

Analisis Biaya Dan Waktu Pada Pekerjaan PVD – Preloading Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Simpang Indralaya – Prabumulih Dengan metode Konsep Earned Value Analysis

Fitri Anggraini¹⁾, Sartika Nisumanti²⁾, Djaenudin Hadiyana³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Indo Global Mandiri Palembang
Jl. Jendral Sudirman No. 629 KM.4, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.
Email : sartika.nisumanti@uigm.ac.id

ABSTRACT

The implementation of this toll road construction project requires cost and time control. For this reason, research is carried out using the earned value analysis method in order to detect as early as possible if there is a cost overrun or delay that may occur in the implementation of a project. For the results of the analysis, it is found that based on the calculation of the performance analysis of the progress of this work, the cost performance index is 1.212 this value indicates a $CPI > 1$ which means that the expenditure is smaller than the planned budget. The schedule performance index is 0.889, this value indicates $SPI < 1$, which means that the work has been delayed from the plan. The result of the calculation of the estimated cost at the time of project completion (EAC) is Rp 19,035,298,952. So, the total cost needed to complete the project is Rp 19,035,298,952 indicating that the cost required for project completion is less than the planned budget of Rp 23,073,860,159, from this value the difference is Rp 4,038,561,207. From the analysis of the estimated completion time or Estimate Completion Date (ECD), it is found that the time required to complete the project is 465 days, which means that the work has been delayed by 15 days.

Keywords: Time, Cost, Earned Value Concept, PVD-Preloading.

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek pembangunan jalan tol ini dibutuhkan pengendalian dari segi biaya dan waktu. Untuk itu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode earned value analysis agar dapat mendeteksi sedini mungkin bila terjadi pembengkakan biaya maupun keterlambatan yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan suatu proyek. Untuk hasil analisis yang didapatkan bahwa berdasarkan perhitungan analisa prestasi progress pekerjaan ini, indeks penampilan biaya bernilai 1,212 nilai ini menunjukkan $CPI > 1$ yang artinya pengeluaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan. Indeks penampilan jadwal bernilai 0,889 nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ yang artinya pekerjaan mengalami keterlambatan dari rencana. Hasil perhitungan prakiraan biaya saat penyelesaian proyek (EAC) Rp 19.035.298.952. sehingga total biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek adalah Rp 19.035.298.952 menunjukkan bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan sebesar Rp 23.073.860.159, dari nilai tersebut didapat selisih sebesar Rp 4.038.561.207. Dari hasil analisa prakiraan waktu penyelesaian atau *Estimate Completion Date* (ECD) didapat waktu yang dibutuhkan hingga akhir proyek selama 465 hari yang artinya pekerjaan mengalami keterlambatan selama 15 hari.

Kata kunci: Waktu, Biaya, konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*), PVD-Preloading.

1. Pendahuluan

Jalan tol merupakan infrastruktur transportasi darat untuk memperlancar lalu lintas di daerah yang berkembang, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pemerataan hasil pembangunan, dan meringankan beban dana pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan proyek terkhususnya konstruksi infrastruktur adalah pekerjaan yang wajib dilaksanakan dalam mendukung berkembangnya ekonomi dalam negara (Shaputra et al, 2022)

Permasalahan pada penelitian ini akan diidentifikasi faktor –faktor apa saja yang menyebabkan pekerjaan PVD- *Preloading* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Simpang Indralaya – Prabumulih tersebut menjadi terlambat dan dengan menggunakan metode *earned value analysis* dapat diketahui pula berapa perkiraan biaya dan waktu yang dibutuhkan hingga pekerjaan tersebut selesai agar dapat mendeteksi sedini mungkin bila terjadi pembengkakan biaya maupun keterlambatan yang mungkin terjadi dalam pelaksanaan suatu proyek, sehingga pihak-pihak yang terkait dapat segera mengantisipasi dan menempuh langkah-langkah untuk mengatasinya agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya yang tersisa.

Pengendalian menurut R. J Mokler yang dikutip oleh Husen (2010:189) “adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisa kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan”

Pengendalian Biaya Proyek

Salah satu yang menentukan berjalannya proyek adalah biaya. Untuk mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan perlu dihitung anggaran pelaksanaan dari proyek tersebut. Secara umum biaya konstruksi dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu biaya langsung dan tidak langsung.

