

Pendampingan Penyusunan Jadwal Proyek dengan Presedence Diagram Method (PDM) sebagai Upaya Optimalisasi Sumber Daya Konstruksi

Revianty Nurmeyliandari^{1,a*}, Mukhlis Nahriri Bastam^{2,a}, Ferdiansyah^{3,b}, Sumi Amariena Hamim^{4,c}, Luthfi abid furqon^{5,d}

^aProgram Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Indo Global Mandiri, Indonesia

^bProgram Studi Sistem Komputer, Universitas Indo Global Mandiri, Indonesia

^cProgram Studi Survey dan Pemetaan, Universitas Indo Global Mandiri, Indonesia

^dProgram Studi Teknik Sipil, Universitas Indo Global Mandiri, Indonesia

*Email Penulis Koresponden: revianty@uigm.ac.id

Received: October 2025; Revised: November 2025; Published: Desember 2025

Abstrak: Keberhasilan suatu proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh kemampuan tenaga teknik dalam menyusun jadwal kerja yang terencana dengan baik. Sayangnya, masih banyak tenaga teknik yang menghadapi keterbatasan dalam memahami metode penjadwalan modern, khususnya Presedence Diagram Method (PDM), sehingga efisiensi penggunaan sumber daya serta pencapaian target biaya, mutu, dan waktu belum optimal. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan keterampilan tenaga teknik di CV. PANCA BERSAUDARA melalui pendampingan penyusunan jadwal proyek berbasis PDM guna mengantisipasi keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Program ini diikuti oleh 15 tenaga teknik CV. PANCA BERSAUDARA dengan menggunakan studi kasus proyek Pembangunan gedung kantor dinas di Palembang. Ruang lingkup teknis terbatas pada penyusunan WBS, identifikasi jalur kritis, dan alokasi sumber daya menggunakan PDM. Proses pendampingan dilaksanakan secara sistematis, mencakup pengenalan teori, praktik langsung, penyelesaian studi kasus, serta evaluasi melalui pretest dan posttest. Hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta, di mana nilai rata-rata pretest sebesar 50% meningkat menjadi 80% pada posttest. Peserta berhasil menguasai teknik penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS), penentuan jalur kritis, serta pengalokasian sumber daya secara lebih efisien. Implikasi strategis dari kegiatan ini tidak hanya memperkuat kesiapan perusahaan dalam mendukung proyek-proyek pemerintah berskala regional maupun nasional yang menuntut akurasi penjadwalan, tetapi juga mendorong terciptanya sistem kontrol waktu dan biaya yang lebih terukur dalam operasi perusahaan ke depan. Kontribusi kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi individu, tetapi juga memperkuat efektivitas manajemen proyek perusahaan secara umum, terutama dalam pengambilan keputusan dan mitigasi risiko keterlambatan.

Kata Kunci: Pendampingan, penjadwalan, proyek, konstruksi, presedence diagram method (PDM)

Mentoring in Project Scheduling Using the Precedence Diagram Method (PDM) as an Effort to Optimize Construction Resources

Abstract: The success of a construction project is strongly determined by the technical personnel's ability to develop a well-structured and accurate project schedule. However, many field engineers still face limitations in understanding modern scheduling methods, particularly the Precedence Diagram Method (PDM), which results in suboptimal resource utilization and challenges in achieving cost, quality, and time targets. This community engagement program was aimed at enhancing the scheduling competency of technical personnel at CV. PANCA BERSAUDARA through guided implementation of PDM-based project scheduling to mitigate potential delays in construction execution. The program involved 15 technical staff members and utilized a real case study of a government office building construction project in Palembang. The technical scope was deliberately limited to Work Breakdown Structure (WBS) formulation, critical path identification, and resource allocation using PDM. The intervention was conducted through a structured process comprising theoretical exposure, hands-on simulation, case-based problem solving, and performance evaluation using pretest and posttest assessment. The results demonstrated a significant improvement in participants' understanding, with the average score increasing from 50% to 80% after the training. Participants were able to successfully apply WBS development, critical path determination, and more efficient resource allocation strategies. Strategically, this program strengthens the company's readiness to support regional and national-scale government projects that demand high scheduling accuracy, while also promoting a more measurable system of time and cost control within its future operational

practices. Beyond individual capacity building, the program contributed to enhancing the company's overall project management effectiveness, particularly in decision-making and delay risk mitigation.

