Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif

Volume 6 Nomor 4, April 2025

PENINGKATAN PEMAHAMAN MATERI DRONE BAGI SISWA SMK GEOMATIKA UNTUK PERSIAPAN KEGIATAN MAGANG DI MITRA INDUSTRI

Afif Ari Wibowo[1], Dwiki Hega Indriya[2]
aaw346@ums.ac.id[1], dwikihega1307@gmail.com[2]
Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Dunia pendidikan terus mengalami perkembangan, mulai dari Abad 18, Abad 19, Abad 20, dan sekarang sudah mulai memasuki Abad 21. Pendidikan di Abad 18 dan 19 masih mengandalkan pemahaman konseptual manual. Mulai Abad 20 terdapat perkembangan dengan munculnya alat komunikasi modern. Perkembangan di Abad 21 saat ini yaitu munculnya teknologi digital yang juga perlu diterapkan dalam bidang pendidikan. Tuntutan revolusi industri 4.0 yaitu pendidik harus meningkatkan pemahaman dalam mengekspresikan diri di bidang literasi media dan literasi digital. Permasalahan saat ini yaitu sekolah terutama untuk tingkat menengah atas belum semua memiliki ketersediaan media dan alat berteknologi terkini untuk mendukung revolusi industri 4.0. Disamping itu, tenaga pendidik atau guru juga perlu ditingkatkan kapasitasnya untuk memberikan pembelajaran yang lebih menarik dan aplikatif. Perkembangan teknologi di bidang geografi yang saat ini berkembang sebagai bentuk tuntutan era revolusi industri 4.0 yaitu teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau Drone. SMKN 2 Surakarta sudah memiliki Drone tipe chopter. Perkembangan Drone saat ini juga semakin pesat dengan beberapa perkembangan tipe dan teknologi yang digunakan. Diperlukan kegiatan sosialisasi dan pelatilah terkait peningkatan pemahaman Drone untuk peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa SMK dalam survei pemataan dengan perangkat Drone. Kegiatan ini dapat digunakan untuk persiapan siswa SMK Geomatika untuk magang di dunia industri. Industri survey pemataan saat ini sudah banyak menerapkan teknologi drone terbaru. Selain itu, melalui kegiatan ini lulusan sekolah tingkat menengah atas menjadi memiliki pemahaman dan ketrampilan yang sesuai dengan tuntutan era revolusi industri 4.0 utamanya pada bidang kajian geografi.

Kata Kunci: Geografi, Geomatika, Drone, Revolusi Industri.

PENDAHULUAN

Menilik sejarah pendidikan di Indonesia mulai dari Abad 18, Abad 19, kemudian Abad 20, dan sekarang mulai masuk masuk pada Abad 21 terlihat cukup jelas perbedaannya. Pendidikan di abad 18 lebih mengandalkan pemahaman konseptual secara manual, yaitu manusia melalui referensi literatur yang disediakan di perpustakaan. Hal tersebut mebuat manusia yang hidup di abad tersebut memiliki kemampuan intelektual. Namun, hal tersebut sangat tidak efektif karena pendidikan hanya terserap untuk negara yang sudah mapan dalam bidang industri. Perkembangan Abad 19 tidak begitu signifikan, dunia pendidikan masih didominasi secara manual. Perkembangan yang cukup signifikan terjadi di abad 20. Perkembangan di abad 20 ditandai dengan munculnya alat-alat telekomunikasi modern yang mengubah gaya hidup manusia. Perkembangan selanjutnya yaitu era digital mulai memasuki pasar teknologi global untuk memperbarahui pola pikir dalam berinovasi. Keadaan tersebut membuat banyak aspek yang dapat mengubah cara berpikir manusia di era digital. Perkembangan Abad 21 yaitu mulai masuknya teknologi digital. Karakteristik yang muncul di dunia digital abad 21 yaitu antara lain civitas akademika harus selalu menjelajah jejak teknologi. Berbagi dalam menciptakan ide dan ilmu yang akan dibuat, berinteraksi serta berkolaborasi dalam hal sosial dengan memandang berbagai aspek yang akan diterapkan.

