

Pentingnya Sistem Informasi Primavera P6 untuk Membantu Manajemen Mengefisiensi Waktu dan Biaya di Perusahaan Konstruksi

Reno Lenggo Geni, Agus Munandar*

Universitas Esa Unggul, Indonesia

Email: agusmunandar@esaunggul.ac.id*

Abstrak

Dengan semakin kompleksnya industri konstruksi, banyak perusahaan semakin menghadapi kesulitan yang signifikan dalam mengawasi proyek secara komprehensif. Masalah seperti jadwal yang tidak direncanakan dengan baik, alokasi tenaga kerja yang tidak seimbang, kendala dalam pengamanan peralatan, dan pembelian material secara spontan sering kali menyebabkan meningkatnya biaya proyek, yang menyebabkan anggaran yang telah ditetapkan sebelumnya tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan. Dalam situasi seperti ini, Primavera memegang peranan penting sebagai salah satu perangkat pendukung utama dalam pengelolaan proyek. Perangkat lunak ini dirancang secara khusus untuk menangani proyek yang berfokus pada pengelolaan waktu dan pengendalian anggaran, serta memberikan kontribusi nyata dalam proses pengambilan keputusan strategis. Primavera P6 juga memiliki fleksibilitas tinggi karena dapat terintegrasi dengan sistem lain seperti Oracle ERP, yang mencakup fitur perencanaan anggaran, proses pengadaan, dan pengelolaan kebutuhan sumber daya. Integrasi ini memungkinkan terbentuknya sistem kerja yang saling terhubung secara menyeluruh, sehingga mendukung kelancaran koordinasi antar bagian dan meningkatkan efisiensi di tingkat operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran Primavera P6 dalam meningkatkan manajemen proyek, dengan fokus khusus pada evaluasi kinerja, penggunaan sumber daya yang efisien, penilaian risiko, mitigasi keterlambatan, dan pengendalian biaya. Pendekatan kualitatif digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana sistem tersebut diimplementasikan dan seberapa efektif sistem tersebut dalam dinamika operasional pelaksanaan proyek. Temuan studi ini menunjukkan bahwa penerapan Primavera P6 berkontribusi positif terhadap percepatan jadwal proyek, peningkatan efisiensi biaya, dan mendukung manajemen dalam membuat keputusan berdasarkan data yang lebih akurat dan terstruktur secara sistematis.

Kata Kunci: Primavera P6; Management Konstruksi; Membuat Keputusan; Sistem Informasi Proyek

Abstract

With the increasing complexity of the construction industry, many companies are increasingly facing significant difficulties in comprehensively supervising projects. Problems such as poorly planned schedules, unbalanced labor allocation, constraints in securing equipment, and spontaneous material purchases often lead to increased project costs, which causes the previously set budget to be inconsistent with the reality in the field. In such situations, Primavera plays an important role as one of the main supporting tools in project management. This software is specifically designed to handle projects that focus on

time management and budget control, and makes a real contribution to the strategic decision-making process. Primavera P6 also has high flexibility because it can be integrated with other systems such as Oracle ERP, which includes budget planning features, procurement processes, and resource requirement management. This integration allows the formation of a comprehensive interconnected work system, thus supporting smooth coordination between departments and increasing efficiency at the operational level. This study aims to explore the role of Primavera P6 in improving project management, with a particular focus on performance evaluation, efficient resource use, risk assessment, delay mitigation, and cost control. A qualitative approach was used in this study to gain a comprehensive understanding of how the system was implemented and how effective it was in the operational dynamics of project implementation. The findings of this study indicate that the implementation of Primavera P6 contributed positively to the acceleration of project schedules, increased cost efficiency, and supported management in making decisions based on more accurate and systematically structured data.

Keywords: Primavera P6; Construction Management; Decision Making; Project Information System

PENDAHULUAN

Program Fresh Graduate Academy (FGA) merupakan salah satu inisiatif strategis dalam skema Digital Talent Scholarship (DTS) yang diselenggarakan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Badan Litbang SDM Kominfo, 2022; Andriani et al., 2021). Program ini dikembangkan sesuai dengan arah kebijakan pembangunan nasional yang telah ditetapkan oleh Presiden Republik Indonesia (Huda et al., 2020). Sejak pertama kali dilaksanakan pada tahun 2018, inisiatif ini terus berjalan secara berkelanjutan sebagai bentuk komitmen jangka panjang untuk meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia Indonesia (Darmawan & Sari, 2022), agar mampu beradaptasi serta bersaing secara kompetitif di tengah pesatnya transformasi digital (Lestari & Putra, 2021; Suryani & Wijayanto, 2023).

