



PENGENALAN APLIKASI TEKNOLOGI BIDANG TEKNIK SIPIL DI SMKN 2 WONOGIRI

Suryo Handoyo¹, Paska Wijayanti², Kukuh Kurniawan Dwi Sungkono^{*3}, Reki Arbianto⁴,

Erni Mulyandari⁵, Sumina Sumina⁶, Herman Susila⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

*e-mail: kukuh.kurniawan@lecture.utp.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat berjudul "Pengenalan Aplikasi Teknologi Bidang Teknik Sipil di SMKN 2 Wonogiri" dilakukan untuk mengatasi kesenjangan antara praktik pembelajaran teknik sipil di sekolah kejuruan dan kebutuhan teknologi di dunia industri. Topik ini penting karena perkembangan teknologi (perangkat lunak desain, pemodelan, dan survei digital) menuntut keterampilan baru agar lulusan vokasi siap bekerja. Metode pengabdian meliputi workshop intensif yang mengombinasikan paparan teori singkat dan latihan praktik dan demonstrasi perangkat lunak aplikasi teknik sipil. Siswa dapat memperoleh materi dan strategi pengajaran baru untuk integrasi teknologi dalam kurikulum. Secara keseluruhan, pengenalan aplikasi teknologi ini efektif meningkatkan kompetensi praktis siswa SMKN 2 Wonogiri dan mendukung upaya penyesuaian kurikulum sehingga lulusan lebih relevan dengan kebutuhan industri.

Kata kunci: teknologi, teknik sipil, SMK

ABSTRACT

The community service activity entitled "Introduction to Technological Applications in the Field of Civil Engineering at SMKN 2 Wonogiri" was conducted to bridge the gap between civil engineering teaching practices in vocational schools and the technological requirements of industry. This topic is important because advances in technology—such as design software, modeling tools, and digital surveying—demand new skills to ensure vocational graduates are job-ready. The outreach methods included intensive workshops that combined concise theoretical presentations with hands-on practical exercises and demonstrations of civil engineering software applications. Students and teachers acquired new instructional materials and teaching strategies for integrating technology into the curriculum. Overall, the introduction of these technological applications effectively enhanced the practical competencies of SMKN 2 Wonogiri students and supported efforts to align the curriculum more closely with industry needs."

Keywords: technology, civil engineering, SMK

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa perubahan besar dalam cara kerja di bidang konstruksi. Oleh karena itu, penting untuk memperkenalkan keterampilan teknologi konstruksi sejak jenjang pendidikan menengah atas atau kejuruan, seperti di SMA dan SMK. Pendidikan di SMA dan SMK berperan penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dan masa depan mereka. Terutama SMK, yang berfungsi sebagai pusat pendidikan vokasi bagi siswa yang hendak langsung terjun ke dunia kerja konstruksi, harus mulai mengenalkan teknologi-teknologi terkini yang digunakan dalam industri konstruksi saat ini. Implementasi pembelajaran berbasis Science, Technology Engineering, and Mathematics (STEM) menjadi sangat penting untuk diperkenalkan pada siswa SMK (Pribadi et al., 2024).

SMK Negeri 2 Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu institusi pendidikan vokasi yang memiliki jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Siswa-siswa jurusan tersebut tentunya memiliki harapan dapat melanjutkan pendidikan dan berkarir dalam dunia konstruksi. Oleh karena itu pembelajaran STEM untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa untuk siap

masuk perguruan tinggi dan dunia kerja penting untuk dikenalkan sejak dini (Sari & Ekayanti, 2021).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program pengabdian masyarakat untuk memperkenalkan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta melalui pengajaran teknologi konstruksi dirancang dengan tujuan untuk memperkenalkan Program Studi Teknik Sipil dan teknologi Manajemen Sumber Daya Air dengan pemanfaatan perangkat lunak Hydrologic Engineering Center-River Analysis System (HEC-RAS). Banjir dianggap sebagai salah satu bencana alam paling dahsyat di dunia, yang telah menyebabkan kerugian jiwa dan harta benda yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir (Jonkman, 2005). Banjir juga secara tidak langsung memengaruhi perekonomian berbagai negara dengan menciptakan konsekuensi lingkungan dan sosial-ekonomi yang negatif. HEC-RAS adalah perangkat lunak yang digunakan untuk pemodelan hidrolika dan hidrologi. HEC-RAS merupakan perangkat Lunak yang digunakan menganalisis aliran sungai dan banjir (Husaini et al., 2024; Utama et al., 2025).