Keywords: Mentoring, scheduling, project, construction, precedence diagram method (pdm)

How to Cite: Nurmeyliandari, R., Bastam, M. N., Ferdiansyah, F., Hamim, S. A., & Furqon, L. A. (2025). Pendampingan Penyusunan Jadwal Proyek dengan Presedence Diagram Method (PDM) sebagai Upaya Optimalisasi Sumber Daya Konstruksi. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(4), 1047-1056. <https://doi.org/10.36312/ryqkb302>



<https://doi.org/10.36312/ryqkb302>

Copyright© 2025, Nurmeyliandari et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.



PENDAHULUAN

Industri konstruksi adalah sektor yang sangat penting dalam pembangunan infrastruktur nasional dan berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi regional. Akan tetapi, proyek konstruksi sering menghadapi tantangan signifikan seperti keterlambatan penyelesaian, pembengkakan biaya, dan pemanfaatan sumber daya yang tidak optimal. Kegagalan dalam penyusunan jadwal yang sistematis sering menjadi akar permasalahan utama, sehingga menimbulkan dampak negatif seperti over-budget maupun menurunnya kualitas pelaksanaan proyek.

Penyusunan jadwal yang sistematis berfungsi sebagai fondasi untuk pelaksanaan proyek yang berhasil. Masyarakat profesional dalam bidang konstruksi sepakat bahwa manajemen waktu yang kurang baik dapat mengakibatkan sejumlah konsekuensi yang merugikan, tidak hanya untuk proyek tertentu, tetapi juga bagi reputasi perusahaan kontraktor dan kepuasan pemangku kepentingan.

Keterlambatan proyek konstruksi adalah permasalahan yang banyak dihadapi oleh industri ini dan dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap biaya, reputasi, dan kelangsungan proyek. Penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari kesalahan dalam perencanaan hingga faktor eksternal seperti cuaca dan kondisi lokasi. Menurut Diyanti et al., (2023) keterlambatan dalam pekerjaan konstruksi dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi lokasi, perubahan desain, dan pengaruh cuaca.

Salah satu penyebab utama keterlambatan proyek konstruksi adalah kurangnya perencanaan dan pengendalian yang efektif. Rusli & Didi, (2022) menegaskan bahwa perencanaan yang tidak tepat dan pengendalian yang lemah dapat menyebabkan bertambahnya waktu pengerjaan proyek, terutama proyek-proyek yang berada di daerah terpencil. Analisis lebih lanjut dari Ahadian, (2022) menyoroti bahwa keterlambatan proyek sering kali didefinisikan sebagai terlewatnya batas waktu penyelesaian yang telah ditetapkan, serta peningkatan biaya yang berhubungan langsung dengan waktu pengerjaan yang lebih lama.

Keterlambatan dalam proyek konstruksi dapat menimbulkan dampak finansial yang berat bagi kontraktor dan pemilik proyek. Dhaniel et al., (2023) menekankan pentingnya manajemen proyek yang efektif untuk mencapai hasil yang optimal dalam hal waktu, mutu, dan keselamatan, karena keterlambatan sering berakibat pada tambahan biaya operasional dan kerugian material. Putra, (2021) menemukan bahwa keterlambatan dalam proyek dapat menyebabkan overrun biaya yang substantif, yang menunjukkan bahwa pengendalian yang baik sangat penting dalam situasi seperti ini.

Keterlambatan juga dapat merusak reputasi kontraktor dan kepercayaan pemilik proyek. Boy et al., (2021) mencatat bahwa pada masa pandemi, proyek konstruksi tidak hanya mengalami keterlambatan waktu tetapi juga menimbulkan kerugian yang signifikan bagi kedua belah pihak, kontraktor dan pemilik. Oleh karena itu, penting

bagi semua pemangku kepentingan untuk memahami dampak keterlambatan serta melakukan upaya sistematis untuk memitigasi risiko.

Pendampingan penyusunan jadwal proyek dengan menggunakan Precedence Diagram Method (PDM) merupakan komponen penting dalam meningkatkan efektivitas manajemen proyek konstruksi. Metode ini efektif dalam mengidentifikasi urutan kegiatan yang harus dilakukan dan faktor ketergantungan antar kegiatan, yang berkontribusi pada penjadwalan yang lebih efisien dan efektif (Ramadhani et al., 2024). Salah satu keuntungan utama dari PDM adalah kemampuannya untuk menawarkan representasi grafis dari hubungan antar kegiatan yang dapat membantu manajer proyek dalam merencanakan dan mengawasi proses konstruksi dengan lebih baik, sehingga meminimalkan risiko keterlambatan dan pemborosan sumber daya (Luthan et al., 2021).