Sebagaimana diungkapkan oleh Kusumo dan Utomo (2021), seorang pelaksana proyek memiliki tanggung jawab penting dalam menyusun serta merancang jadwal kerja secara mendalam dan cermat (Rahayu & Putra, 2022). Perencanaan waktu yang terstruktur dengan baik akan sangat membantu dalam menentukan alokasi sumber daya secara tepat dan seimbang (Wijayanto et al., 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana Primavera P6 dapat mendukung manajemen dalam mengefisienkan waktu pelaksanaan dan pengeluaran proyek (Kurniawan et al., 2021; Nugroho & Setiawan, 2022). Agar proyek dapat berjalan secara optimal, diperlukan aplikasi manajemen proyek yang tersusun secara sistematis dan terintegrasi (Suwanto et al., 2023; Purnomo et al., 2021).

Tanpa adanya manajemen yang baik dan teliti, proyek beresiko mengalami berbagai kendala seperti tujuan yang tidak terarah, rencana kerja yang tidak realistis, potensi risiko yang tinggi, penurunan mutu hasil pekerjaan, pembengkakan anggaran, hingga keterlambatan dalam penyelesaian. Secara umum, ruang lingkup manajemen

proyek mencakup pengelolaan waktu pelaksanaan, pengaturan sumber daya manusia, serta pengendalian risiko dalam proyek (PMBOK, 2008).

Agar suatu proyek dapat berjalan sesuai dengan target yang telah ditetapkan, diperlukan perencanaan yang menyeluruh dan terstruktur sejak tahap awal (Suharto et al., 2021; Kurniawan & Sari, 2020). Perencanaan ini mencakup penjadwalan pelaksanaan kegiatan, persiapan awal di lokasi, pengadaan tenaga kerja dan material, proses inspeksi, pelaksanaan pekerjaan konstruksi, hingga tahap akhir berupa pengujian dan evaluasi terhadap hasil pekerjaan (Andriani et al., 2022; Fadilah & Wibowo, 2021). Selain itu, pemantauan anggaran secara berkala juga menjadi hal yang krusial untuk memastikan bahwa seluruh pengeluaran tetap terkendali dan tidak melebihi batas yang telah direncanakan sebelumnya (Prasetyo & Rahayu, 2023; Hadi & Kurniawan, 2020).

Salah satu perangkat yang banyak dimanfaatkan dalam pengelolaan proyek konstruksi adalah perangkat lunak Primavera P6 (Riyadhsyah & Zulfikram, 2018). Aplikasi ini dikenal luas karena kemampuannya dalam membantu manajemen merancang rencana kerja secara terstruktur, memantau perkembangan proyek, serta menjaga agar seluruh proses pelaksanaan tetap berjalan sesuai jadwal dan anggaran yang telah ditetapkan. Dengan menggunakan Primavera P6, manajer proyek dapat 1709edung17091709 urutan kegiatan secara logis, mengawasi penggunaan dana secara efisien, serta merespons berbagai kendala secara langsung dengan dukungan data yang akurat dan terkini.

