



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 26355-26363

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengendalian Proyek Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Jalan Menggunakan Metode *Earned Value Management* (EVM) dan *Projec Manager Competency Development* (PMCD)

Ruston Kusnadi¹ Djoko Pitoyo²

¹²Universitas Sangga Buana

¹rustonkusnadi82@gmail.com, ²djoko.pitoyo@usbypkp.ac.id*

Abstrak

Infrastruktur jalan raya memiliki peran vital sebagai urat nadi perekonomian, terutama pada ruas strategis seperti Jalan Letkol Eddie Soekardi (Segmen Batas Kota/Kabupaten Sukabumi–Cibolang). Penurunan kualitas jalan akibat repetisi beban berlebih dan faktor cuaca dapat menghambat mobilitas masyarakat, meningkatkan biaya transportasi, serta mengancam efisiensi logistik dan keselamatan pengguna jalan. Pemerintah Provinsi Jawa Barat mengalokasikan anggaran APBD Tahun 2025 untuk pelaksanaan proyek pemeliharaan berkala di seluruh wilayah Jawa Barat, salah satunya pemeliharaan berkala Jalan Letkol Eddie Soekardi di Kabupaten Sukabumi berupa pekerjaan overlay Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC) yang dilaksanakan oleh PT Prima Karya Mixindo dengan target penyelesaian selama 120 hari kalender. Namun, pelaksanaan proyek menghadapi permasalahan berupa deviasi waktu yang menyebabkan keterlambatan pekerjaan serta pergantian personel kunci yang berpotensi memengaruhi efektivitas pengendalian proyek. Penelitian ini bertujuan menganalisis strategi pengendalian proyek menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM) serta mengevaluasi kompetensi Manajer Proyek berdasarkan kerangka *Project Manager Competency Development* (PMCD). Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan EVM mampu mendeteksi deviasi jadwal dan biaya secara dini melalui pemantauan kinerja proyek berdasarkan indikator biaya dan waktu. Selain itu, intervensi *crashing* pada jalur kritis berpotensi mengurangi keterlambatan dan mendorong penyelesaian proyek lebih awal. Evaluasi PMCD mengindikasikan bahwa aspek kompetensi personal dan kinerja manajer proyek perlu ditingkatkan dalam menghadapi fluktuasi jadwal dan pergantian personel. Kesimpulannya, integrasi EVM dan PMCD memberikan rekomendasi manajerial yang komprehensif dalam mengendalikan proyek pemeliharaan jalan agar tercapai sesuai target waktu, biaya, dan mutu yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: *Earned Value Management*; Pemeliharaan Jalan; *Crashing*; PMCD; Pengendalian Proyek

1. Latar Belakang

Infrastruktur jalan raya merupakan modal sosial vital yang berfungsi sebagai urat nadi perekonomian, menghubungkan pusat-pusat produksi dengan pasar, serta memfasilitasi mobilitas masyarakat. keberadaan jaringan jalan yang berkualitas mampu menurunkan biaya logistik secara signifikan, yang pada akhirnya meningkatkan daya saing produk domestik di pasar global. Ketika distribusi barang menjadi lebih cepat dan efisien, stabilitas harga bahan pokok dapat lebih terjaga, menekan laju inflasi, dan mendorong daya beli masyarakat. Kualitas layanan jalan (*Level of Service*) berpengaruh langsung terhadap efisiensi biaya logistik (*Logistic Cost*), waktu tempuh, serta kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan (MKJI, 1997). Oleh karena itu, kondisi kemandapan jalan harus senantiasa dijaga melalui program pemeliharaan preventif maupun korektif yang terencana. Hal ini krusial untuk mencegah degradasi struktural perkerasan yang dapat menghambat pertumbuhan ekonomi regional, khususnya di wilayah dengan volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang tinggi (Hardiyatmo, 2002).

Salah satu segmen jaringan jalan yang memegang peranan strategis di Provinsi Jawa Barat adalah Ruas Jalan Letkol Eddie Soekardi, khususnya pada segmen Batas Kota/Kabupaten Sukabumi hingga Cibolang (KM Bdg. 104+618 s.d. KM Bdg. 106+202). Ruas jalan sepanjang 1,584 km ini berfungsi sebagai jalur arteri yang menghubungkan wilayah aglomerasi Sukabumi, menampung arus komuter padat serta angkutan barang logistik. Sebagai jalur penghubung utama, stabilitas kinerja ruas ini sangat menentukan kelancaran distribusi barang dan jasa di wilayah Sukabumi dan sekitarnya (Pemerintah Kabupaten Sukabumi, 2023).

Seiring berjalannya waktu, kondisi eksisting ruas jalan ini mengalami penurunan kualitas yang signifikan (*deterioration*) akibat repetisi beban lalu lintas yang melebihi kapasitas rencana serta pengaruh faktor cuaca (ASSHTO, 1993). Berdasarkan survei awal, teridentifikasi kerusakan struktural dan fungsional seperti: lubang (*potholes*), retak (*cracking*), dan alur yang berpotensi membahayakan pengguna jalan (Spesifikasi Umum Bina Marga 2018). Jika kondisi ini tidak segera ditangani secara teknis, kerusakan akan merambat hingga ke lapisan fondasi bawah, yang pada akhirnya akan melipatgandakan biaya perbaikan (*rehabilitation Cost*) dan menurunkan indeks pelayanan jalan secara drastis (Shahin, 2005).