Biaya Langsung (Direct Cost)

Biaya langsung adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya dari kegiatan yang dilakukan di proyek (dari persiapan hingga penyelesaian) dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut diantaranya biaya material, biaya upah buruh, biaya peralatan, biaya sub- kontraktor, dll.

Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)

Biaya tidak langsung adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini biasanya terjadi di luar proyek. Biaya ini meliputi antara lain: biaya pemasaran, biaya *overhead* di kantor pusat atau cabang (bukan *overhead* kantor proyek).

Konsep Earned Value (Konsep Nilai Hasil)

Konsep *Earned Value* (Konsep Nilai Hasil) adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*Budgeted Cost of Work Performed*).

Menurut Soeharto, I., Rahman, I., (2010), Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu:

Actual Cost (AC)

Actual Cost (AC) atau disebut ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan pada kurun waktu tertentu. *Actual Cost (AC)* atau ACWP (*Actual cost of work performed*) dapat diformulasikan.

Earned value (EV)

Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. *Earned value (EV)* atau BCWP (*Budgeted cost of work performed*) dapat diformulasikan.

Planned Value (PV)

Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. *Planned Value (PV)* atau BCWS (*Budgeted cost of work scheduled*) Menurut Soeharto, I., (2001), Dengan menggunakan 3 indikator diatas, dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja pelaksanaan proyek seperti:

1. Varians biaya (CV) dan jadwal (SV) terpadu
2. Memantau perubahan varians terhadap angka standar
3. Indeks produktivitas dan kinerja
4. Prakiraan biaya penyelesaian proyek

Menurut Husen, A., (2011), Berbekal ketiga indikator tersebut pengukuran kinerja biaya dan waktu untuk metode *Earned Value Analysis* menggunakan 3 jenis kurva sebagai nilai kumulatif biaya dengan fungsi waktu, yang terintegrasi dalam satu tampilan yang terdiri atas nilai kumulatif biaya yaitu BCWS, BCWP, dan ACWP. Dari hal ketiga tersebut dilakukan analisis terhadap penyimpangan yang terjadi pada biaya dan waktu atau jadwal dengan cara mengukurnya diuraikan sebagai berikut:

Penyimpangan jadwal atau waktu

Schedule variance (SV)

Hasil pengurangan dari *Earned value (EV)* dengan *Planned Value (PV)*. Harga SV sama dengan nol ($SV = 0$) ketika proyek sudah selesai karena semua *Planned Value* telah dihasilkan, jika $SV > 0$ artinya proyek lebih cepat dari rencana (*schedule underrun*). Jika $SV < 0$ artinya proyek lebih lambat dari rencana (*schedule overrun*).

Schedule performance index (SPI)

Adalah Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (PV). Jika $SPI > 1$ artinya proyek lebih cepat dari rencana (*schedule underrun*). Jika $SPI < 1$ artinya proyek lebih lambat dari rencana (*schedule overrun*).

Penyimpangan biaya**Cost variance (CV)**

Adalah hasil pengurangan antara *Earned Value* (EV) dengan *Actual Cost* (AC). Jika $CV > 0$ artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari rencana (*cost underrun*). Jika $CV < 0$ artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih besar dari rencana (*cost overrun*).

Cost performance index (CPI)

Adalah Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (EV) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (AC). Rumus untuk CPI jika $CPI > 1$, artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari rencana (*cost underrun*). Jika $CPI < 1$ artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih besar dari rencana (*cost overrun*).

Prakiraan Waktu dan Biaya Penyelesaian Akhir Proyek

Dengan mencari nilai indeks seperti diatas akan terlihat bahwa proyek akan terlambat atau lebih cepat dan biaya yang harus dikeluarkan akan berlebih atau berkurang dari yang dianggarkan. Prakiraan dihitung berdasarkan kecenderungan kinerja proyek pada saat peninjauan dan mengasumsikan bahwa kecenderungan tersebut tidak mengalami perubahan kinerja proyek sampai akhir proyek atau kinerja proyek berjalan konstan.

Estimated completion date (ECD)

ECD merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap (konstan) sampai akhir proyek. ETC untuk progress fisik $> 50\%$. Prakiraan waktu penyelesaian proyek (*Estimated completion date* – ECD)

Estimate at Completion (EAC)

Estimate at Completion (EAC) merupakan prakiraan biaya total pada akhir proyek adalah sama dengan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah prakiraan sisa biaya.

