p-ISSN: 2963-7856| e-ISSN: 2961-9890
Available online at jerkin.org/index.php/jerkin
Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
Volume 5 No. 2, Oktober - Desember 2026, pp 5300-5306

Penguatan Kompetensi Penyusunan Jadwal Proyek Siswa SMK melalui Pelatihan *Microsoft Project*

Puguh Novi Prasetyono[1*], Suprapto[2], Arik Triarso[3], Satriana Fitri Mustika Sari[4], Feriza Nadiar[5], Anggi Rahmad Zulfikar[6]

[1-6]Program Studi D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya
E-mail: puguhprasetyono@unesa.ac.id
*Corresponding Author

https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i2.8254

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 23 Okt 2026
Revised: 03 Nov 2026
Accepted: 12 Nov 2026

Kata Kunci:
Microsoft Project; network planning; penjadwalan proyek konstruksi; jalur kritis; SMK.

Keywords:
Microsoft Project; network planning; construction scheduling; critical path; vocational high school.

ABSTRACT

Penyusunan jadwal proyek berbasis perangkat lunak merupakan kompetensi digital yang dibutuhkan lulusan SMK bidang konstruksi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kemampuan siswa menyusun jadwal proyek, network planning, dan jalur kritis menggunakan Microsoft Project. Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahap: persiapan (koordinasi mitra dan penyusunan modul), pelaksanaan (demonstrasi dan praktik terbimbing), serta evaluasi (pre-test, post-test, penilaian praktik, dan observasi) dengan peserta 31 siswa kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Sebelum pelatihan, 87,1% siswa mampu menentukan durasi pekerjaan, tetapi hanya 38,7% yang memahami predecessor dan belum ada yang mampu mengoperasikan Microsoft Project hingga menghasilkan jalur kritis. Setelah pelatihan, seluruh peserta menyelesaikan kelima tahapan sehingga rata-rata ketercapaian indikator meningkat dari 25,2% menjadi 100%. Perpaduan demonstrasi dan praktik terbimbing efektif membekali siswa SMK dengan keterampilan penjadwalan proyek digital.

Software-based project scheduling is a digital competency required of vocational graduates in construction. This community service program aimed to improve students' ability to develop project schedules, network diagrams, and critical paths using Microsoft Project. The program ran in three stages: preparation (partner coordination and module development), implementation (demonstration and guided practice), and evaluation (pre-test, post-test, practical assessment, and observation), involving 31 eleventh-grade DPIB (Building Design, Modelling, and Information) students. Before the training, 87.1% of students could determine activity durations, but only 38.7% understood predecessors and none could operate Microsoft Project to produce a critical path. After the training, all participants completed the five stages, raising average indicator attainment from 25.2% to 100%. Combining demonstration and guided practice was effective in equipping vocational students with digital project scheduling skills.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

How to Cite: Puguh Novi Prasetyono, et al. (2026), Penguatan Kompetensi Penyusunan Jadwal Proyek Siswa SMK melalui Pelatihan *Microsoft Project*. 5(2) 5300-5306. https://doi.org/10.31004/jerkin.v5i2.8254

PENDAHULUAN

Transformasi digital di sektor konstruksi menuntut tenaga kerja yang tidak hanya memahami aspek teknis bangunan, tetapi juga mampu memanfaatkan perangkat lunak untuk merencanakan, menjadwalkan, dan mengendalikan pekerjaan. Kajian sistematis Siddiqui et al. (2023) mengidentifikasi 35 keterampilan digital yang dibutuhkan industri konstruksi dan mengelompokkan kemampuan perencanaan dan estimasi sebagai salah satu dari delapan kategori utama yang perlu dibekalkan kepada lulusan baru. Pada saat yang sama, lambatnya adopsi teknologi digital di sektor ini sebagian disebabkan oleh terbatasnya kesadaran pemangku kepentingan terhadap keterampilan yang sebenarnya diperlukan. Kondisi tersebut menempatkan lembaga pendidikan vokasi pada posisi strategis untuk menjembatani kesenjangan kompetensi sejak jenjang sekolah menengah.

