Journal of Integrated System (JIS)
Vol. 8 No. 1 June 2025: 75-88
e-ISSN: 2621-7104

Received: 25 April 2025
Accepted: 25 June 2025
https://doi.org/10.28932/jis.v8i1.11568

Evaluasi Kinerja Proyek Perumahan Rakyat di Kabupaten Bandung Barat dengan Menggunakan *Earned Value Management (EVM)* dan Visualisasi Kurva 'S'

Performance Evaluation of a Public Housing Project in West Bandung Regency using Earned Value Management (EVM) and 'S' Curve Visualization

Hans Aldo Siva*, Imelda Junita
Program Studi Manajemen, Fakultas Hukum dan Bisnis Digital, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia
*Penulis korespondensi, email: imelda.junita@eco.maranatha.edu

Abstrak

Evaluasi kinerja proyek merupakan langkah penting untuk menilai pencapaian proyek terhadap target waktu dan anggaran yang telah direncanakan. Tujuan utamanya adalah menilai kinerja pelaksanaan, mengidentifikasi hambatan dan keberhasilan, serta memberikan dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih baik serta memberikan pembelajaran untuk perbaikan proyek selanjutnya. Studi ini mengevaluasi kinerja proyek pembangunan rumah tipe 65 di Kabupaten Bandung Barat yang dikerjakan oleh PT 'X' dengan menggunakan pendekatan Earned Value Management (EVM) dan visualisasi kurva 'S'. Penelitian dilakukan secara deskriptif melalui studi kasus, dengan pengumpulan data melalui wawancara, dokumentasi, dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek berjalan sesuai anggaran, dibuktikan oleh nilai Cost Variance (CV) sebesar Rp0 dan Cost Performance Index (CPI) sebesar 1.00 sepanjang periode pengerjaan proyek. Dari sisi waktu, proyek mengalami percepatan, terlihat dari nilai Schedule Performance Index (SPI) yang meningkat dari 0.84 menjadi 1.12 serta Schedule Variance (SV) yang cenderung positif dan meningkat. Proyek selesai dalam 141 hari, lebih cepat 22 hari dari jadwal. Temuan ini menegaskan bahwa EVM dan kurva 'S' efektif sebagai alat monitoring proyek, serta perlunya fleksibilitas pelaksanaan untuk mempercepat penyelesaian tanpa mengabaikan kualitasdan detail pekerjaan pada tahap akhir.

Kata kunci: Earned Value Management (EVM), evaluasi kinerja proyek, indeks kinerja biaya, indeks kinerja jadwal, kurva 'S'

Abstract

Project performance evaluation is an important step to assess the achievement of the project against the planned time and budget targets. The main objectives are to assess the performance of the implementation, identify obstacles and successes, and provide a basis for better decision making and provide lessons for further project improvement. This study evaluates the performance of a type 65 house construction project in West Bandung Regency carried out by PT 'X' using the Earned Value Management (EVM) approach and 'S' curve visualization. The research was conducted descriptively through case studies, with data collection through interviews, documentation, and observation. The results of the study indicate that the project is running according to budget, as evidenced by the Cost Variance (CV) value of Rp0 and the Cost Performance Index (CPI) of 1.00 throughout the project period. In terms of time, the project has accelerated, as seen from the Schedule Performance Index (SPI) value which increased from 0.84 to 1.12 and the Schedule Variance (SV) which tends to be positive and increasing. The project was completed in 141 days, 22 days ahead of schedule. These findings confirm that EVM and the 'S' curve are effective as project monitoring tools, as well as the need for flexibility in implementation to accelerate completion without compromising the quality and detail of the work in the final stages.

Keywords: cost performance index, Earned Value Management (EVM), project performance evaluation, 'S' curve, schedule performance index

How to Cite:
Siva, H.A. and Junita, I. (2025) 'Evaluasi kinerja proyek perumahan rakyat di Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan Earned Value Management (EVM) dan visualisasi kurva "S"', *Journal of Integrated System*, 8(1), pp. 75–88. Available at: https://doi.org/10.28932/jis.v8i1.11568.

© 2025 Journal of Integrated System. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. CC BY-NC

1. Pendahuluan

Sektor industri konstruksi menempati peringkat keempat dalam kontribusinya terhadap perekonomian Indonesia, dengan persentase sebesar 10,23 persen terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) pada triwulan pertama tahun 2024 (https://www.bps.go.id, 2024). Pertumbuhan ini diprediksi karena didorong terutama oleh peningkatan investasi, khususnya dalam sektor transportasi dan perumahan (https://aki.or.id, 2024). Situasi yang semakin kondusif serta prospek pertumbuhan industri konstruksi yang cukup tinggi ini dapat dijadikan sebagai peluang yang baik bagi berbagai perusahaan yang bergerak di sektor industri konstruksi untuk semakin berkembang dengan meningkatkan kinerjanya. Sebagai badan usaha yang bergerak di bidang pembangunan infrastuktur, sarana dan prasarana fisik yang dibutuhkan masyarakat, perusahaan yang bergerak di sektor industri konstruksi memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan sektor industri lainnya, karena proses untuk menghasilkan output pada perusahaan konstruksi berupa proyek.

Proyek dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang dirancang secara unik dan saling berkaitan untuk mencapai hasil tertentu dalam batas waktu yang telah ditetapkan. Sebagai suatu aktivitas yang bersifat konkret, proyek harus diselesaikan dalam periode tertentu dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas secara efisien untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan (Nasrul and Susanto, 2018); (Wijaya and Sulistio, 2019). Proyek memiliki beberapa karakteristik utama sebagaimana dijelaskan dalam Nasrul and Susanto (2018). Pertama, proyek bersifat sementara, yang berarti memiliki batasan waktu yang jelas, mulai dari tahap inisiasi hingga penyelesaiannya. Suatu proyek dianggap selesai ketika tujuannya telah tercapai atau tidak lagi dibutuhkan. Kedua, proyek bersifat unik, karena setiap proyek menghasilkan output yang berbeda, baik berupa produk, solusi, maupun layanan tertentu. Ketiga, proyek memiliki sifat *progressive elaboration*, yang mana setiap tahap dalam proyek berkembang secara bertahap dan semakin memperjelas tujuan proyek seiring dengan proses pelaksanaannya. Selain itu, proyek juga melibatkan berbagai sumber daya dengan batasan biaya, mutu, dan waktu, serta dilakukan untuk mewujudkan gagasan yang telah direncanakan. Dengan demikian, proyek memiliki karakteristik khas yang membedakannya dari aktivitas lainnya (Nasrul and Susanto, 2018).