Merespons kondisi tersebut, Pemerintah Provinsi Jawa Barat melalui Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang mengalokasikan anggaran APBD Tahun 2025 untuk pelaksanaan proyek fisik. Proyek ini diberi nama "Paket 1 Pekerjaan Pemeliharaan Berkala Jalan Ruas Jalan Letkol Eddie Soekardi". Pekerjaan ini dilaksanakan oleh kontraktor PT. Prima Karya Mixindo dengan target penyelesaian selama 120 hari kalender, dimulai sejak 26 Februari 2025, dengan fokus utama pada pekerjaan pelapisan ulang aspal (*Overlay*) menggunakan Laston Lapis Aus (AC-WC). (Pemerintah Kabupaten Sukabumi, 2023)

Dalam pelaksanaannya, proyek ini menghadapi tantangan manajerial yang kompleks, terlihat dari adanya deviasi jadwal yang fluktuatif serta pergantian personil manajerial kunci. Untuk itu diperlukan strategi pengendalian proyek agar tepat waktu menggunakan metode *Earned Value Management (EVM)* dan mengevaluasi kompetensi Manajer Proyek berdasarkan standar *Project Manager Competency Development (PMCD)* (Project Management Institute, 2021). Analisis ini bertujuan memberikan gambaran komprehensif mengenai bagaimana intervensi manajerial yang tepat, seperti strategi *crashing* pada minggu kritis, dapat mengembalikan performa proyek dari terlambat menjadi selesai lebih awal (Husen, 2009).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis pengendalian kinerja proyek pemeliharaan berkala jalan melalui penerapan Earned Value Management (EVM) dan evaluasi kompetensi manajer proyek berdasarkan kerangka Project Manager Competency Development (PMCD). Objek penelitian adalah satu paket pekerjaan pemeliharaan berkala Jalan Letkol Eddie Soekardi, khususnya segmen Batas Kota/Kabupaten Sukabumi sampai dengan Cibolang pada KM Bdg. 104+618 hingga KM Bdg. 106+202, dengan panjang penanganan 1,584 km. Proyek tersebut dilaksanakan oleh PT. Prima Karya Mixindo dengan pekerjaan utama berupa pelapisan ulang perkerasan menggunakan Laston Lapis Aus (AC-WC), yang merupakan bagian penting dalam upaya mempertahankan kondisi fungsional dan pelayanan jalan (AASHTO, 1993; Spesifikasi Umum Bina Marga, 2018).

Data penelitian terdiri atas data primer dan sekunder yang berkaitan dengan perkembangan pekerjaan, jadwal pelaksanaan, serta biaya proyek. Pengumpulan data dilakukan terhadap periode pelaksanaan minggu ke-1 sampai minggu ke-14. Data rencana pekerjaan dan biaya diperoleh dari dokumen perencanaan proyek dan Kurva S, sedangkan data kemajuan aktual pekerjaan dan biaya aktual diperoleh dari laporan progres serta divisi akunting perusahaan kontraktor. Data tersebut digunakan untuk membandingkan kondisi rencana dengan realisasi pelaksanaan proyek secara periodik sehingga perubahan kinerja dapat diketahui sejak tahap awal. Pendekatan pengendalian ini penting karena penyimpangan jadwal dan biaya yang teridentifikasi lebih awal memungkinkan manajemen mengambil tindakan korektif secara tepat waktu (Husen, 2009; Priyo, 2021).

Analisis kinerja proyek dilakukan menggunakan tiga indikator utama EVM, yaitu Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS) sebagai nilai pekerjaan yang direncanakan, Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) sebagai nilai pekerjaan yang telah diselesaikan berdasarkan anggaran, dan Actual Cost of Work Performed (ACWP) sebagai biaya aktual yang dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah dilaksanakan. Selanjutnya, kinerja waktu dianalisis melalui Schedule Performance Index (SPI), sedangkan efisiensi biaya dianalisis menggunakan Cost Performance Index (CPI). Perhitungan indikator tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kondisi proyek, baik terlambat maupun lebih cepat dari jadwal, serta efisien atau tidak efisien dari sisi biaya (Priyo, 2021; Widyarso et al., 2025).

Selain analisis EVM, evaluasi kompetensi manajer proyek dilakukan berdasarkan tiga dimensi utama PMCD, yaitu *knowledge competency*, *performance competency*, dan *personal competency*. Evaluasi ini digunakan untuk mengidentifikasi keterkaitan kemampuan manajerial, koordinasi, kepemimpinan, komunikasi, dan pengambilan keputusan terhadap keberhasilan pengendalian proyek (Project Management Institute, 2021; Surya et al., 2024). Hasil analisis kuantitatif EVM kemudian dipadukan dengan hasil evaluasi kompetensi manajer proyek untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya deviasi kinerja, termasuk keterlambatan pekerjaan dan perubahan personel kunci. Selanjutnya, dilakukan pembahasan terhadap strategi perbaikan yang dapat diterapkan, seperti percepatan pekerjaan (*crashing*), optimalisasi sumber daya, penguatan koordinasi, serta peningkatan kompetensi manajerial.