Penggunaan PDM memungkinkan analisis mendalam terhadap durasi proyek dan membantu dalam membuat Work Breakdown Structure (WBS) yang lebih jelas, yang merupakan langkah awal yang penting bagi efektivitas proyek (Ramadhani et al., 2024). Pengintegrasian PDM dalam perencanaan dapat secara signifikan meningkatkan kontrol terhadap jadwal dan sumber daya, sejalan dengan teori yang mendukung pentingnya efisiensi dalam manajemen proyek (Milat et al., 2021).

Selain itu, pengelolaan sumber daya yang optimal, yang dapat dicapai melalui PDM, tidak hanya mengarah pada penghematan biaya tetapi juga meningkatkan pendapatan proyek (Al-jawaherry et al., 2022). Dalam dunia konstruksi di mana sumber daya sering kali terbatas, PDM menyediakan pendekatan yang memungkinkan penggunaan sumber daya yang lebih cerdas dan efektif. Dengan menganalisis hubungan ketergantungan antara kegiatan, manajer proyek dapat merencanakan dengan lebih baik, memastikan bahwa setiap tahapan proyek berjalan sesuai rencana tanpa adanya tumpang tindih atau pemborosan waktu yang tidak perlu (Abdel-Basset et al., 2022).

Lebih jauh, analisis oleh Asyrofi dan Arumsari menunjukkan bahwa PDM memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam penjadwalan, terutama dalam hal percepatan waktu penyelesaian proyek (Asyrofi & Arumsari, 2023). Penelitian tersebut menekankan bahwa keberhasilan proyek sangat bergantung pada penerapan teknik penjadwalan yang tepat, dan kuantifikasi waktu yang lebih akurat dapat dicapai dengan menggunakan PDM. Bentuk representasi grafis yang ditawarkan oleh PDM sangat membantu dalam memahami urutan kegiatan yang perlu dilakukan (Odedairo & AlArjani, 2024). Sebagai tambahan, dalam konteks khusus proyek konstruksi, penggunaan PDM dapat meningkatkan kolaborasi antara kontraktor dan klien, kedua belah pihak dapat lebih proaktif dalam menyesuaikan perilaku dan bekerja menuju tujuan yang sama, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja proyek secara keseluruhan (Krift et al., 2020).

Penerapan PDM bukan hanya sekadar alat teknis, tetapi juga sebuah filosofi manajerial yang dapat membantu berbagai pihak dalam proyek memahami dengan lebih baik beban kerja, risiko yang dihadapi, dan cara-cara untuk berkolaborasi lebih efektif. Dengan menggunakan pendekatan berbasis grafis, proyek menjadi lebih transparan, dan semua pihak dapat lebih mudah mengikuti perkembangan dan menanggapi tantangan secara real-time, yang esensial bagi keberhasilan sebuah proyek (Amangeldy & Bissembayev, 2024). Sebagai penutup, PDM tidak hanya memberikan kerangka kerja untuk perencanaan jadwal tetapi juga membantu meningkatkan kolaborasi, transparansi, dan responsivitas antara semua pemangku kepentingan proyek. Ini adalah alat yang kritis dalam menciptakan efisiensi dan efektivitas, serta memfasilitasi kesinambungan yang lebih baik dalam seluruh

ekosistem manajemen proyek konstruksi. Adopsi dan implementasi yang tepat dari PDM dapat merespons tantangan yang dihadapi proyek modern dan mendorong keberhasilan dalam berbagai dimensi, dari waktu penyelesaian hingga pengelolaan biaya (Derbe et al., 2020).

Namun, terdapat celah penting (*practical gap*) yang belum banyak dibahas dalam konteks perusahaan jasa konstruksi. Sebagian besar pelatihan penjadwalan menggunakan Precedence Diagram Method (PDM) sejauh ini masih berfokus pada aspek teoritis dan belum menyentuh penerapan perangkat lunak secara praktis dan simulatif, sehingga tenaga teknik belum mampu menggunakannya untuk mengatasi masalah real-time di lapangan. Gap ini terutama nyata pada perusahaan konstruksi skala menengah kecil, yang umumnya tidak memiliki divisi perencanaan khusus dan masih mengandalkan metode manual dalam penjadwalan. Berangkat dari celah tersebut, kegiatan pendampingan ini menawarkan novelty melalui pendekatan pelatihan berbasis studi kasus nyata proyek, dipadukan dengan praktik simulatif langsung menggunakan perangkat lunak penjadwalan. Pendekatan ini belum banyak diterapkan pada perusahaan jasa kontraktor, khususnya dalam konteks peningkatan kapasitas teknis tenaga teknik untuk pengambilan keputusan berbasis analisis jalur kritis. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bersifat edukatif, tetapi juga aplikatif dan langsung relevan dengan kebutuhan operasional di lapangan.

