

ANALISIS *EARNED VALUE* TERHADAP PROYEK PEMBANGUNAN RENOVASI GEDUNG KANTOR BPJN

Fadlan Lamato¹⁾, Arfan Utiahman²⁾, Mohammad Yusuf Tuloli³⁾

^{1,2,3)} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email: Email: alan_ilham@rocketmail.com¹⁾

Asal Negara: Indonesia

ABSTRAK

Proyek konstruksi memiliki kerumitan tersendiri, dilihat dari fisik dan anggaran perencanaan, pengelolaan waktu dan anggaran adalah cakupan manajemen konstruksi. Dalam metode *Earned Value* dapat mengetahui suatu proyek dapat terjadi percepatan dan keterlambatan pada proyek Renovasi Gedung Kantor BPJN. Metode ini mendeskripsikan tentang varian jadwal (*SV*) dan anggaran (*CV*), dan juga indeks kinerja proyek yaitu Indeks Kinerja Jadwal (*SPI*) dan Indeks Kinerja Biaya (*CPI*) pada sebuah laporan periode waktu. Laporan kemajuan proyek diolah dalam bentuk *BCWS* (*Budgeted Cost of Work Scheduled*), *ACWP* (*Actual Cost of Work Performance*), dan *BCWP* (*Budgeted Cost of Work Performed*), dan bisa nilai *Estimate All Cost* (*EAC*) dan *Estimate All Scheduled* (*EAS*). Dari hasil analisis metode yang dilakukan hanya digunakan minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-16, proyek direncanakan selesai dalam kurun waktu 180 hari dengan biaya fisik Rp 3,403,379,090,91 sudah termasuk dengan biaya addendum, pada minggu ke-16, *SV* = -Rp 704,574,157.00 menunjukkan keterlambatan, *Cost Variance* = -Rp 550,352,878.00 menunjukkan kelebihan anggaran, *SPI* = 0.74 dan *CPI* = 0.78 menunjukkan pada minggu ke-16 kinerja pekerjaan terlambat dari rencana. hasil analisis metode ini mendapatkan hasil *Estimate of All Schedule* sebanyak 204 hari yang berarti ketambahan 24 hari kerja.

Kata kunci: Kata kunci: *earned value*; proyek pembangunan; renovasi Gedung

ABSTRACT

A construction projects has its own complexity, from physical and budgeting to time and budget management which are included in the construction management. The *Earned Value* method can identify whether the project experiences acceleration or delay where in this case, it is applied in the renovation project of BPJN (National Road Implementation Agency) Office Building. This method describes the schedule (*SV*) and cost variance (*CV*) as well as project Performance Index, which covers Schedule Performance Index (*SPI*) and Cost Performance Index (*CPI*) in report based on time period. The project progress reports is processed in the form of *BCWS* (*Budgeted Cost of work Scheduled*), *ACWP* (*Actual Cost of Work Performance*), and *BCWP* (*Budgeted Cost of work performed*), as well as value of *EAC* (*Estimated All Cost*) and *EAS* (*Estimated All Scheduled*). The result of method analysis used are form the 8th week to the 16th week, where the project planned is completed in 180 days with a physical costs of IDR 3,403,379,090,91, and it has included the addendum cost, in the 16th week,, *SV* = IDR 704,574,157.00 which it indicates a delay, *Cost Variance* = IDR 550,352,878.00, where it indicates an over budget, *SPI* = 0.74 and *CPI* = 0.78, where they indicate that the work performance in the 16th week is delayed. The result of previous analysis obtains result of *Estimate of All Schedule* for 204 days meaning that there should be 24 additional working days.

Keywords: *Earned Value*; construction projects; building renovation

1. PENDAHULUAN

Saat ini pembangunan konstruksi di Indonesia menjadi pesat karena jalannya pembaruan oleh pemerintah untuk menempuh era globalisasi. Beberapa proyek besar dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang makin kompleks. Pengerjaan sebuah proyek konstruksi terdapat beberapa kekurangan yang sesuai rencana seperti terjadinya keterlambatan pelaksanaan yang direncanakan dan kemajuan proyek sesuai dengan rencana. Tantangan utama dalam melaksanakan proyek konstruksi adalah mengendalikan tenggat waktu dan biaya tanpa mengorbankan kualitas

pekerjaan. (Husen, 2009). Dalam suatu pekerjaan proyek sedikit didapati suatu proyek yang berimbang sesuai dengan yang direncanakan. Galibnya terjadi keterlambatan yang direncanakan, waktu ataupun perkembangan pekerjaan, namun terdapat juga proyek yang terjadinya percepatan pada jadwal awal pekerjaan. Untuk tidak mengalami kerugian pada proyek dapat memprediksikan (*forecasting*) pada biaya pengerjaan proyek menggunakan metode analisis *Earned Value*.