Sebagai 1709edung pengelolaan data proyek, Primavera P6 memberikan dukungan yang kuat dalam pengambilan 1709edung17091709n manajerial melalui tiga fitur utama, yaitu metode jalur kritis, penyeimbangan sumber daya, dan analisis risiko. Metode jalur kritis memungkinkan manajer proyek mengidentifikasi aktivitas prioritas yang secara langsung memengaruhi durasi proyek sehingga potensi keterlambatan dapat diantisipasi sejak dini. Penyeimbangan sumber daya membantu memastikan alokasi tenaga kerja, peralatan, dan material yang proporsional untuk mencegah kelebihan maupun kekurangan sumber daya, sekaligus menjaga efisiensi biaya. Sementara itu, fitur analisis risiko memungkinkan identifikasi dan evaluasi potensi risiko proyek secara sistematis sehingga tim dapat menyiapkan strategi mitigasi yang efektif dalam menghadapi ketidakpastian selama pelaksanaan proyek.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi implementasi rekomendasi berdasarkan tantangan operasional di lapangan, meminimalkan risiko kelebihan penggunaan tenaga kerja, peralatan, dan material, serta menilai dampak penggunaan Primavera P6 terhadap peningkatan manajemen waktu dan efisiensi biaya proyek. Selain itu, penelitian ini mengeksplorasi peran Primavera P6 dalam mendukung pengambilan 1709edung17091709n manajerial yang lebih informatif dan menganalisis keselarasan antara anggaran proyek dan realisasi biaya melalui metode *Earned Value Management*. Penggunaan Primavera P6 memberikan manfaat berupa pengelolaan sumber daya yang lebih efektif, deteksi dini terhadap risiko perubahan proyek, serta panduan terstruktur untuk menjaga kesesuaian antara jadwal, anggaran, dan pelaksanaan proyek.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis gunakan 1710edung studi literatur dengan pengumpulan data untuk menganalisis data pentingnya Primavera P6, yaitu Kumpulan jurnal, artikel, dan data penelitian yang relevan tentang Primavera P6. Irrelevant. Di dalam metode penulisan ini penulis memberikan tujuan berupa: 1) Proyek pengaspalan jalan, data tersebut didapat dari piket balai pelaksanaan jalan nasional BPJN Aceh. 2) Proyek konstruksi 1710edung beserta fasilitas kantor pusat operasional milik PT. LKM Demak Sejahtera. Peneliti menjelaskan bahwa untuk mempercepat proyek dan melakukan perubahan strategi sebanyak mungkin selama pelaksanaan, perencanaan dan desain menjadi proses penting. Cara lain penulis dapat menambahkan nilai pekerjaan dan menambah efisiensi biaya

Pengelolaan biaya yang lebih fokus pada biaya langsung, Karena makin singkat waktu proyek, makin besar kemungkinan biaya ini naik, salah satu cara mempercepat proyek adalah memperpanjang jam kerja 2–4 jam pada pekerjaan di jalur kritis tanpa biaya lebih banyak atau tenaga, Dengan begitu waktu bisa dipercepat tanpa biaya lebih banyak. Cara yang cukup efisien adalah dengan memberikan lembur pada beberapa aktivitas yang diwajibkan untuk mempercepat.

Orientasi percepatan dalam hal ini adalah, lembur sebaiknya diberikan pada aktivitas-aktivitas di jalur kritis dan memerlukan biaya tambahan paling sedikit. Sekali lagi, jika penjadwalan ulang menunjukkan bahwa biaya yang dibutuhkan sangat tinggi, maka proses percepatan harus dihentikan. Jika hal ini saja tidak memberikan hasil yang diinginkan, maka strategi ini perlu dihentikan agar sebuah jalur ini tidak membawa pemborosan. Setelah ini bisa dipastikan bahwa, waktu akan menjadi faktor penentu proses selanjutnya untuk menjaga biaya tetap efisien.

Rumus Cost Slope:

$$\text{Cost Slope} = \frac{\text{Crash Cost} - \text{Normal Cost}}{\text{Normal Duration} - \text{Crash Duration}}$$

- a. Normal Cost : Biaya proyek pada kondisi normal
- b. Crash Cost : Biaya percepatan proyek
- c. Normal Duration : Waktu pelaksanaan proyek dalam kondisi normal
- d. Crash Duration : Waktu pelaksanaan proyek dalam kondisi percepatan

Fungsi Cost Slope :

- a. Menentukan aktivitas mana yang efisien untuk dipercepat.
- b. Menentukan biaya tambahan untuk mempercepat waktu proyek.
- c. Menunjang pengambilan Keputusan untuk percepatan proyek.

Contoh:

- a. Normal duration : 10 hari, biaya Rp10 juta
- b. Crash duration : 6 hari, biaya Rp14 juta

$$\text{Cost Slope} = \frac{14-10}{10-6} = \frac{4}{4} = 1 \text{ juta per hari}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyesuaian jadwal diperlukan untuk mempercepat penyelesaian proyek tersebut dan ditujukan agar semua tahap pekerjaan dilakukan dengan lebih efisien. Namun, langkah-langkah pencegahan biaya diperlukan untuk mencegah berakhirnya penyaluran pendanaan. Seperti yang telah diterangkan sebelumnya, kontrol biaya proyek terutama diarahkan pada pengeluaran yang langsung dikucurkan. Ketika langkah-langkah pencegahan biaya mulai dilaksanakan, pengeluaran langsung akan menjadi tipe biaya yang mulai meningkat, terutama karena pemborosan dalam meningkatkan biaya jam kerja tenaga kerja atau alat di luar jam kerja biasanya. Kebijakan penugasan tenaga kerja dan alat diubah setiap hari untuk mencegah pemborosan. Semua tambahan waktu diberikan demikian rupa sehingga pengeluaran langsung tetap berada pada level yang seimbang.