Tujuan kegiatan ini secara operasional adalah untuk: (1) meningkatkan skor pemahaman peserta terhadap konsep PDM secara terukur melalui pretest–posttest; (2) meningkatkan kemampuan peserta dalam mengidentifikasi jalur kritis proyek; dan (3) meningkatkan efisiensi pengalokasian sumber daya melalui penyusunan jadwal berbasis PDM yang lebih akurat dan realistis. Dengan tercapainya tujuan tersebut, diharapkan perusahaan mampu melakukan perencanaan proyek yang lebih adaptif, mempercepat pengambilan keputusan, dan menurunkan risiko keterlambatan secara signifikan. Dengan demikian, pendampingan tidak hanya memperkuat kompetensi individu, tetapi juga berdampak pada peningkatan kinerja organisasi konstruksi secara keseluruhan, yakni proyek dapat diselesaikan lebih tepat waktu, efisien, dan berkualitas tinggi.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan menggunakan pendekatan terstruktur mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi terukur. Pendampingan ditujukan agar peserta, yaitu 15 tenaga teknik CV. PANCA BERSAUDARA yang terdiri dari site engineer, drafter, dan pelaksana lapangan dengan pengalaman kerja antara 2–10 tahun, tidak hanya memahami konsep teoretis Precedence Diagram Method (PDM), tetapi mampu mengaplikasikannya melalui penjadwalan dalam konteks proyek konstruksi nyata. Format kegiatan dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik di lapangan.

Tahap awal dimulai dengan survei karakteristik peserta, mencakup latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, serta tingkat familiaritas terhadap manajemen proyek dan perangkat lunak penjadwalan. Hasil survei ini digunakan sebagai dasar untuk menyesuaikan kedalaman materi dan pendekatan pembelajaran agar tepat sasaran. Selanjutnya, disusun materi pendampingan yang mencakup konsep dasar manajemen proyek berbasis sasaran biaya, mutu, waktu, pengenalan struktur PDM, hubungan antar aktivitas (FS, SS, FF, SF), serta penyusunan Work Breakdown Structure (WBS). Materi ini kemudian dipadukan dengan sesi simulasi menggunakan kasus proyek konstruksi gedung di Palembang.

Sebelum pendampingan dimulai, peserta mengikuti pretest menggunakan instrumen terstandar berbentuk tes objektif dan studi kasus singkat, yang telah diuji validitas isi melalui *expert judgement* dari dua akademisi dan satu praktisi manajemen konstruksi. Pretest ini mengukur kemampuan awal peserta dalam menyusun WBS, mengidentifikasi jalur kritis, serta mengalokasikan sumber daya secara tepat. Proses pelatihan dilaksanakan secara interaktif melalui kombinasi ceramah, diskusi teknis, dan simulasi langsung pada proyek konstruksi sehingga peserta memperoleh pengalaman praktik real-time dalam menyusun network diagram, menghitung durasi proyek, dan menganalisis jalur kritis.

Pada tahap lanjutan, peserta diberikan studi kasus nyata dari proyek internal perusahaan untuk diselesaikan secara mandiri maupun kelompok. Mereka diminta mengidentifikasi permasalahan penjadwalan aktual yang berpotensi menyebabkan keterlambatan, menyusun alternatif solusi berbasis PDM, dan mempresentasikan hasil analisis di depan peserta lain untuk mendapatkan masukan kritis. Melalui mekanisme ini, kegiatan tidak hanya bersifat transfer pengetahuan satu arah, tetapi juga membangun kemampuan analitis dan pengambilan keputusan strategis.

Sebagai tahap akhir, dilakukan posttest menggunakan instrumen yang sama dengan struktur pretest, guna mengukur peningkatan skor pemahaman, kemampuan identifikasi jalur kritis, serta kecermatan dalam mengalokasikan sumber daya. Evaluasi tambahan dilakukan melalui penilaian tugas simulasi proyek dan observasi partisipatif selama proses pendampingan. Dengan demikian, hasil pengukuran tidak hanya didasarkan pada kemampuan kognitif, tetapi juga kompetensi teknis dan kesiapan implementasi di lingkungan kerja nyata. Tabel ringkasan kegiatan pengabdian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Kegiatan Pengabdian