Wahyuni & Hendrawan (2018) pernah meneliti studi kasus pada PT Asian Sealand Engineering

merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Offshore Industrial Services 2018. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil pekerjaan proyek berdasarkan waktu dan biaya dengan menggunakan metodologi Price Management Earnings Value (EVM). Biaya penyelesaian proyek (ETC) yang dihasilkan adalah Rp. 710.980.113.00. Total perkiraan anggaran yang diketahui dari perhitungan EAC adalah sebesar Rp 7.595.98 .113. Dan waktu penyelesaian proyek TE yang diharapkan adalah 302 hari.

Menurut Frailey (1999) nilai yang diterima Analisis (*Earned Value Analysis*) adalah cara untuk menilai jumlah pekerjaan aktual yang dilaksanakan pada sebuah proyek yaitu untuk mengukur kemajuan dan untuk memperkirakan anggaran proyek dan tanggal penyelesaian. Metode bergantung pada ukuran yang dikenal sebagai nilai yang diterima (juga dikenal sebagai anggaran biaya untuk pekerjaan yang dilakukan atau BCWP). Ukuran ini bisa membuat seseorang untuk menghitung indeks kinerja biaya dan jadwal, yang akan memberitahu seberapa baik proyek yang dilakukan relatif terhadap rencana awal. Indeks ini juga bisa membuat seorang untuk meramalkan bagaimana pekerjaan ini dilaksanakan untuk kemudian hari.

Banyak ahli mengatakan bahwa manajemen proyek adalah landasan utama dalam mengolah bisnis seorang konsultan konstruksi untuk memberikan instruksi dalam pengambilan keputusan, arahan, dan bantuan pekerjaan proyek konstruksi. Pendapat lain mengatakan bahwa manajemen proyek merupakan sebuah model bisnis yang dilakukan oleh jasa konsultan konstruksi dalam memberikan nasihat dan solusi bantuan pada pelaksanaan proyek.

Dalam proses proyek mengejarkan skema ada tahapan yang mesti diselesaikan yaitu banyak biaya yang digunakan ataupun dipakai, jadwal, dan mutu yang harus terealisasi. Hal-hal itu adalah hal signifikan atau suatu tolak ukur penting untuk penyelenggara proyek yang banyak diasosiasikan khusus proyek. Ketiga tahapan diatas disebut tiga kendala (*triple constrain*) yakni: 1) anggaran, yaitu proyek selesai dengan menggunakan biaya yang telah direncanakan. Dengan demikian, penyelesaian komponen proyek harus melengkapi target anggaran per periode; 2) jadwal, yaitu sebuah proyek diselesaikan dalam waktu yang sudah direncanakan atau sesuai tujuan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak bisa melewati dari limit waktu yang direncanakan; dan 3) Mutu, yaitu hasil dari pekerjaan harus sesuai spesifikasi dan standar yang dipersyaratkan. Jadi, memnuhi persyaratan mutu berarti bisa menyelesaikan tugas yang dimaksudkan.

Dalam penjelasan diatas telah disebutkan bahwa perencanaan proyek pasti terdapat perbedaan, hanya sejenis dan dalam rentetan kegiatan proyek tidak

akan terulang, oleh karena itu diperlukan perencanaan proyek dengan penuh persiapan. Merencanakan dan mengestimasi sebuah proyek bukan merupakan hal yang gampang, karena suatu proyek dikontrol oleh waktu, mutu, dan biaya. Jadi untuk merencanakan harus memiliki dasar teori yang dapat dipertanggung jawabkan sehingga bila nanti dilakukan penilaian dari proyek yang bersangkutan dapat mengusut asal dari sebuah permasalahan yang ada.

Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah metode pengendalian biaya dan jadwal terpadu (*earned value*). Metode ini mengkaji kecenderungan varian jadwal dan varian biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung (Soeharto, 1997). Pengendalian analisis biaya dan waktu berjalan sesuai dengan pekerjaan proyek. Pengendalian proyek dilaksanakan supaya proyek tetap sesuai dalam tenggat waktu, biaya, dan performa yang ditentukan dalam rencana. Ada berbagai perbedaan antara perencanaan dan pengendalian, yaitu perencanaan berfokus pada penentuan visi dan tujuan, pengalokasian sumber daya, penyelesaian masalah, pemberian stimulus kepada peserta untuk menyelesaikan tujuan. Sedangkan, analisis biaya dan waktu berkonsentrasi pada penanganan pekerjaan kearah tujuan. Pengendalian pada umumnya dijalankan agar pekerjaan bisa dikerjakan secara efisien.

Metode ini menyampaikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode laporan dan memberikan informasi perkiraan anggaran yang dibutuhkan dan waktu untuk mengerjakan semua pekerjaan berdasarkan indikator kinerja proyek pada waktu pelaporan.