Metode Penelitian Proyek konstruksi gedung beserta fasilitas kantor pusat operasional milik PT. LKM Demak Sejahtera: Proyek konstruksi gedung beserta fasilitas kantor pusat operasional milik PT. LKM Demak Sejahtera Untuk beberapa data berikut, dalam hal ini adalah analisa data, merupakan sebagai berikut: a) Perkiraan Anggaran Proyek. B) Jadwal Pelaksanaan Proyek. C) Evaluasi Harga Satuan Barang dan Jasa.

Dalam pembahasan ini, akan dibahas ketiga aspek diatas. Tiga aspek dalam pengelolaan proyek konstruksi akan dipilih pada pembahasan ini, yaitu sebagai berikut;

1. Estimasi Anggaran Proyek : Anggaran proyek merupakan angka perkiraan dari besarnya dana yang dibutuhkan untuk melaksanakan seluruh kegiatan dalam proyek. Hal ini penting karena akan digunakan sebagai acuan dalam penyusunan rencana keuangan, pengendalian lowong dan sekaligus acuan dalam penawaran atau kesepakatan kerjasama. Kesalahan dalam melakukan estimator anggaran akan berdampak terhadap jalannya proyek.
2. Jadwal Pelaksanaan Proyek : Jadwal proyek disusun sebagai acuan waktu dimulai dan diselesaikannya sebuah pekerjaan, berapa lama durasinya, berapa buku kerjanya, berapa harganya dan bagaimana hubungan dan ketergantungan pekerjaan layak dilakukan secara bergantian atau tidak. Seluruh data ini akan dikumpulkan langsung dari lokasi proyek dan dianalisis menggunakan software primavera 6.0 untuk menghasilkan jadwal kerjanya.
3. Evaluasi Harga Satuan Barang dan Jasa : Analisa atau evaluasi harga satuan menggunakan bahan dan rencana anggaran biaya dan rincian harga satuan dari jenis pekerjaan. Kesalahan sangat sedikit dalam menghitung RAB akan menimbulkan masalah proses pembengkakan biaya. Sehingga dalam perhitungan harga satuan juga tidak bisa dianggap sepele.

Metode Analisis Waktu

Metode Overlapping merupakan: Teknik strategis yang dirancang untuk mempercepat penyelesaian tugas melalui penjadwalan proyek yang efektif, yang memungkinkan dua atau lebih aktivitas berurutan untuk dieksekusi baik sebagian maupun secara bersamaan. Metode Crashing merupakan: Teknik yang bertujuan untuk mempersingkat durasi proyek. Pendekatan ini melibatkan meminimalkan waktu yang dialokasikan untuk tugas tertentu, sehingga memengaruhi keseluruhan jadwal

penyelesaian proyek, dan melibatkan peningkatan sumber daya untuk aktivitas tertentu guna memfasilitasi penyelesaian proyek yang lebih cepat. Rumus untuk percepatan dengan tiga jam lembur, mempertimbangkan produktifitas manusia serta penggunaan teknologi, serta pemakaian bahan produk, yaitu dengan rumus berikut:

Crash Duration/ Waktu Percepatan:

4. Kalkulasi produktifitas harian;

$$\text{Produktifitas Harian} = \frac{\text{Volume Pekerjaan Awal}}{\text{Durasi Awal}}$$

2. Kalkulasi Produktifitas kerja per jam;

$$\text{Produktifitas per Jam} = \frac{\text{Produktivitas Harian}}{\text{Jam Kerja Normal Hari}}$$

(Perhitungan diasumsikan pada 8 jam kerja per hari)

5. Kalkulasi produktifitas Lembur;

$$\text{Produktifitas Lembur} = \text{Jam Kerja Lembur} \times \text{Koefisien Produktivitas} \times \text{Produksi Per / jam}$$

(Asumsi perhitungan kerja lembur 3 Jam, Koefisien Produktivitas= 60%)