Proyek dapat dikategorikan ke dalam berbagai jenis berdasarkan bidang dan sifat pekerjaannya. Secara umum, proyek mencakup tiga bidang utama, yaitu rekayasa (*engineering*), pengadaan (*procurement*), dan konstruksi (*construction*). Setiap jenis proyek memiliki tingkat kompleksitas yang berbeda, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti keterkaitan antar aktivitas, tumpang tindih antara tahapan pelaksanaan, serta pemecahan aktivitas menjadi bagian-bagian yang lebih detail (Sugiyanto and Insan, 2022). Berdasarkan jenis pekerjaan yang dilakukan, proyek dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori (Nasrul and Susanto, 2018). Pertama, proyek konstruksi, yang berfokus pada pembangunan atau pembuatan infrastruktur fisik, seperti jalan raya, gedung, dan jembatan. Kedua, proyek penelitian dan pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan inovasi baru, baik dalam bentuk produk, teknologi, maupun metode. Ketiga, proyek yang berkaitan dengan manajemen jasa, yang umumnya ditemukan di sektor bisnis dan pemerintahan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan layanan. Dengan demikian, setiap jenis proyek memiliki karakteristik tersendiri yang memerlukan pendekatan manajemen yang sesuai agar dapat berjalan secara efektif dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Keberhasilan suatu proyek sangat bergantung pada tiga faktor utama, yaitu waktu, biaya, dan mutu. Dalam proyek konstruksi, pencapaian keberhasilan ditandai dengan penyelesaian yang sesuai atau lebih cepat dari jadwal yang telah ditetapkan, dengan biaya yang tetap kompetitif atau sesuai dengan anggaran yang direncanakan, serta memenuhi standar mutu yang telah ditentukan. Untuk mencapai tujuan proyek yang telah ditetapkan, diperlukan manajemen proyek yang efektif agar seluruh proses dapat berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Namun, dalam pelaksanaannya, proyek sering kali menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam memastikan bahwa tujuan yang dirancang dapat tercapai dengan mempertimbangkan batasan-batasan yang ada. Kendala utama dalam proyek umumnya mencakup ruang lingkup pekerjaan, jadwal pelaksanaan, dan alokasi anggaran, yang dikenal sebagai *triple constraint* atau tiga batasan utama dalam manajemen proyek. Konsep *triple constraint*

menekankan tiga aspek krusial dalam pencapaian tujuan proyek. Pertama, proyek harus dikelola dengan efisiensi biaya agar tidak melebihi anggaran yang telah disusun, baik pada tiap item pekerjaan, setiap tahap pelaksanaan, maupun total biaya hingga proyek selesai. Kedua, proyek harus diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, sebagaimana tercermin dalam *work progress* yang terdokumentasi. Ketiga, hasil akhir proyek harus memenuhi standar mutu yang telah disyaratkan oleh pemilik proyek, baik dari segi spesifikasi teknis maupun kinerja yang diharapkan. Dengan demikian, pengelolaan proyek yang efektif perlu memperhatikan keseimbangan antara ketiga aspek ini untuk memastikan keberhasilan proyek secara keseluruhan, baik dari aspek kualitas, efisiensi biaya, serta ketepatan waktu penyelesaian (Silalahi, Masthura and Fahriana, 2023); (Sutrisna and Kholiq, 2021)(Dwitanto, Mulyani and Nuh, 2017). Dalam rangka mewujudkan tujuan proyek secara efektif dan efisien sesuai dengan batasan waktu, anggaran, serta spesifikasi yang telah ditentukan, maka dibutuhkan suatu perencanaan dan pengendalian yang baik (Abma, 2016).

Dalam perencanaan, dilakukan eksplorasi dan pemilihan data serta informasi yang dibutuhkan untuk menentukan kegiatan yang akan dilakukan di masa mendatang (Arianie and Puspitasari, 2017). Aktivitas perencanaan proyek meliputi penjadwalan proyek atau penetapan durasi waktu aktivitas proyek yang harus diselesaikan, maupun alokasi penggunaan berbagai sumber daya yang dibutuhkan pada setiap pekerjaan seperti bahan baku dan tenaga kerja (Iwano, Tjakra and Pratasis, 2016). Perencanaan yang matang diharapkan dapat memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Selain itu, perencanaan yang efektif juga memungkinkan proyek dijalankan dengan biaya yang lebih efisien serta memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Dalam praktiknya, sering kali terjadi pemborosan anggaran, baik dalam pengelolaan tenaga kerja maupun pengadaan bahan baku. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian proyek untuk memantau dan mengevaluasi kinerja agar tetap sejalan dengan target yang telah direncanakan (Alim and Anwar, 2020).

Pengendalian proyek merupakan suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, serta membandingkan pelaksanaan dengan standar, dan menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, serta melakukan tindakan korektif yang diperlukan (Priyo and Indraga, 2015); (Firmansyah *et al.*, 2021). *Earned Value Management (EVM)* adalah metode pengendalian proyek yang membantu memantau kinerja proyek secara menyeluruh, khususnya dari sisi waktu dan biaya. Dengan memanfaatkan sejumlah indikator seperti *BCWS* (nilai rencana), *BCWP* (nilai hasil kerja yang dicapai), dan *ACWP* (biaya aktual yang dikeluarkan), *EVM* memberikan gambaran yang jelas tentang sejauh mana pekerjaan telah berjalan dibandingkan dengan rencana awal (Dwitanto, Mulyani and Nuh, 2017). Pendekatan ini memungkinkan manajer proyek untuk melihat perkembangan proyek secara langsung, mengidentifikasi penyimpangan, dan segera mengambil langkah perbaikan bila diperlukan. Melalui analisis selisih biaya dan jadwal, serta pengukuran kinerja proyek secara kuantitatif, *EVM* tidak hanya menunjukkan kondisi saat ini, tetapi juga membantu membuat perencanaan yang lebih baik untuk menyelesaikan proyek dengan efisien dan tepat waktu.

Dalam konteks proyek pembangunan perumahan di Kabupaten Bandung Barat, penerapan *EVM* dapat menjadi alat bantu yang sangat berguna untuk mengevaluasi kinerja proyek. Dengan visibilitas yang lebih tinggi terhadap penggunaan anggaran dan waktu, tim proyek bisa lebih cepat mendeteksi potensi pemborosan atau keterlambatan, lalu mengambil langkah proaktif untuk mengatasinya sebelum menjadi masalah besar. Seiring dengan semakin pentingnya pengendalian dan evaluasi kinerja proyek secara terstruktur, penggunaan alat visual seperti kurva ‘S’ dalam *EVM* menjadi sangat bermanfaat. Kurva ini membantu tim proyek untuk melihat dan membandingkan kemajuan pekerjaan secara lebih jelas dan terukur. Dengan menyajikan data dalam bentuk grafik, kurva ‘S’ mempermudah identifikasi apakah proyek berjalan sesuai rencana atau mengalami keterlambatan, sehingga pengambilan keputusan bisa dilakukan dengan lebih cepat dan tepat (Cristóbal, 2017); (Hardianta and Effendy, 2021). Kurva ini merupakan grafik berbentuk huruf ‘S’ yang menggambarkan perkembangan proyek secara kumulatif dalam periode waktu tertentu. Kurva ‘S’ berfungsi sebagai alat untuk membandingkan kemajuan proyek

