Image Technique," *MATEC Web Conf.*, vol. 147, p. 7002, 2018.
- [2] Y.-Y. Chi, Y.-F. Lee, and S.-E. Tsai, "Study on High Accuracy Topographic Mapping via {UAV}-based Images," vol. 44, p. 32006, Oct. 2016.
- [3] A. S. AP, "Pembuatan Digital Terrain Model dan Peta Ortofoto Segmen Km 15, 9 Saluran Induk Kalibawang dengan Menggunakan Teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV)," Universitas Gadjah Mada, 2021.
- [4] S. Meiwa, "Peta Geologi, Peta Topografi, Dan Foto Udara," 2020.
- [5] S. Hermawan and S. Leman, "Implementation Photography as a Media and Supports in Construction Era 4.0 at the Civil Engineering for the Construction Design to Face Tidal Floods Due to Global Warming," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, vol. 1625, no. 1, p. 12058.
- [6] E. Ciampa, L. De Vito, and M. Pecce, "Practical issues on the use of drones for construction inspections," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1249, p. 12016, 2019.
- [7] K. A. Demir, H. Cicibas, and N. Arica, "Unmanned aerial vehicle domain: Areas of research," *Def. Sci. J.*, vol. 65, no. 4, pp. 319–329, Jul. 2015.
- [8] D. D. York, A. J. Al-Bayati, and Z. Y. Al-Shabbani, "Potential Applications of UAV within the Construction Industry and the Challenges Limiting Implementation," in *Construction Research Congress 2020*, pp. 31–39.
- [9] Y. Wu *et al.*, "Monitoring the Work Cycles of Earthmoving Excavators in Earthmoving Projects Using UAV Remote Sensing," *Remote Sens.*, vol. 13, no. 19, 2021.
- [10] S. Djusar, M. Sadar, and E. Asril, "Analisa Efektifitas Pembelajaran Daring Saat Pandemi Covid-19 Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning," *Jursima (Jurnal Sist. Inf. dan Manajemen)*, vol. 9, no. 2, pp. 12–20, 2021.
- [11] R. N. Dasmien, A. Putra, Rasmila, and T. Ibadi, "Pelatihan online penerapan teknologi Radius pada PT. Taspen (Persero) Palembang," *ABSYARA J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 94–101, 2021.