6. Kalkulasi produktifitas setelah adanya percepatan;

$$\text{Produktifitas Lembur} = \text{Produktivitas harian} + \text{Produktivitas Lembur}$$

7. Kalkulasi durasi percepatan;

$$\text{Durasi Crash} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktivitas Lembur}}$$

 Metode Evaluasi Biaya, yaitu:

Metode yang digunakan untuk evaluasi biaya melibatkan pemeriksaan kalkulasi biaya yang terkait dengan pengurangan jangka waktu. Biaya yang dipertimbangkan meliputi: biaya sewa peralatan, gaji karyawan, biaya bahan baku, dan biaya operasional proyek. Dalam penerapan metode crashing, komponen biaya untuk upah lembur pekerja turut dimasukkan dalam perhitungan. Terutama ketika analisis percepatan tambahan waktu kerja selama 3 jam lembur per hari.

Untuk menghitung upah lembur pekerja, ada beberapa perhitungan sebagai berikut : a) Menghitung upah kerja harian normal, Upah kerja normal per hari = Produksi harian + Harga satuan pekerja per hari. B) Menghitung upah kerja per jam normal, Upah kerja normal per jam = Produksi per jam + Harga satuan pekerja per jam. C) Menghitung upah kerja lembur 3 jam per hari, Upah kerja lembur 3 jam per hari = (2 x upah per jam normal).

Tahapan rencana pekerjaan:

Dalam penggunaan program Primavera P6, terdapat beberapa tahapan perencanaan pekerjaan yang perlu diperhatikan secara sistematis, dimulai dari pelaksanaan awal proyek konstruksi, penyusunan penjabaran rencana proyek, dan identifikasi kebutuhan proyek yang mencakup sumber daya, waktu, serta biaya. Tahap selanjutnya adalah penyusunan jadwal proyek dan pembuatan anggaran sebagai dasar pengendalian pelaksanaan. Selain itu, mitigasi manajemen risiko dilakukan untuk mengantisipasi potensi kendala selama proyek berlangsung. Seluruh rencana tersebut kemudian diimplementasikan melalui pelaksanaan proyek yang terarah, disertai dengan pelaporan hasil serta monitoring dan evaluasi secara berkala terhadap kemajuan pekerjaan, hingga akhirnya dilakukan pengaturan penyelesaian proyek agar sesuai dengan target waktu, biaya, dan mutu yang telah ditetapkan.

Pembahasan tentang Primavera P6:

1. Lokasi konstruksi gedung beserta fasilitas kantor pusat operasional berlokasi di Jl. Kyai Palembang No. 138, Petengan Selatan, Bintoro, Kec. Demak, Kab. Demak, Jawa-Tengah 59511.

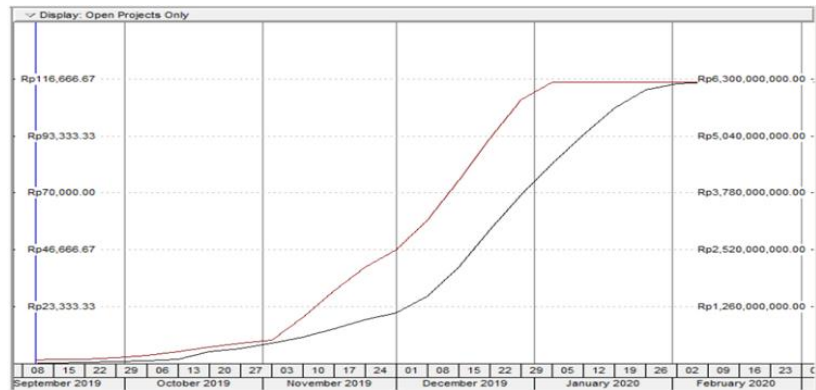
Rekapitulasi Biaya dan Waktu,

Nama pekerjaan : Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pusat dan Kantor Pusat Operasional Kabupaten Demak		
Lokasi : Kota Demak		
Tahun : 2019		
NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA PEKERJAAN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 55,791,923.78
B	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp. 1,528,326,320.64
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR	Rp. 2,286,126,490.97
D	PEKERJAAN MEKANIKAL	Rp. 785,258,106.05
E	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	Rp. 716,705,448.35
F	PEKERJAAN ELEKTRONIKA	Rp. 383,457,340.14
G	PEKERJAAN PLUMBING	Rp. 244,167,013.85
JUMLAH TOTAL		Rp. 5,999,832,643.77
PPN 10%		Rp. 599,983,264.38
TOTAL		Rp. 6,599,815,908.15
DIBULATKAN		Rp. 6,599,815,000.00
Terbilang : Enam Milyar Lima Ratus Sembilan Puluh Sembilan Juta		