Tahap Kegiatan	Deskripsi Utama	Output yang Dihasilkan
Survei Awal	Identifikasi profil peserta (pendidikan, jabatan, pengalaman kerja, pengalaman software)	Pemetaan kebutuhan dan tingkat kesiapan peserta
Pretest & Validasi Awal	Pengukuran kemampuan awal menggunakan instrumen terstandar (telah divalidasi oleh ahli)	Skor baseline pemahaman peserta
Pembekalan Teori	Pemaparan konsep manajemen proyek, prinsip PDM, WBS, dan jalur kritis	Penguatan pemahaman fundamental peserta
Simulasi & Praktik	Penyusunan jadwal berbasis kasus nyata	Kemampuan teknis penerapan PDM secara real-time
Studi Kasus & Diskusi Teknis	Penyelesaian masalah nyata proyek secara kolaboratif + presentasi solusi	Penguatan kemampuan analitis dan problem solving
Posttest & Evaluasi Akhir	Pengukuran peningkatan kompetensi (pre–post alignment) + umpan balik	Data peningkatan skor dan kesiapan implementasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pendampingan penyusunan jadwal proyek dengan Presedence Diagram Method (PDM) diikuti oleh 15 tenaga teknik dari CV. PANCA BERSAUDARA, pelaksanaan kegiatan pengabdian ditunjukkan pada gambar 1. Kegiatan ini diawali dengan pretest untuk mengetahui pemahaman awal peserta terkait konsep manajemen proyek dan penjadwalan. Hasil pretest menunjukkan bahwa sebagian besar peserta masih memiliki pemahaman terbatas, khususnya dalam mengidentifikasi jalur kritis, menyusun urutan aktivitas, dan melakukan pengalokasian sumber daya.

Setelah mengikuti rangkaian pelatihan, peserta menjalani posttest yang dirancang untuk mengukur peningkatan kemampuan dalam memahami konsep dan penerapan PDM. Hasil posttest memperlihatkan peningkatan yang signifikan baik dari segi pemahaman teoritis maupun keterampilan praktis.

Tabel 2. Hasil Pretest dan Posttest Peserta

Aspek Penilaian	Rata-rata Nilai Pretest	Rata-rata Nilai Posttest	Peningkatan (%)
Pemahaman konsep dasar manajemen proyek	55	82	49%
Penyusunan Work Breakdown Structure (WBS)	50	80	60%
Identifikasi jalur kritis proyek	48	78	62%
Penyusunan jadwal dengan PDM	45	81	80%
Pengalokasian dan optimalisasi sumber daya	52	79	52%
Rata-rata Keseluruhan	50	80	60%

Hasil pretest–posttest pada tabel di atas memperlihatkan peningkatan kemampuan peserta secara menyeluruh setelah mengikuti pendampingan. Pada aspek pemahaman konsep dasar manajemen proyek, nilai rata-rata meningkat dari 55 menjadi 82, atau sekitar 49%. Hal ini menunjukkan bahwa materi pengantar yang disampaikan mampu memperkuat fondasi pengetahuan peserta mengenai manajemen proyek, termasuk perencanaan, pengendalian, dan prinsip pencapaian sasaran biaya–mutu–waktu.

Aspek penyusunan Work Breakdown Structure (WBS) mengalami peningkatan sebesar 60%. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta masih kesulitan dalam menguraikan proyek ke dalam elemen kerja yang lebih detail. Setelah mengikuti sesi teori dan latihan praktik, peserta menjadi lebih terampil dalam menyusun WBS yang sistematis, sehingga memudahkan langkah selanjutnya dalam penjadwalan proyek. Peningkatan yang cukup signifikan juga terlihat pada aspek identifikasi jalur kritis yaitu sebesar 62%. Sebelumnya peserta sering kali tidak menyadari pentingnya jalur kritis dalam menentukan durasi total proyek. Melalui praktik langsung dengan studi kasus, peserta dapat memahami bahwa keterlambatan pada aktivitas kritis akan berdampak langsung pada keterlambatan proyek secara keseluruhan.

Aspek dengan peningkatan tertinggi adalah penyusunan jadwal dengan PDM, yaitu 80%. Hal ini memperlihatkan efektivitas metode pelatihan berbasis simulasi dalam memberikan pengalaman langsung kepada peserta. Mereka belajar

bagaimana menentukan hubungan antar aktivitas (FS, SS, FF, dan SF), menghitung durasi, hingga menghasilkan network diagram yang jelas dan terukur.