Analisa varian salah satu cara untuk mengendalikan biaya dan waktu aktivitas proyek konstruksi bangunan. Dalam metode ini dikerjakan dengan membandingkan jumlah anggaran sebenarnya yang digunakan terhadap anggaran rencana. Metode ini menunjukkan perbedaan pelaksanaan terhadap anggaran dan waktu pelaksanaan terhadap jadwal (Irfan Nur, 2010).

Konsep nilai hasil merupakan bagian dari Konsep Analisis varian, bahwa dalam analisis varians hanya memperlihatkan perbedaan hasil pekerjaan pada waktu laporan dibandingkan dengan biaya atau jadwalnya. Adanya kekurangan dari metode Analisis Varians yaitu hanya menganalisa varians dan jadwal masing- masing secara berbeda sehingga tidak bisa mengungkapkan masalah kinerja aktivitas yang sedang dilakukan. Salah satu metode pengendalian perkembangan proyek adalah menggunakan integrasi grafik "S" dan tonggak kemajuan (*milestone*).

Dasar-dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan memberikan perkiraan pencapaian tujuan. Parameter yang digunakan adalah: 1) Biaya Aktual, Biaya Aktual (AC) atau

Biaya Aktual Pekerjaan yang Dilakukan (ACWP) adalah jumlah anggaran awal yang digunakan dalam laporan proyek lapangan. Biaya-biaya ini diambil dari data keuangan atau akuntansi proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan semua pengeluaran aktual dari paket pekerjaan, atau kode akuntansi yang termasuk dalam perhitungan pengeluaran umum, dll. Jadi, AC adalah jumlah aktual biaya yang digunakan untuk melakukan pekerjaan pada waktu tertentu; 2) nilai hasil (obtained value), BCWP adalah nilai yang diperoleh dari melakukan pekerjaan selama jangka waktu tertentu. BCWP ini diperoleh berdasarkan akumulasi kegiatan pekerjaan yang telah diselesaikan; dan 3) rencana anggaran (plan value), BCWS adalah biaya yang sudah dalam kemajuan pekerjaan terhadap waktu. BCWS dilihat dari akumulasi biaya yang diharapkan untuk pekerjaan selama jangka waktu tertentu.

Biaya langsung, juga dikenal sebagai anggaran langsung, adalah biaya yang terkait langsung dengan proyek. Menurut Mulyadi (2014), biaya langsung adalah biaya yang terjadi, yang satu-satunya penyebabnya adalah sesuatu yang dibiayai. Jika sesuatu yang disponsori tidak ada, tidak ada biaya langsung. Contoh dari biaya langsung seperti bahan material, bahan alat, dan juga gaji para pekerja yang terlibat dalam proyek tersebut.

Indirect Cost atau biaya tidak langsung adalah biaya yaitu anggaran yang tidak terhubung secara langsung dengan kegiatan proyek atau biaya yang tidak dapat dilihat dilapangan berbeda dengan biaya langsung. Biaya tidak langsung diperlukan agar tetap menjaga bisnis berjalan. Contoh dari biaya tidak langsung adalah anggaran pengeluaran overhead perusahaan dan saat dilapangan. Kedua biaya ini dipakai dalam metode *Earned Value* untuk mendapatkan nilai BCWP yang diakumulasi per-minggu dan dianalisa menggunakan metode konsep nilai hasil (*Earned Value*).

Telah dikatakan sebelumnya bahwa mengkaji perkembangan proyek dengan perhitungan varians sederhana diakui belum memadai, karena cara ini tidak mencampuri segi dari biaya dan waktu pekerjaan. Untuk mengatasi masalah tersebut, ini adalah indikator PV, EV dan AC sering digunakan untuk memilih Varians Biaya dan Varians Jadwal. Varians Biaya (CV) dan Varians. Norma untuk dua parameter adalah SV (Schedule Variance) dan CV (Cost Variance) pada tabel oleh (Ervianto, 2004).

Tabel 1. Analisa Varians Terpadu

| Varians jadwal SV=BCWP- BCWS | Varians biaya CV=BCWP-ACWP | keterangan |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Negative | Positif | Pekerjaan selesai terlambat dari pada rencana dengan biaya lebih rendah dari pada anggaran |
| Positive | Positif | Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran |
| Positive | Nol | Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal |
| Nol | Positif | Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran |
| Nol | Nol | Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran |
| Negative | Negatif | Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran |
| Nol | Negatif | Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran |
| Negative | Nol | Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran |
| Positive | Negatif | Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran |

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan berapa besar keterlambatan waktu pelaksanaan proyek menggunakan metode *earned value*, Menganalisis seberapa besar biaya pada pelaksanaan proyek dengan metode *earned value*, dan Untuk menganalisis apakah mengalami penambahan atau pengurangan hari kerja dalam mengerjakan proyek tersebut. Namun, dalam penjelasan artikel peneliti membatasi penelitian agar tidak membahas analisa struktural bangunan, Tidak membahas detail desain konstruksi, Biaya tidak langsung tidak digunakan pada biaya proyek dan Tidak membahas hal-hal yang bersangkutan dengan organisasi yang ada dalam proyek.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian yaitu Gedung BPJN Gorontalo yang terletak di Jalan Tinaloga Kelurahan Permata Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo, berjarak sekitar 8 km dari kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo.