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, produk teknologi yang diperkenalkan meliputi perangkat lunak HEC-RAS (Hydrologic Engineering Centers River Analysis System) sebagai inovasi hard technology yang digunakan untuk pemodelan analisis banjir dan aliran sungai. Selain itu, inovasi soft technology yang didorong adalah pengetahuan serta metodologi pengelolaan sumber daya air dan infrastruktur transportasi yang disesuaikan dengan kebutuhan daerah mitra, khususnya dalam konteks pembelajaran dan aplikasi praktis di bidang teknik sipil.

Penerapan teknologi HEC-RAS dan pendekatan edukasi teknik sipil dilaksanakan dengan melibatkan siswa dan tenaga pengajar secara aktif melalui pelatihan, demonstrasi, serta sesi tanya jawab. Metode ini meningkatkan relevansi produk teknologi dengan kebutuhan nyata masyarakat, terutama dalam pengelolaan banjir dan pemodelan aliran sungai yang menjadi permasalahan penting di wilayah tersebut. Partisipasi masyarakat dalam sesi diskusi dan tanya jawab menunjukkan keaktifan dan antusiasme mereka dalam memahami sekaligus mengimplementasikan teknologi dan pengetahuan yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan partisipatif menjadi kunci keberhasilan dalam transfer teknologi dan inovasi.

Penerapan produk teknologi dan inovasi ini memberikan beberapa dampak positif konkret, antara lain: (a) Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam bidang teknik sipil, khususnya kemampuan dalam penggunaan perangkat lunak HEC-RAS dan pemahaman konsep manajemen sumber daya air dan infrastruktur transportasi; (b) Peningkatan produktivitas pembelajaran di SMK mitra melalui pengenalan teknologi modern yang dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam memasuki dunia perguruan tinggi dan pekerjaan; (c) Peningkatan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap manajemen risiko banjir melalui pemahaman teknis yang diperoleh; (d) Perkuatan jejaring kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga pendidikan vokasi, dan masyarakat sebagai upaya berkelanjutan dalam penerapan teknologi dan inovasi di bidang teknik sipil.

Program pengabdian masyarakat ini dirancang dengan tujuan utama untuk memperkenalkan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta melalui pengajaran teknologi konstruksi, khususnya dalam bidang Manajemen Sumber Daya Air dengan pemanfaatan perangkat lunak HEC-RAS. Tujuan ini penting sebagai langkah strategis untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat terkait teknologi yang relevan dengan kebutuhan pembangunan di wilayah mereka.

2. METODE

Kegiatan PKM ini memprioritaskan pada bidang teknologi di bidang Teknik Sipil dan pengenalan Program Studi Teknik Sipil. Peningkatan pengetahuan teknologi di bidang konstruksi pada siswa-siswa jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) perlu ditingkatkan dengan pengenalan sejak dini. Ketidaksiapan siswa SMK memasuki pendidikan tinggi dan kebingungan dalam memilih jurusan menjadi permasalahan utama. Pemilihan jurusan di pendidikan tinggi yang sesuai dengan kompetensi saat SMK sangat berpengaruh pada kinerja saat memasuki dunia kerja.

Tahapan pelaksanaan PKM Pengenalan teknologi Manajemen Sumber Daya Air dan Infrastruktur Transportasi dan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Persiapan

Merancang modul pelatihan pengenalan teknologi Manajemen Sumber Daya Air dan Infrastruktur Transportasi, menyiapkan alat peraga dan media pembelajaran yang interaktif. Serta menyiapkan materi pengenalan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta dan brosur Program Studi Teknik Sipil.

b. Pelaksanaan

- 1) Sesi Teori: Memberikan pemahaman dasar tentang teknologi Manajemen Sumber Daya Air dan Infrastruktur Transportasi
- 2) Sesi pengenalan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta dan penyebaran brosur

c. Evaluasi

- 1) Melakukan survei ketertarikan pada jurusan Teknik Sipil
- 2) Pembagian formulir pendaftaran Program Studi Teknik Sipil