Integrasi EVM dan PMCD diharapkan menghasilkan rekomendasi pengendalian yang lebih komprehensif agar proyek pemeliharaan jalan dapat mencapai target waktu, biaya, dan mutu yang telah ditetapkan (Huda & Maliki, 2019; Viramgama et al., 2026).

3. Hasil dan Diskusi

Penilaian Schedule Awal

Berdasarkan dokumen Kurva S Awal, strategi penjadwalan memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Pola *Back-Loaded* (Berat di Akhir): Jadwal awal menunjukkan bobot pekerjaan yang sangat rendah di bulan Februari-April (rata-rata di bawah 3% per minggu). Pekerjaan utama (Major Item) yaitu Laston Lapis Aus (AC-WC) dengan bobot 77,876% baru direncanakan dimulai secara masif pada pertengahan jadwal.
2. Risiko Penumpukan: Rencana progres mingguan melonjak drastis hingga 16,046% per minggu pada bulan Mei.
 - Penjadwalan ini berisiko tinggi. Jika terjadi hujan atau kerusakan alat (paver set) pada bulan Mei, proyek pasti terlambat karena tidak ada waktu cadangan (float). Namun, strategi ini mungkin dipilih untuk menjaga cash flow kontraktor agar pengeluaran besar (aspal) dekat dengan waktu termin pembayaran.

Analisis Earned Value Management (EVM)

Analisis dilakukan berdasarkan Laporan Progres Bulan Mei (Bulan ke-4), di mana terjadi percepatan ekstrem.

1. Kondisi Minggu ke-11 (3 Mei - 9 Mei)

- | | | |
|---|------------------------|---|
| a | BCWS (Rencana) | : 18,603% |
| b | BCWP (Realisasi) | : 28,400% |
| c | SV (Schedule Variance) | : +9,797% |
| d | Analisis | : Proyek sudah <i>Ahead</i> (lebih cepat), namun item aspal utama belum tereksekusi penuh |

2. Kondisi Minggu ke-12 (10 Mei - 16 Mei) - **TITIK KRITIS**

- | | | |
|----|------------------------|--|
| a. | BCWS (Rencana) | : 45,206% |
| | | : 45,206% x Rp3.750.645.810,00 |
| | | : Rp 1.695.516.945,00 |
| b. | BCWP (Realisasi) | : 82,091% |
| | | : 82,091% x Rp3.750.645.810,00 |
| | | : Rp 3.078.942.642,00 |
| c. | SV (Schedule Variance) | : +36,885% |
| d. | Analisis | : Terjadi lonjakan realisasi sebesar 53,69% dalam satu minggu (dari 28,4% menjadi 82,09%). |
| | | - Hal ini disebabkan oleh eksekusi item <i>Laston Lapis Aus AC-WC</i> sejumlah 1.123,77 Ton dalam satu minggu tersebut. |

Ini menunjukkan implementasi strategi *Crashing* (percepatan durasi dengan penambahan sumber daya maksimum) yang sangat sukses.

3. Kondisi Minggu ke-13 (17 Mei – 23 Mei)

- | | | |
|----|------------------|--|
| a. | BCWS (Rencana) | : 71,936% |
| b. | BCWP (Realisasi) | : 91,045% |
| c. | Analisis | : |
| | | - Penyelesaian sisa Laston (jika ada sisa volume kecil). |
| | | - Pekerjaan Marka Jalan (Thermoplastic). |

- Pembersihan bahu jalan dan pembersihan lokasi (demobilisasi alat berat).

4. Kondisi Minggu ke-14 (24 Mei - 30 Mei) - SELESAI

- a. BCWS (Rencana) : 98,666%
- b. BCWP (Realisasi) : 100,000%
- c. Status : Proyek selesai 100% lebih cepat dari rencana

Tabel 1: Rekapitulasi pekerjaan

Minggu Ke-	Period e 2025	Rencana Kumulatif (%) (PV %)	Realisasi Kumulatif (%) (EV %)	Planned Value (BCWS) (Rp)	Earned Value (BCWP) (Rp)	Schedule Variance (SV) (Rp)	SPI (EV/PV)	Keterangan Status
10	26 Apr - 02 Mei	17,844	10,556	Rp 669,260,238.00	Rp 395,918,171.00	-Rp 273,342,067.00	0,59	<i>Behind Schedule</i> (Tertambat)
11	03 Mei - 09 Mei	18,603	28,400	Rp 697,727,640.00	Rp 1,065,183,410.00	Rp 367,455,770.00	1,53	<i>Ahead</i> (Mulai Mengejar)
12	10 Mei - 16 Mei	45,206	82,091	Rp 1,695,516,945.00	Rp 3,078,942,642.00	Rp 1,383,425,697.00	1,81	<i>Ahead</i> (Akselerasi Maksimum)
13	17 Mei - 23 Mei	71,809	99,748	Rp 2,693,301,250.00	Rp 3,741,194,204.00	Rp 1,047,892,954.00	1,39	<i>Ahead</i> (Hampir Selesai)
14	24 Mei - 30 Mei	98,666	100,00	Rp 3,700,612,214.00	Rp 3,750,645,810.00	Rp 50,033,596.00	1,01	PROYEK SELESAI

Analisis Tabel: Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa pada **Minggu ke-10**, proyek mengalami keterlambatan signifikan dengan SPI hanya **0,59**. Hal ini memicu tindakan korektif berupa *crashing program* (penambahan sumber daya) yang hasilnya terlihat drastis pada **Minggu ke-12**, di mana nilai pekerjaan yang diselesaikan (BCWP) melompat menjadi Rp 3 Miliar lebih, menghasilkan SPI **1,81**.