dengan jadwal serta anggaran yang telah direncanakan (Alim and Anwar, 2020). Selain itu, kurva ini digunakan dalam perencanaan dan pengendalian proyek untuk memantau apakah pelaksanaan proyek berjalan sesuai jadwal serta mengendalikan kemajuan proyek terkait penyelesaian pekerjaan dan penggunaan sumber daya (Brianorman, 2019). Struktur kurva 'S' dibuat dengan sumbu horizontal yang mewakili parameter waktu dan sumbu vertikal yang menunjukkan persentase kumulatif penyelesaian pekerjaan proyek (Maddeppungeng and Suryani, 2015). Bentuk kurva yang menyerupai huruf 'S' mencerminkan pola umum dalam pelaksanaan proyek, di mana pada tahap awal, jumlah pekerjaan masih sedikit sehingga kurva tampak landai. Seiring dengan meningkatnya aktivitas proyek, kemajuan menjadi lebih pesat sehingga kurva naik secara signifikan. Pada tahap akhir, kegiatan proyek mulai berkurang sehingga kurva kembali melandai (Maddeppungeng and Suryani, 2015).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji pengelolaan proyek dengan pendekatan yang beragam. Maddeppungeng et al. (2015) meneliti penerapan metode *Work Breakdown Structure* (WBS) dan kurva 'S' dalam proyek pembangunan Gedung Administrasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi optimal pelaksanaan proyek dapat diselesaikan dalam 14 minggu, lebih cepat dibandingkan dengan rencana awal yang diperkirakan memakan waktu 15 minggu (Maddeppungeng and Suryani, 2015). Selanjutnya, Witjaksana et al. (2018) meneliti dampak perubahan desain pada proyek pembangunan Gedung Graha Mojokerto *Service City* terhadap biaya dan waktu penyelesaian. Studi ini menemukan bahwa perubahan desain dapat mengurangi biaya sebesar 25% serta mempercepat penyelesaian proyek hingga 34 hari (Witjaksana *et al.*, 2018).

Hardianta and Effendy (2021) menganalisis penjadwalan proyek pembangunan perumahan Puri Citraloka di Jombang dengan menerapkan kurva 'S' berbasis tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai target, yaitu dalam 56 hari kalender. Selain itu, metode ini juga memberikan informasi yang akurat mengenai kebutuhan tenaga kerja berdasarkan pembobotan produktivitas (Hardianta and Effendy, 2021). Firmansyah et al. (2021) menganalisis pengendalian proyek rehabilitasi Gedung Puskesmas Tambakrejo, Jombang, menggunakan kurva 'S' guna mengevaluasi pencapaian hasil serta mengidentifikasi kendala dalam pelaksanaan proyek. Analisis dilakukan dengan membandingkan realisasi penyelesaian proyek terhadap jadwal dan anggaran yang telah ditetapkan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya deviasi dalam pelaksanaan, khususnya pada minggu ke-13 dan ke-14, yang disebabkan oleh keterbatasan tenaga kerja serta keterlambatan pemesanan barang pabrikasi. Untuk mengatasi kendala tersebut, disarankan penambahan tenaga kerja, penambahan jam kerja, serta pemesanan barang sebelum proyek dimulai (Firmansyah *et al.*, 2021).

Wicaksono and Putra (2024) melakukan analisis dengan membandingkan penggunakan kurva 'S' dan metode *Critical Path Method (CPM)* dalam merencanakan proyek. Analisis dilakukan dengan membandingkan lintasan kritis, durasi, dan biaya pekerjaan struktur pada Proyek Rancang Bangun Stadion di Kabupaten Kediri. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan lintasan kritis pada kurva 'S' dan metode *CPM,* serta dapat disimpulkan bahwa metode *CPM* lebih efisien dari segi biaya dan waktu dibandingkan dengan metode kurva 'S' (Fung and Wicaksono, 2024).

Putra and Oetomo (2024) menggunakan konsep *earned value* untuk melakukan pengendalian pada Proyek Pembangunan Dermaga Tanjung Uncang Kota Batam, dikarenakan pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari perencanaan. Konsep *earned value* menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik proyek yang mencerminkan penyerapan biaya yang direncanakan (*budgeted cost*), biaya sesungguhnya yang telah dikeluarkan (*actual cost*) dan apa yang diperoleh dari biaya yang telah dikeluarkan atau yang disebut *earned value*. Dari ketiga dimensi tersebut dapat dihubungkan antara kinerja biaya dan waktu yang diperoleh dari hasil perhitungan varians biaya dan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja proyek Pembangunan Dermaga Tanjung Uncang Kota Batam belum sesuai dengan harapan dan mengalami keterlambatan, sebagaimana dinyatakan dalam *Schedule Variance (SV)* dan *Schedule Performance Index (SPI)* (Putra, Koespiadi and Oetomo, 2024).

Secara keseluruhan, berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode perencanaan dan pengendalian proyek yang tepat, seperti *Critical Path Method (CPM*), kurva 'S', *Work Breakdown Structure (WBS)*, dan analisis varians berperan penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan proyek.

Penelitian ini dilakukan pada sebuah perusahaan yang bergerak di sektor konstruksi perumahan rakyat, yaitu PT "X' yang berlokasi di Kabupaten Bandung Barat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak terkait, diketahui bahwa pada proyek-proyek pembangunan rumah yang telah dilaksanakan, pihak perusahaan menemukan adanya inefisiensi dalam pembayaran proyek kepada pihak kontraktor, yaitu nilai proyek yang dibayarkan kepada pihak kontraktor lebih mahal daripada yang semestinya. Dalam konteks proyek telah selesai dilaksanakan, maka evaluasi proyek dapat dilakukan untuk menilai keberhasilan dan pencapaian tujuan proyek secara keseluruhan. Evaluasi proyek ini membantu mengidentifikasi aspek-aspek yang berjalan sesuai rencana maupun yang mengalami penyimpangan, baik dari segi waktu, biaya, maupun mutu, sehingga memberi gambaran komprehensif mengenai keberhasilan proyek. Selain itu, evaluasi proyek yang selesai juga digunakan untuk menyusun pembelajaran dan perbaikan di masa mendatang, termasuk dalam hal perencanaan, pengendalian, dan pelaksanaan proyek selanjutnya. Hasil evaluasi ini dapat menjadi dasar untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan inovasi dalam manajemen proyek di masa yang akan datang.

Selanjutnya, evaluasi ini juga memiliki manfaat dalam hal akuntabilitas dan transparansi, karena dapat menjadi dasar pelaporan kepada para *stakeholders* dan pihak terkait lainnya. Dengan demikian, kegiatan evaluasi sesudah proyek selesai menjadi penting untuk memastikan bahwa pengalaman dan hasil proyek tersebut dapat digunakan sebagai referensi dan sumber pengetahuan untuk keberhasilan proyek-proyek berikutnya. Selama ini, perusahaan tidak menerapkan metode pengendalian dan evaluasi tertentu yang terstruktur pada proyek konstruksi perumahan yang diselenggarakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang penggunaan *Earned Value Management (EVM)* dan visualisasi kurva 'S' untuk mengevaluasi kinerja proyek konstruksi perumahan di PT 'X'untuk mencapai tujuan proyek secara efektif dan efisien.