Penelitian ini data diambil dari *Time Scheduling*, RAB (Rangkaian Anggaran Biaya), Gambar Rencana, biaya upah dan bahan, dan laporan progress mingguan/harian proyek. Data diperoleh dari konsultan pengawas atau pelaksana proyek dilapangan. Penelitian ini menggunakan data sekunder, yakni: 1) laporan progres proyek; 2) *Time Schedule* atau Kurva S; dan 3) laporan pengeluaran keuangan mingguan.

Metode analisis yaitu metode kuantitatif dengan menggunakan program Microsoft Excel sebagai acuan pengolahan tabel dan *Microsoft project* untuk perhitungan Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Analysis*). Analisa Varian yang digunakan merujuk pada analisa varian terpadu oleh Ervianto, dengan persamaan, Sebagai berikut:

Cost variance (CV)

$$CV = ACWP - BCWP$$

Schedule variance (SV)

$$SV = BCWS - BCWP$$

Analisa diatas berdasarkan pada analisa indeks performansi oleh Soeharto (2001:237), Sebagai berikut: Sw

Tabel 2. Analisa indeks performansi

| Indeks | Nilai | Keterangan |
|--------|-------|------------------------------------------------------------------------|
| CPI | >1 | AC yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang (EV) |
| | <1 | AC yang dikeluarkan lebih besar dari nilai pekerjaan yang didapat (EV) |
| | 1 | AC yang dikeluarkan sama dengan dari nilai pekerjaan yang didapat (EV) |
| SPI | >1 | Kinerja Proyek lebih cepat dari Jadwal Rencana |
| | <1 | Kinerja Proyek lebih lambat dari Jadwal Rencana |
| | 1 | Kinerja Proyek sama dengan dari Jadwal Rencana |

Dengan persamaan, Sebagai berikut:

Cost Performance Index (CPI)

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Schedule Performance Index (SPI)

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Rumus Mengitung perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah:

$$ETC = (BAC - BCWP) / CPI$$

$$EAC = ACWP + ETC$$

Rumus menghitung perkiraan waktu penyelesaian seluuh pekerjaan:

$$ETS = (\text{siswa waktu}) / SPI$$

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$$

Dengan penjelasan rumus, yakni: 1) BAC (*Budget at Complete*), Biaya proyek keseluruhan; 2) CPI (*Cost Performance Index*), Indeks Kinerja Anggaran; 3) SPI (*Schedule Performance Index*), Indeks Kinerja Jadwal; 4) ETC (*Estimate Temporary Cost*), Prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa; 4) EAC (*Estimate All Cost*), Prakiraan total biaya proyek; 5) EAS (*Estimate All Schedule*), Prakiraan total waktu royek; 6) ETS (*Estimate Temporary Schedule*), Prakiraan waktu untuk sisa pekerjaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama-tama Proyek ini adalah konstruksi renovasi gedung kantor Balai Pekerjaan Jalan Nasional di Jalan Tinaloga Kelurahan Permata Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo yang dikerjakan oleh PT. Dwi Karya Pratama Konstruksi. Proyek ini dimulai pada tanggal 5 Juli 2021 dan diharapkan selesai pada tanggal 31 Desember 2021 dengan hari kerja sebanyak 180 hari kalender, Anggaran fisik proyek ini adalah Rp 3,403,379,090.91 sesuai perencanaan. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah, Sebagai berikut:

Buy Cost by Work Schedule (BCWS), BCWS diambil dari Harga Total proyek yang terdapat di RAB.

Perhitungan BCWS pada minggu ke-16 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} BCWS &: \% \text{Rencana} \times \text{Anggaran} \\ &= 8.36\% \times \text{Rp } 3,403,379,090.91 \\ &= \text{Rp } 284,429,509.00 \end{aligned}$$

Besarnya BCWS pada minggu ke-8 sampai minggu ke-16 berada pada pada Tabel 3, Sebagai berikut:

Tabel 3. *Budgeted cost by work scheduled*

| Minggu | % Rencana | Total Harga | BCWS | Biaya Kumulatif |
|--------|-----------|--------------------|-------------------|---------------------|
| 8 | 2.97 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 100,935,054.00 | Rp 449,869,042.00 |
| 9 | 4.34 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 147,649,666.00 | Rp 597,518,708.00 |
| 10 | 3.14 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 106,988,164.00 | Rp 704,506,872.00 |
| 11 | 5.98 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 203,464,551.00 | Rp 907,971,423.00 |
| 12 | 6.74 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 229,532,907.00 | Rp 1,137,504,330.00 |
| 13 | 12.12 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 412,446,459.00 | Rp 1,549,950,789.00 |
| 14 | 12.11 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 412,150,032.00 | Rp 1,962,100,821.00 |
| 15 | 12.72 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 432,753,031.00 | Rp 2,394,853,852.00 |
| 16 | 8.36 | Rp3,403,379,090.91 | Rp 284,429,509.00 | Rp 2,679,283,361.00 |