Di Indonesia, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diharapkan menghasilkan lulusan yang siap memasuki dunia kerja. Namun, tinjauan Ariefianto et al. (2025) menunjukkan bahwa kesenjangan *link and match* antara pendidikan vokasi dan kebutuhan industri masih berlangsung, antara lain karena kurikulum yang kurang adaptif, sarana yang tertinggal, dan lemahnya integrasi keterampilan teknis dengan kebutuhan pasar kerja. Penulis tersebut merekomendasikan agar institusi vokasi beralih ke model yang berorientasi pada permintaan, termasuk melalui kolaborasi dengan perguruan tinggi dan industri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh perguruan tinggi vokasi merupakan salah satu bentuk kolaborasi tersebut.

Penjadwalan merupakan inti dari manajemen waktu proyek. Metode jalur kritis (*Critical Path Method*, CPM) merupakan teknik penjadwalan yang representatif dalam manajemen proyek konstruksi (Kim, 2020). Metode ini menghasilkan durasi total proyek sekaligus mengidentifikasi aktivitas kritis yang tidak memiliki kelonggaran waktu, sehingga keterlambatan pada aktivitas tersebut akan memundurkan penyelesaian proyek (Isnubroto et al., 2024). Perubahan jalur kritis selama pelaksanaan juga menjadi salah satu sumber kesulitan dalam analisis keterlambatan proyek (Çevikbaş & Işık, 2021). Dalam praktik, perhitungan CPM secara manual rawan kesalahan dan memakan waktu, sehingga perangkat lunak seperti Microsoft Project banyak digunakan untuk menyusun jaringan kerja (*network planning*), diagram Gantt, dan jalur kritis secara otomatis. Isnubroto et al. (2024) menemukan bahwa hasil analisis CPM manual dan Microsoft Project menghasilkan durasi proyek yang sama, tetapi Microsoft Project memberikan hasil yang lebih cepat dan lebih mudah digunakan oleh praktisi setelah hubungan ketergantungan antaraktivitas ditetapkan. Standar manajemen proyek terkini juga menempatkan perencanaan jadwal sebagai bagian dari domain kinerja perencanaan yang menentukan keberhasilan penyampaian nilai proyek (Project Management Institute, 2021).

Sejumlah kegiatan pengabdian sebelumnya telah memberikan pelatihan manajemen dan penjadwalan proyek kepada siswa SMK. Adistana et al. (2022) melaporkan bahwa siswa SMKN 5 Surabaya menjadi lebih mengenal fungsi penjadwalan Microsoft Project setelah pelatihan, sementara Handayani et al. (2024) mencatat bahwa 94% siswa SMKN 2 Surabaya mencapai nilai tuntas setelah pelatihan penjadwalan dan kurva S. Rahmawati et al. (2024) melaporkan peningkatan pemahaman siswa SMK Sakti Gemolong dari kondisi awal yang sangat rendah, dan Susila et al. (2025) menyelenggarakan pelatihan pengenalan manajemen proyek serta K3 bagi siswa SMK di Klaten. Meskipun demikian, kegiatan-kegiatan tersebut umumnya melaporkan capaian secara agregat dan belum memetakan secara rinci tahapan keterampilan mana yang paling sulit dikuasai siswa. Handayani et al. (2024) juga mencatat keterbatasan waktu dan fasilitas komputer sebagai kendala pelatihan.

Dari sisi pedagogi, pembelajaran keterampilan perangkat lunak di SMK membutuhkan pendekatan yang visual dan berbasis praktik. Studi Kline dan Ayer (2022) pada mata kuliah penjadwalan konstruksi menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan lebih banyak pengalaman belajar visual untuk memahami urutan aktivitas proyek. Metode demonstrasi terbukti meningkatkan hasil belajar siswa SMK pada mata pelajaran gambar teknik (Ramadhan et al., 2022) dan teknologi dasar otomotif (Fachrudin et al., 2025), serta lebih efektif daripada pembelajaran konvensional ketika dipadukan dengan pembelajaran sebaya (Aprilian et al., 2025).