Data Plotting Kurva S:

- **Minggu 10:** Rencana 17,8% | Realisasi 10,5%
- **Minggu 11:** Rencana 18,6% | Realisasi 28,4%
- **Minggu 12:** Rencana 45,2% | Realisasi 82,1% (*Titik Persilangan Ekstrem*)
- **Minggu 13:** Rencana 71,8% | Realisasi 99,7%
- **Minggu 14:** Rencana 98,6% | Realisasi 100%

Penilaian Kompetensi Project Manager

Terdapat pergantian personil kunci dari Dany Ramadhan (Kurva S Awal) menjadi Aris Munandar (Laporan Mei). Berikut penilaian terhadap *General Superintendent* (GS) Aris Munandar:

1. Knowledge Competency (Kompetensi Pengetahuan)

Memahami manajemen kontrak dengan sangat baik, terlihat dari pengelolaan administrasi Adendum 01 (24 Maret) dan Adendum 02 (02 Mei). Adendum ini penting untuk melegalkan perubahan volume lapangan agar tetap terbayar.

2. Performance Competency (Kompetensi Kinerja)

Mampu mengorkestrasikan logistik material panas (*Hotmix*) dalam volume besar (1.000+ ton) dalam waktu 1 minggu (Minggu ke-12) tanpa *bottleneck*. Ini membuktikan kemampuan koordinasi lapangan yang superior.

3. Personal Competency (Kompetensi Personal):

Kemampuan komunikasi persuasif dengan Direksi Teknis dan PPK untuk menyetujui progres bobot 82% yang berimplikasi pada tagihan termin besar.

Penilaian Indeks Kinerja

Berikut adalah penilaian indeks kuantitatif dan kualitatif berdasarkan data laporan:

1. Time Performance Index (TPI / SPI):

- Rumus : $BCWP / BCWS$
- Minggu ke-12 : $82,091 / 45,206 = 1,81$
- *Penilaian: Sangat Baik (>1)*. Proyek berjalan hampir 2 kali lebih cepat dari rencana pada periode puncak.

2. Cost Performance Index (CPI):

- Karena data biaya internal (ACWP) tidak dilampirkan, kita asumsikan berdasarkan efisiensi waktu. Proyek selesai lebih cepat (Mei) dari target (Juni).
- *Penilaian: Baik (>1)*. Penghematan biaya *overhead* (gaji pegawai, sewa alat, kantor lapangan) selama 1 bulan penuh karena proyek selesai lebih awal.

3. Quality Performance Index (QPI):

- Indikator: Item *Laston Lapis Aus AC-WC* dan *Lapis Pondasi Agregat* dibayar penuh (progres volume 100%).
- *Penilaian: 100% (Sangat Baik)*. Pembayaran progres hanya bisa dilakukan jika uji mutu (kadar aspal, kepadatan, suhu hampar) memenuhi spesifikasi.

4. Safety and Health Performance Index (SFI):

- Indikator: Item *Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)* terealisasi 100% senilai Rp 29.740.230.
- *Penilaian: Aman (Zero Accident)*. Tidak ada laporan penghentian kerja akibat kecelakaan kerja dalam laporan mingguan.

5. Environment Performance Index (EPI):

- Indikator: Pekerjaan Galian dan Drainase diselesaikan dengan rapi.

Penilaian: Baik. Pengendalian dampak lingkungan (debu/lumpur) terkendali sehingga pekerjaan pemeliharaan jalan ini tidak diprotes warga sekitar

Pembahasan

Pembahasan ini menganalisis secara mendalam kinerja proyek pemeliharaan berkala Jalan Letkol Eddie Soekardi, khususnya segmen Batas Kota/Kabupaten Sukabumi–Cibolang, yang mengalami perubahan kinerja signifikan dari kondisi terlambat menjadi selesai lebih cepat dari jadwal. Analisis dilakukan melalui pendekatan Earned Value Management (EVM) dan evaluasi kompetensi manajer proyek berdasarkan kerangka Project Manager Competency Development (PMCD). Integrasi kedua pendekatan tersebut penting karena keberhasilan proyek konstruksi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan mengendalikan waktu dan biaya, tetapi juga oleh kapasitas manajerial dalam mengambil keputusan, mengoordinasikan sumber daya, mengelola risiko, dan menjaga komunikasi dengan pemangku kepentingan (Project Management Institute, 2021; Surya et al., 2024).