Varian At Completion (VAC)

merupakan penyimpangan atau varian pada saat penyelesaian proyek. Selanjutnya dari data EAC dan BAC dapat diperoleh rumus untuk menghitung penyimpangan atau varian pada saat penyelesaian *Varian At Completion* (VAC), yaitu:

Keterlambatan Proyek

keterlambatan proyek konstruksi berarti bertambahnya waktu pelaksanaan penyelesaian proyek yang telah direncanakan dan tercantum dalam dokumen kontrak.

Faktor Keterlambatan Proyek

Andi et al (2003) menyatakan terdapat tujuh kategori faktor-faktor potensial untuk mempengaruhi waktu pelaksanaan konstruksi, diantaranya:

- a. Tenaga kerja
- b. Bahan
- c. Peralatan
- d. Karakteristik tempat
- e. Manajerial
- f. Keuangan
- g. Faktor lainnya

Dampak Keterlambatan Proyek

Menurut Widhiawati (2009) keterlambatan proyek akan menimbulkan kerugian pada pihak Kontraktor, Konsultan, dan Owner, yaitu:

1. Pihak Kontraktor
Semakin lama waktu penyelesaian proyek maka semakin besar biaya (cost) yang ditimbulkan.
2. Pihak Konsultan
Konsultan akan mengalami kerugian waktu dan biaya, serta akan terhambat dalam mengerjakan proyek yang lainnya, jika waktu pelaksanaan proyek menjadi lebih lama.
3. Pihak Owner
Keterlambatan proyek pada pihak pemilik/Owner, berarti kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah dapat digunakan atau disewakan.

2. Metodologi Penelitian

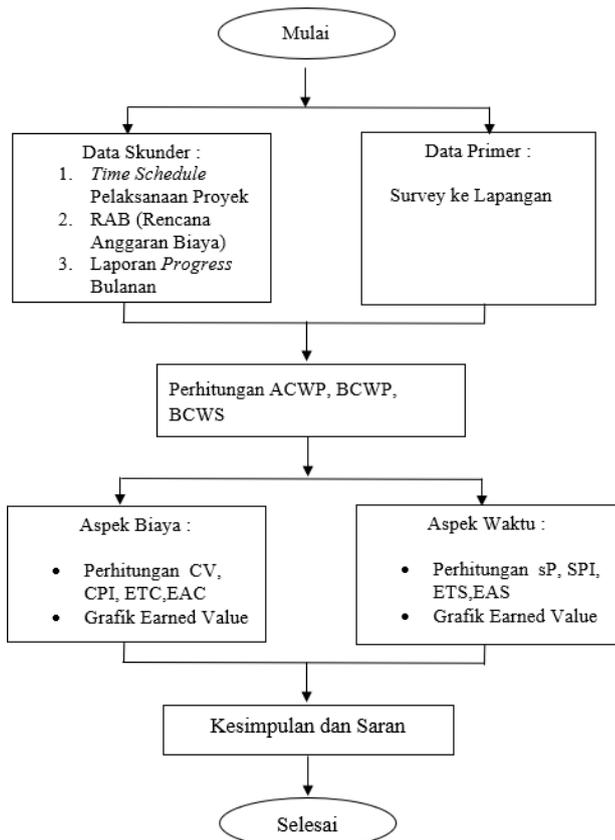
Lokasi Penelitian ini dilaksanakan pada area pekerjaan PVD – *Preloading* Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Simpang Indralaya - Prabumulih.

Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Data primer yang diperoleh yaitu berupa wawancara langsung di lapangan dengan berbagai pihak di antaranya kontraktor dan konsultan. Pada proses wawancara, dapat diketahui hambatan-hambatan yang terdapat pada Pekerjaan PVD – *Preloading* menggunakan angket kuisioner. Data sekunder yaitu data yang diperoleh adalah jadwal pelaksanaan (kurva S), rencana anggaran biaya, dan laporan bulanan.

Bagan Alir Penelitian

Adapun *flowchart* pelaksanaan penelitian analisis keterlambatan proyek menggunakan metode *Earned Value Concept*.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. Data dan Pembahasan

Masa pelaksanaan Pekerjaan PVD – Preloading Proyek Jalan Tol Trans Sumatera Ruas Simpang Indralaya - Prabumulih yaitu 450 (Empat Ratus Lima Puluh) hari kalender dengan nilai kontrak Rp 25.381.246.175,00-. Karena adanya pekerjaan tambah dan kurang atau contract change order (CCO) dan dianggap mampu menyelesaikan pekerjaan. Pada tabel 4.1 adalah rekapitulasi Bill Of Quantity (BoQ) yang digunakan pada Pekerjaan PVD – Preloading setelah diberlakukannya CCO dengan total Bill Of Quantity (BoQ) Rp25.381.246.175,00-.

