

ANALISIS PENJADWALAN DENGAN MENGGUNAKAN TIME SCHEDULE KURVA S PADA PROYEK PEMBANGUNAN KANTOR CABANG BRI OTISTA JAKARTA TIMUR

Munarlis Papua¹, Hikma Dewita², Kristina Sembiring³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tama Jagakarsa,

Jl.TB Simatupang No. 152 Tanjung Barat, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

e-mail : munarlisppapua12@gmail.com¹, dewitahikma@gmail.com², kristinasembiring70@gmail.com³

ABSTRACT

Implementation and Realization of Variance Analysis only compares the time schedule with work in the field and collects information on work or conditions in the field, then compares with planning or by looking at the notes on the use of the Plan "S" Curve and the Actual "S" Curve. This method will show the difference between the execution time and the realization time. BCWS can be calculated from the accumulated planned budget for work in a certain period of time. BCWS can also be used as a benchmark for the time performance of project implementation. BCWS reflects the cumulative absorption of planned costs for each work package based on the sequence according to the planned schedule. Actual Cost for Work Performed (ACWP). ACWP is a representation of the total expenditure incurred to complete a job within a certain period. ACWP can be cumulative up to the performance calculation period or the amount of expenses incurred in a certain period of time. Budgeted Cost for Work Performed (BCWP). BCWP is the value received from the completion of work over a certain period of time. BCWP is what is called earned value. From the cumulative results of the 28th week, you can get a CV value of Rp. 6,348,173,329.59 and CPI = 5.10. This shows that in the BRI Otista East Jakarta Branch Office Development Project, costs were incurred from the budget. With this data, it shows that the CPI is $5.10 > 1$. For the cumulative results of the 28th week, it can be seen that the SV value shows Rp. 899,461,822.38 and SPI = 1.129. This value indicates that the BRI Otista East Jakarta Branch Office Development Project, the implementation of this project is ahead of the planned schedule. With this data it shows an SPI of $1.129 > 1$.

Keywords: Time Schedule Analysis on the Bri Otista Branch Office Development Project, East Jakarta

ABSTRAK

Pelaksanaan dan Realisasi Analisis Varians ini hanya membandingkan waktu *Time schedule* dengan pekerjaan dilapangan dan mengumpulkan informasi-informasi pekerjaan atau kondisi dilapangan, kemudian membandingkan dengan perencanaan atau dengan cara melihat catatan penggunaan Kurva "S" Rencana dan Kurva "S" Aktual. Metode ini akan memperlihatkan perbedaan antara waktu Pelaksanaan terhadap waktu Realisasi. BCWS dapat dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang rencanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS juga dapat menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan. *Actual Cost for Work Performed* (ACWP). ACWP merupakan representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa komulatif sampai periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu. *Budgeted Cost for Work Performed* (BCWP). BCWP merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut earned value. Dari hasil komulatif minggu ke-28 dapat dari nilai CV sebesar Rp. 6.348.173.329,59 dan CPI = 5,10. Ini menunjukkan bahwa dalam Proyek Pembangunan Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur, biaya yang dikeluarkan dari anggaran. Dengan data ini menunjukkan CPI sebesar $5,10 > 1$. Untuk hasil dari komulatif minggu ke-28 terlihat bahwa nilai dari SV menunjukkan sebesar Rp. 899.461.822,38 dan SPI = 1,129. Nilai ini menunjukkan bahwa Proyek Pembangunan Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur, pelaksanaan proyek ini lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Dengan data ini menunjukkan SPI sebesar $1,129 > 1$.

Kata kunci: Analisis *Time Schedule* Pada Proyek Pembangunan Kantor Cabang Bri Otista Jakarta Timur

1. PENDAHULUAN

Kegiatan proyek konstruksi dapat di artikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas yang sudah di tentukan, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Persyaratan keberhasilan proyek pembangunan adalah tercapainya keberhasilan proyek, yaitu tepat biaya, tepat mutu dan tepat waktu. Sehingga seluruh rencana proyek baik pada tahapan pra konstruksi, pelaksanaan konstruksi dan pasca konstruksi dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Siklus proyek secara umum merupakan pembagian tahap dan urutan kegiatan proyek yang disusun secara sistematis. Dikatakan sistematis karena penyusunannya menggunakan pendekatan sistem dan dengan anggapan bahwa siklus proyek adalah bagian dari suatu siklus sistem dimana seluruh tahapan-tahapan kegiatan proyek yang telah diprogramkan dimasukkan ke dalam proses yang kemudian mentransformasikannya menjadi keluaran. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa kerangka pemikiran proses konstruksi terdiri dari empat unsur pokok, meliputi: masukan (input), proses konstruksi, proses pengendalian dan keluaran (output).