1) Analisis Pola Penjadwalan Back-Loaded dan Risikonya

Penjadwalan awal proyek menunjukkan karakteristik *back-loaded*, yaitu sebagian besar bobot pekerjaan direncanakan terkonsentrasi pada periode akhir pelaksanaan. Kondisi tersebut terlihat dari pekerjaan utama Laston Lapis Aus (AC-WC) yang memiliki bobot sekitar 77,876% dan baru direncanakan dikerjakan secara masif pada pertengahan hingga akhir periode proyek. Pada fase awal, progres mingguan relatif rendah, bahkan rata-rata berada di bawah 3%, kemudian meningkat tajam hingga mencapai sekitar 16,046% per minggu. Pola ini dapat memberikan keuntungan dari sisi pengelolaan arus kas kontraktor karena pengeluaran material utama, khususnya aspal, dilakukan lebih dekat dengan periode pembayaran termin. Namun, dari perspektif pengendalian jadwal, pola tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi karena sebagian besar keberhasilan proyek bergantung pada kemampuan menyelesaikan pekerjaan utama dalam waktu yang relatif terbatas.

Tidak adanya *time float* yang memadai menyebabkan proyek menjadi sangat rentan terhadap gangguan eksternal maupun internal. Faktor cuaca, keterlambatan pasokan material *hotmix*, gangguan produksi AMP, kerusakan alat berat seperti *paver*, serta hambatan mobilisasi dapat secara langsung mengganggu jalur pekerjaan kritis. Dalam pekerjaan perkerasan jalan, kondisi cuaca dan kesiapan material serta peralatan menjadi faktor penting karena proses penghamparan AC-WC harus memenuhi persyaratan teknis tertentu agar mutu dan kepadatan lapisan tetap terjamin (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2018). Oleh karena itu, strategi *back-loaded* dapat dipahami sebagai strategi yang efisien secara finansial dalam kondisi normal, tetapi memiliki konsekuensi risiko waktu yang besar apabila terjadi gangguan. Risiko tersebut kemudian terealisasi pada minggu ke-10 ketika proyek hanya mencapai progres 10,556% dibandingkan rencana 17,844%, sehingga SPI turun menjadi 0,59 dan menunjukkan keterlambatan yang signifikan.

2) Dinamika Kinerja EVM dan Strategi Crashing

Hasil analisis EVM memperlihatkan bahwa minggu ke-10 merupakan titik kritis yang memerlukan tindakan korektif segera. Nilai SPI sebesar 0,59 menunjukkan bahwa kemampuan proyek menghasilkan progres hanya sekitar 59% dari progres yang direncanakan pada periode tersebut. Apabila kondisi ini dibiarkan tanpa intervensi, keterlambatan berpotensi semakin besar karena pekerjaan utama memiliki bobot dominan. EVM menjadi instrumen penting dalam situasi tersebut karena mampu memberikan sinyal kuantitatif mengenai deviasi jadwal melalui perbandingan antara *earned value* dan *planned value* (Priyo, 2021; Widyarso et al., 2025).

Tindakan korektif kemudian dilakukan melalui strategi *crashing*, yaitu percepatan penyelesaian pekerjaan dengan meningkatkan penggunaan sumber daya, tenaga kerja, jam kerja, peralatan, dan kapasitas koordinasi. Dampaknya terlihat pada minggu ke-11 ketika progres aktual meningkat menjadi 28,400%, sementara rencana hanya 18,603%, sehingga SPI meningkat menjadi 1,53. Percepatan semakin intensif pada minggu ke-12. Progres aktual melonjak dari 28,400% menjadi 82,091%, atau meningkat sebesar 53,69% hanya dalam satu minggu. Lonjakan tersebut terutama disebabkan oleh pelaksanaan pekerjaan AC-WC sebanyak 1.123,77 ton. Pada periode yang sama, BCWP mencapai Rp3.078.942.642 dibandingkan BCWS sebesar Rp1.695.516.945, menghasilkan SV positif Rp1.383.425.697 dan SPI sebesar 1,81. Kondisi ini menunjukkan bahwa intervensi percepatan berhasil mengubah proyek dari posisi tertinggal menjadi jauh lebih cepat dibandingkan rencana.

Keberhasilan *crashing* juga terlihat dari perkembangan proyek pada minggu ke-13 dan ke-14. Pada minggu ke-13, realisasi mencapai 99,748% dengan SPI 1,39, sedangkan pada minggu ke-14 progres telah mencapai 100% ketika rencana baru sebesar 98,666%. Dengan demikian, proyek dapat diselesaikan lebih cepat daripada target awal. Temuan ini sejalan dengan konsep *time-cost trade-off*, bahwa percepatan jadwal memang dapat meningkatkan biaya langsung, seperti lembur dan tambahan penggunaan sumber daya, tetapi berpotensi mengurangi biaya tidak langsung yang muncul selama durasi proyek berlangsung (Husen, 2009). Dalam kasus ini, tambahan biaya langsung akibat percepatan dapat dikompensasi oleh penghematan biaya overhead, sewa peralatan, dan biaya operasional lapangan karena proyek dapat dihentikan lebih awal. Namun, perlu ditegaskan bahwa kesimpulan mengenai efisiensi biaya bersifat indikatif karena data ACWP aktual tidak tersedia secara rinci, sehingga nilai CPI tidak dapat dihitung secara matematis secara absolut.