SMK Negeri 3 Surabaya, sebagai mitra kegiatan, membekali siswa kelas XI Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dengan materi perencanaan proyek konstruksi dan menargetkan siswanya mampu menyusun jadwal proyek berbasis jaringan kerja. Sejalan dengan target tersebut, kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menyusun jadwal proyek konstruksi, *network planning*, dan jalur kritis menggunakan Microsoft Project melalui pelatihan yang memadukan demonstrasi dan praktik terbimbing, serta memetakan capaian siswa pada setiap tahapan penyusunan jadwal.

METODE

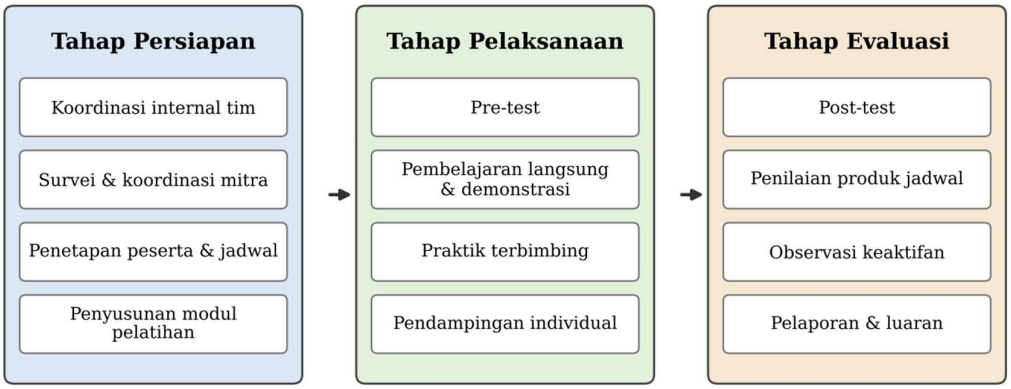
Mitra, Peserta, Waktu, dan Tempat

Kegiatan dilaksanakan melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat Kebijakan Vokasi Universitas Negeri Surabaya tahun 2026 dengan mitra SMK Negeri 3 Surabaya, Jl. Ahmad Yani, Gayungan, Surabaya. Peserta berjumlah 31 siswa kelas XI DPIB yang ditetapkan bersama pihak sekolah. Tim pelaksana terdiri atas enam dosen Program Studi D4 Teknik Sipil Fakultas Vokasi dengan bidang keahlian manajemen konstruksi, struktur, geoteknik, geodesi, dan arsitektur, dibantu dua mahasiswa dan

satu alumni. Kegiatan inti pelatihan berlangsung pada 27 Agustus 2026 di laboratorium komputer sekolah sehingga setiap peserta dapat langsung mempraktikkan materi pada perangkat masing-masing.

Tahapan kegiatan

Kegiatan dirancang dalam tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Tahap persiapan meliputi koordinasi internal tim (17 April 2026), koordinasi dan survei ke sekolah mitra (25 Juni 2026) untuk menyepakati jadwal dan peserta, serta penyusunan modul langkah demi langkah penyusunan *network planning* di Microsoft Project. Tahap pelaksanaan diawali pre-test, dilanjutkan pembelajaran langsung dan demonstrasi oleh instruktur, kemudian praktik terbimbing ketika peserta mengulangi setiap langkah pada komputer masing-masing dengan pendampingan tim. Tahap evaluasi mencakup post-test, penilaian produk jadwal yang dihasilkan peserta, dan observasi keaktifan selama kegiatan.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Materi pelatihan

Materi disusun mengikuti alur kerja penyusunan jadwal proyek di Microsoft Project, mulai dari konsep dasar hingga analisis jalur kritis. Ringkasan materi dan capaian yang diharapkan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi Pelatihan dan Capaian yang Diharapkan