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap penguatan pemahaman dan penerapan teori manajemen proyek dalam praktik lapangan, khususnya dalam konteks pembangunan perumahan rakyat di Kabupaten Bandung Barat, Indonesia. Dengan fokus pada penerapan metode *Earned Value Management (EVM)* dan visualisasi kurva 'S' sebagai alat bantu, penelitian ini mereplikasi pendekatan yang telah ada dalam konteks lokal yang belum banyak terdokumentasi. Melalui studi kasus konkret dari proyek pembangunan rumah tipe 65 oleh PT 'X', analisis *EVM* menunjukkan bagaimana kurva 'S' dapat digunakan secara efektif sebagai alat evaluasi kinerja proyek untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek. Selain itu, penelitian ini juga memberikan rekomendasi praktis untuk optimalisasi pengelolaan proyek di masa mendatang, termasuk usulan sistem tender yang lebih baik untuk memperkuat pengendalian biaya dan mendukung pemilihan kontraktor secara lebih kompetitif. Dengan demikian, meskipun tidak menawarkan temuan baru secara teoritis, penelitian ini tetap memberikan nilai aplikatif yang relevan bagi pemangku kepentingan di sektor konstruksi perumahan, khususnya dalam konteks di Indonesia.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis evaluasi suatu proyek konstruksi perumahan menggunakan *Earned Value Management (EVM)* dengan visualisasi kurva 'S' secara mendalam pada proyek yang dikerjakan oleh PT 'X'. PT 'X' merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi, khususnya perumahan. Dalam 3 tahun terakhir, perusahaan telah membangun 5 kompleks perumahan rakyat di wilayah Kabupaten Bandung Barat. Studi kasus dipandang cocok karena memungkinkan untuk dilakukan evaluasi detail terhadap proyek tersebut dengan data yang lengkap dan relevan. Dalam penelitian ini dilakukan penggalian data dan informasi yang ada untuk mengetahui

adanya permasalahan yang dihadapi perusahaan, dilanjutkan dengan mengolah data dan informasi, menganalisis, serta menarik kesimpulan dan memberi rekomendasi. Pengumpulan data dilakukan melalui:

- Wawancara terhadap pihak perusahaan, di antaranya manajer proyek/ kontraktor guna memperoleh gambaran mengenai perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian proyek secara kualitatif.
- Dokumentasi, dengan mengumpulkan data kuantitatif dari dokumen perusahaan, seperti laporan proyek, catatan pekerjaan harian, catatan jadwal proyek dan keuangan.
- Observasi, dengan melakukan pengamatan langsung pada proses pekerjaan proyek yang berlangsung di lapangan.

Pengolahan data kuantitatif yang diperoleh berupa data waktu pengerjaan, biaya aktual, dan data pekerjaan lainnya, diolah dengan langkah-langkah berikut:

- Menghitung indikator *EVM* yang terdiri dari nilai hasil (*BCWS, ACWP, BCWP*) berdasarkan data yang tersedia. Indikator *EVM* tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut (Dwitanto, Mulyani and Nuh, 2017):
  1. *Budgeted Cost for Work Schedule (BCWS),* merupakan perkiraan biaya yang dialokasikan terhadap waktu berdasarkan rencana kerja yang telah disusun. *BCWS* dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu.
  2. *Actual Cost of Work Performance (ACWP)*, adalah representasi dari keseluruhan pengeluaran yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu atau jumlah aktual pengeluaran yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan dalam periode tertentu berdasarkan data laporan keuangan.
  3. *Budgeted Cost for Work Performance (BCWP)*, disebut juga sebagai nilai hasil, merupakan nilai akumulasi pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran pekerjaan tersebut yang disediakan. *BCWP* dihitung dari persentase pekerjaan yang selesai dikalikan anggaran total.
- Memvisualisasikan kurva 'S' dari data akumulasi biaya dan waktu yang telah dikumpulkan berdasarkan jadwal dan realisasi.
- Mengidentifikasi deviasi dengan menghitung besaran varians serta indeks kinerja biaya dan jadwal menggunakan rumus sebagai berikut.

Varians biaya (*CV*) $= BCWP - ACWP$ (1)

Varians jadwal (*SV*) $= BCWP - BCWS$ (2)

Indeks Kinerja Biaya (*CPI*) $= BCWP/ACWP$ (3)

Indeks Kinerja Jadwal (*SPI*) $= BCWP/BCWS$ (4)

Setelah indikator hasil proyek seperti *BCWS*, *BCWP,* dan *ACWP* dihitung, serta varians dan indeks kinerjanya diperoleh, tahap selanjutnya adalah menganalisis data tersebut untuk mengevaluasi sejauh mana proyek telah berjalan serta tingkat efisiensinya. Varians biaya (*CV*) dan varians jadwal (*SV*) dimanfaatkan untuk mengetahui apakah proyek mengalami pembengkakan anggaran atau keterlambatan waktu, sekaligus untuk mengukur seberapa besar selisih yang terjadi. Nilai negatif pada *CV* dan *SV* mengindikasikan adanya inefisiensi, baik dari sisi waktu maupun biaya, sehingga dibutuhkan tindakan korektif secepatnya. Sebaliknya, nilai positif mencerminkan pengelolaan proyek yang efektif dan efisien. Untuk menilai potensi kinerja ke depan, digunakan indeks kinerja biaya (*CPI*) dan jadwal (*SPI*).

Nilai indeks yang mendekati 1 menunjukkan bahwa proyek masih berada dalam jalur yang sesuai dengan perencanaan. Namun, jika nilainya di bawah 1, hal ini menjadi sinyal bahwa proyek berisiko mengalami keterlambatan atau kelebihan biaya yang lebih serius. Analisis semacam ini tidak hanya penting untuk memahami kondisi proyek saat ini, tetapi juga menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan strategis dan operasional guna meningkatkan kinerja proyek secara tepat waktu.

3. Hasil dan Pembahasan

Data penelitian diambil dari data salah satu proyek yang sedang dikerjakan oleh PT 'X', yaitu proyek pembangunan rumah tipe 65 di Kabupaten Bandung Barat. Lokasi proyek dapat dilihat pada Gambar 1. Adapun data pekerjaan, urutan pekerjaan, dan perkiraan durasi waktu setiap pekerjaan pada pembangunan 1 unit rumah tipe 65 tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Lokasi Proyek, Kabupaten Bandung Barat

Tabel 1. Uraian pekerjaan dan durasi

Kode Aktivitas	Pekerjaan	Durasi (hari)	Simbol Aktivitas	Pekerjaan	Durasi (hari)
A	PEKERJAAN PERTAMA		G	PEKERJAAN KERAMIK	
a1	Pembersihan lokasi	2	g1	Pemasangan keramik lantai	25
a2	Pengukuran	1	g2	Pemasangan keramik toilet	7
B	PEKERJAAN PONDASI		H	PEKERJAAN JENDELA DAN KUSEN	
b1	Penggalian pondasi	4	h1	Pemasangan kusen pintu	2
b2	Urugan tanah kembali	2	h2	Pemasangan kusen jendela	4
b3	Urugan tanah pondasi	1	h3	Pemasangan pintu	1
b4	Pemasangan pondasi	10	I	PEKERJAAN LISTRIK	
C	PEKERJAAN BATA DAN BESI DINDING		i1	Pembuatan jalur listrik	4
c1	Pemasangan bata	20	i2	Pemasangan kabel listrik	3
c2	Pemasangan besi dinding	7	i3	Pemasangan titik listrik lampu dan saklar	2
c3	Pleseteran dinding	7	J	PEKERJAAN *FINISHING*	
c4	Pengecoran	1	j1	Pengecatan interior	7
D	PEKERJAAN ATAP		j2	Pengecatan eksterior	3
d1	pemasangan kuda-kuda	5	j3	Pengecetan pintu dan kusen	5
d2	Pekerjaan *gording*	8	j4	Pembersihan bahan material	5
E	PEKERJAAN *PLAFOND*		K	*QUALITY CONTROL*	3
e1	Pemasangan rangka	2			
e2	Pemasangan triplek *plafond*	4			
F	PEKERJAAN *SANITAIR*				
f1	Pembuatan jalur air	12			
f2	Pembuatan salur air kloset	6			

Berdasarkan data di atas, PT 'X' memperkirakan bahwa proyek ini dapat diselesaikan dalam durasi pengerjaan selama 163 hari atau sekitar 27 minggu (1 minggu = 6 hari pengerjaan). Untuk mengerjakan proyek ini digunakan 7 orang pekerja, yang terdiri dari 3 orang tukang bangunan, 3 orang kenek bangunan, serta 1 orang mandor lapangan. Tabel 2 menunjukkan data upah pekerja per hari.