Perhitungan Kontrol Waktu Pelaksanaan

Dari time schedule didapat nilai persentase rencana danrealisasi dimana nanti didapat nilai deviasinya, dan dapat dibuat grafik seperti dibawah ini:



Gambar 2. Grafik Progress Rencana dan Realisasi

Tabel 1. Rekapitulasi Laporan Pekerjaan

Bulan	Kumulatif Rencana (%)	Kumulatif Realisasi (%)	Deviasi (%)
April 2021	54,503	32,422	-22,081
Mei 2021	60,858	43,309	-17,750
Juni 2021	62,789	55,855	-6,942

Berdasarkan grafik kurva S menunjukkan kinerja dari bulan April 2021 hingga bulan Juni 2021 dengan realisasi mengalami keterlambatan maka dilakukan selama 3 bulan, yaitu pada bulan April 2021 hingga bulan Juni 2021. Deviasi antara bobot realisasi dan bobot rencana pada bulan April 2021 yaitu -22,081%, deviasi bobot pekerjaan pada bulan Mei 2021 yaitu -17,750% dan deviasi bobot pekerjaan pada bulan Juni 2021 yaitu -6,942%.

Pengelolaan Data

Tabel 2. Rekapitulasi Data Indikator

Indikator	April 2021	Mei 2021	Juni 2021
BCWS	Rp. 12.575.946.002	Rp. 14.042.289.816	Rp. 14.489.922.703
BCWP	Rp. 7.481.006.941	Rp. 9.946.910.376	Rp. 12.887.904.592
ACWP	Rp. 6.308.677.751	Rp. 8.433.452.387	Rp. 10.631.045.184
SV	- Rp. 5.094.939.061	- Rp. 4.095.379.440	- Rp. 1.602.018.111
SPI	0,595	0,708	0,889
CPI	1,186	1,179	1,212
ECP	20,086	18,059	16,499
EAC	Rp. 19458.015.595	Rp. 19.563.089.812	Rp. 19.035.289.952

Pada bulan April 2021 nilai anggaran rencana (BCWS) sebesarRp 12.575.946.002 dengan realisasi di lapangan (BCWP) sebesar Rp 7.481.006.941 sementara biaya aktual yang dikeluarkan sesuai dengan realisasi di lapangan (ACWP) sebesar Rp 6.308.677.751. Pada bulan Mei 2021 nilai anggaran rencana (BCWS) sebesar Rp 14.042.289.816 dengan realisasi di lapangan (BCWP) sebesar Rp 9.946.910.376 sementara biaya aktual yang dikeluarkan sesuai dengan realisasi di lapangan (ACWP) sebesar Rp 8.433.452.387. Dan pada bulan Juni 2021 nilai anggaran rencana (BCWS) sebesar Rp 14.489.922.703 dengan realisasi di lapangan (BCWP) sebesar Rp 12.887.904.592 sementara biaya aktual yang dikeluarkan sesuai dengan realisasi di lapangan (ACWP) sebesar Rp 10.631.045.184.

Dari laporan tersebut terlihat pada bulan April 2021 nilai BCWP sebesar Rp 7.481.006.941 dan BCWS sebesar Rp 12.575.946.002 ini menunjukkan bahwa BCWP < BCWS yangartinya proyek tersebut mengalami keterlambatan dari schedule rencana. Adapun nilai ACWP sebesar Rp 6.308.677.751 ini menunjukkan ACWP < BCWP yang artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari pada biaya penyelesaian volume pekerjaan yang sudah dikerjakan, dalam hal ini proyek masih mendapat keuntungan namun terlambat