Gambar 1. Rekapitulasi Biaya

No	URAIAN PEKERJAAN	DURASI (HARI)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	21
B	PEKERJAAN STRUKTUR	63
C	PEKERJAAN ARSITEKTUR	63
D	PEKERJAAN MEKANIKAL	42
E	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	49
F	PEKERJAAN ELEKTRONIKA	28
G	PEKERJAAN PLUMBING	56

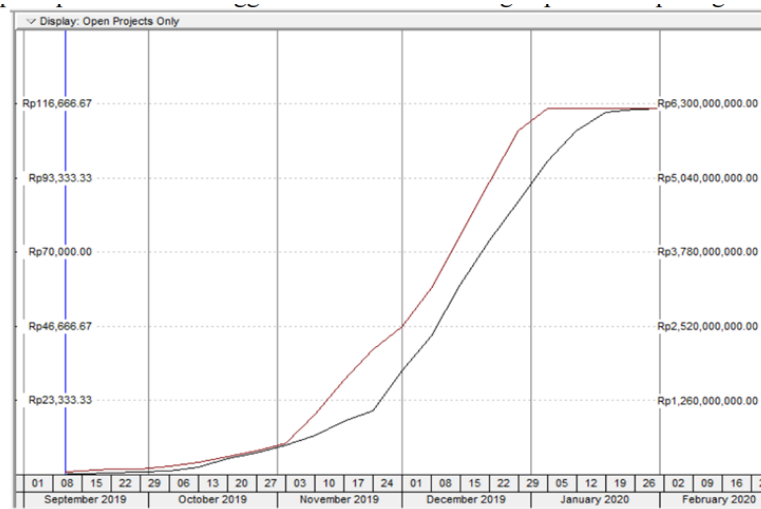
Gambar 2. Rekapitulasi Waktu



Gamabr 3. Kurva S Waktu awal 150 hari

Metode Crashing (Percepatan Waktu) :

Simulasi percepatan waktu dengan penerapan metode crashing dapat dianalisis melalui Kurva S, yang ditampilkan pada Gambar 3. Berikut:

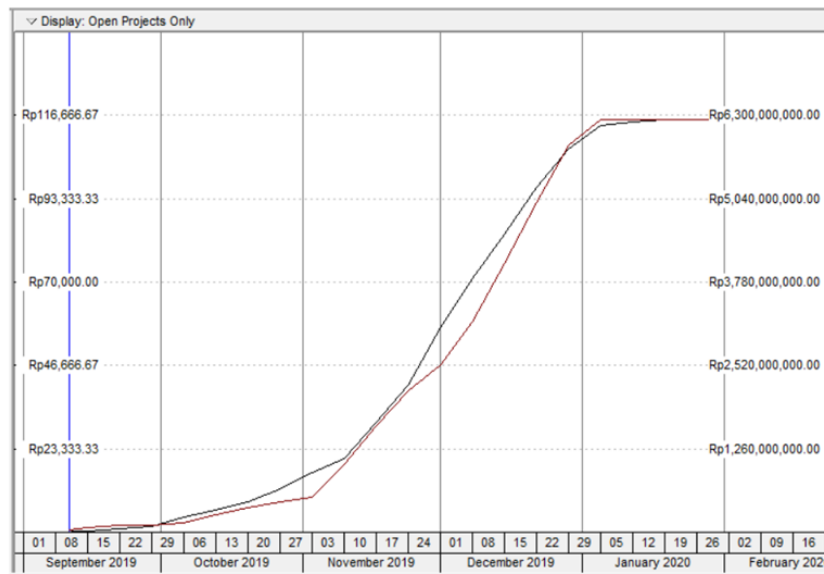


Gamabr 4. Kurva S Waktu awal 140 hari

Metode Overlapping (Pelaksanaan kegiatan secara 1714edung17141714):

Simulasi percepatan waktu dengan penerapan metode overlapping dapat dianalisis melalui Kurva S yang ditampilkan pada Gambar 4. Berikut:

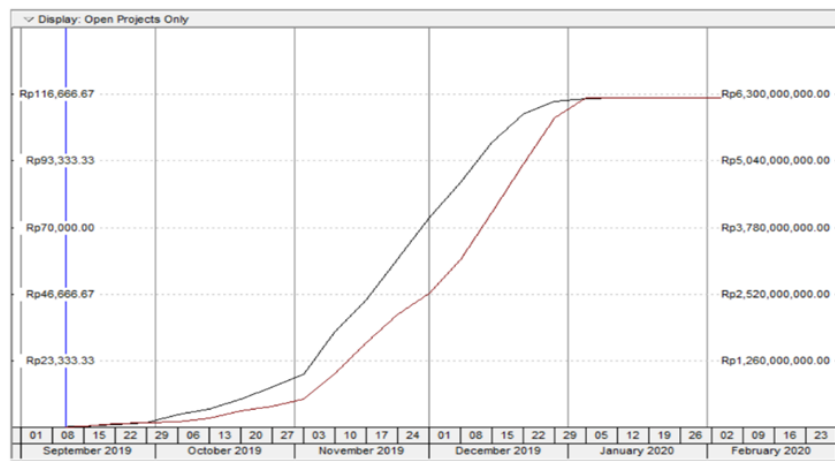
Pentingnya Sistem Informasi Primavera P6 Untuk Membantu Manajemen Mengefisiensi Waktu dan Biaya di Perusahaan Konstruksi



Gamabr 5. Kurva S Waktu awal 127 hari

Metode Kombinasi/ Perpaduan

Simulasi percepatan waktu dengan penerapan metode kombinasi/ perpaduan (Overlapping dan Crashing) dapat dianalisis melalui Kurva S yang ditampilkan pada Gambar 5. Berikut:



Gamabr 6. Kurva S Waktu

Berdasarkan hasil perhitungan percepatan waktu dan biaya, dibuat grafik yang menunjukkan hubungan antara lama pengerjaan proyek dan total biayanya. Dari grafik ini, metode pilihan yang paling efektif dan hemat biaya, dapat diketahui berdasarkan 1715edung1715 dari perbandingan beberapa metode percepatan tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dianalisis melalui Kurva S yang ditampilkan Gambar 6. Berikut:



Gamabr 7. Hubungan Antara Durasi dan Biaya

KESIMPULAN

Kesimpulan Pembahasan Proyek Gedung: Metode paling efisien untuk mempercepat proyek 1716edung dengan menggabungkan 1716edung crashing dan overlapping, yang mampu mempercepat durasi proyek dari rencana durasi awal 150 hari 1716edung17161716 hingga menjadi 118 hari 1716edung17161716, sehingga dapat memberikan efektivitas waktu sebesar 32 hari 1716edung17161716 dibandingkan dengan rencana awal. Berdasarkan simulasi yang dilakukan dengan metode kombinasi / perpaduan crashing dan overlapping, didapatkan penemuan bahwa untuk pilihan yang paling efisien yaitu terdapat pada metode kombinasi/perpaduan, yang dapat diselesaikan selama 118 hari 1716edung17161716 dengan 1716edung1716 efektivitas mencapai 32 hari 1716edung17161716 (0,8%).

Kesimpulan Dari Kedua Proyek (Pengaspalan Jalan Dan Pembangunan Gedung): Berdasarkan kajian terhadap kedua proyek tersebut penggunaan perangkat lunak Primavera P6 pada proyek pengaspalan jalan serta proyek 1716edung17161716nan 1716edung dan fasilitas kantor pusat operasional milik PT. LKM Demak Sejahtera, dapat disimpulkan bahwa: 1) Primavera P6 dapat memperlihatkan 1716edung1716 critical path (yang menentukan kegiatan yang paling penting dan memerlukan waktu yang paling lama, yang dapat menentukan urutan tugas pekerjaan yang paling penting agar proyek dapat selesai tepat waktu). 2) Metode percepatan dari Primavera P6, yaitu: **a)** Metode crashing (menambah sumber daya, baik dari penambahan pekerja, alat, percepatan bahan baku produksi, dan lain-lain) dengan tujuan untuk mempercepat waktu pekerjaan dan untuk mengefisiensi biaya proyek. **B)** Metode overlapping yaitu menggabungkan Sebagian atau beberapa pekerjaan ke dalam waktu yang bersamaan untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan ari jadwal proyek yang sebelumnya. **C)** Metode penggabungan antara crashing dan overlapping, jika kita teliti dari 1716edung1716 Proyek konstruksi 1716edung beserta fasilitas kantor pusat operasional milik PT. LKM Demak Sejahtera. 3) Metode Penggabungan antara crashing dan overlapping, merupakan