Dengan demikian, besaran upah yang harus dikeluarkan per hari untuk 3 orang tukang bangunan, 3 orang kenek bangunan, serta 1 orang mandor lapangan adalah sebesar Rp780.000. Rencana anggaran biaya proyek dibuat berdasarkan data perkiraan durasi pekerjaan yang akan dilakukan, urutan pekerjaan, serta tahap pembayaran yang harus dilakukan oleh perusahaan. Adapun data rencana anggaran biaya proyek dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan rencana penyelesaian pekerjaan dalam durasi mingguan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Data upah pekerja

Pekerja	Upah per hari (rupiah)
Tukang bangunan	Rp120.000/orang
Kenek bangunan	Rp90.000/orang
Mandor lapangan	Rp150.000/orang

Tabel 3. Rencana anggaran biaya proyek

Keterangan	Biaya	Tahap Pembayaran	Durasi Pekerjaan	Pekerjaan yang Wajib Diselesaikan
Pekerja	Rp42,900,000	1	55 hari	Pekerjaan A-C
Material	Rp259,329,000			
Sub total	Rp302,229,000			
Pekerja	Rp28,860,000	2	37 hari	Pekerjaan D-F
Material	Rp14,605,000			
Sub total	Rp43,465,000			
Pekerja	Rp30,420,000	3	39 hari	Pekerjaan G-H
Material	Rp47,300,000			
Sub total	Rp77,720,000			
Pekerja	Rp24,960,000	4	32 hari	Pekerjaan I-K
Material	Rp52,218,000			
Sub total	Rp77,178,000			
Total biaya	Rp500,592,000			

Tabel 4. Rencana penyelesaian pekerjaan

Kode Aktivitas	Pekerjaan	Biaya	Bobot	Durasi (minggu	Bobot penyelesaian pekerjaan per minggu
A	Pekerjaan pertama	Rp2,440,000	0.49%	1	0.49%
B	Pekerjaan pondasi	Rp13,905,000	2.78%	4	0.70%
C	Pekerjaan bata dan besi	Rp285,884,00	57.11%	5	11.42%
D	Pekerjaan atap	Rp18,640,000	3.72%	3	1.24%
E	Pekerjaan *plafond*	Rp9,035,000	1.80%	1	1.80%
F	Pekerjaan *sanitair*	Rp15,790,000	3.15%	3	1.05%
G	Pekerjaan keramik	Rp60,960,000	12.18%	4	3.04%
H	Pekerjaan jendela dan kusen	Rp16,760,000	3.35%	1	3.35%
I	Pekerjaan listrik	Rp28,470,000	5.69%	2	2.84%
J	Pekerjaan *finishing*	Rp46,368,000	9.26%	2	4.63%
K	*Quality control*	Rp2,340,000	0.47%	1	0.47%
	Total	Rp500,592,00	100.00		

Adapun realisasi pembayaran oleh perusahaan kepada kontraktor dilakukan setelah penyelesaian pekerjaan-pekerjaan pada setiap tahap, bukan berdasarkan durasi waktu. Rencana dan realisasi penyelesaian pekerjaan mingguan dan pekerjaan secara kumulatif dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rencana dan realisasi penyelesaian pekerjaan (a)

Kode Aktivitas	Uraian Pekerjaan	Des				Jan			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	Pekerjaan Pertama	0,49%							
B	Pekerjaan Pondasi	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%				
C	Pekerjaan Bata dan Besi Dinding				11,42%	11,42%	11,42%	11,42%	11,42%
D	Pekerjaan Atap								
E	Pekerjaan *Plafond*								
F	Pekerjaan *Sanitair*								
G	Pekerjaan Keramik								
H	Pekerjaan Jendela dan Kusen								
I	Pekerjaan Listrik								
J	Pekerjaan *Finishing*								
K	*Quality Control*								
	Rencana Kemajuan Pekerjaan Mingguan	1,19%	0,70%	0,70%	12,12%	11,42%	11,42%	11,42%	11,42%
	Rencana Kemajuan Pekerjaan Kumulatif	1,19%	1,89%	2,59%	14,71%	26,13%	37,55%	48,97%	60,39%
	Realisasi Kemajuan Pekerjaan Mingguan	1,00%	1,00%	1,00%	12,00%	11,00%	12,00%	13,00%	12,00%
	Realisassi Kemajuan Pekerjaan Kumulatif	1,00%	2,00%	3,00%	15,00%	26,00%	38,00%	51,00%	63,00%

Tabel 5. Rencana dan realisasi penyelesaian pekerjaan (b)

Kode Aktivitas	Uraian Pekerjaan	Feb				Mar			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	Pekerjaan Pertama								
B	Pekerjaan Pondasi								
C	Pekerjaan Bata dan Besi Dinding								
D	Pekerjaan Atap	1,24%	1,24%	1,24%					
E	Pekerjaan *Plafond*			1,80%					
F	Pekerjaan *Sanitair*				1,05%	1,05%	1,05%		
G	Pekerjaan Keramik							3,04%	3,04%
H	Pekerjaan Jendela dan Kusen								
I	Pekerjaan Listrik								
J	Pekerjaan *Finishing*								
K	*Quality Control*								
	Rencana Kemajuan Pekerjaan Mingguan	1,24%	1,24%	3,04%	1,05%	1,05%	1,05%	3,04%	3,04%
	Rencana Kemajuan Pekerjaan Kumulatif	61,63%	62,87%	65,91%	66,96%	68,01%	69,06%	72,10%	75,14%
	Realisasi Kemajuan Pekerjaan Mingguan	2,00%	2,00%	4,00%	2,00%	2,00%	2,00%	3,00%	3,00%
	Realisassi Kemajuan Pekerjaan Kumulatif	65,00%	67,00%	71,00%	73,00%	75,00%	77,00%	80,00%	83,00%

Tabel 5. Rencana dan realisasi penyelesaian pekerjaan (c)