No	Materi	Capaian yang diharapkan
1.	Konsep dasar manajemen proyek dan network planning	Siswa memahami fungsi jadwal dan logika jaringan kerja
2.	Penyusunan Work Breakdown Structure (WBS)	Siswa mampu menguraikan pekerjaan menjadi aktivitas
3.	Instalasi dan pengaturan awal (project information, change working time)	Siswa mampu menyiapkan berkas proyek dan kalender kerja
4.	Input aktivitas, durasi, dan predecessor	Siswa mampu memasukkan data dan hubungan ketergantungan antaraktivitas
5.	Diagram Gantt, network diagram, dan jalur kritis	Siswa mampu menghasilkan jaringan kerja dan mengidentifikasi aktivitas kritis

Instrumen dan teknik analisis data

Pengetahuan dan keterampilan peserta diukur dengan pre-test dan post-test yang memuat lima indikator berurutan, yaitu (1) menentukan durasi pekerjaan, (2) menentukan *predecessor*, (3) memasukkan data ke Microsoft Project, (4) mengatur kalender kerja (*setting time*), dan (5) menghasilkan *network planning* beserta jalur kritis. Penilaian praktik dilakukan terhadap jadwal yang disusun peserta dengan memperhatikan ketepatan aktivitas, ketepatan durasi dan ketergantungan, serta kemampuan menentukan jalur kritis. Observasi digunakan untuk mencatat keaktifan dan keterlibatan peserta. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase peserta yang menguasai setiap indikator sebelum dan sesudah pelatihan. Rata-rata capaian dihitung sebagai rerata persentase kelima indikator tersebut. Kegiatan dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 80% peserta mampu

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

menyusun *network planning* dengan Microsoft Project dan capaian rata-rata pada post-test naik sekurang-kurangnya 30% dibandingkan pre-test.

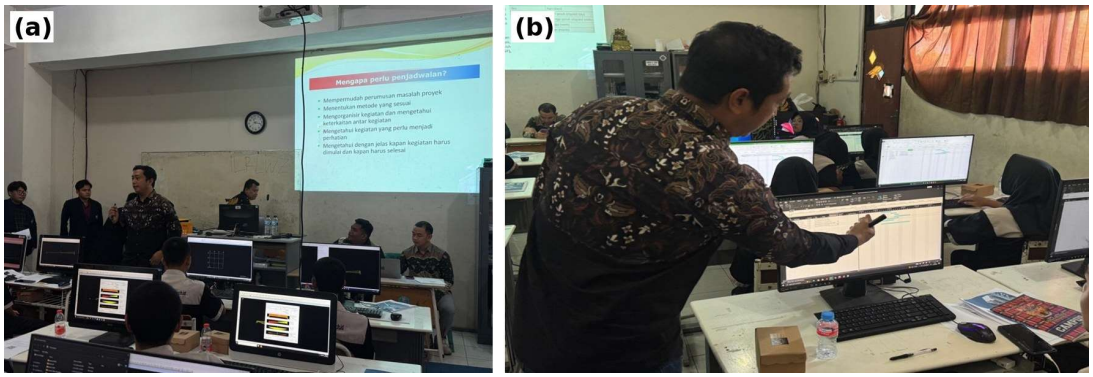
HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan dan koordinasi dengan mitra

Tahap persiapan menghasilkan rancangan kegiatan, pembagian peran tim, serta bahan ajar berupa modul ringkas penyusunan *network planning* di Microsoft Project. Koordinasi langsung dengan pihak sekolah menyepakati waktu pelaksanaan, penggunaan laboratorium komputer, dan penetapan 31 siswa kelas XI sebagai peserta. Pemilihan laboratorium komputer menjadi keputusan penting karena keterbatasan akses perangkat merupakan kendala yang dilaporkan pada pelatihan serupa (Handayani et al., 2024).

Pelaksanaan pelatihan

Pelatihan dimulai dengan pre-test, kemudian instruktur menjelaskan urgensi penjadwalan dan mendemonstrasikan setiap langkah di Microsoft Project melalui layar proyektor. Peserta selanjutnya mempraktikkan langkah yang sama secara bertahap, mulai dari instalasi, pengaturan *project information* dan *change working time*, input durasi dan *predecessor*, hingga menampilkan *network diagram* dan jalur kritis. Selama praktik, anggota tim berkeliling memberikan pendampingan individual kepada peserta yang mengalami kesulitan (Gambar 2). Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta antusias dan terlibat aktif, terutama ketika jadwal yang mereka susun mulai menampilkan hubungan antaraktivitas dan jalur kritis secara otomatis.