Terakhir, aspek pengalokasian dan optimalisasi sumber daya meningkat 52%. Walaupun peningkatannya tidak setinggi aspek lain, hal ini tetap menunjukkan adanya kemajuan dalam keterampilan peserta. Sebelumnya, peserta cenderung mengalokasikan tenaga kerja dan peralatan secara merata tanpa mempertimbangkan efisiensi. Setelah pendampingan, peserta mulai mampu mengatur prioritas dan menyesuaikan alokasi sumber daya sesuai dengan kebutuhan aktivitas proyek.

Secara keseluruhan, rata-rata peningkatan mencapai 60%, yang mengindikasikan bahwa pendampingan penyusunan jadwal proyek dengan PDM memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan kompetensi tenaga teknik di CV. PANCA BERSAUDARA. Hasil ini menegaskan bahwa kegiatan pendampingan bukan hanya berfungsi sebagai transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai proses pembelajaran aplikatif yang mampu meningkatkan keterampilan teknis peserta secara signifikan. Dengan keterampilan yang lebih baik dalam menyusun jadwal proyek, peserta tidak hanya dapat meminimalkan keterlambatan, tetapi juga memperoleh kemampuan analitis yang lebih tajam dalam merancang strategi pelaksanaan proyek.



Gambar 1. Kegiatan Pengabdian

Temuan ini selaras dan sekaligus memperkaya hasil-hasil pengabdian/pelatihan terdahulu di sektor konstruksi. Program pelatihan penjadwalan PDM dengan software Microsoft Project bagi perusahaan jasa konstruksi terbukti meningkatkan efisiensi perencanaan dan akurasi pemantauan jadwal meski sebagian peserta pada awalnya memiliki capaian pretest yang rendah serta menekankan pentingnya seleksi dan pemetaan kebutuhan peserta agar pelatihan lebih efektif (Nurmayliandari et al., 2023; Yanti et al., 2019). Pada konteks komunitas profesional (kontraktor dan konsultan anggota HPJI), pelatihan penjadwalan dengan pengenalan Microsoft Project juga dilaporkan memperkuat kemampuan teknis penjadwalan dan penyusunan anggaran, menegaskan bahwa integrasi tools digital mempercepat pembelajaran praktik penjadwalan modern (Sholeh et al., 2021). Dari sisi kajian teknis, penelitian-penelitian penerapan PDM pada proyek gedung dan infrastruktur menunjukkan bahwa metode ini efektif menata ketergantungan aktivitas, memetakan jalur kritis, dan mengoptimasi durasi/biaya bila dipadukan dengan pendekatan seperti CPM atau evaluasi alternatif penjadwalan lainnya (Safitri et al., 2019).

Dibandingkan dengan studi-studi tersebut, kontribusi utama kegiatan ini terletak pada model pendampingan berbasis studi kasus aktual perusahaan (UMKM konstruksi) yang dipadukan dengan praktik simulatif intensif; pendekatan ini memperlihatkan transfer kompetensi yang langsung teruji melalui kenaikan skor terukur serta produk jadwal yang siap dioperasikan pada proyek berjalan. Dari perspektif operasional organisasi, penguatan kompetensi penjadwalan ini memberi implikasi pada efektivitas manajemen proyek: jadwal yang lebih realistis memungkinkan pengendalian biaya lebih dini, meminimalkan idle time, serta meningkatkan koordinasi lintas fungsi (perencanaan, lapangan, pengadaan). Hal ini sejalan dengan bukti empiris bahwa penggunaan PDM/CPM dan dukungan perangkat lunak meningkatkan keandalan rencana kerja dan kontinuitas alokasi sumber daya pada proyek bangunan dan fasilitas publik (Safitri et al., 2019). Dengan kata lain, peningkatan kompetensi individu dalam menyusun dan merevisi jadwal berkontribusi langsung pada penurunan risiko keterlambatan, peningkatan disiplin eksekusi di lintasan kritis, dan perbaikan kinerja organisasi dalam hal ketepatan waktu, mutu, serta biaya.

Refleksi kelemahan kegiatan ini mempunyai beberapa keterbatasan yang perlu dicatat. Pertama, ukuran sampel terbatas yaitu 15 orang di satu perusahaan sehingga generalisasi ke populasi kontraktor lain harus dilakukan dengan hati-hati. Kedua, periode evaluasi relatif singkat dan berfokus pada learning outcomes (pre-post) tanpa follow-up jangka menengah terhadap indikator kinerja proyek (misalnya schedule variance atau Schedule Performance Index) di lapangan. Ketiga, validitas instrumen yang digunakan baru pada tingkat validitas isi (*expert judgement*), belum mencakup uji reliabilitas empiris pada sampel lebih luas. Keempat, efek instruktur dan konteks studi kasus tunggal mungkin memengaruhi capaian; replikasi pada tipe proyek dan tim berbeda akan memperkuat bukti eksternal.