3) Evaluasi Kompetensi Manajer Proyek (Standar PMCD)

Pergantian personel kunci dari Dany Ramadhan pada fase penyusunan Kurva S awal menjadi Aris Munandar pada fase pelaksanaan laporan Mei dapat dipandang sebagai salah satu faktor penting dalam perubahan kinerja proyek. Berdasarkan kerangka PMCD, kompetensi manajer proyek dapat dianalisis melalui aspek pengetahuan, kinerja, dan personal (Project Management Institute, 2021). Dari aspek *knowledge competency*, Aris Munandar menunjukkan kemampuan dalam memahami dan mengelola administrasi kontrak melalui Adendum 01 dan Adendum 02. Pengelolaan tersebut penting untuk memastikan perubahan volume pekerjaan di lapangan memiliki dasar administratif dan kontraktual yang dapat dipertanggungjawabkan.

Pada aspek *performance competency*, kemampuan mengoordinasikan rantai pasok dan logistik menjadi faktor yang sangat menentukan. Pelaksanaan lebih dari 1.000 ton *hotmix* dalam satu minggu membutuhkan sinkronisasi antara produksi material, transportasi, kesiapan alat *paver*, tenaga kerja, dan kondisi lapangan. Keberhasilan koordinasi tersebut menunjukkan kemampuan manajer proyek dalam mengintegrasikan berbagai sumber daya untuk mencapai target percepatan. Hal ini memperkuat temuan bahwa kompetensi manajer proyek berhubungan dengan pencapaian kinerja konstruksi, khususnya dalam pengendalian waktu dan pelaksanaan pekerjaan (Huda & Maliki, 2019; Surya et al., 2024).

Sementara itu, aspek *personal competency* tercermin dari kemampuan komunikasi dan negosiasi dengan Direksi Teknis serta Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Kemampuan memperoleh persetujuan terhadap progres sekitar 82% dan proses pembayaran termin menunjukkan bahwa keberhasilan percepatan tidak hanya bergantung pada aktivitas teknis di lapangan, tetapi juga pada kemampuan mengelola hubungan dengan pemangku kepentingan. Dengan demikian, perubahan kinerja proyek dari SPI 0,59 menjadi 1,81 menunjukkan bahwa EVM dan kompetensi manajerial saling melengkapi. EVM berfungsi sebagai sistem peringatan dini berbasis data, sedangkan kompetensi PMCD menyediakan kapasitas pengambilan keputusan untuk merespons deviasi tersebut secara cepat dan efektif.

Secara keseluruhan, keberhasilan proyek Jalan Letkol Eddie Soekardi menunjukkan bahwa keterlambatan tidak selalu berakhir pada kegagalan apabila manajemen mampu melakukan deteksi dini, menetapkan strategi percepatan yang tepat, serta mengoptimalkan kompetensi sumber daya manusia. Meskipun demikian, pola *back-loaded* sebaiknya tidak dijadikan strategi utama pada proyek sejenis. Kurva S yang lebih terdistribusi, penyediaan *buffer time*, perencanaan kontinjensi terhadap cuaca dan logistik, serta penerapan EVM secara berkala perlu dilakukan sejak awal. Penguatan kompetensi manajer proyek, terutama dalam kepemimpinan, koordinasi, komunikasi, dan pengambilan keputusan, juga menjadi faktor penting untuk memastikan proyek dapat mencapai sasaran waktu, biaya, mutu, keselamatan, dan lingkungan secara berkelanjutan (Project Management Institute, 2021; Priyo, 2021).

4) Evaluasi Indeks Kinerja Komprehensif

Evaluasi indeks kinerja komprehensif menunjukkan bahwa proyek Pemeliharaan Berkala Jalan Ruas Jalan Letkol Eddie Soekardi memiliki capaian yang sangat baik apabila ditinjau dari aspek waktu, biaya, kualitas, keselamatan, dan lingkungan. Pada aspek waktu, nilai Schedule Performance Index (SPI) sebesar 1,81 pada Minggu ke-12 menunjukkan bahwa kinerja aktual proyek jauh melampaui rencana yang telah ditetapkan. Nilai tersebut diperoleh dari perbandingan Earned Value (BCWP) sebesar 82,091% terhadap Planned Value (BCWS) sebesar 45,206%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang telah diselesaikan secara proporsional jauh lebih besar dibandingkan target yang direncanakan. Percepatan tersebut terutama dipengaruhi oleh pelaksanaan strategi *crashing* melalui peningkatan sumber daya dan percepatan pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC) sebanyak 1.123,77 ton dalam satu minggu. Dengan demikian, intervensi manajerial mampu mengubah kondisi proyek yang sebelumnya mengalami keterlambatan pada Minggu ke-10 dengan SPI 0,59 menjadi proyek yang selesai 100% pada Minggu ke-14, lebih cepat dibandingkan target awal (Husen, 2009; Priyo, 2021).

Pada aspek biaya, kinerja proyek dikategorikan baik berdasarkan indikasi adanya efisiensi biaya tidak langsung akibat penyelesaian pekerjaan lebih cepat. Walaupun nilai Cost Performance Index (CPI) belum dapat dihitung secara absolut karena data Actual Cost of Work Performed (ACWP) secara rinci tidak tersedia, penyelesaian proyek lebih awal secara teoritis berpotensi mengurangi biaya overhead, seperti gaji tenaga kerja, biaya operasional kantor lapangan, sewa peralatan, dan biaya fasilitas pendukung. Namun, interpretasi tersebut perlu ditempatkan sebagai indikasi efisiensi dan bukan sebagai bukti matematis CPI lebih dari satu. Hal ini penting karena EVM pada prinsipnya memerlukan data biaya aktual untuk membandingkan nilai pekerjaan yang diperoleh dengan pengeluaran aktual proyek (Priyo, 2021; Idrus et al., 2025).