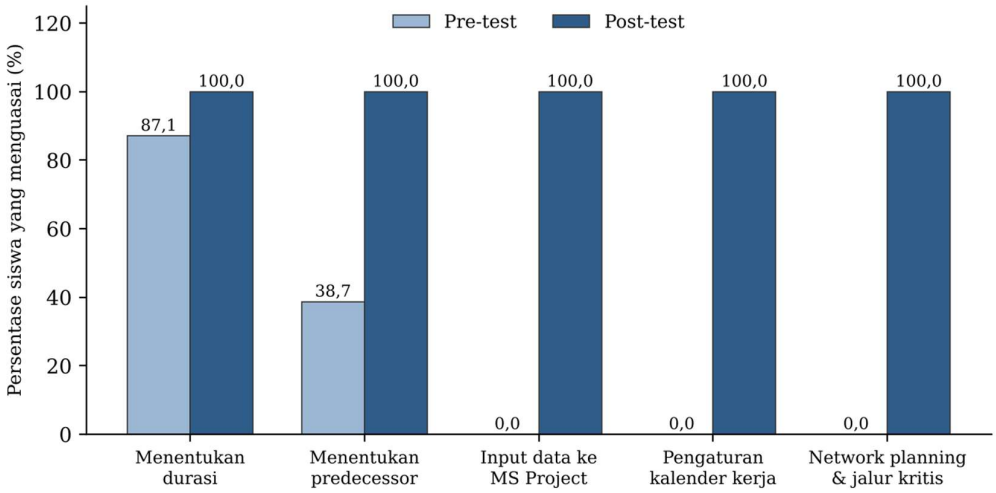
Gambar 2. (a) Pembelajaran Langsung dan Demonstrasi; (b) Pendampingan Praktik Penyusunan Jadwal

Capaian pengetahuan dan keterampilan peserta

Perbandingan hasil pre-test dan post-test pada kelima indikator disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 3. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta (27 siswa; 87,1%) telah mampu menentukan durasi pekerjaan, tetapi hanya 12 siswa (38,7%) yang memahami hubungan ketergantungan antaraktivitas. Belum ada peserta yang mampu memasukkan data ke Microsoft Project, mengatur kalender kerja, maupun menghasilkan *network planning* dan jalur kritis. Setelah pelatihan, seluruh peserta mampu menyelesaikan kelima tahapan hingga menentukan jalur kritis.

Tabel 2. Perbandingan Capaian Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan (n = 31)

Indikator	Pre-test n (%)	Post-test n (%)	Kenaikan (poin %)
Menentukan durasi pekerjaan	27 (87,1)	31 (100)	12,9
Menentukan *predecessor*	12 (38,7)	31 (100)	61,3
Input data ke Microsoft Project	0 (0,0)	31 (100)	100,0
Mengatur kalender kerja (*setting time*)	0 (0,0)	31 (100)	100,0
Menghasilkan *network planning* dan jalur kritis	0 (0,0)	31 (100)	100,0
Rata-rata	**25,2**	**100**	**74,8**



Gambar 3. Persentase Peserta yang Menguasai Setiap Indikator pada Pre-test dan Post-test

Pola hasil pre-test memperlihatkan adanya jenjang kesulitan yang jelas. Indikator yang bersifat konseptual dan dekat dengan pengalaman siswa, yaitu menentukan durasi, sudah relatif dikuasai, sedangkan pemahaman logika ketergantungan antaraktivitas masih rendah. Indikator yang menuntut keterampilan operasional perangkat lunak sama sekali belum dikuasai. Temuan ini menegaskan bahwa hambatan utama siswa bukan pada konsep durasi, melainkan pada penalaran urutan pekerjaan dan penerjemahannya ke dalam perangkat lunak. Hal ini penting karena ketepatan predecessor menentukan benar-tidaknya jaringan kerja dan jalur kritis yang dihasilkan, sebagaimana ditekankan dalam analisis CPM (Isnubroto et al., 2024).