dalam segi waktu penyelesaiannya. Pada bulan Mei 2021 nilai BCWP sebesar Rp 9.946.910.376 dan BCWS sebesar Rp 14.042.289.816 ini menunjukkan bahwa $BCWP < BCWS$ yang artinya proyek tersebut mengalami keterlambatan dari schedule rencana. Adapun nilai ACWP sebesar Rp 8.433.452.387 ini menunjukkan $ACWP < BCWP$ yang artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari pada biaya penyelesaian volume pekerjaan yang sudah dikerjakan, sampai bulan Mei 2021 proyek masih mendapat keuntungan namun tetap terlambat dalam segi waktu penyelesaiannya. Dan pada bulan Juni 2021 nilai BCWP sebesar Rp 12.887.904.592 dan BCWS sebesar Rp 14.489.922.703 ini menunjukkan bahwa $BCWP < BCWS$ yang artinya proyek tersebut masih mengalami keterlambatan dari schedule rencana. Adapun nilai ACWP sebesar Rp 10.631.045.184 ini menunjukkan $ACWP < BCWP$ yang artinya biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari pada biaya penyelesaian volume pekerjaan yang sudah dikerjakan, sampai bulan Desember proyek masih tetap mendapat keuntungan namun juga tetap terlambat dalam segi waktu penyelesaiannya.

4. Analisis

Berdasarkan perhitungan analisa prestasi progress pekerjaan pada bulan Juni 2021 didapat nilai indeks penampilan jadwal bernilai 0,889 nilai ini menunjukkan $SPI < 1$ yang artinya pekerjaan mengalami keterlambatan dari rencana. Indeks penampilan biaya bernilai 1,212 nilai ini menunjukkan $CPI > 1$ yang artinya pengeluaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan. Berdasarkan indeks kinerja jadwal proyek ($SPI < 1$) menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan. Hal ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan nilai $SPI < 1$ berarti waktu pelaksanaan lebih lambat dari pada waktu yang direncanakan. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $CPI > 1$ maka biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada anggaran yang direncanakan, hal ini sama dengan hasil penelitian bahwa nilai $CPI > 1$ yang menunjukkan biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada anggaran yang direncanakan.

Berdasarkan perhitungan analisa konsep nilai hasil pada bulan Juni 2021 didapat penyimpangan terhadap waktu (SV) - Rp 1.602.018.111 bernilai negatif menunjukkan pekerjaan lebih lambat dari yang direncanakan. Penyimpangan terhadap biaya (CV) Rp 2.256.859.408 bernilai positif menunjukkan pekerjaan terlaksana dengan anggaran yang lebih kecil dari rencana. Prakiraan biaya pada saat penyelesaian proyek sebesar Rp 19.035.298.952. Nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan rencana anggaran proyek yang sebesar Rp 23.073.860.159 sehingga didapat selisih sebesar Rp 4.038.561.207. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil *Cost Variance* (CV) negatif, yang menunjukkan bahwa biaya yang digunakan dalam penyelesaian proyek lebih besar dari yang direncanakan. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil *Cost Variance* (CV) positif, yang

menunjukkan bahwa biaya yang digunakan dalam penyelesaian proyek lebih kecil dari yang direncanakan. Hasil *Cost Variance* (CV) positif, yang menunjukkan bahwa biaya yang digunakan dalam penyelesaian proyek lebih kecil dari yang direncanakan. Dari hasil perhitungan diatas *Schedule Variance* (SV) bernilai negatif, yang menunjukkan waktu pelaksanaan lebih lambat dari pada jadwal yang direncanakan. Diperoleh *Schedule Variance* (SV) bernilai negatif, yang menunjukkan waktu pelaksanaan lebih lambat dari pada jadwal yang direncanakan. Hal ini sama dengan hasil penelitian yang menunjukkan hasil yang negatif.

Pada analisa perkiraan waktu penyelesaian proyek atau *Estimated Completion Date* (ECD) didapat keterlambatan selama 15 hari sehingga total waktu keseluruhan pekerjaan proyek hingga selesai yang rencana awalnya membutuhkan waktu selama 450 hari menjadi 465 hari. Ini menandakan bahwa proyek mengalami keterlambatan selama 15 hari.

Prakiraan biaya proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan, ini menunjukkan bahwa proyek masih mendapatkan keuntungan, tetapi dalam prakiraan waktu proyek mengalami keterlambatan, sehingga ada potensi biaya tambahan apabila dilakukan percepatan. Maka sangat diperlukan asumsi yang akurat serta metode yang efisien agar penyimpangan dapat dikendalikan sehingga proyek berjalan tepat waktu dengan biaya yang masih didalam perencanaan.