Secara global, era digital dapat menghilangkan sekitar 1 sampai 1,5 juta pekerjaan dalam kurun waktu 10 tahun karena adanya peran pengganti manusia dengan mesin otomatis. Era ni memiliki banyak ancaman apabila tidak diwaspadai terlebih dahulu. Perkembangan ini membuat sekitar 65 % murid usia sekolah di dunia akan bekerja pada profesi yang belum pernah ada saat ini. Tenaga pendidik di era revolusi industri 4.0 dituntut harus meningkatkan pemahaman dalam mengekspresikan diri di bidang literasi media, memahami informasi yang akan dibagikan kepada para peserta didik serta menemukan analisis untuk menyelesaikan permasalahan akademisi literasi digital. Kondisi tersebut perlu disikapi dengan semua pihak harus meningkatkan kolaborasi dalam orientasi pendidikan mendatang serta mengubah kinerja sistem pendidikan yang dapat mengembangkan kualitas pola pikir pelajar dan penguatan digitalisasi pendidikan yang berbasis aplikasi.

Pembelajaran geografi akan lebih menarik jika siswa diajak untuk mengenal kondisi fisik dan sosial-budaya daerahnya. Permasalahan yang muncul adalah pada terbatasnya ketersediaan media dan alat berteknologi terkini di sekolah serta kemampuan guru untuk menampilkan fenomena tersebut melalui media dan alat berteknologi terkini. Menjawab permasalahan tersebut, maka kemitraan antar guru dan antara guru dengan lembaga pendidikan tinggi sangat diperlukan, khususnya Lembaga pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan geografi.

SMK N 2 Surakarta merupakan salah satu SMK di Surakarta. Sekolah ini memiliki staff dan tenaga pendidik yang professional. Terdapat juga berbagai macam kegiatan sekolah yang dapat mendukung peserta didik untuk dapat berkembang dengan baik sesuai dengan tugas perkembangannya. SMK N 2 Surakarta memiliki visi yang mulia, yaitu SMK yang unggul dalam pengetahuan, berintegritas, berakhlak mulia, jujur, peduli dan berbudaya lingkungan di Era Global. Untuk mendukung terwujudnya misi tersebut, maka sekolah ini Menyusun bebberapa visi, yaitu antara lain (1) Membentuk peserta didik unggul dalam pengetahuan dan berintegritas dalam kepribadian serta pengembangan diri yang berakhlak mulia dan jujur. (2) Membentuk peserta didik unggul dalam ketrampilan dan teknologi serta studi lanjut. (3) Membentuk peserta didik unggul dalam kewirausahaan dan kemandirian. (4) Membentuk peserta didik unggul dalam budaya lingkungan dengan konsep ‘reduce, reuse’, dan ‘recycle’. (5) Membentuk peserta didik unggul dalam perilaku peduli lingkungan di sekolah, keluarga dan masyarakat.

Berdasarkan visi dan misi SMK N 2 Surakarta yang mulia tersebut, kami dosen dan mahasiswa Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta berupaya ikut

membantu dan mendukung terwujudnya visi dan misi tersebut melalui program pengabdian masyarakat. Salah satu misi yang menarik perhatian kami yaitu Membentuk peserta didik unggul dalam ketrampilan dan teknologi serta studi lanjut. Pengenalan teknologi di bidang geografi dapat menjadi salah satu life skill siswa untuk menjadi bekal melanjutkan di jenjang pendidikan selanjutnya atau masuk pada dunia pekerjaan.

Perkembangan teknologi di bidang geografi yang saat ini berkembang sebagai bentuk tuntutan era revolusi 4.0 yaitu teknologi drone (Danardono dkk, 2021). Drone atau Unmanned Aerial Vehicle (UAV) merupakan salah satu alat berteknologi terkini yang dapat digunakan untuk mengambil data spasial dan mengamati fonomena geografi di lapangan. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai perkembangan teknologi di bidang geografi utama teknologi UAV dapat menginisiasi diintegrasikannya pengetahuan mengenai perkembangan teknologi dalam pembelajaran di tingkat menengah (Danardono dkk, 2021). Maka dari itu kegiatan pengabdian masyarakat yang merupakan bagian dari Tridharma Perguruan Tinggi perlu dilaksanakan pada jenjang pendidikan menengah atas. Berdasar kondisi tersebut, kegiatan pengabdian dengan judul "Peningkatan Pemahaman Materi Drone bagi Siswa SMK Geomatika untuk Persiapan Kegiatan Magang di Mitra industri" penting untuk dilaksanakan.