metode yang lebih baik diambil manajemen agar dapat digunakan untuk mengefisiensi waktu dan biaya, dan mengatur tahapan-tahapan pekerjaan dengan menggunakan sumber daya seefisien mungkin untuk mendapatkan hasil target yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Nugroho, S., & Harsono, T. (2021). The role of digital talent development in supporting Indonesia's digital transformation. *Journal of Digital Economy*, 29(4), 123–136. <https://doi.org/10.1016/j.jde.2021.08.004>
- Andriani, D., Wibowo, P., & Fadilah, S. (2022). Effective project planning and scheduling in construction: A review of key strategies and tools. *Journal of Construction Engineering and Management*, 148(2), 04021045. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002052](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002052)
- Badan Litbang SDM Kominfo. (2022). *Laporan tahunan program Digital Talent Scholarship 2022*. Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. <https://www.kominfo.go.id/content>
- Darmawan, A., & Sari, D. (2022). Assessing the impact of digital skills training programs on Indonesia's workforce adaptability. *International Journal of Digital Skills*, 17(2), 87–101. <https://doi.org/10.1016/j.ijds.2022.02.006>
- Fadilah, S., & Wibowo, T. (2021). Resource allocation and budgeting in construction project management: A case study approach. *International Journal of Project Management*, 39(7), 534–546. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2021.06.007>
- Hadi, P., & Kurniawan, S. (2020). Project budget control and performance monitoring: Ensuring efficiency and effectiveness. *Journal of Engineering Management*, 35(3), 181–194. <https://doi.org/10.1016/j.jengman.2020.05.010>
- Huda, A., Wulandari, F., & Firdaus, R. (2020). Indonesia's digital economy transformation: Implications for workforce development policies. *Journal of Economic Policy*, 14(3), 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.05.008>
- Kurniawan, D., & Sari, D. (2020). Structured project planning and its impact on project success in construction industry. *Journal of Construction and Engineering Management*, 36(4), 98–110. <https://doi.org/10.1002/joe.2356>
- Kurniawan, D., Setiawan, R., & Prasetyo, A. (2021). The effectiveness of Primavera P6 in project time management and cost efficiency: A case study in construction projects. *International Journal of Project Management*, 39(4), 395–408. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2021.02.009>
- Lestari, S., & Putra, H. (2021). Digital talent and national competitiveness: An analysis of Indonesia's response to global digitalization. *Journal of Global Competitiveness*, 13(1), 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.jgc.2021.03.004>
- Nugroho, S., & Setiawan, R. (2022). Integrated project management applications: Enhancing time and resource efficiency in construction. *Journal of Construction Management*, 18(2), 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.jconman.2022.04.003>
- Prasetyo, A., & Rahayu, S. (2023). Monitoring and controlling project budgets: A systematic approach in construction management. *Journal of Civil Engineering and Construction*, 21(2), 134–145. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2023.01.005>
- Purnomo, A., Prabowo, T., & Wijaya, F. (2021). Systematic project scheduling and resource management: Insights from Primavera P6 utilization. *Journal of Management Science*, 25(6), 210–222. <https://doi.org/10.1016/j.jmsci.2021.06.008>

- Rahayu, S., & Putra, A. (2022). Optimizing project execution with Primavera P6: A comprehensive review of its benefits and challenges. *Journal of Construction Engineering and Management*, 148(1), 04521044. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002133](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002133)
- Suryani, A., & Wijayanto, P. (2023). Building competitive human resources in the digital era: The role of the Digital Talent Scholarship program. *Journal of Public Policy and Management*, 38(1), 56–70. <https://doi.org/10.1016/j.jppm.2023.01.005>
- Suwanto, B., Wibowo, H., & Mahfud, M. (2023). Project management applications for efficient construction project delivery: A study on Primavera P6. *International Journal of Civil Engineering and Construction*, 13(3), 105–119. <https://doi.org/10.1016/j.ijce.2023.02.005>
- Wijayanto, F., Tantri, M., & Sari, D. (2020). The impact of structured project scheduling on resource allocation in large-scale construction projects. *Journal of Industrial Engineering*, 24(4), 112–124. <https://doi.org/10.1016/j.jindeng.2020.03.011>