Analisa Survey Kuisisioner

Berdasarkan hasil survey kuisisioner yang telah dijalankan, dilakukan perhitungan pembobotan dalam penentuan faktor yang mempengaruhi keterlambatan dalam pelaksanaan konstruksi.

5. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh pengumpulan data, analisis data, dan pembahasan yang dilakukan dalam penelitian, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan prakiraan biaya saat penyelesaian proyek (EAC) Rp 19.035.298.952. sehingga total biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek adalah Rp 19.035.298.952 menunjukkan bahwa biaya yang diperlukan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan sebesar Rp 23.073.860.159, dari nilai tersebut didapat selisih sebesar Rp 4.038.561.207. Dari hasil analisa prakiraan waktu penyelesaian atau *Estimate Completion Date* (ECD) didapat waktu yang dibutuhkan hingga akhir proyek selama 465 hari yang artinya pekerjaan mengalami keterlambatan selama 15 hari.
2. Faktor lainnya yang mempengaruhi keterlambatan pada Pekerjaan PVD- *Preloading* Proyek Jalan Tol Ruas Simpang Indralaya - Prabumulih menurut hasil survey kuisisioner terdapat pada permasalahan lahan pekerjaan, yaitu Pembebasan lahan kerja, dan control terhadap pekerjaan.
3. Untuk meminimalisir keterlambatan dapat

dilakukan percepatan pada proses pekerjaan, namun sangat diperlukan asumsi yang akurat serta metode yang efisien agar penyimpangan dapat dikendalikan sehingga proyek berjalan tepat waktu dengan biaya yang masih didalam perencanaan.

4. Solusi yang dapat diambil untuk mempercepat waktu penyelesaian pekerjaan diantaranya perlu dilakukannya penindaklanjutan mengenai pembebasan lahan pekerjaan, serta memperhatikan *quality control* pada pekerjaan dengan metode yang efisien seperti mempercepat pekerjaan yang ada dilapangan.

Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi-Surabaya). *J. Tek. Sipil Untag Surabaya* **05**, 45–56 (2012).

Daftar Pustaka

- Atmaja, J. & Wijaya, Y. P. Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Dengan Konsep Earned Value (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Beringin – Kota Padang). *J. Rekayasa Sipil* **13**, 23–30 (2016).
- Haris, V. T., Putri, L. D. & Soehardi, F. Analysis of Urban Whale Drainage Capability Pekanbaru to the Maximum Intensity of Rainfall. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **469**, (2020).
- Juliana, J. Analisa Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Dengan Metode Earned Value Management (EVM). *Fakt. Exacta* **9**, 257–265 (2016).
- Kiswati, S. & Chasanah, U. Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efektifitas Kinerja Sumber Daya Manusia Di Semarang Jawa Tengah. *Neo Tek.* **6**, 2 (2020).
- Laksana, P. A. & Huda, M. Identifikasi Tingkat Kepentingan Penerapan Manajemen Proyek Konstruksi Berdasarkan Iso 21500 Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Gereja Mawar Sharon Kota Surabaya). *Axial J. Rekayasa Dan Manaj. Konstr.* **7**, 147–156 (2019).
- hery, L. Analisis Faktor - Faktor Penyebab Terjadinya Keterlambatan Penyelesaian Pekerjaan Fisik Pada Proyek PNPM Mandiri Di Kota Ambon. *Tek. Sipil Vol. III*, 89–102 (2014).
- Shaputra, M. R. E., Nisumanti, S. & Puspita, N. Analisis Penyebab Keterlambatan Masa Pelaksanaan Pada Proyek Jalan Ruas Betung-Mangunjaya. *Tek. J. Tek.* **9**, 65–74 (2022)
- Yomelda & Utomo, C. Analisa Earned Value pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor. *J. Tek. ITS* **4**, 76–81 (2015).
- Yuswo, M., Wahyudi, S. I., Soedarsono, Boogard, F. C. & Boer, E. Drainage System of Tegalsari Polder for Handling Flood and Tide in Tegal City Indonesia. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **955**, (2022).
- Yuliana, A. Analisa Penerapan Manajemen Proyek Rekonstruksi Pada Ruas Jalan Kwandang-Molingkapoto Prov.Gorontalo. *J. Perad. Sains, Rekayasa dan Teknol.* **4**, 72–78 (2016).
- Witjaksana, B. & Reresi, S. P. Analisis Biaya Proyek Dengan Metode Earned Value Dalam Proses Kinerja (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan