

Peningkatan Kapasitas Staf DPUPR Kabupaten Purbalingga dalam Mendukung Pengambilan Keputusan Proyek Konstruksi melalui Pelatihan Pengukuran Produktivitas

Redityo Januardi^{*1}, Paulus Setyo Nugroho², Gathot Heri Sudibyo³, Bagyo Mulyono⁴, Gatot Bimantoro⁵, dan Juanda Apriliandi⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: ¹redityo.januardi@unsoed.ac.id, ²paulus.nugroho@unsoed.ac.id,
³gathot.sudibyo@unsoed.ac.id, ⁴bagyo.mulyono@unsoed.ac.id, ⁵gatot.bimantoro@mhs.unsoed.ac.id,
⁶juanda.apriliandi@mhs.unsoed.ac.id

Received : 21 November 2025; **Revised :** 30 Desember 2025; **Accepted :** 8 Januari 2026;
Published : 8 Januari 2026

Abstrak

DPUPR Kabupaten Purbalingga menghadapi tantangan dalam melakukan evaluasi kinerja kontraktor pada proyek konstruksi, khususnya ketika terjadi keterlambatan dan potensi kontrak kritis, karena keterbatasan instrumen pengukuran produktivitas yang bersifat objektif dan terukur. Kondisi ini menyebabkan penetapan target perbaikan kinerja dan percepatan pekerjaan sering kali belum didukung oleh justifikasi teknis yang memadai. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas teknis staf DPUPR dan mitra konsultan pengawas melalui program pelatihan pengukuran produktivitas operasi konstruksi. Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk pemberian materi, praktik pengambilan dan pengolahan data, serta analisis hasil produktivitas menggunakan pendekatan terapan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kemampuan peserta dalam mengidentifikasi sumber ketidakefisienan pekerjaan, menyusun analisis berbasis data, serta merumuskan rekomendasi perbaikan kinerja kontraktor. Dampak kegiatan ini terlihat pada meningkatnya kesiapan staf DPUPR dalam mendukung pengambilan keputusan teknis pada proyek konstruksi yang sedang dan akan dikelola. Program ini diharapkan menjadi langkah awal penerapan pengukuran produktivitas secara berkelanjutan dalam sistem pengawasan proyek konstruksi daerah.

Kata Kunci: Pelatihan Teknis, Pengawasan Proyek, Peningkatan Kapasitas, Produktivitas Operasi Konstruksi

This work is an open access article and licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License



1. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu komponen utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Harsono et al., 2024). DPUPR Kabupaten Purbalingga memiliki peran strategis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan proyek-proyek infrastruktur di wilayahnya seluas 777,64 km² dan populasi lebih dari 1 juta jiwa (BPS Purbalingga, 2023). Kebutuhan infrastruktur yang beragam, mulai dari pembangunan jalan, jembatan, hingga saluran irigasi, menuntut kinerja pengelolaan proyek yang efektif dan akuntabel. Dalam praktiknya, DPUPR juga menghadapi tantangan dalam menganalisis produktivitas pekerjaan konstruksi, khususnya ketika terdapat perbedaan antara produktivitas yang direncanakan dan kondisi aktual di lapangan.

Berdasarkan hasil diskusi dan koordinasi awal dengan pihak DPUPR Kabupaten Purbalingga, permasalahan tersebut menjadi lebih kompleks ketika kinerja kontraktor memasuki kondisi kontrak kritis. Pada tahap ini, rapat pembuktian atau *show cause meeting* menjadi forum penting untuk mengevaluasi penyebab keterlambatan dan menetapkan langkah perbaikan kinerja (Elfani & Azheri, 2023). keterbatasan data produktivitas yang akurat dan terstruktur sering kali menyulitkan penyusunan justifikasi teknis yang komprehensif, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakpastian dalam

pengambilan keputusan serta implikasi ketidakadilan hukum (Muin et al., 2020). Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan nyata akan instrumen analisis yang mampu mendukung proses evaluasi kinerja kontraktor secara objektif dan berbasis data.

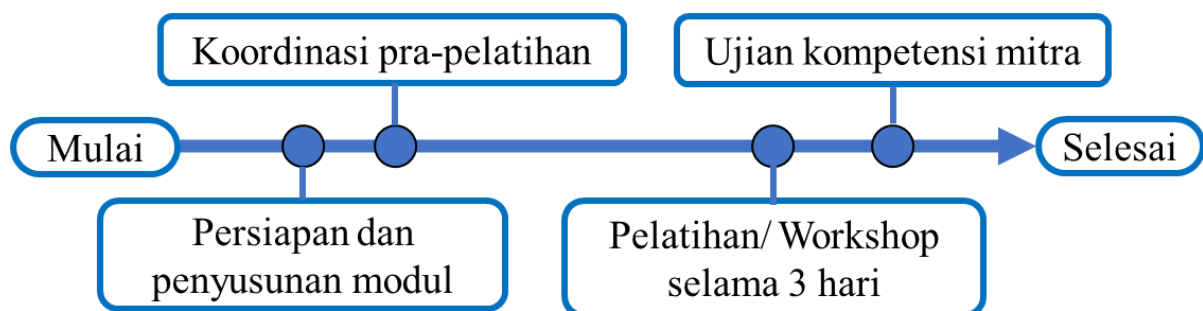
Permasalahan yang dihadapi DPUPR Kabupaten Purbalingga ini menuntut adanya pendekatan praktis dalam pengukuran produktivitas kerja sebagai dasar penetapan target kinerja dan perbaikan pekerjaan. Metode pengukuran produktivitas yang tepat tidak hanya mampu menggambarkan proses kerja secara rinci, tetapi juga menyediakan data kuantitatif yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis, khususnya dalam menghadapi kondisi kontrak kritis (Abdullah, 2021; Januardi et al., 2024; Wijaya, 2022). Dalam konteks ini, metode *Crew Balance Chart* (CBC) dan *Method Productivity Delay Model* (MPDM) dapat dimanfaatkan untuk menganalisis kondisi eksisting kinerja kontraktor serta menyusun rekomendasi perbaikan beserta target yang realistis (Aziz et al., 2024; Januardi, Dewangga, et al., 2025). Meskipun kedua metode memerlukan ketelitian dalam pengambilan dan pengolahan data, berbagai penelitian menunjukkan efektivitasnya dalam mendukung pencegahan keterlambatan proyek konstruksi (Januardi, Aliim, et al., 2025). Penerapan metode ini juga telah terbukti relevan pada berbagai jenis pekerjaan konstruksi, baik struktur bawah, struktur atas (Tanne et al., n.d.; Wenas et al., 2023), pekerjaan arsitektural (Putra et al., 2025; Shima et al., 2025) maupun pekerjaan infrastruktur (Efendi et al., 2023; Lin et al., 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Jenderal Soedirman melaksanakan kegiatan pelatihan pengukuran produktivitas operasi konstruksi bagi staf teknis DPUPR Kabupaten Purbalingga. Kegiatan ini dirancang sebagai upaya peningkatan kapasitas (*capacity building*) untuk membekali staf DPUPR dengan keterampilan praktis dalam pengambilan, pengolahan, dan analisis data produktivitas, sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan dalam mendukung fungsi pengawasan dan evaluasi kinerja kontraktor. Melalui kegiatan ini, diharapkan DPUPR Kabupaten Purbalingga memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyusun justifikasi teknis pada kondisi kontrak kritis maupun dalam perencanaan peningkatan kinerja kontraktor, sekaligus memperkuat kolaborasi antara Universitas Jenderal Soedirman dan Pemerintah Kabupaten Purbalingga dalam pengembangan tata kelola jasa konstruksi daerah.

2. METODE

2.1. Rancangan Pelatihan

Pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan pelatihan dan pendampingan partisipatif dengan melatih sejumlah staf teknis DPUPR Kabupaten Purbalingga beserta rekanan konsultan pengawas agar memiliki keterampilan dalam mengukur dan menganalisis kinerja operasi konstruksi sebagai bagian dari peningkatan kapasitas pengawasan proyek. Kegiatan pelatihan disiapkan sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

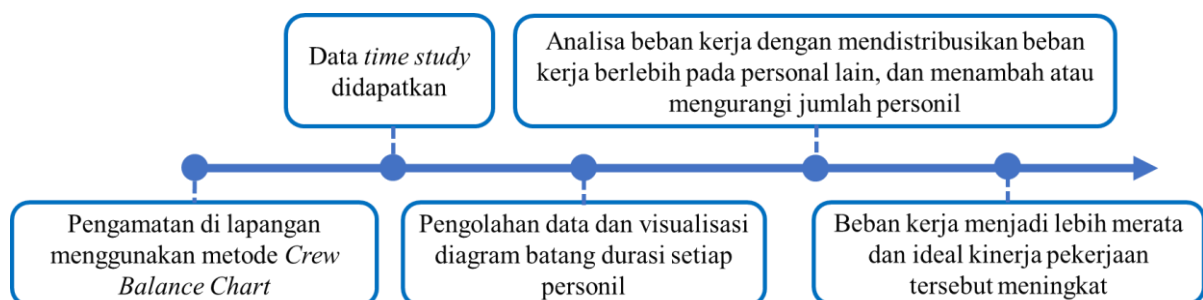
Uraian dari tahapan pelaksanaan sebagaimana gambar 1 adalah sebagai berikut.

1. Persiapan dan Penyusunan Modul
 - Tahap awal berupa persiapan dokumen, materi, dan modul pelatihan yang akan digunakan.
 - Koordinasi tim untuk memastikan kesesuaian materi dengan tujuan kegiatan.
 - Pada tahap ini dilakukan penyesuaian materi berdasarkan hasil diskusi awal dengan mitra, khususnya terkait kebutuhan peningkatan kompetensi staf dalam evaluasi produktivitas proyek konstruksi.
2. Koordinasi Pra-Pelatihan
 - Koordinasi awal dengan mitra untuk membahas jadwal, metode, dan pelaksanaan pelatihan.
 - Penyesuaian kebutuhan mitra untuk mendukung pelaksanaan kegiatan.
 - Koordinasi ini juga berfungsi sebagai pemetaan awal permasalahan mitra, terutama terkait keterbatasan instrumen berbasis data dalam penyusunan justifikasi teknis pada kondisi kontrak kritis.
3. Pelatihan/Workshop
 - Kegiatan pelatihan atau workshop intensif selama 3 hari yang mencakup teori dan praktik.
 - Peserta diberikan pelatihan sesuai modul yang telah disusun.
 - Pelaksanaan pre-test dan post-test di akhir dan awal pelatihan
 - Metode pelatihan dirancang interaktif melalui pemaparan singkat, diskusi, serta praktik langsung agar peserta terlibat aktif dan mampu mengaitkan materi dengan pengalaman proyek yang sedang atau pernah ditangani.
4. Ujian Kompetensi Mitra
 - Evaluasi untuk mengukur sejauh mana mitra memahami dan menguasai materi pelatihan.
 - Sertifikasi atau pengakuan kompetensi diberikan kepada mitra yang lulus ujian.
 - Ujian kompetensi ini digunakan sebagai indikator peningkatan kapabilitas mitra, tidak hanya dari sisi pemahaman teoritis, tetapi juga kemampuan menerapkan metode pengukuran produktivitas dalam konteks proyek nyata.

2.2. Materi dan Instrumen Pelatihan

1. Crew Balance Chart (CBC)

Dalam kegiatan pengabdian ini, metode Crew Balance Chart (CBC) digunakan sebagai instrumen pelatihan untuk membantu peserta memahami tingkat produktivitas kerja melalui analisis durasi aktivitas setiap pekerja. Metode ini diperkenalkan sebagai alat bantu evaluasi kinerja kontraktor yang dapat digunakan oleh staf DPUPR dalam kegiatan pengawasan proyek.



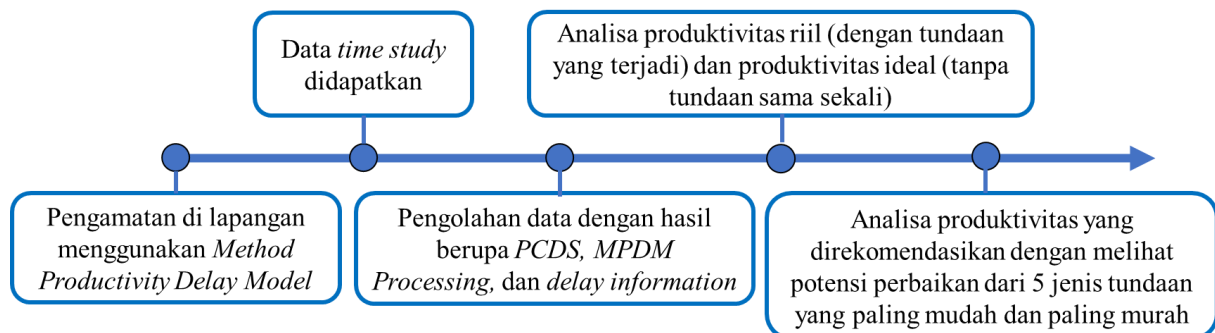
Gambar 2. Proses pengukuran produktivitas metode crew balance chart

Metode CBC diawali dengan pengambilan data melalui perekaman aktivitas operasi konstruksi menggunakan kamera untuk mengidentifikasi aktivitas setiap personel, waktu kejadian, siklus kerja, serta durasinya. Data rekaman kemudian diolah ke dalam lembar kerja yang memuat waktu siklus, durasi

dan jenis aktivitas, termasuk waktu tundaan beserta keterangannya. Hasil pengolahan divisualisasikan dalam diagram batang CBC, di mana setiap batang vertikal mewakili pekerja atau peralatan, sementara ordinat menunjukkan durasi aktivitas baik dalam bentuk persentase siklus maupun waktu aktual harian. Bagian batang dibagi lagi untuk menggambarkan waktu produktif, tidak produktif, menganggur, serta aktivitas tidak efektif. Melalui visualisasi ini, peserta pelatihan dapat secara langsung mengidentifikasi ketidakseimbangan beban kerja, sehingga memudahkan analisis perbaikan, termasuk redistribusi tugas antar pekerja hingga kemungkinan eliminasi personel jika beban dapat dialihkan secara optimal untuk meningkatkan efisiensi operasi (Dozzi & AbouRizk, 1993)(Halpin & Riggs, 1992).

2. Method Productivity Delay Model (MPDM)

Metode Method Productivity Delay Model (MPDM) diperkenalkan sebagai materi pelatihan lanjutan untuk membantu peserta menganalisis produktivitas kerja berdasarkan durasi penundaan yang dipengaruhi oleh lima faktor utama, yaitu lingkungan, peralatan, tenaga kerja, material, dan manajemen. Dalam konteks pengabdian, metode ini digunakan untuk melatih peserta dalam mengidentifikasi sumber keterlambatan dan menyusun rekomendasi perbaikan berbasis data.



Gambar 3. Proses pengukuran produktivitas method productivity delay model dengan luaran produktivitas perbaikan yang direkomendasikan

Metode MPDM diawali dengan pengambilan data melalui perekaman aktivitas operasi konstruksi menggunakan kamera untuk mengidentifikasi waktu siklus, jenis tundaan, serta durasinya. Data tersebut kemudian diolah melalui beberapa lembar kerja, yaitu PCDS yang mencatat waktu siklus, durasi dan kategori tundaan, serta waktu siklus tanpa tundaan; lembar MPDM Processing yang menghitung rerata waktu siklus produksi baik dengan maupun tanpa tundaan; dan lembar Informasi Penundaan yang memuat jumlah kejadian tundaan, total durasinya, probabilitas kejadian, tingkat keparahan relatif, serta persentase waktu tundaan per siklus. Berdasarkan hasil olahan tersebut, produktivitas riil dan produktivitas ideal dihitung untuk menggambarkan kondisi aktual dan potensi capaian setelah perbaikan. Tahap akhir diarahkan pada diskusi bersama peserta untuk menentukan jenis tundaan yang paling realistis untuk dikurangi sesuai konteks proyek yang mereka kelola, sehingga diperoleh rekomendasi peningkatan kinerja yang aplikatif (Dozzi & AbouRizk, 1993)(Halpin & Riggs, 1992).

2.3. Evaluasi Capaian Pelatihan

Sebagai upaya menghasilkan luaran yang memberikan dampak bagi mitra, kegiatan pengabdian ini disertakan dengan instrumen evaluasi kompetensi di mana peserta pelatihan harus mampu mengukur produktivitas operasi konstruksi metode CBC dan MPDM secara tepat. Evaluasi tidak hanya menilai hasil perhitungan, tetapi juga proses pengambilan data, analisis, serta kemampuan peserta dalam menarik kesimpulan dan rekomendasi. Selain ujian kompetensi, evaluasi dilakukan melalui observasi selama diskusi dan umpan balik peserta untuk menangkap perubahan cara pandang, pemahaman

prosedural, dan kesiapan implementasi pada proyek nyata. Berikut merupakan tabel indikator capaian hasil pelatihan pengukuran produktivitas operasi konstruksi.

Tabel 1. Daftar kompetensi dan standar capaian pelatihan pengukuran produktivitas operasi konstruksi metode crew balance chart dan method productivity delay model

No	Kompetensi	Standar Capaian	Nilai
A	<i>Crew Balance Chart</i>		
	1. Pengambilan data	• Peserta memahami data-data yang dibutuhkan • Peserta dapat menentukan jumlah dan durasi pengamatan • Peserta dapat mengambil data dengan pendekatan video recorder	80
	2. Pengolahan data	• Peserta memahami proses pengolahan data metode CBC • Peserta dapat mengambil dan mengolah data dari hasil rekaman • Peserta dapat menyusun form pengolahan data pada Ms Excel • Peserta dapat menghitung data dengan akurat	80
	3. Analisis data dan perbaikan komposisi sumber daya	• Peserta dapat menyusun diagram batang yang merupakan visualisasi durasi aktivitas sumber daya • Peserta dapat mengklasifikasikan aktivitas dan menghitung total durasinya • Peserta memahami alternatif menyeimbangkan beban kerja • Peserta dapat merekomposisi beban kerja pekerja/unit alat berat pada level operasi konstruksi agar merata • Peserta dapat menghitung perbaikan kinerja hasil pengukuran produktivitas metode <i>crew balance chart</i>	80
B	<i>Method Productivity Delay Model</i>		
	1. Pengambilan data	• Peserta memahami data-data yang dibutuhkan • Peserta dapat menentukan jumlah dan durasi pengamatan • Peserta dapat mengambil data dengan pendekatan video recorder	80
	2. Pengolahan data	• Peserta memahami proses pengolahan data metode MPDM • Peserta dapat mengambil dan mengolah data dari hasil rekaman • Peserta dapat menyusun form pengolahan data pada Ms Excel • Peserta dapat menghitung data dengan akurat	80
	3. Analisis data dan perbaikan produktivitas	• Peserta dapat menghitung <i>PCDS</i>, <i>MPDM Processing</i>, dan <i>delay information</i> • Peserta dapat menghitung produktivitas riil dan ideal • Peserta dapat merekomendasikan alternatif perbaikan kinerja berda-sarkan hierarki termudah dan termurah untuk berbagai jenis tundaan • Peserta dapat menghitung produktivitas rekomendasi dengan <i>treatment</i> perbaikan kinerja tertentu • Peserta dapat menentukan target capaian kinerja pada rapat pembuktian/ <i>show cause meeting</i> jika kontrak kritis terjadi	80

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Koordinasi dan Identifikasi Kebutuhan Mitra

erjasama antara Tim PkM Fakultas Teknik Unsoed dengan DPUPR Purbalingga dalam bentuk pelatihan diinisiasi pada akhir bulan Desember 2024. Tahap ini menjadi bagian awal dari proses pemberdayaan mitra melalui identifikasi kebutuhan dan kesiapan institusi dalam menerima intervensi peningkatan kapasitas teknis. Koordinasi teknis pelaksanaan dilanjutkan kembali tanggal 10 Juli 2025 untuk membahas teknis pelatihan (jadwal, peserta, dan durasi pelatihan).

Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 15–17 Juli 2025 selama 13 jam pembelajaran. Kemudian peserta mengikuti ujian dari dua metode pengukuran produktivitas selama 3 jam pembelajaran pada 18 Juli 2025. Hasil ujian disampaikan saat penutupan di hari yang sama termasuk feedback dari para peserta. Penyampaian hasil secara langsung ini dimaksudkan untuk memperkuat refleksi peserta terhadap proses pembelajaran dan kesiapan penerapan di lapangan. Berikut detail pelaksanaan kegiatan pelatihan sebagaimana pada Tabel 2.



Gambar 4. Diskusi dan Koordinasi.

Tabel 2. Jadwal dan materi Pelatihan

No	Hari/Tanggal	Materi
1	Selasa, 15 Juli 2025 08.30 s.d. 14.30 (5 JP)	Pengantar Pengukuran Produktivitas Operasi Konstruksi Method Productivity Delay Model (MPDM) Latihan Pekerjaan sheet pile saluran drainase
2	Rabu, 16 Juli 2025 08.30 s.d. 14.30 (5 JP)	Crew Balance Chart (CBC) Latihan Pekerjaan sheet pile saluran drainase
3	Kamis, 17 Juli 2025 08.30 s.d. 12.00 (3,5 JP)	Latihan pekerjaan saluran drainase u-ditch dan pengaspalan Reviu pra Ujian
4	Jumat, 18 Juli 2025 08.30 s.d. 11.30 (3,5 JP)	Ujian MPDM & CBC Penilaian, Penutupan & Pembagian Sertifikat



Gambar 5. Pelatihan pengukuran produktivitas metode CBC dan MPDM

3.2. Partisipasi dan Keterlibatan Mitra

Mitra berpartisipasi sebagai peserta pelatihan. Jumlah peserta direncanakan sebanyak 11 orang dengan 8 orang mewakili setiap bidang di DPUPR Purbalingga, yaitu Bidang Bina Konstruksi, Bina Marga, Cipta Karya, dan Sumber Daya Air. Adapun 3 orang lainnya berasal dari konsultan pengawas yang sering bermitra dengan DPUPR Purbalingga. Komposisi peserta lintas bidang ini memungkinkan terjadinya pertukaran pengalaman dan perspektif antarunit kerja, sehingga pelatihan tidak hanya bersifat individual tetapi juga memperkuat kapasitas institusional.

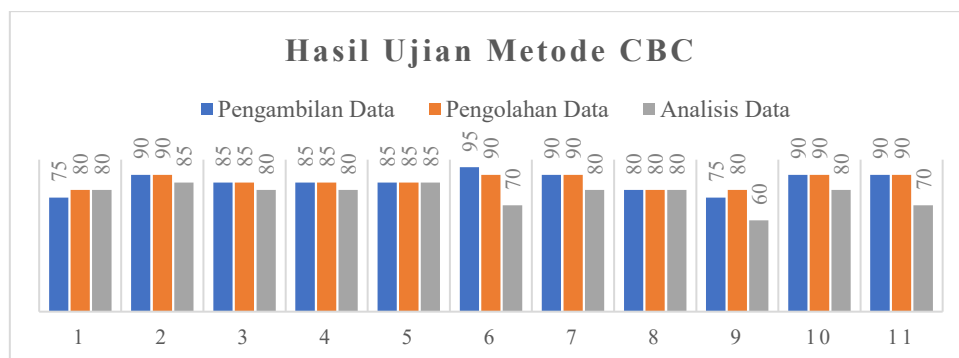
3.3. Dampak Pelatihan dan Keberlanjutan Program

Evaluasi pelatihan dilaksanakan dalam bentuk ujian praktik penggunaan metode CBC dan MPDM. Ujian kedua metode dilaksanakan masing-masing selama 1 jam dengan target capaian sebagaimana pada Tabel 1. Pendekatan evaluasi ini digunakan untuk mengukur kemampuan aplikatif peserta, bukan sekadar pemahaman konseptual. Sebelum dan sesudah ujian dilakukan sesi reviu untuk memastikan seluruh peserta memiliki pemahaman yang utuh baik secara teori maupun praktik.



Gambar 6. Ujian pengukuran produktivitas metode CBC dan MPDM

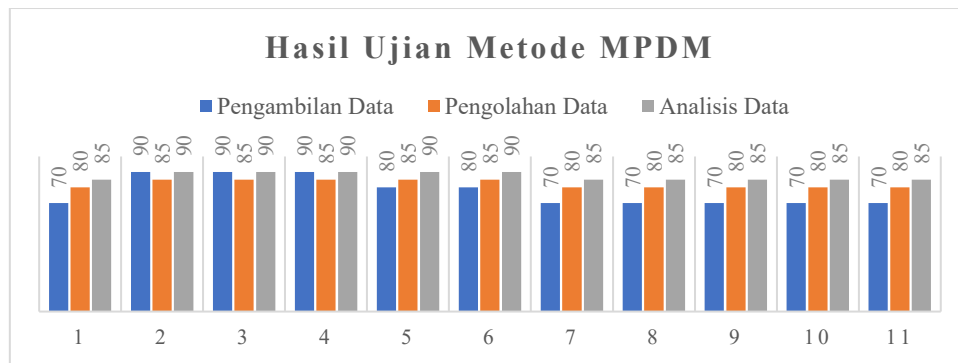
Hasil evaluasi produktivitas operasi konstruksi menggunakan metode CBC menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu melakukan pengolahan data, dan sebagian besar mampu mengambil serta menganalisis data dengan nilai batas 80 sebagaimana pada Tabel 1. Berdasarkan hasil observasi dan feedback, kendala pada sebagian kecil peserta terjadi pada tahap pengambilan dan analisis data akibat kesulitan mengidentifikasi aktivitas dan durasi yang cukup banyak. Selain itu, peserta masih mengalami tantangan dalam merekomposisi beban kerja agar lebih merata. Temuan ini menunjukkan bahwa keterampilan pengamatan lapangan merupakan aspek penting yang perlu diperkuat dalam implementasi lanjutan. Nilai rerata ujian untuk metode ini adalah 82,9.



Gambar 7. Hasil ujian metode Crew Balance Chart

Hasil ujian MPDM menunjukkan pola yang relatif konsisten di seluruh peserta. Nilai pada aspek pengambilan data berada pada kisaran 70 untuk sebagian peserta, yang disebabkan oleh keterbatasan

dalam memvalidasi hasil pengukuran dan kesalahan konversi waktu akibat penggunaan studi kasus video timelapse. Pada komponen pengolahan dan analisis data, seluruh peserta memperoleh nilai di atas 80. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta telah mampu melakukan analisis produktivitas dan tundaan secara mandiri setelah data tersedia. Nilai rerata ujian untuk metode ini adalah 82,3.



Gambar 8. Hasil ujian Method Productivity Delay Model

Tabel 3. Ringkasan penilaian peserta berdasarkan proses pengukuran produktivitasnya

No	Metode & Komponen	Proses		
		Pengambilan Data	Pengolahan Data	Analisis Data
A	Crew Balance Chart			
1	Jumlah peserta yang mencapai semua standar	9/11 peserta 81,8%	11/11 peserta 100%	8/11 peserta 72,7%
2	Nilai Rerata	85,5	85,9	77,3
3	Nilai Rerata Total	82,9		
B	Method Productivity Delay Model			
1	Jumlah peserta yang mencapai semua standar	5/11 peserta 45,4%	11/11 peserta 100%	11/11 peserta 100%
2	Nilai Rerata	77,3	82,3	87,3
3	Nilai Rerata Total	82,3		



Gambar 9. Peserta dan tutor pelatihan pengukuran produktivitas operasi konstruksi

3.4. Evaluasi Pelatihan & Keberlanjutan Program

Dampak dari pelatihan ini berupa meningkatnya kemampuan teknis staf DPUPR Purbalingga dalam membaca kondisi produktivitas operasi di lapangan secara lebih objektif dan berbasis data. Sebelum pelatihan, staf cenderung menilai kinerja kontraktor berdasarkan hasil akhir pekerjaan tanpa analisis terkuantifikasi terhadap penyebabnya. Setelah pelatihan, peserta menunjukkan perubahan cara pandang dalam mengevaluasi kinerja kontraktor, dengan mulai menggunakan data produktivitas sebagai dasar analisis dan justifikasi teknis.

Peserta juga menyatakan lebih percaya diri dalam menyusun analisis kinerja kontraktor baik pada kondisi kontrak kritis maupun perencanaan percepatan pekerjaan. Selain itu, pemahaman terhadap alur pengambilan, pengolahan, dan analisis data memberikan dasar bagi staf DPUPR untuk mengembangkan praktik pengawasan yang lebih sistematis dan berkelanjutan pada proyek-proyek berikutnya, sehingga berpotensi mendukung peningkatan kualitas tata kelola jasa konstruksi daerah.

4. KESIMPULAN

Pelatihan pengukuran produktivitas operasi konstruksi menggunakan metode Crew Balance Chart (CBC) dan Method Productivity Delay Model (MPDM) memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas staf DPUPR Kabupaten Purbalingga dalam melakukan evaluasi kinerja proyek konstruksi secara lebih objektif dan berbasis data. Setelah mengikuti pelatihan, staf menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam menggunakan instrumen pengukuran produktivitas untuk menyusun justifikasi teknis, baik pada kondisi kontrak kritis maupun dalam perencanaan percepatan pekerjaan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta mampu mengolah dan menganalisis data produktivitas menggunakan perangkat lunak spreadsheet, meskipun masih diperlukan penguatan pada aspek validasi hasil pengukuran dan konversi waktu. Secara kuantitatif, peserta menunjukkan capaian kompetensi yang baik, dengan nilai rerata metode CBC sebesar 82,9 dan MPDM sebesar 82,3, yang mengindikasikan kesiapan awal dalam menerapkan metode tersebut pada kegiatan pengawasan proyek.

Pemahaman terhadap alur pengambilan, pengolahan, dan analisis data produktivitas mendorong proses pengawasan proyek menjadi lebih sistematis dan efisien. Pelatihan ini menjadi langkah awal dalam upaya peningkatan kapasitas berkelanjutan DPUPR Kabupaten Purbalingga, serta membuka peluang kolaborasi lanjutan antara perguruan tinggi dan mitra untuk pendampingan implementasi pada proyek nyata dan replikasi pada instansi sejenis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Pengabdian, DPUPR Purbalingga selaku mitra, serta LPPM UNSOED. Pengabdian ini didanai BLU UNSOED melalui skema pengabdian berbasis riset dan didukung oleh LPPM UNSOED dengan Nomor Kontrak: 14.182/UN23.34/PM.01/V/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, G. W. (2021). Analisis Produktivitas Pekerjaan Pemasangan Keramik Pada Daerah Luas Dan Sempit Dengan MPDM. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/34438>
- Aziz, M. A., Januardi, R., & Aliim, M. S. (2024). Efisiensi penggunaan CBC calculator sebagai alat bantu pengukuran produktivitas metode crew balance chart. *Journal of Infrastructure Policy and Management (JIPM)*, 7(2), 125–138. <https://doi.org/10.35166/jipm.v7i2.50>
- BPS Purbalingga. (2023, May). Kabupaten Purbalingga Dalam Angka 2023. 2009. <https://purbalinggakab.bps.go.id/id/publication/2023/02/28/5869f3ccc17f3fc31d2856ca/kabupaten-purbalingga-dalam-angka-2023.html>