Buy Cost by Work Performance (BCWP), Anggaran BCWP menggunakan data setelah addendum dengan total harga pekerjaan Rp. 3.403.379.090,91, proyek ini telah selesai sebanyak 58% melalui laporan progress aktual di lapangan. Contoh perhitungan BCWP pada minggu ke-16:

$$\begin{aligned} BCWP &= \% \text{Rencana} \times \text{Anggaran} \\ &= 1.83 \times \text{Rp } 3,403,379,090.91 \\ &= \text{Rp } 62,289,426.00 \end{aligned}$$

Besar nilai BCWP pada minggu ke-8 sampai ke-16 bisa dilihat pada tabel 4, Sebagai berikut:

Tabel 4. *Buy Cost by Work Performance*

| Minggu | %Rencana | Total Harga | BCWP | Biaya Kumulatif |
|--------|----------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 8 | 2.26 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 77,057,315.00 | Rp 982,079,487.00 |
| 9 | 1.69 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 57,526,581.00 | Rp 1,039,606,068.00 |
| 10 | 3.32 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 113,155,317.00 | Rp 1,152,761,385.00 |
| 11 | 3.09 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 105,200,615.00 | Rp 1,257,962,000.00 |
| 12 | 2.72 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 92,558,425.00 | Rp 1,350,520,425.00 |
| 13 | 6.71 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 228,464,230.00 | Rp 1,578,984,655.00 |
| 14 | 4.47 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 152,287,353.00 | Rp 1,731,272,008.00 |
| 15 | 5.32 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 181,147,367.00 | Rp 1,912,419,375.00 |
| 16 | 1.83 | Rp 3,403,379,090.91 | Rp 62,289,426.00 | Rp 1,974,708,801.00 |

Actual Cost by Work Performance (ACWP), Data ACWP diambil dari laporan pengeluaran mingguan perusahaan (*cash flow*), berikut data ACWP dari minggu ke-8 sampai minggu ke-16 pada Tabel 5, Sebagai berikut:

Tabel 5. *Actual Cost by Work Performance*

| Minggu ke- | ACWP | Biaya Kumulatif |
|------------|-------------------|---------------------|
| 8 | Rp 63,384,506.00 | Rp 1,245,588,330.00 |
| 9 | Rp 30,981,757.00 | Rp 1,276,570,087.00 |
| 10 | Rp 77,514,981.00 | Rp 1,354,085,068.00 |
| 11 | Rp 84,207,732.00 | Rp 1,438,292,800.00 |
| 12 | Rp 41,855,662.00 | Rp 1,480,148,462.00 |
| 13 | Rp 183,622,701.00 | Rp 1,663,771,163.00 |
| 14 | Rp 112,366,689.00 | Rp 1,776,137,852.00 |
| 15 | Rp 272,642,608.00 | Rp 2,048,780,460.00 |
| 16 | Rp 476,269,290.00 | Rp 2,525,049,750.00 |

Schedule Variance (SV), Schedule Variance diambil dari selisih besaran data antara *Budgeted Cost of Performance (BCWP)* dan *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)*. Minggu ke-16 dalam perhitungan kumulatif:

$$\begin{aligned}
 SV &= BCWP-BCWS \\
 &= Rp \quad 1,974,708,801.00 \quad - \quad Rp \\
 &2,679,283,361.00 \\
 &= -Rp \quad 704,574,560.00.
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pada minggu ke-16 menunjukkan -Rp 704,574,560.00. Nilai SV pada minggu ke-8 sampai minggu ke-16 dilihat pada berikut yaitu Tabel 6, Sebagai berikut:

| Minggu ke- | BCWP | BCWS | SV | Keterangan |
|------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 8 | Rp 982,079,487.00 | Rp 449,869,042.00 | Rp 532,210,445.00 | Schedule Underrun |
| 9 | Rp 1,039,606,068.00 | Rp 597,518,708.00 | Rp 442,087,360.00 | Schedule Underrun |
| 10 | Rp 1,152,761,385.00 | Rp 704,506,872.00 | Rp 448,254,513.00 | Schedule Underrun |
| 11 | Rp 1,257,962,000.00 | Rp 907,971,423.00 | Rp 349,990,577.00 | Schedule Underrun |
| 12 | Rp 1,350,520,425.00 | Rp 1,137,504,330.00 | Rp 213,016,095.00 | Schedule Underrun |
| 13 | Rp 1,578,984,655.00 | Rp 1,549,950,789.00 | Rp 29,033,866.00 | Schedule Underrun |
| 14 | Rp 1,731,272,008.00 | Rp 1,962,100,821.00 | -Rp 230,828,813.00 | Schedule Overrun |
| 15 | Rp 1,912,419,375.00 | Rp 2,394,853,852.00 | -Rp 482,434,477.00 | Schedule Overrun |
| 16 | Rp 1,974,708,801.00 | Rp 2,679,283,361.00 | -Rp 704,574,560.00 | Schedule Overrun |