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dilakukan pengenalan mendalam mengenai program studi Teknik Sipil yang diselenggarakan oleh universitas, khususnya fokus pada bidang manajemen sumber daya air dan infrastruktur transportasi. Materi pengenalan ini bertujuan memberikan gambaran komprehensif kepada para siswa tentang ilmu dan peluang karir di bidang teknik sipil, sehingga dapat meningkatkan minat serta pemahaman mereka terhadap bidang tersebut. Kegiatan pengenalan program studi Teknik Sipil UTP Surakarta disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemaparan Program Studi Teknik Sipil UTP Surakarta

Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan pengenalan dan demonstrasi penggunaan perangkat lunak HEC-RAS (Hydrologic Engineering Centers River Analysis System), yang merupakan program aplikasi pemodelan hidrolika sungai dan analisis banjir. Materi ini mencakup penjelasan konsep dasar pemodelan aliran sungai, parameter yang dianalisis,

serta manfaat aplikasinya dalam mitigasi bencana banjir. Demonstrasi praktis HEC-RAS memberikan pemahaman nyata kepada peserta mengenai cara mengolah data hidrologi dan memprediksi pola aliran serta banjir di sungai. Kegiatan pemaparan materi disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Pemaparan perangkat lunak HEC-RAS

Kegiatan ini berjalan interaktif dengan dilakukannya sesi tanya jawab yang sangat antusias dari para siswa Gambar 3. Pertanyaan yang diajukan beragam, mulai dari aspek teknis pemodelan, aplikasi praktis di lapangan, hingga peluang pengembangan keilmuan dan karir di bidang teknik sipil. Sesi ini berhasil meningkatkan keterlibatan dan pemahaman para peserta, sekaligus membangun komunikasi dua arah yang konstruktif antara narasumber dan peserta.



Gambar 3. Sesi tanya jawab

Secara keseluruhan, pelaksanaan kegiatan tersebut berhasil memberikan pemahaman yang lebih luas dan aplikatif bagi para siswa terkait bidang teknik sipil dan aplikasi teknologi pemodelan sungai. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan disertai foto-foto yang menggambarkan keaktifan peserta dan suasana acara sebagai bukti konkret terlaksananya program pengabdian masyarakat ini.

4. KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini menekankan pada pencapaian penting sekaligus rekomendasi untuk keberlanjutan program. Secara garis besar, kegiatan pengabdian telah berhasil memberikan dampak positif pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia di bidang teknik sipil serta mempererat hubungan kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah vokasi mitra. Namun, untuk mempertahankan dan mengembangkan hasil tersebut, direkomendasikan peningkatan kualitas pembelajaran, pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan industri, serta penguatan kerjasama dengan berbagai pihak

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Tunas Pembangunan Surakarta yang telah memberikan pendanaan pada kegiatan pengabdian Masyarakat ini sesuai dengan Nomor: 035/PK-PkM/LPPM-UTP/XII/2024. Dan kepada SMKN 2 Wonogiri yang memberikan kesempatan dalam kegiatan pengabdian Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Husaini, F., Wijayanti, P., & Purnomoasri, R. A. D. (2024). Studi Evaluasi Saluran Drainase Studi Evaluasi Saluran Drainase Sebagai Upaya Penanggulangan Banjir Di Dusun Badran Asri Kabupaten Karanganyar. *Journal of Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 3(2), 9–16.
- Jonkman, S. N. (2005). Global Perspectives on Loss of Human Life Caused by Floods. *Natural Hazards*, 34, 151–175. <https://doi.org/10.1007/s11069-004-8891-3>
- Pribadi, P., Nurahman, A., & Jufriansah, A. (2024). Pengaruh Metode STEM Terintegrasi pada Materi Elektronika terhadap Kemampuan Analisis dan Pemecahan Masalah Siswa SMK. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(2), 566–572.
- Sari, P. N., & Ekayanti, A. (2021). Penerapan model pembelajaran STEAM (science, technology, engineering, art, and math) untuk penguatan literasi-numerasi siswa. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 1(2), 89–96.
- Utama, B. A. P., Wijayanti, P., & Susila, H. (2025). Simulasi Saluran Drainase di Jalan Jembatan Kecamatan Sukoharjo Menggunakan Software HEC-RAS 4.1. *Journal of Smart System*, 4(2 SE-Articles), 1–11. <https://doi.org/10.36728/jss.v4i2.4049>

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