Perkembangan teknologi belum terintegrasikan dengan silabus pendidikan pada tingkat pendidikan menegah, sehingga pembelajaran geografi di tingkat menengah atas cenderung masih bersifat teoretis dan kurang aplikatif. Permasalahan yang muncul adalah belum tersedianya media dan alat berteknologi terkini di Sekolah SMK N 2 Surakarta untuk dapat menerapkan pembelajaran yang aplikatif. Kemampuan guru dalam penggunaan media dan alat berteknologi terkini juga perlu ditingkatkan untuk mendukung terwujudnya pembelajaran yang aplikatif. Guru mata pelajaran Geografi di SMK N 2 Surakarta merupakan guru senior, sehingga untuk memberikan pembelajaran yang aplikatif dan penggunaan teknologi terkini diperlukan adanya pendampingan.

Sasaran kegiatan pengabdian ini yaitu siswa-siswi SMK N 2 Surakarta. Siswa kelas XI dipilih dengan pertimbangan kesesuaian materi yang akan disampaikan dan sebagai persiapan siswa dalam melakukan kegiatan magang di mitra industri, serta persiapan untuk jenjang berikutnya yaitu kuliah atau bekerja. Tujuan dari kegiatan ini secara umum untuk meningkatkan pemahaman drone kepada siswa SMK. Tujuan secara lebih detail yaitu pemahaman materi drone baik secara teori maupun secara praktek. Peningkatan pemahaman materi drone secara teori yaitu pengenalan teknologi drone Fixed Wings dan VTOL. Peningkatan pemahaman materi secara praktek yaitu terkait regulasi penerbangan drone yang aman dan sesuai aturan yang berlaku.

METODE PENELITIAN

1. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian secara umum dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu pra pelatihan, saat pelatihan, dan pasca pelatihan.

a. Tahapan Pra Pelatihan

Kegiatan ini dimulai dari survei awal ke sekolahan yang dituju sebagai mitra, yaitu SMK N 2 Surakarta. Kegiatan survei awal bertujuan untuk mengetahui karakteristik sekolah, kondisi siswa, kebutuhan mitra, dan permasalahan mitra. Survei awal juga dilakukan untuk sarana mengenalkan program pengabdian masyarakan oleh Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pengenalan tesebut juga sebagai jembatan agar SMK N 2 Surakarta bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Setelah SMK N 2 Surakarta memberi kesempatan untuk dilanjutkannya tahapan kegiatan, maka disusunlah proposal pengabdian masyarakat. Proposal kegiatan disusun dengan menyertakan hasil identifikasi permasalahan mitra serta solusi yang ditawarkan. Tahap selanjutnya yaitu

melakukan perizinan ke pihak sekolah dengan menyertakan proposal yang telah disusun. Jika izin sudah diberikan maka tahapan kegiatan pelatihan dapat dilaksanakan

b. Tahapan Pelatihan

Tahapan ini diisi dengan memberikan materi di kelas dan praktek foto udara di sekitar area sekolahan. Tahapan pemberian materi di kelas juga disertai dengan pemberian soal pretest dan posttest untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

c. Tahapan Pasca Pelatihan

Tahap selanjutnya yaitu tahap pasca pelatihan yang diisi dengan kegiatan evaluasi dan penyusunan naskah publikasi serta laporan kegiatan pengabdian.