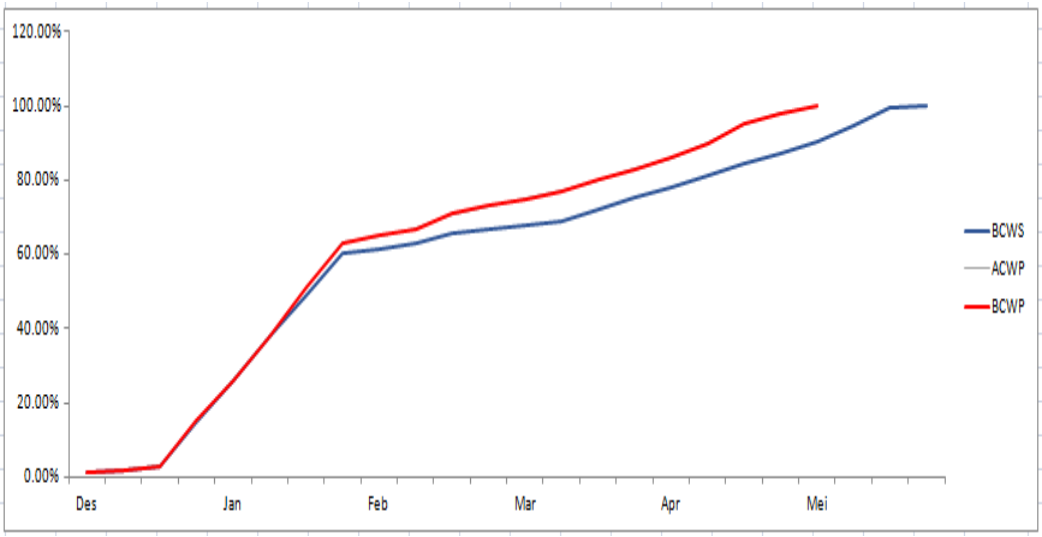
Kode Aktivitas	Uraian Pekerjaan	Apr				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	Pekerjaan Pertama								
B	Pekerjaan Pondasi								
C	Pekerjaan Bata dan Besi Dinding								
D	Pekerjaan Atap								
E	Pekerjaan *Plafond*								
F	Pekerjaan *Sanitair*								
G	Pekerjaan Keramik	3,04%	3,04%						
H	Pekerjaan Jendela dan Kusen			3,35%					
I	Pekerjaan Listrik				2,84%	2,84%			
J	Pekerjaan *Finishing*						4,63%	4,63%	
K	*Quality Control*								0,47%
	Rencana Kemajuan Pekerjaan Mingguan	3,04%	3,04%	3,35%	2,84%	2,84%	4,63%	4,63%	0,47%
	Rencana Kemajuan Pekerjaan Kumulatif	78,18%	81,22%	84,57%	87,41%	90,25%	94,88%	99,51%	100,00%
	Realisasi Kemajuan Pekerjaan Mingguan	3,00%	4,00%	5,00%	3,00%	2,00%			
	Realisassi Kemajuan Pekerjaan Kumulatif	86,00%	90,00%	95,00%	98,00%	100,00%			

Adapun komponen pada setiap nilai hasil dapat dilihat pada Tabel 6. Selanjutnya, berdasarkan data pada Tabel 6, visualisasi dalam kurva 'S' dapat dilihat pada Gambar 2. Adapun realisasi waktu penyelesaian setiap tahap pekerjaan oleh kontraktor dapat dilihat pada Tabel 7. Selanjutnya varians dan indeks kinerja biaya dan jadwal dapat dihitung dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 6. Nilai hasil

Nilai Hasil	Des				Jan				Feb			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
BCWS (%)	1,19%	1,89%	2,59%	14,71%	26,13%	37,55%	48,97%	60,39%	61,63%	62,87%	65,91%	66,96%
ACWP (%)	1,00%	2,00%	3,00%	15,00%	26,00%	38,00%	51,00%	63,00%	65,00%	67,00%	71,00%	73,00%
BCWP (%)	1,00%	2,00%	3,00%	15,00%	26,00%	38,00%	51,00%	63,00%	65,00%	67,00%	71,00%	73,00%

Nilai Hasil	Mar				Apr				Mei			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
BCWS (%)	68,01%	69,06%	72,10%	75,14%	78,18%	81,22%	84,57%	87,41%	90,25%	94,88%	99,51%	100,00%
ACWP (%)	75,00%	77,00%	80,00%	83,00%	86,00%	90,00%	95,00%	98,00%	100,00%			
BCWP (%)	75,00%	77,00%	80,00%	83,00%	86,00%	90,00%	95,00%	98,00%	100,00%			



Gambar 2. Kurva 'S' pada proyek konstruksi rumah Tipe 65

Tabel 7. Realisasi waktu penyelesaian Pekerjaan

Pekerjaan yang Wajib Diselesaikan	Durasi Pekerjaan Aktual
Pekerjaan A-C	50 hari
Pekerjaan D-F	33 hari
Pekerjaan G-H	30 hari
Pekerjaan I-K	28 hari

Tabel 8. Varians dan indeks kinerja biaya dan jadwal

Waktu		*BCWS (dalam ribuan)*	*ACWP (dalam ribuan)*	*BCWP (dalam ribuan)*	*CV*	*SV*	*CPI*	*SPI*
Des	1	Rp5,957	Rp5,006	Rp5,006	Rp0	-Rp951	1.00	0.84
	2	Rp9,461	Rp10,012	Rp10,012	Rp0	Rp551	1.00	1.06
	3	Rp12,965	Rp15,018	Rp15,018	Rp0	Rp2,052	1.00	1.16
	4	Rp73,637	Rp75,089	Rp75,089	Rp0	Rp1,452	1.00	1.02
Jan	1	Rp130,805	Rp130,154	Rp130,154	Rp0	-Rp651	1.00	1.00
	2	Rp187,972	Rp190,225	Rp190,225	Rp0	Rp2,253	1.00	1.01
	3	Rp245,140	Rp255,302	Rp255,302	Rp0	Rp10,162	1.00	1.04
	4	Rp302,308	Rp315,373	Rp315,373	Rp0	Rp13,065	1.00	1.04
Feb	1	Rp308,515	Rp325,385	Rp325,385	Rp0	Rp16,870	1.00	1.05
	2	Rp314,722	Rp335,397	Rp335,397	Rp0	Rp20,674	1.00	1.07
	3	Rp329,940	Rp355,420	Rp355,420	Rp0	Rp25,480	1.00	1.08
	4	Rp335,196	Rp365,432	Rp365,432	Rp0	Rp30,236	1.00	1.09
Mar	1	Rp340,453	Rp375,444	Rp375,444	Rp0	Rp34,991	1.00	1.10
	2	Rp345,709	Rp385,456	Rp385,456	Rp0	Rp39,747	1.00	1.11
	3	Rp360,927	Rp400,474	Rp400,474	Rp0	Rp39,547	1.00	1.11
	4	Rp376,145	Rp415,491	Rp415,491	Rp0	Rp39,347	1.00	1.10
Apr	1	Rp391,363	Rp430,509	Rp430,509	Rp0	Rp39,146	1.00	1.10
	2	Rp406,581	Rp450,533	Rp450,533	Rp0	Rp43,952	1.00	1.11
	3	Rp423,351	Rp475,562	Rp475,562	Rp0	Rp52,212	1.00	1.12
	4	Rp437,567	Rp490,580	Rp490,580	Rp0	Rp53,013	1.00	1.12
Mei	1	Rp451,784	Rp500,592	Rp500,592	Rp0	Rp48,808	1.00	1.11
	2	Rp474,962	-	-	-	-	-	-
	3	Rp498,139	-	-	-	-	-	-
	4	Rp500,592	-	-	-	-	-	-