Aspek kualitas memperoleh nilai Quality Performance Index (QPI) sebesar 100% karena pekerjaan utama, khususnya AC-WC dan lapis pondasi agregat, dapat direalisasikan sesuai target volume dan memenuhi persyaratan mutu. Capaian ini menunjukkan bahwa percepatan pekerjaan tidak secara otomatis menurunkan kualitas konstruksi. Pelaksanaan pekerjaan tetap harus mengacu pada persyaratan teknis, termasuk pengendalian kadar aspal, kepadatan, dan suhu penghamparan sebagaimana ditetapkan dalam spesifikasi pekerjaan jalan. Dengan demikian, strategi *crashing* dapat dinilai efektif apabila penambahan sumber daya dan percepatan waktu tetap diimbangi pengawasan mutu yang konsisten (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2018).

Pada aspek keselamatan, Safety and Health Performance Index (SFI) dinilai sangat baik karena pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) terealisasi penuh dan tidak terdapat laporan penghentian pekerjaan akibat kecelakaan kerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa percepatan pekerjaan tidak mengabaikan aspek

keselamatan tenaga kerja dan operasional lapangan. Sementara itu, Environmental Performance Index (EPI) juga dikategorikan baik karena pekerjaan galian, drainase, dan pembersihan lokasi dapat diselesaikan dengan tertib. Pengendalian debu dan lumpur yang memadai serta tidak adanya protes masyarakat menunjukkan bahwa dampak lingkungan selama pelaksanaan proyek relatif terkendali.

5) Sintesis dan Rekomendasi

Integrasi EVM dan PMCD menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian proyek tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis dalam mengelola jadwal dan biaya, tetapi juga oleh kompetensi manajerial dalam mengambil keputusan, mengoordinasikan sumber daya, dan merespons perubahan kondisi lapangan. Pergantian personel kunci menjadi Manajer Proyek atau General Superintendent baru menunjukkan adanya peningkatan kemampuan koordinasi, khususnya dalam mengatur rantai pasok hotmix, mengelola administrasi kontrak, dan membangun komunikasi dengan pihak terkait. Temuan tersebut sejalan dengan pandangan bahwa kompetensi manajer proyek berperan penting terhadap pencapaian kinerja konstruksi, khususnya dalam aspek waktu dan koordinasi pelaksanaan (Huda & Maliki, 2019; Surya et al., 2024).

Berdasarkan hasil tersebut, proyek serupa perlu menyusun Kurva S yang lebih terdistribusi agar pekerjaan tidak terlalu terkonsentrasi pada akhir periode. Pola back-loaded meningkatkan kerentanan terhadap cuaca, gangguan logistik, dan kerusakan alat. Selain itu, perencanaan kontinjensi perlu diperkuat melalui identifikasi risiko cuaca dan ketersediaan material. Kompetensi Manajer Proyek juga perlu dikembangkan secara berkelanjutan, terutama pada kepemimpinan, komunikasi, pengambilan keputusan, dan koordinasi lintas pihak. EVM selanjutnya dapat dijadikan instrumen pengendalian standar untuk mendeteksi deviasi sejak dini dan menentukan tindakan korektif sebelum keterlambatan berkembang menjadi masalah yang lebih besar (Project Management Institute, 2021; Priyo, 2021).

6) Implikasi dan Keterbatasan

Secara teoritis, penelitian ini memperkuat pendekatan time-cost trade-off dengan menunjukkan bahwa keberhasilan strategi crashing tidak semata-mata bergantung pada penambahan biaya langsung, tetapi juga pada kompetensi sumber daya manusia dan efektivitas koordinasi. Kemampuan manajer dalam mengintegrasikan tenaga kerja, material, peralatan, dan komunikasi antar pemangku kepentingan dapat menentukan keberhasilan percepatan proyek. Secara praktis, hasil penelitian memberikan implikasi bahwa penerapan EVM perlu dikombinasikan dengan evaluasi kompetensi manajer proyek agar pengendalian proyek tidak hanya berorientasi pada indikator kuantitatif, tetapi juga mempertimbangkan faktor organisasi dan kepemimpinan.