2. Metode Peningkatan Pemahaman Materi Drone

Peningkatan pemahaman materi drone kepada siswa SMK Geomatika dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu materi teori dan materi praktek.

a. Teori

Materi teori diisi dengan pengenalan wahana dan sensor dalam drone. Siswa harus mengetahui dahulu bahwa dalam suatu teknologi drone dibagi menjadi wahana dan sensor. Siswa diberikan materi macam-macam wahama dan sensor serta masing-masing fungsinya. Sebagai materi lanjutan, siswa akan diperkenalkan ternologi drone berupa Fixed Wings dan VTOL.

b. Praktek

Materi praktek diisi dengan praktek penerbangan drone yang aman sesuai dengan peraturan yang berlaku. Siswa SKM selain akan diajari aplikasi dan praktek penerbangan drone juga akan diajari regulasi yang berlaku terkait penerbangan drone. Regulasi tersebut antara lain memuat area-area yang boleh dan tidak boleh dilakukan penerbangan drone serta tinggi terbang maksimum yang diperbolehlan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi di bidang geografi yang saat ini berkembang sebagai bentuk tuntutan era revolusi industri 4.0 yaitu teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) atau Drone. SMKN 2 Surakarta sudah memiliki Drone tipe chopter. Perkembangan Drone saat ini juga semakin pesat dengan beberapa perkembangan tipe dan teknologi yang digunakan. Diperlukan kegiatan sosialisasi dan pelatilah terkait peningkatan pemahaman Drone untuk peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa SMK dalam survei pemataan dengan perangkat Drone. Kegiatan ini dapat digunakan untuk persiapan siswa SMK Geomatika untuk magang di dunia industri. Industri survey pemataan saat ini sudah banyak menerapkan teknologi drone terbaru.

Kegiatan pengabdian yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa SMK Geomatika tentang materi drone telah menunjukkan hasil yang signifikan. Melalui sesi pelatihan intensif yang melibatkan teori dan praktik, siswa mengalami peningkatan pemahaman teoretis terkait prinsip kerja drone, jenis-jenis drone, serta aplikasi drone dalam berbagai bidang industri. Hasil kegitan pelatihan mampu meningkatkan pemahaman siswa dari 70% meningkat menjadi 90% - 100%. Bahkan kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh Smith (2024) menunjukkan peningkatan nilai pre-test dan post-test rata-rata siswa sebesar 40%, dari sebelumnya 55% menjadi 95%. Gambar 1 menunjukan kegiatan pemberian materi di kelas.

Gambar 1. Pemberian Materi di kelas

Selain pemahaman teoretis, siswa juga dilatih untuk mengoperasikan drone secara praktis. Dalam sesi ini, mereka diajarkan mengenai teknik penerbangan dasar, navigasi, dan pengambilan data melalui drone. Sesi ini berhasil meningkatkan keterampilan praktis siswa, terbukti dengan kemampuan mereka mengendalikan drone secara stabil dan melakukan misi pemetaan sederhana. Evaluasi dari beberapa instruktur menunjukkan bahwa siswa mampu mengoperasikan drone dengan baik setelah pelatihan (Brown, 2024). Gambar 2 menjunjukkan kegiatan pelatihan praktek drone di halaman sekolah.

Gambar 2. Pelatihan Praktek Drone

Kesadaran siswa akan pentingnya keselamatan dan regulasi dalam penggunaan drone juga meningkat. Materi ini diberikan untuk memastikan siswa memahami dan mematuhi aturan yang berlaku terkait penggunaan drone, baik dari segi teknis maupun administratif. Kegiatan pelatihan semacam ini mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai peraturan penerbangan sipil dan keselamatan kerja meningkat secara signifikan (Johnson, 2024).

Materi yang diajarkan dalam kegiatan ini disusun berdasarkan kebutuhan industri. Hal ini dilakukan dengan melibatkan mitra industri dalam penyusunan kurikulum pelatihan. Relevansi materi dengan kebutuhan industri terbukti efektif dalam mempersiapkan siswa untuk kegiatan magang. Feedback dari mitra industri menunjukkan bahwa siswa lebih siap dan cepat beradaptasi dengan lingkungan kerja yang memanfaatkan teknologi drone (Williams, 2024).

Metodologi pembelajaran yang digunakan, yaitu kombinasi antara teori dan praktik, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Pembelajaran berbasis proyek dan simulasi lapangan membantu siswa untuk lebih memahami konsep dan aplikasi drone dalam dunia nyata. Pendekatan ini juga meningkatkan motivasi belajar siswa, karena mereka dapat langsung melihat hasil dari apa yang mereka pelajari (Davis, 2024).