- Dozzi, S. P., & AbouRizk, S. M. (1993). Productivity in construction. Institute for Research in Construction, National Research Council Ottawa. <https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=52dc96d5-4ba0-40e6-98d2-8d388cba30cd>
- Efendi, R., Hadi, A. K., & Bahmid, S. (2023). Penerapan Metode Crew Balance Chart Pada Proyek Revitalisasi Terminal Penumpang Tipe A Induk Lumpue Parepare. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 1999–2014. <https://doi.org/https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/6537>
- Elfani, R., & Azheri, B. (2023). Pemutusan Kontrak Pekerjaan Jasa Konstruksi PT. Inanta Bhakti Utama dalam Proyek Drainase Oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Bukittinggi. *Jurnal Preferensi Hukum*, 4(2), 245–254. <https://doi.org/https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/juprehum/article/view/7659>
- Halpin, D. W., & Riggs, L. S. (1992). Planning and Analysis of Construction Operations. John Wiley & Sons.
- Harsono, I., Sutanto, H., Rois, I., Fadliyanti, L., & Mulawiani, B. S. W. (2024). Kontribusi Infrastruktur dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Inklusif di Indonesia. *Ganec Swara*, 18(1), 196–208.
- Januardi, R., Aliim, M. S., & Rochman, S. (2025). Digital Measurement of the Construction Workers' Performance through the Five-Minute Rating Method. *Journal of Infrastructure Policy and Management (JIPM)*, 8(1), 41–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.35166/jipm.v8i1.98>
- Januardi, R., Dewangga, J. P., & Aliim, M. S. (2025). Penilaian efisiensi aplikasi mpdm calculator dalam pengukuran produktivitas method productivity delay model. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 6(1), 52–58. <https://doi.org/10.52158/jaceit.v6i1.1041>
- Januardi, R., Nugroho, P. S., Mulyono, B., & Viqolbi, M. (2024). The effectiveness of construction operation performance measurement techniques and the challenges of application in preventing delays in construction projects. *MATEC Web of Conferences*, 402, 04002. <https://doi.org/10.1051/matecconf/202440204002>
- Lin, Z.-H., Chen, A. Y., & Hsieh, S.-H. (2021). Temporal image analytics for abnormal construction activity identification. *Automation in Construction*, 124, 103572. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103572>
- Muin, A., Bastianon, H. B. H., & Darusman, Y. M. (2020). Pemutusan Kontrak dalam kontrak kerja konstruksi yang berdimensi Publik. *Jurnal Lex Specialis*, 1(1).
- Putra, I. K. M., Yuni, N. K. S. E., Suardika, L. P. P. P., & Putra, I. P. D. (2025). Comparison Of Installation Wages for Granite Tiles in Large and Small Spaces Using the Method Productivity Delay Model. *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil Dan Teknik Informasi*, 8(1), 84–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.38043/telsinas.v8i1.6156>
- Shima, R. D., Desimaliana, E., Farrosi, M. A. A., & Santoso, N. D. (2025). Analisis Perbaikan Produktivitas Pemasangan Dinding Bata Ringan dengan MPDM pada Proyek Pembangunan Apartemen X Kota Bandung. *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*, 11(3), 219. <https://doi.org/https://doi.org/10.26760/rekaracana.v11i3.219>
- Tanne, Y. A., Pratama, A. P., & Rahardian, R. (2024). Analisis Produktivitas Operasi Pemasangan Balok Baja (Studi Kasus: Pembangunan Kampus II Universitas Pasundan). *MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL*, 29(2), 233–242. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/mkts.v29i2.54764>
- Wenas, V. T., Tjakra, J., & Sumanti, F. P. Y. (2023). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pemasangan Rangka Atap Baja Menggunakan Metode MPDM (Method Productivity Delay Model). *TEKNO*, 21(85), 815–823.
- Wijaya, F. A. (2022). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pemasangan Keramik Menggunakan MPDM (Method Productivity Delay Model)(Studi Kasus Proyek Pembangunan Masjid Muhammadiyah Boarding School Kabupaten Lombok Barat, Narmada, NTB). <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/38176>