Tabel 6. Schedule Variance

Cost Variance (CV), Berikut perhitungan CV yang diambil secara kumulatif pada minggu ke-16:

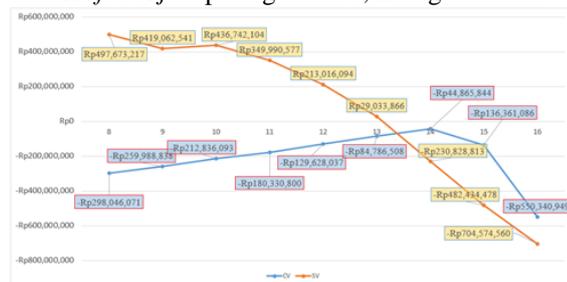
$$\begin{aligned}
 CV &= BCWP-ACWP \\
 &= Rp \quad 1,974,709,204.00 \quad - \\
 &Rp2,525,059,800.00 \\
 &= -Rp \quad 550,352,878.00
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pada minggu ke-16 CV = - Rp 550, 352,878 nilai CV pada minggu ke-8 sampai minggu ke-16 bisa dilihat pada Tabel 7, Sebagai berikut:

| Minggu ke- | BCWP | ACWP | CV | Keterangan |
|------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------|
| 8 | Rp 982,079,487.00 | Rp 1,245,588,330.00 | -Rp 263,508,843.00 | Cost Overrun |
| 9 | Rp 1,039,606,068.00 | Rp 1,276,570,087.00 | -Rp 236,964,019.00 | Cost Overrun |
| 10 | Rp 1,152,761,385.00 | Rp 1,354,085,068.00 | -Rp 201,323,683.00 | Cost Overrun |
| 11 | Rp 1,257,962,000.00 | Rp 1,438,292,800.00 | -Rp 180,330,800.00 | Cost Overrun |
| 12 | Rp 1,350,520,425.00 | Rp 1,480,148,462.00 | -Rp 129,628,037.00 | Cost Overrun |
| 13 | Rp 1,578,984,655.00 | Rp 1,663,771,163.00 | -Rp 84,786,508.00 | Cost Overrun |
| 14 | Rp 1,731,272,008.00 | Rp 1,776,137,852.00 | -Rp 44,865,844.00 | Cost Overrun |
| 15 | Rp 1,912,419,375.00 | Rp 2,048,780,460.00 | -Rp 136,361,085.00 | Cost Overrun |
| 16 | Rp 1,974,708,801.00 | Rp 2,525,049,750.00 | -Rp 550,340,949.00 | Cost Overrun |

Tabel 7. Cost Variance

Tampilan grafik Schedule Variance dan Cost Variance yang diolah menggunakan aplikasi Microsoft Project pada gambar 1, Sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik CV dan SV

Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI), Berikut perhitungan pada CPI dan SPI yang dilakukan pada minggu ke-16 dalam bentuk perhitungan akumulatif:

$$\begin{aligned}
 CPI &= BCWP: ACWP \\
 &= Rp \quad 1,974,708,801.00: \\
 &Rp2,525,049,750.00 \\
 &= 0.78 \\
 SPI &= BCWP: BCWS \\
 &= Rp \quad 1,974,708,801.00: Rp \\
 &2,679,283,361.00 \\
 &= 0.74
 \end{aligned}$$

Dilihat dari hasil analisis indeks kinerja <1, maka proyek mengalami kelebihan anggaran dari yang direncanakan dan jadwal lebih lambat dari yang direncanakan. Untuk Minggu ke-8 sampai minggu ke 16 bisa dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9, Sebagai berikut:

Tabel 8. Cost Performance Index

| Minggu ke- | BCWP | ACWP | CPI |
|------------|---------------------|---------------------|------|
| 8 | Rp 982,079,487.00 | Rp 1,245,588,330.00 | 0.79 |
| 9 | Rp 1,039,606,068.00 | Rp 1,276,570,087.00 | 0.81 |
| 10 | Rp 1,152,761,385.00 | Rp 1,354,085,068.00 | 0.85 |
| 11 | Rp 1,257,962,000.00 | Rp 1,438,292,800.00 | 0.87 |
| 12 | Rp 1,350,520,425.00 | Rp 1,480,148,462.00 | 0.91 |
| 13 | Rp 1,578,984,655.00 | Rp 1,663,771,163.00 | 0.95 |
| 14 | Rp 1,731,272,008.00 | Rp 1,776,137,852.00 | 0.97 |
| 15 | Rp 1,912,419,375.00 | Rp 2,048,780,460.00 | 0.93 |
| 16 | Rp 1,974,708,801.00 | Rp 2,525,049,750.00 | 0.78 |