Keberlanjutan praktik PDM pascapelatihan. Untuk menjaga adopsi jangka panjang, tim merekomendasikan rencana tindak lanjut internal: (1) standardisasi template WBS, network PDM, dan baselining jadwal di Microsoft Project untuk setiap proyek baru; (2) monitoring bulanan terhadap KPI penjadwalan (misalnya deviasi durasi aktivitas kritis) dan (3) ekspansi penerapan ke proyek lain di portofolio perusahaan untuk menilai konsistensi lebih lanjut, peningkatan kemampuan penyusunan jadwal proyek berdampak pada efisiensi pengelolaan sumber daya, baik tenaga kerja, material, maupun peralatan. Dengan perencanaan yang lebih sistematis, tenaga teknik mampu menyusun alokasi sumber daya sesuai kebutuhan setiap aktivitas proyek, sehingga potensi pemborosan dapat diminimalisir. Hal ini pada akhirnya berkontribusi pada pengendalian biaya proyek, karena jadwal yang lebih akurat memungkinkan manajemen untuk mengantisipasi potensi pembengkakan anggaran sejak awal. Selain itu, penerapan PDM juga memperkuat kemampuan peserta dalam menjaga mutu pekerjaan konstruksi, sebab jadwal yang jelas membantu memastikan setiap tahapan proyek dilakukan sesuai urutan dan waktu yang ditetapkan. Dengan demikian, risiko terjadinya tumpang tindih pekerjaan atau keterlambatan aktivitas yang berdampak pada kualitas hasil konstruksi dapat dihindari. Di sisi lain, kejelasan jadwal memungkinkan adanya sistem pemantauan yang lebih efektif, sehingga manajemen proyek dapat segera melakukan penyesuaian apabila terjadi deviasi dari rencana awal.

KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan penyusunan jadwal proyek dengan Presedence Diagram Method (PDM) di CV. PANCA BERSAUDARA dilatarbelakangi oleh

kebutuhan perusahaan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam perencanaan serta pelaksanaan proyek konstruksi. Tujuan utama kegiatan ini adalah membekali tenaga teknik dengan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam menyusun jadwal proyek yang terstruktur, akurat, dan aplikatif sebagai dasar pengendalian biaya, mutu, dan waktu. Metode pelaksanaan dilakukan secara sistematis melalui tahapan survei peserta, penyampaian materi teoritis, latihan praktik penyusunan WBS dan penjadwalan dengan PDM, studi kasus, serta evaluasi pretest dan posttest.

Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta, khususnya pada aspek penyusunan jadwal dengan PDM, identifikasi jalur kritis, serta pengalokasian sumber daya. Hal ini membuktikan bahwa metode PDM efektif dalam membantu tenaga teknik meminimalkan risiko keterlambatan sekaligus meningkatkan kemampuan pengendalian proyek. Dampak positif lain yang dirasakan adalah bertambahnya kepercayaan diri peserta dalam mengelola proyek secara lebih sistematis dan terukur. Dengan demikian, kegiatan pendampingan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di bidang manajemen proyek konstruksi. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk melanjutkan program pendampingan atau pelatihan sejenis secara berkala agar kompetensi tenaga teknik terus berkembang dan penerapan metode PDM dapat dioptimalkan secara berkelanjutan dalam mendukung keberhasilan proyek-proyek yang dikerjakan.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih disampaikan kepada Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Basset, M., Sleem, A., Atef, A., Nam, Y., & Abouhawwash, M. (2022). Scheduling Multi-Mode Resource-Constrained Projects Using Heuristic Rules Under Uncertainty Environment. *Computers Materials & Continua*, 70(1), 847–874. <https://doi.org/10.32604/cmc.2022.017106>
- Ahadian, E. R. (2022). Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi Di Kota Ternate. *Jurnal Sipil Sains*, 12(2). <https://doi.org/10.33387/sipilsains.v12i2.3830>
- Al-jawaherry, M. A., Abdulmajeed, A. A., & Tawfeeq, T. M. (2022). Developing a Heuristic Algorithm to Solve Uncertainty Problem of Resource Allocation in a Software Project Scheduling. *Iraqi Journal of Science*, 2211–2229. <https://doi.org/10.24996/ij.s.2022.63.5.34>
- Amangeldy, I. S., & Bissembayev, A. S. (2024). Enhancing Operational Efficiency in Industry 4.0: A Predictive Maintenance Approach. *Herald of Kazakh-British Technical University*, 21(2), 10–18. <https://doi.org/10.55452/1998-6688-2024-21-2-10-18>
- Asyrofi, H. R., & Arumsari, P. (2023). Comparative Analysis of CPM, PDM and PERT Method on the Duration of Bridge Work (Case Study : Gelam Bridge Project). *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1169(1), 12011. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1169/1/012011>
- Boy, W., Erlindo, R., & Fitrah, R. A. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Kuliah Pada Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Rivet*, 1(01), 57–64. <https://doi.org/10.47233/rivet.v1i01.231>