Setiap proyek konstruksi pada umumnya mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan pelaksanaan proyek tersebut harus dimulai, kapan proyek tersebut harus diselesaikan, bagaimana proyek tersebut akan dikerjakan, serta bagaimana penyediaan sumber dayanya. Pembuatan rencana suatu proyek konstruksi selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana pembangunan jadwal tersebut dibuat, karena itu masalah dapat timbul apabila ada ketidaksesuaian antara rencana yang telah dibuat dengan pelaksanaannya. Sehingga dampak yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan proyek yang disertai dengan meningkatnya biaya pelaksanaan proyek.

Sumber daya yang dimiliki perusahaan dalam melaksanakan aktivitas proyek adalah terbatas. Dengan keterbatasan-keterbatasan sumber daya tersebut, diperlukan suatu perencanaan yang matang dan baik sebagai pedoman dalam melaksanakan proyek agar dapat menggunakan sumber daya secara efisien. Untuk mencapai tujuan tersebut maka kontraktor, developer, maupun pemilik proyek mempunyai jadwal pelaksanaan proyek yang sekaligus dapat mengontrol pelaksanaan proyek itu sendiri. Pada umumnya pada suatu proyek menggunakan salah satu dari beberapa metode penjadwalan proyek yang umum digunakan antara lain metode kurva S. Dengan metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pemilihan penggunaan metode penjadwalan tersebut didasarkan atas kebutuhan dan hasil yang ingin dicapai terhadap kinerja penjadwalan. Pada proyek Pembangunan

Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur, penjadwalan proyek dilakukan dengan menggunakan kurva S. Penjadwalan proyek dengan metode ini paling sering digunakan pada proyek konstruksi, karena dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan dalam bentuk kurva sebagai persentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana. Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan jadwal proyek. Indikasi tersebut dapat menjadi informasi awal guna melakukan tindakan koreksi dalam proses pengendalian jadwal. Tetapi informasi tersebut tidak detail dan hanya terbatas untuk menilai kemajuan proyek dan untuk memperbaiki atau memperbaharui sumber daya ataupun waktu pada masing-masing kegiatan proyek memerlukan metode yang lain.

2. METODE

Metode Penelitian merupakan suatu cara yang dilakukan dalam proses penelitian yaitu memperoleh fakta-fakta dan prinsip-prinsip dengan sabar, hati-hati, dan matematis untuk mewujudkan kebenaran. Pembahasan dan penelitian pada tulisan ini dikaji secara deskriptif dengan menggunakan Metode Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu.

Metode ini mengkaji varian jadwal dan varian biaya pada suatu periode waktu tertentu dalam suatu perhitungan agar dapat dimunculkan suatu analisa atau kesimpulan terhadap suatu proyek yang sedang mengalami penyimpangan.

2.1 Metode analisis varians

Metode Analisis Varians adalah suatu metode yang dipergunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal suatu kegiatan pelaksanaan proyek konstruksi. Pada metode ini identifikasi dilakukan dengan cara membandingkan waktu Pelaksanaan dan Realisasi

Analisis Varians ini hanya membandingkan waktu *Time schedule* dengan pekerjaan dilapangan dan mengumpulakn informasi-informasi pekerjaan atau kondisi dilapangan, dan melakukan perhitungan jumlah unit pekerjaan yang telah diselesaikan, kemudian membandingkan dengan perencanaan atau dengan cara melihat catatan penggunaan Kurva "S" Rencana dan Kurva "S" Aktual. Metode ini akan memperlihatkan perbedaan antara waktu Pelaksanaan terhadap waktu Realisasi.

2.2 Varians dengan grafik "S"

Dengan menunjukkan adanya varians adalah dengan menggunakan grafik S, dimana dengan menggunakan Grafik "S" akan terlihat kemajuan volume dari pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Apabila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang telah disusun berdasarkan perencanaan, maka akan segera terlihat penyimpangan yang terjadi.