Tabel 9. Schedule Performance Index

| Minggu ke- | BCWP | BCWS | SPI |
|------------|---------------------|---------------------|------|
| 8 | Rp 982,079,487.00 | Rp 449,869,042.00 | 2.18 |
| 9 | Rp 1,039,606,068.00 | Rp 597,518,708.00 | 1.74 |
| 10 | Rp 1,152,761,385.00 | Rp 704,506,872.00 | 1.64 |
| 11 | Rp 1,257,962,000.00 | Rp 907,971,423.00 | 1.39 |
| 12 | Rp 1,350,520,425.00 | Rp 1,137,504,330.00 | 1.19 |
| 13 | Rp 1,578,984,655.00 | Rp 1,549,950,789.00 | 1.02 |
| 14 | Rp 1,731,272,008.00 | Rp 1,962,100,821.00 | 0.88 |
| 15 | Rp 1,912,419,375.00 | Rp 2,394,853,852.00 | 0.80 |
| 16 | Rp 1,974,708,801.00 | Rp 2,679,283,361.00 | 0.74 |

Hasil dari SPI dan CPI pada minggu ke-8 sampai minggu ke- 16 dirubah menjadi grafik yang dibuat memakai aplikasi Microsoft Project. Berikut tampilan gambar grafik SPI dan CPI pada gambar 2, Sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik SPI dan CPI

Tabel 10. Varian CV dan SV

| Minggu | SV | CV | Interpretasi | Keterangan |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 8 | Rp 532,210,445.00 | -Rp 263,508,843.00 | SV = Positif, pekerjaan lebih cepat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan lebih cepat dengan biaya lebih dari rencana |
| 9 | Rp 442,087,360.00 | -Rp 236,964,019.00 | SV = Positif, pekerjaan lebih cepat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan lebih cepat dengan biaya lebih dari rencana |
| 10 | Rp 467,433,354.00 | -Rp 201,323,683.00 | SV = Positif, pekerjaan lebih cepat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan lebih cepat dengan biaya lebih dari rencana |
| 11 | Rp 349,990,577.00 | -Rp 180,330,800.00 | SV = Positif, pekerjaan lebih cepat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan lebih cepat dengan biaya lebih dari rencana |
| 12 | Rp 213,016,095.00 | -Rp 129,628,037.00 | SV = Positif, pekerjaan lebih cepat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan lebih cepat dengan biaya lebih dari rencana |
| 13 | Rp 29,033,866.00 | -Rp 84,786,508.00 | SV = Positif, pekerjaan lebih cepat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan lebih cepat dengan biaya lebih dari rencana |
| 14 | -Rp 230,828,813.00 | -Rp 44,865,844.00 | SV = Negatif, pekerjaan terlambat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan telah terlambat dan biaya lebih tinggi dari rencana |
| 15 | -Rp 482,434,477.00 | -Rp 136,361,085.00 | SV = Negatif, pekerjaan terlambat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan telah terlambat dan biaya lebih tinggi dari rencana |
| 16 | -Rp 704,574,560.00 | -Rp 550,340,949.00 | SV = Negatif, pekerjaan terlambat CV = Negatif, pekerjaan kelebihan biaya | Pekerjaan telah terlambat dan biaya lebih tinggi dari rencana |

Tabel 11. Varian SPI dan CPI

| Minggu | SPI | CPI | Interpretasi | Keterangan |
|--------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 8 | 2.18 | 0.79 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan cukup baik |
| 9 | 1.74 | 0.81 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan cukup baik |
| 10 | 1.64 | 0.85 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan cukup baik |
| 11 | 1.39 | 0.87 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan cukup baik |
| 12 | 1.19 | 0.91 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan cukup baik |
| 13 | 1.02 | 0.95 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan cukup baik |
| 14 | 0.88 | 0.97 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan kurang baik |
| 15 | 0.80 | 0.93 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan kurang baik |
| 16 | 0.74 | 0.78 | SPI = Waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal CPI = pengeluaran lebih besar dari anggaran | Pekerjaan kurang baik |

Tabel varian untuk nilai *SV* dan *CV* proyek pembangunan rehabilitasi gedung kantor BPJN Provinsi Gorontalo pada minggu ke-11 sampai minggu ke-13 proyek mengalami percepatan waktu dari yang direncanakan dan biaya lebih kecil dari anggaran, namun pada minggu ke-14 sampai ke-16 proyek mengalami keterlambatan dan biaya pengeluaran melebihi anggaran, bisa dilihat pada minggu ke-16 $SV = Rp\ 704,574,560.00$ sehingga disimpulkan bahwa proyek ini pada minggu ke-16 mengalami keterlambatan dari rencana dan $CV -Rp\ 550,352,878.00$ disimpulkan pada minggu ke 16 proyek mengalami kelebihan pengeluaran dari anggaran rencana.