Kedua indikator keberhasilan kegiatan terpenuhi. Proporsi peserta yang mampu menyusun network planning dan jalur kritis mencapai 100%, melampaui target 80%, dan rata-rata capaian kelima indikator meningkat 74,8 poin persentase, jauh di atas target minimal 30%. Capaian ini sebanding dengan, bahkan sedikit lebih tinggi daripada, hasil pelatihan serupa yang melaporkan 94% siswa tuntas (Handayani et al., 2024) dan 91% siswa memahami penggunaan MS Project setelah pelatihan (Rahmawati et al., 2024). Faktor yang diduga berkontribusi adalah rasio pendampingan yang memadai (enam dosen dan tiga pendamping untuk 31 siswa) serta ketersediaan satu komputer untuk setiap peserta, sehingga setiap langkah demonstrasi dapat segera dipraktikkan.

Secara pedagogis, efektivitas pelatihan dapat dijelaskan oleh perpaduan demonstrasi dan praktik terbimbing. Demonstrasi memberikan model kerja yang konkret sehingga siswa dapat meniru langkah yang kompleks secara bertahap, sebagaimana dilaporkan pada pembelajaran gambar teknik (Ramadhan et al., 2022) dan otomotif (Fachrudin et al., 2025) di SMK. Penyajian visual setiap langkah juga menjawab kebutuhan pembelajar penjadwalan akan pengalaman belajar yang lebih visual (Kline & Ayer, 2022). Lebih luas, kegiatan ini memberikan contoh konkret kolaborasi perguruan tinggi vokasi dengan SMK untuk memperkecil kesenjangan kompetensi digital yang dibutuhkan industri konstruksi (Siddiqui et al., 2023; Ariefianto et al., 2025).

Kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan. Evaluasi menggunakan desain satu kelompok tanpa kelompok pembanding dan post-test dilakukan segera setelah pelatihan, sehingga retensi keterampilan dalam jangka panjang belum terukur. Studi kasus yang digunakan juga masih berupa proyek sederhana; penerapan pada proyek dengan jumlah aktivitas yang lebih banyak, alokasi sumber daya, dan pengendalian biaya memerlukan pendampingan lanjutan. Kegiatan berikutnya dapat diarahkan pada pelatihan guru agar materi dapat diintegrasikan ke dalam mata pelajaran secara berkelanjutan, serta pada pengukuran retensi melalui tugas proyek beberapa minggu setelah pelatihan.

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)



Gambar 4. Tim Pelaksana bersama Peserta Pelatihan di Laboratorium Komputer SMK Negeri 3 Surabaya

SIMPULAN

Pelatihan penyusunan jadwal proyek konstruksi menggunakan Microsoft Project yang memadukan demonstrasi dan praktik terbimbing berhasil meningkatkan kompetensi siswa kelas XI SMK Negeri 3 Surabaya. Rata-rata capaian lima indikator penyusunan jadwal meningkat dari 25,2% menjadi 100%, dan seluruh peserta mampu menghasilkan network planning beserta jalur kritis. Hambatan terbesar siswa sebelum pelatihan terletak pada pemahaman hubungan ketergantungan antaraktivitas dan pengoperasian perangkat lunak, bukan pada penentuan durasi. Disarankan agar materi ini diintegrasikan dalam pembelajaran rutin di sekolah, dan kegiatan lanjutan diarahkan pada pelatihan guru, studi kasus proyek yang lebih kompleks, serta evaluasi retensi keterampilan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Surabaya atas pendanaan melalui skema PKM Kebijakan Vokasi tahun 2026, kepada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya, serta kepada kepala sekolah, guru, dan siswa SMK Negeri 3 Surabaya atas kerja sama dan partisipasinya dalam kegiatan ini.