- Derbe, G., Li, Y., Wu, D., & Zhao, Q. (2020). Scientometric Review of Construction Project Schedule Studies: Trends, Gaps and Potential Research Areas. *Journal of Civil Engineering and Management*, 26(4), 343–363. <https://doi.org/10.3846/jcem.2020.12317>
- Dhaniel, C., Pamadi, M., & Savitri, A. (2023). Pengelolaan Proyek Pembangunan Perumahan the Icon Menggunakan Metode Manajemen Konstruksi Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kacapuri Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(2), 548. <https://doi.org/10.31602/jk.v5i2.9724>
- Diyanti, Supomo, F. Y., & Amirulloh, M. R. (2023). Analisis Percepatan Pekerjaan Pembangunan Aston Ciloto Hotel Dan Resorts Dengan Critical Path Method. *Artesis*, 3(2), 240–245. <https://doi.org/10.35814/artesis.v3i2.5939>
- Krfft, H. J. C. v. d., Weele, A. J. v., & Gevers, J. (2020). Developing a Perceptual Distance Monitor for Client-Contractor Collaborations. *Supply Chain Management an International Journal*, 26(1), 48–64. <https://doi.org/10.1108/scm-12-2019-0432>
- Luthan, P. L. A., Sitanggang, N., Hamid, A., & Hadibroto, B. (2021). Use of the Bar Chart/S-Curve and Computerized Precedence Diagram Method on Scheduling and Controlling Building Construction Projects by Contractors: A Cross-Sectional Study. *F1000research*, 10, 284. <https://doi.org/10.12688/f1000research.51646.1>
- Milat, M., Knezić, S., & Sedlar, J. (2021). Resilient Scheduling as a Response to Uncertainty in Construction Projects. *Applied Sciences*, 11(14), 6493. <https://doi.org/10.3390/app11146493>
- Nurmeyliandari, R., Panjaitan, F., Bastam, M. N., & Devi, D. S. (2023). Penerapan Microsoft Project Dalam Penjadwalan Proyek. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2437–2442.
- Odedairo, B. O., & AlArjani, A. (2024). A System Dynamics Approach to Feedback Processes in Project Scheduling. *Engineering Technology & Applied Science Research*, 14(2), 13201–13207. <https://doi.org/10.48084/etasr.6666>
- Putra, M. R. (2021). Analisis Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 3(2), 68. <https://doi.org/10.47600/jtst.v3i2.288>
- Ramadhani, S., Hardiyanti, F., Suhardjito, G., Soelistijono, R. T., & Wahidin, A. (2024). Analysis of Man-Hour Requirements and Scheduling for Floating Dock Repairs. *Journal of Marine-Earth Science and Technology*, 4(3), 85–90. <https://doi.org/10.12962/j27745449.v4i3.1064>
- Rusli, A. M., & Didi, A. B. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Peningkatan Jalan Di Kabupaten Enrekang. *Karajata*, 2(2), 70–77. <https://doi.org/10.31850/karajata.v2i2.2015>
- Safitri, E., Basriati, S., & Hanum, L. (2019). Optimasi Penjadwalan Proyek Menggunakan CPM dan PDM (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Balai Nikah dan Manasik Haji KUA Kecamatan Kateman Kabupaten Indragiri Hilir). *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 5(2), 17–25. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/JSMS/article/view/7631>
- Sholeh, M. N., Suwanto, F., Dharmo, B., & Hartono. (2021). Pelatihan Pengenalan Microsoft Project 2019 pada Konstraktor dan Konsultan bersama Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI) Jawa Tengah. *Jurnal Pasopati*, 3(2), 84.
- Yanti, G., Z, Z., & Megasari, S. W. (2019). Pelatihan Penjadwalan dengan Ms Project Bagi Penyedia Jasa Konstruksi di Kota Pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal*

Pengabdian Kepada Masyarakat, 3, 125–134.
<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.2824>