Untuk SPI dan CPI pada minggu ke-8 sampai ke-13 hasil kinerja bisa dikatakan baik karena banyak mendapatkan nilai positif atau menunjukkan hasil lebih dari satu menandakan bahwa pekerjaannya baik.

Untuk perkiraan biaya proyek saat proyek selesai dilihat dari hasil analisis *EAC* yaitu Rp. 4,356,678,326.81 namun prediksi ini bisa berubah sesuai dengan laporan minggu berikutnya dan hal ini terjadi mengingat adanya addendum pada proyek tersebut. Dan perkiraan total waktu proyek diprediksikan melalui nilai *EAS* yaitu 204 hari bisa diprediksikan proyek ini menambah 24 hari agar proyek selesai dari jadwal 180 hari yang direncanakan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis proyek Pembangunan Renovasi Gedung Kantor BPJN dengan menggunakan metode *Earned Value* adalah proyek yang dilakukan dari bulan Juli sampai desember 2021 terlihat pada minggu ke-16 $BCWS > BCWP$. Ini menunjukkan bahwa proyek tersebut mengalami keterlambatan, namun hasil ini bisa berbeda sesuai laporan dari minggu berikutnya. Hasil perhitungan *SV* pada

minggu yang ke-12 yaitu Rp 213,016,095.00 waktu pekerjaan menunjukkan lebih cepat dari rencana, namun terjadi keterlambatan yang dimulai dari minggu ke-13 sampai ke-16, *SV* pada minggu ke-16 yaitu -Rp 704,574,560.00 hasil *SPI* pada minggu ke-8 sampai minggu ke-16 kinerja pekerjaan cukup baik perihalnya banyak nilai $1 >$, tetapi pada minggu ke-16 nilai *SPI* 0.74 menandakan kinerja pekerjaan kurang baik.

Hasil *CV* pada minggu ke-14 mengalami kelebihan anggaran sampai pada minggu ke-16, *CV* pada minggu ke-16 yaitu -Rp 550,340,949.00 namun hasil ini dapat berubah sesuai laporan progress proyek minggu berikutnya. Hasil *CPI* pada minggu ke-8 sampai minggu ke-16 kinerja pekerjaan kurang baik perihalnya banyak nilai $1 <$, tetapi pada minggu ke-16 nilai *CPI* 0.78 pekerjaan mengalami kelebihan anggaran.

Untuk perkiraan hasil analisis penyedia jasa diprediksikan terlambat dari perencanaan. Dan perkiraan total waktu proyek diprediksikan melalui nilai *EAS* yaitu 204 hari diprediksikan proyek menambah 24 hari agar proyek selesai, namun hasil analisis ini dapat berubah sesuai periode waktu berikutnya.

Untuk perkiraan hasil analisis penyedia jasa diprediksikan terlambat dari perencanaan. Dan perkiraan total waktu proyek diprediksikan melalui nilai *EAS* yaitu 204 hari diprediksikan proyek menambah 24 hari agar proyek selesai, namun hasil analisis ini dapat berubah sesuai periode waktu berikutnya.

Saran

Saran untuk disimpulkan penelitian ini adalah: diperlukan data yang akurat untuk rangkaian anggaran biaya, *Time Schedule*, Laporan progress

waktu tertentu dan *Network Planning* untuk lebih menganalisis dan memprediksi situasi pekerjaan pada kinerja proyek. Karena ada keterlambatan pekerjaan sebaiknya pihak dari pelaksana proyek memonitori kinerja pelaksanaan proyek dengan menambahkan tenaga pekerja yang disesuaikan dengan anggaran biaya. Harus dilakukan revisi pada rancangan jadwal (*Time Schedule*) untuk lebih mudah di kontrol dan tidak terlalu longgar agar sesuai dengan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, I.W, 2004. *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Andi: Yogyakarta.
- Frailey, D.J., 1999, *Tutorial on Earned Value Management System*, Journal.
- Husen, A., 2009. *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan dan Pengendalian Proyek*. CV Andi Offset: Yogyakarta.
- Irfan nur R., 2010. *Earned Value Analys terhadap Biaya pada Pembangunan Gedung*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.
- Soeharto, Iman,1995. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Erlangga: Jakarta.
- Wahyuni, E. dan Hendrawan, B. 2018. "Analisis Kinerja Proyek Y Menggunakan Metode Earned Value Management". *Journal of Applied Business Administration*, Vol. 2, No. 1, ISSN: 25489909. Politeknik Negeri Bengkalis.