Dalam hal ini juga diasumsikan bahwa setiap pekerjaan selesai dengan biaya sesuai rencana sehingga *ACWP = BCWP* dan hal ini telah diverifikasi dengan data lapangan. Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa kurva '*BCWP'* menempel dengan kurva '*ACWP',* hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat deviasi antara nilai '*BCWP*' dan '*ACWP*', yang berarti bahwa realisasi biaya sama dengan besaran biaya yang dianggarkan. Sedangkan antara kurva '*BCWP*' dan kurva '*BCWS*, terdapat deviasi yang mana kurva '*BCWP*' berada di atas 'kurva '*BCWS*'atau terjadi varians jadwal positif, yang berarti bahwa realisasi pekerjaan dilaksanakan lebih cepat daripada jadwal yang direncanakan. Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa sepanjang seluruh periode dari Desember hingga Mei, nilai *CV* selalu Rp0. Hal ini menunjukkan bahwa biaya aktual sama dengan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan. Sedangkan nilai *CPI* konsisten pada 1.00**,** yang menunjukkan bahwa proyek dilaksanakan tepat sesuai anggaran, tidak ada pemborosan maupun penghematan. Meskipun demikian, konsistensi nilai ini juga perlu dicermati secara kritis, karena dapat mengindikasikan pelaporan biaya yang belum mencerminkan dinamika lapangan secara detail. Pada nilai indeks kinerja, diketahui bahwa awalnya proyek terlambat (Desember minggu ke-1) dengan nilai *SV* negatif (−Rp951,000).

Sejak Desember minggu ke-2 hingga Mei, nilai *SV* terus meningkat positif, menandakan bahwa proyek semakin lebih cepat dari rencana jadwal, meskipun pada Januari minggu ke-1 nilai SV juga sempat negatif (-Rp651,000). Pada April minggu ke-4, nilai *SV* mencapai Rp53,013,000, dan *SPI* mencapai 1.12**,** artinya proyek sudah 12% lebih cepat dari jadwal rencana**.** Namun, pada Mei minggu ke-1**,** meskipun nilai *SPI* masih tinggi (1.11), nilai *SV* mulai menurun menjadi Rp48,808,000 yang menunjukkan bahwa kecepatan penyelesaian pekerjaan mulai melambat dibandingkan bulan sebelumnya. Nilai *SPI* bergerak dari 0.84 (Desember minggu ke-1) ke 1.12 (April minggu ke-4)**,** dan sedikit turun ke 1.11 (Mei minggu ke-1)**.** Kenaikan nilai *SPI* berarti efisiensi penyelesaian pekerjaan meningkat**.** *SPI* lebih besar dari 1 menunjukkan proyek berjalan lebih cepat dari jadwal. Sedangkan penurunan nilai *SPI* pada bulan Mei dapat disebabkan pekerjaan proyek yang mendekati tahap akhir yang sering kali membutuhkan banyak waktu untuk penyelesaian detail. Nilai *SPI* yang secara umum menunjukkan bahwa proyek dilaksanakan lebih cepat juga tervalidasi dengan data faktual di lapangan, yang mana proyek selesai dalam total waktu 141 hari atau lebih cepat 22 hari dari waktu yang direncanakan. Hal ini terjadi karena pada realisasi pelaksanaan pekerjaan, terdapat beberapa pekerjaan yang dapat dikerjakan secara paralel dan dalam durasi waktu lebih singkat daripada durasi yang diperkirakan oleh PT 'X'. Tabel 9 memperlihatkan ringkasan hasil analisis.

Tabel 9. Ringkasan hasil analisis

Aspek	Hasil	Keterangan
CV	0	Tidak terjadi pemborosan biaya.
SV	Meningkat	Adanya percepatan signifikan terhadap jadwal.
CPI	Konsisten 1.00	Proyek berjalan sesuai anggaran, meskipun hal ini tidak realistis atau terlalu sempurna, namun telah diverifikasi dengan data lapangan.
SPI	Meningkat	Adanya percepatan waktu penyelesaian proyek, namun melambat pada awal Mei.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai evaluasi kinerja proyek konstruksi perumahan rakyat tipe 65 di Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan *Earned Value Management (EVM)* dan visualisasi kurva 'S', maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan *EVM* dan visualisasi kurva 's' dapat membantu pihak perusahaan dalam mengevaluasi pelaksanaan proyek dari segi waktu dan biaya.

Secara keseluruhan, hasil analisis *EVM* dan visualisasi kurva 'S' menunjukkan bahwa proyek memiliki kinerja yang baik, yang mana proyek terlaksana sesuai anggaran atau tidak terjadi deviasi biaya dan lebih cepat dari jadwal. Jadwal mengalami percepatan signifikan sejak Januari hingga April, dan melambat pada awal Mei yang dapat disebabkan perlu dilakukannya pekerjaan secara lebih detail menjelang tahap akhir proyek.

Hasil analisis menggunakan *Earned Value Management (EVM)* dan visualisasi kurva 'S' pada proyek perumahan rakyat di Kabupaten Bandung Barat memberikan sejumlah implikasi penting bagi manajemen proyek. Pertama, konsistensi nilai *CPI* sebesar 1.00 yang menunjukkan proyek berjalan sesuai anggaran mengindikasikan bahwa sistem pengendalian biaya yang diterapkan cukup efektif. Hal ini perlu dijadikan standar bagi proyek sejenis, meskipun manajemen tetap harus mewaspadai kemungkinan pelaporan biaya yang terlalu ideal atau tidak mencerminkan fluktuasi nyata di lapangan. Kedua, percepatan jadwal yang terindikasi dari nilai $SPI > 1$ dan nilai *SV* yang terus meningkat menunjukkan bahwa strategi percepatan, seperti pelaksanaan pekerjaan secara paralel dan efisiensi dalam alokasi sumber daya, terbukti berhasil. Oleh karena itu, praktik ini dapat direplikasi pada proyek berikutnya, khususnya untuk tahapan pekerjaan yang bersifat modular atau tidak saling tergantung. Namun demikian, perlambatan di awal Mei memberikan indikasi bahwa menjelang akhir proyek, perhatian terhadap detail *finishing* perlu ditingkatkan dan dijadwalkan secara realistis agar tidak menghambat proses serah terima proyek. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu manajerial seperti *EVM* dan visualisasi kurva 'S' tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai panduan pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan efisiensi, akurasi jadwal, dan pengendalian biaya dalam proyek konstruksi skala menengah hingga besar.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain; fokus penelitian hanya pada satu kasus proyek (proyek rumah tipe 65 oleh PT 'X'), yang mengurangi generalisasi hasil temuan ke proyek konstruksi lainnya. Selain itu, data yang dikumpulkan terutama melalui wawancara dan observasi langsung, dapat dipengaruhi oleh subjektivitas responden dan adanya keterbatasan dalam pengumpulan informasi. Keterbatasan waktu juga menjadi faktor, yang mungkin berdampak pada kelengkapan analisis yang dilakukan. Selain itu, pendekatan yang digunakan tidak mempertimbangkan variabel eksternal yang mungkin mempengaruhi kinerja proyek, seperti faktor ekonomi makro dan perubahan regulasi di sektor konstruksi.