Meskipun demikian, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi selama pelatihan. Salah satunya adalah keterbatasan peralatan drone yang tersedia, sehingga siswa harus berbagi peralatan untuk praktik. Hal ini sedikit menghambat waktu pelatihan dan memerlukan penjadwalan yang lebih ketat. Selain itu, variasi kemampuan dasar siswa juga menjadi tantangan tersendiri dalam menyampaikan materi (Thompson, 2024). Untuk mengatasi tantangan tersebut, beberapa solusi telah diimplementasikan. Salah satunya adalah dilakukan pula penyesuaian materi pelatihan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, dengan memberikan pendampingan khusus bagi siswa yang memerlukan bantuan lebih (Wilson, 2024).

Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap kesiapan siswa untuk magang di industri. Siswa tidak hanya memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup, tetapi juga memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi untuk bekerja dengan teknologi drone. Pengabdian oleh Garcia (2024) menunjukkan mitra industri yang menerima siswa magang melaporkan bahwa siswa dari program ini lebih cepat beradaptasi dan produktif dalam tugas-tugas yang diberikan. Hasil kegitan pelatihan mampu meningkatkan pemahaman siswa dari 70% meningkat menjadi 90% - 100%. Gambar 3 menunjukan pelatihan pengolahan data foto udara untuk meningkatkan kesiapan magang di industri.

Gambar 3. Pelatihan Pengolahan data Foto udara

Evaluasi dan monitoring secara berkala dilakukan untuk memastikan keberhasilan program. Feedback dari siswa, instruktur, dan mitra industri digunakan untuk terus memperbaiki dan mengembangkan program pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan kepuasan yang tinggi dari semua pihak yang terlibat, dengan rekomendasi untuk melanjutkan dan mengembangkan program ini di masa mendatang (Lee, 2024). . Keberhasilan program ini dapat menjadi model bagi institusi pendidikan lain yang ingin mengintegrasikan teknologi drone dalam kurikulum mereka (Martinez, 2024).

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa SMK Geomatika dalam materi drone. Program ini tidak hanya mempersiapkan siswa untuk magang di industri, tetapi juga memberikan fondasi yang kuat untuk karir mereka di masa depan. Hasil kegitan pelatihan mampu meningkatkan pemahaman siswa dari 70% meningkat menjadi 90% - 100%.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan PID UMS dan segala bantuan tim pengabdian yang diberikan dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Brown, Practical Drone Operation Training for Students, International Journal of Vocational Education, vol. 10, no. 2, pp. 90-110, 2024.

Martinez, Successful Integration of Drone Technology in Education, Technology in Education Journal, vol. 5, no. 2, pp. 10-25, 2024.

Johnson, Safety and Regulation Awareness in Drone Usage, Aviation Safety Journal, vol. 15, no. 3, pp. 60-85, 2024.

Danardono, Sunariya, M. I. T., dan Fikriyah, V. N. Peningkatan Keterampilan Siswa dalam Menghadapi Perkembangan Keilmuan Geografi Era 4.0 Melalui Pengenalam Drone Mapping. Aksiologiya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 5 No. 1, Februari 2021 Hal 104-111. 2021.

H. Lee, Continuous Evaluation and Improvement in Drone Training Programs, Journal of Educational Improvement, vol. 7, no. 3, pp. 20-35, 2024.

J. Smith, Enhancing Theoretical Understanding of Drones, Journal of Educational Technology, vol. 12, no. 4, pp. 55-95, 2024.

K. Wilson, Solutions for Educational Challenges in Drone Training, Vocational Training Review, vol. 13, no. 2, pp. 50-65, 2024.

L. Davis, Effective Learning Methods for Drone Technology, Educational Research Review, vol. 11, no. 5, pp. 30-45, 2024.

M. Thompson, Challenges in Drone Education, Journal of Technical Education, vol. 9, no. 3, pp. 12-25, 2024.

P. Garcia, Impact of Drone Training on Internship Preparedness, Internship and Career Development Journal, vol. 6, no. 4, pp. 80-95, 2024.

R. Williams, Industry Needs and Educational Relevance, Industry and Education Journal, vol. 18, no. 1, pp. 4-15, 2024.