REFERENSI

Adistana, G. A. Y. P., Wulandari, M., Mahardi, P., Imaduddin, M., Sofianto, M. F., & Refnitasari, L. (2022). Pelatihan penjadwalan proyek konstruksi dengan aplikasi Microsoft Project pada siswa SMKN 5 Surabaya. Kanigara, 2(1). https://doi.org/10.36456/kanigara.v2i1.4583

Aprilian, J. A., Sumbodo, W., & Sutopo, Y. (2025). The implementation of the peer teaching learning model using the demonstration method to improve advanced turning skills. Journal of Vocational and Career Education, 10(2). https://doi.org/10.15294/jvce.v10i2.31288

Ariefianto, L., Sartika, R. P., & Parada, N. (2025). Analyzing the link and match gap: A comprehensive review of vocational training outcomes in Indonesia. Journal of Nonformal Education, 12(1), 85–97. https://doi.org/10.15294/jone.v12i1.11597

Çevikbaş, M., & Işık, Z. (2021). An overarching review on delay analyses in construction projects. Buildings, 11(3), 109. https://doi.org/10.3390/buildings11030109

Fachrudin, M. F., Mindarta, E. K., Komarudin, & Suhartadi, S. (2025). Implementasi metode pembelajaran demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar teknologi dasar otomotif siswa SMK. Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, 7(2), 143–155. https://doi.org/10.21831/jpvo.v7i2.85821

Handayani, K. D., Hidajati, N. W., Suryanto, M., Risdianto, Y., & Putra, A. G. B. (2024). Peningkatan hard skill penjadwalan proyek menggunakan Microsoft Project bagi siswa/siswi SMKN 2

Surabaya. Jurnal Abadimas Adi Buana, 7(02), 287–294. https://jurnal.unipasby.ac.id/abadimas/article/view/8324

Isnubroto, D., Parmasari, D. H., Hadi, T., Mulyono, T., Supriyadi, Ariyanto, A. S., & Parhadi. (2024). Analisis penjadwalan proyek menggunakan metode CPM dan program bantu Microsoft Project. Journal of Research and Technology Studies, 3(1), 30–38. https://journal.uniba.ac.id/index.php/jrts/article/download/1238/795

Kim, K. (2020). Generalized resource-constrained critical path method to improve sustainability in construction project scheduling. Sustainability, 12(21), 8918. https://doi.org/10.3390/su12218918

Kline, A., & Ayer, S. (2022). Student perceptions of construction scheduling teaching methods. In T. Leathem, W. Collins, & A. Perrenoud (Eds.), ASC2022: 58th Annual Associated Schools of Construction International Conference (EPiC Series in Built Environment, Vol. 3, pp. 605–613). EasyChair. https://doi.org/10.29007/rhp6

Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) and the standard for project management (7th ed.). Project Management Institute.

Rahmawati, D., Sutarno, Widyarini, G., & Purwanto. (2024). Pelatihan MS Project pada siswa-siswi SMK Sakti Gemolong. Jurnal Pengabdian Kolaboratif, 2(1), 58–63. https://doi.org/10.26623/jpk.v2i1.7312

Ramadhan, M. A., Maulana, A., Islami, A. A., Basyir, M. R., & Sutrisno, V. L. P. (2022). Metode demonstrasi pada pembelajaran jarak jauh mata pelajaran gambar teknik di Sekolah Menengah Kejuruan. JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran), 8(2), 224–233. https://doi.org/10.22219/jinop.v8i2.17624

Siddiqui, F. H., Thaheem, M. J., & Abdekhodaee, A. (2023). A review of the digital skills needed in the construction industry: Towards a taxonomy of skills. Buildings, 13(11), 2711. https://doi.org/10.3390/buildings13112711

Susila, H., Nursetyo, G., Putra, Y. A., & Saputra, A. E. (2025). Pelatihan manajemen proyek di SMK Negeri 2 Klaten dan SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara. GANESHA: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(2), 820–823. https://doi.org/10.36728/ganesha.v5i2.5221

Copyright © 2026, Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)