Dari sisi pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini memberikan implikasi terhadap pemahaman tentang pengendalian proyek dalam konteks konstruksi perumahan, khususnya dengan menggunakan *Earned Value Management (EVM)* dan visualisasi kurva 'S' sebagai alat analisis. Hasil penelitian ini

dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut yang mengeksplorasi aplikasi metode kurva 'S' pada jenis proyek lainnya, serta membandingkan efektivitasnya dengan metode pengendalian proyek lainnya seperti *Critical Path Method* atau *Work Breakdown Structure*. Selain itu, penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai pengelolaan proyek di Indonesia, terutama di sektor konstruksi yang sedang berkembang, dan mendorong peneliti lain untuk menggali lebih dalam isu-isu terkait efisiensi biaya dan waktu dalam pelaksanaan proyek. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi kepada praktik manajerial, tetapi juga memberikan dasar untuk peningkatan teori dan praktik dalam ilmu manajemen proyek.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Kristen Maranatha, khususnya Program Studi Manajemen, atas dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Kami juga berterima kasih kepada PT 'X' yang telah memberikan izin serta menyediakan data proyek perumahan tipe 65 sebagai objek penelitian. Penghargaan yang sebesar-besarnya juga kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, termasuk rekan dosen dan mahasiswa yang turut memberikan masukan berharga. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengendalian proyek konstruksi, khususnya dalam penerapan kurva 'S' yang diajarkan pada perkuliahan Manajemen Proyek di Program Studi Manajemen Universitas Kristen Maranatha.

Daftar Pustaka

Abma, V. (2016) 'Analisis pengendalian waktu dengan Earned Value pada proyek pembangunan Hotel Fave Kotabaru Yogyakarta', *Jurnal Teknisia*, 21(2), pp. 218–228. Available at: https://journal.uii.ac.id/teknisia/article/view/8293

Alim, H. and Anwar, S. (2020) 'Perencanaan manajemen konstruksi pembangunan Kyriad Boutique Hotel Kabupaten Bandung Barat', *Cirebon Jurnal Konstruksi*, VI(2), pp. 95–106.Available at: https://doi.org/10.33603/jki.v6i2.3829

Arianie, G.P. and Puspitasari, N.B. (2017) 'Perencanaan manajemen proyek dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas sumber daya perusahaan (studi Kasus : Qiscus Pte Ltd)', *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 12(3), pp. 189-196. Available at: doi:10.14710/jati.12.3.189-196.

Asosiasi Kontraktor Indonesia (2024). Sektor konstruksi Indonesia 2024: fokus pada pertumbuhan dan inovasi. Available at https://aki.or.id/berita/02/10/2024/243/sektor konstruksi-indonesia-2024-fokus-pada-pertumbuhan-dan-inovasi/

Badan Pusat Statistik (2024) Indikator Konstruksi-Triwulan I-2024, Juli 2024. Available at https://www.bps.go.id/id/publication/2024/07/01/017b6a8c4a26478170fb5a75/indikator konstruksi--triwulan-i-2024.html.

Brianorman, Y. (2019) 'Sistem informasi monitoring dan evaluasi dengan menggunakan Kurva S sebagai indikator realisasi dan kemajuan pekerjaan', *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 5(3), pp. 344–351.Available at: https://doi.org/10.26418/jp.v5i3.37323

Cristóbal, J.R.S. (2017) 'The S-curve envelope as a tool for monitoring and control of projects', *Procedia Computer Science*, 121, pp. 756–761. Available at: doi:10.1016/j.procs.2017.11.097.

Dwitanto, M. *et al.* (2017) 'Penerapan konsep nilai hasil pada proyek pembangunan gedung di Kota Pontianak studi kasus pada proyek pembangunan ruko 4 lantai di Jalan Pangeran Natakusuma, Pontianak', *JELAST (Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang)*, 4(4), pp. 1-15. Available at: https://doi.org/10.26418/jelast.v4i4.19511

Firmansyah, M.R. *et al.* (2021) 'Analisis time schedule proyek rehabilitasi Gedung Puskesmas Tambakrejo - Jombang', *REAKTIP : Jurnal Rekayasa dan Aplikasi Teknik Sipil*, 1(1), pp. 47–56. Available at: http://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/reaktip/article/view/1609.

Fung, A. and Wicaksono, A. (2024) 'Comparison of the S Curve with the CPM Method in analyzing project scheduling I Nyoman Dita Pahang Putra', *International Journal of Industrial Innovation and Mechanical Engineering*, 1(2), pp. 1–12. Available at: https://doi.org/10.61132/rimba.v1i2.742.

Hardianta, C. and Effendy, M. (2021) 'Penjadwalan proyek dengan Kurva S berbasis tenaga kerja pada proyek pembangunan perumahan', Seminar Keinsinyuran 2021.

Iwano, E.R.M., Tjakra, J. and Pratasis, P.A.K. (2016) 'Penerapan metode CPM pada proyek konstruksi (studi kasus pembangunan gedung baru kompleks Eben Haezar Manado), *Jurnal Sipil Statik*, 4(2337–6732), pp. 551–558.Available at: https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/13441.

Maddeppungeng, A. and Suryani, I. (2015) 'Analisis pengendalian penjadwalan pembangunan Gedung Administrasi Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) kampus Serang menggunakan metode Work Breakdown Structure (WBS) dan Kurva-S', *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1). Available at: https://doi.org/10.36055/jft.v4i1.1230.

Nasrul and Susanto, H. (2018). 'Pengendalian Proyek ditinjau dari sisi waktu dan biaya (studi kasus : proyek pembangunan Embung Tanjung Durian, Kecamatan Ranah Pesisir, Kabupaten Pesisir Selatan)', Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah, 12(10), pp. 110–121. Available at: https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/1030.

Priyo, M. and Indraga, K.F. (2015) 'Analisis kinerja biaya dan jadwal terpadu dengan konsep Earned Value Method (studi kasus: proyek pembangunan gedung)', *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*, 18(2), pp. 106–121.

Putra, H.R., Koespiadi, K. and Oetomo, W. (2024) 'Cost and time analysis using methods Earned Value', *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 3(1), pp. 18–33. Available at https://doi.org/10.46799/ajesh.v3i1.204.

Silalahi, Y.I., Masthura, L. and Fahriana, N. (2023) 'Analisis faktor-faktor penentu keberhasilan proyek konstruksi berdasarkan mutu, biaya dan waktu', *Jurnal Komposit*, 7(2), pp. 233–240. Available at https://doi.org/10.32832/komposit.v7i2.14240.

Sugiyanto, S. and Insan, K. (2022). Penerapan optimalisasi metode Critical Chain Project Management pada pelaksanaan proyek konstruksi, Rang Teknik Journal, 5(2), pp. 352-363. Available https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL/article/view/3121/2586.

Sutrisna, E. and Kholiq, A. (2021) 'Analisis time schedule proyek pembangunan Gedung VIP RSUD Cideres Kabupaten Majalengka', *Jurnal Unma*, 1, pp. 399–408. Available at https://jurnal.unma.ac.id/index.php/ST/article/view/980.

Wijaya, F.S. and Sulistio, H. (2019) 'Penerapan metode Monte Carlo pada penjadwalan proyek Serpong Garden Apartment', *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(3), p. 189. Available at https://doi.org/10.24912/jmts.v2i3.5828.

Witjaksana, B. *et al.* (2018) 'Analisis biaya dan waktu proyek pembangunan Gedung Graha Mojokerto Service City (GMSC) akibat perubahan desain', *Seminar Nasional Penguatan Peran Perguruan Tinggi dalam Mewujudkan Ketahanan Bangsa Melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi yang Berbasis pada Keberagaman dan Gotong Royong* [Preprint]. Available at: https://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/semnasuntag/article/view/1652.