Keterbatasan utama penelitian adalah tidak tersedianya data ACWP secara rinci sehingga nilai CPI tidak dapat dihitung secara matematis dan hanya dapat diinterpretasikan berdasarkan indikasi efisiensi biaya overhead. Selain itu, penelitian hanya menggunakan satu studi kasus sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan beberapa proyek dengan karakteristik serupa serta data biaya aktual yang lengkap agar hubungan antara kompetensi manajerial, strategi crashing, dan kinerja biaya dapat diuji secara lebih objektif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengendalian proyek menggunakan metode Earned Value Management (EVM) dan evaluasi kompetensi manajerial berdasarkan kerangka Project Manager Competency Development (PMCD), kinerja manajerial pada proyek Pemeliharaan Berkala Jalan Ruas Jalan Letkol Eddie Soekardi, khususnya segmen Batas Kota/Kabupaten Sukabumi–Cibolang, dapat dinilai Sangat Memuaskan (Excellent). Proyek yang pada awal pelaksanaannya menghadapi keterlambatan berhasil dipulihkan melalui strategi percepatan, koordinasi lapangan, serta pengendalian progres yang lebih intensif. Pertama, strategi crashing yang diterapkan pada periode kritis, terutama minggu ke-12, terbukti efektif dalam mengejar ketertinggalan progres dan melampaui target Kurva S yang sejak awal memiliki pola back-loaded. Pada minggu ke-10, proyek mengalami keterlambatan dengan nilai SPI sebesar 0,59, sedangkan setelah tindakan percepatan dilakukan, progres pada minggu ke-12 meningkat secara signifikan hingga mencapai 82,091%, dibandingkan rencana sebesar 45,206%, sehingga menghasilkan SPI sebesar 1,81. Percepatan tersebut didukung oleh pelaksanaan pekerjaan AC-WC dalam volume besar, yaitu 1.123,77 ton dalam satu minggu, sehingga proyek mampu mencapai progres 100% pada minggu ke-14 dan selesai lebih cepat dari rencana awal. Kedua, penerapan EVM menunjukkan bahwa pengendalian kinerja proyek menjadi lebih terukur melalui indikator SV dan SPI. Setelah intervensi dilakukan, nilai SV berada pada kondisi positif dan SPI lebih besar dari satu, yang menunjukkan bahwa realisasi pekerjaan telah melampaui rencana jadwal. Hasil ini membuktikan bahwa EVM efektif digunakan sebagai instrumen deteksi dini dan evaluasi terhadap perubahan kinerja waktu proyek. Ketiga, pergantian personel manajerial dari Dany Ramadhan kepada Aris Munandar memberikan dampak positif terhadap akselerasi pelaksanaan pekerjaan. Kompetensi dalam koordinasi logistik,

pengelolaan administrasi kontrak, komunikasi, dan pengambilan keputusan mendukung keberhasilan percepatan proyek. Dengan demikian, integrasi EVM dan PMCD menjadi pendekatan strategis dalam meningkatkan efektivitas pengendalian proyek, khususnya pada aspek waktu, koordinasi sumber daya, dan pencapaian target pekerjaan konstruksi jalan.

Referensi

1. AASHTO. (1993). *AASHTO guide for design of pavement structures*. American Association of State Highway and Transportation Officials.
2. Aziz, S. (2017). The effect of project manager competency on project time performance. *The Effect of Project Manager Competency on Project Time Performance*, 1(8), 1–8.
3. Direktorat Jenderal Bina Marga. (2018). *Spesifikasi umum Bina Marga 2018 untuk pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan (Revisi 2)*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
4. Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika tanah 2*. Gadjah Mada University Press.
5. Huda, M., & Maliki, A. (2019). Relationship knowledge project management (PMBOK 5th) on manager competence and construction project performance. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(12), 466–478.
6. Husen, A. (2009). *Manajemen proyek: Perencanaan, penjadwalan, & pengendalian proyek*. Andi.
7. Idrus, I., Adi, H. P., & Antonius. (2025). Time and cost performance analysis using the earned value method in the construction project of the dormitory building at Airlangga University Campus C in Surabaya. *Journal of Advanced Multidisciplinary Research*, 6(2).
8. Kementerian Pekerjaan Umum. (1997). *Manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
9. Priyo, M. (2021). Earned value management system in Indonesian construction projects. *International Journal of Integrated Engineering*, 13(3), 37–45.
10. Project Management Institute. (2021). *Project manager competency development (PMCD) framework*. Project Management Institute.
11. Pemerintah Kabupaten Sukabumi. (2023). *Rencana strategis Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukabumi 2023–2026*.
12. Shahin, M. Y. (2005). *Pavement management for airports, roads, and parking lots* (2nd ed.). Springer.
13. Spesifikasi Umum Bina Marga. (2018). *Spesifikasi umum Bina Marga 2018 untuk pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan (Revisi 2)*. Ministry of Public Works and Housing.
14. Surya, M. F., Rauzana, A., & Bulba, A. T. (2024). The effect of project manager competence on the achievement of construction project performance. *Jurnal Impresi Indonesia*, 3(2), 170–175. <https://doi.org/10.58344/jii.v3i2.4626>
15. Tistogondo, J., Kurniawan, F. B., & Wulandari, D. A. R. (2026). The evaluation of construction project time and cost control using the earned value method: Case study of construction of a 200/200 U-Ditch channel with 10 ton axle cover on Jl. Simo Kwagean. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 9(1). <https://doi.org/10.25139/jprs.v9i1.11062>
16. Viramgama, S., Solanki, J., Shah, D., & Sonarghare, H. (2026). Earned value management as a strategic tool for cost, schedule, and resource optimization in construction projects. *IJSMT Journal*, 2(5). <https://doi.org/10.55041/ijsm.v2i5.087>
17. Widyarso, R., Witjaksana, B., & Purnama, J. (2025). Analysis of time and cost performance in construction projects using the earned value management method. *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 4(4). <https://doi.org/10.46799/ajesh.v4i4.590>