Grafik “S” sangat bermanfaat untuk dipakai sebagai lampiran pada laporan bulanan dan sebagai bentuk laporan kepada pimpinan proyek mengenai progress proyek yang telah dicapai, karena grafik ini dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang sederhana dan mudah untuk dipahami.

2.3 Kombinasi bagan balok dan grafik “S”

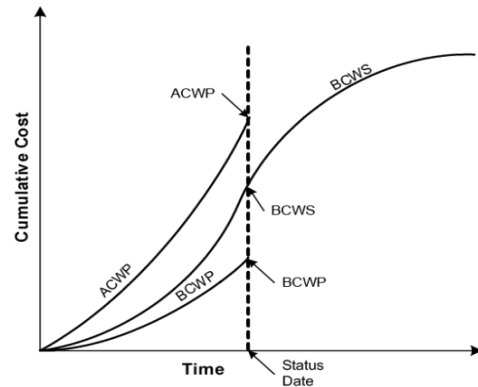
Untuk teknik mengetahui kemajuan proyek adalah memakai grafis ”S” dengan tonggak kemajuan (*milestone*). Milestone adalah titik yang menandai suatu peristiwa yang dianggap penting dalam rangkaian pelaksanaan pekerjaan proyek. Titik milestone ditentukan pada waktu pembuatan perencanaan dasar yang disiapkan atau direncanakan sebagai tolak ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek. Penggunaan milestone yang dikombinasikan dengan grafik “S” amat efektif untuk mencapai waktu yang telah di tentukan.

2.4 Konsep nilai hasil (earned value)

Metode konsep nilai hasil merupakan konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan *budgeted cost of work* (Rantaung 2017). Konsep nilai hasil menggunakan beberapa indikator untuk menentukan status dari proyek yaitu:

- a. *Budgeted cost of work Shcedule* (BCWS).
 BCWS merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dapat dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang rencanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS juga dapat menjadi tolak ukur kinerja waktu dari peleksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya renncana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutanya sesuai jadwal yang direncanakan.
- b. *Actual Cost for Work Perrformed* (ACWP)
 ACWP merupakan representasi dari keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa komolatif sampai periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.
- c. *Budgeted Cost for Work Performed* (BCWP)
 BCWP merupaka nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut earned value. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.

Hubungan antara BCWP, BCWS dan ACWP dapat dilihat pada gambar.



Gambar 1. Ilustrasi Hubungan Antara BCWP, BCWS dan ACWP

2.5 Penilaian kinerja proyek dengan konsep earned value

Penggunaan konsep earned value dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan. Beberapa istila yang terkait dengan penilaian ini adalah *Cost Variance*, *Shcedule Variance*, *Cost Performance Index*, *Estimate at Completion*, dan *Completion*

a. *Cost Variance* (CV)

Cost Variance merupakan selisi antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya actual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *Cost Variance* positif menunjukkan bahwa nilai peket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang dilesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan. Rumus untuk *Cost Variance* adalah:

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (1)$$

Dengan:

CV = *Cost Variance* (selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya actual)

BCWP = *Budgeted Cost for Work Performed* (biaya berdasarkan penyelesaian pekerjaan dalam priode waktu)

ACWP = *Actual Cost forWork Performed* (biaya yang dikeluarkan berdasarkan waktu)

b. *Schedule Variance* (SV)

Schedule Variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibandingkan rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit

dari jadwal yang direncanakan. Rumus untuk Schedule Variance adalah:

$$SV = BCWS - BCWP \dots\dots\dots (2)$$

Dengan:

SV = *Schedule Variance* (nilai hasil antara penyimpangan antara BCWS dan BCWP)

BCWP = *Budgeted Cost for Work Performed* (biaya berdasarkan penyelesaian pekerjaan dalam periode waktu)

BCWS = *Budgeted Cost for Work Schedule* (biaya perencanaan penyelesaian pekerjaan dalam periode waktu)

c. *Cost Performance* (CPI)

Cost Performance adalah faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP). Rumus untuk CPI adalah:

$$CPI = BCWP/ACWP \dots\dots\dots (3)$$

Dengan:

CPI = *Cost Performance Index* (faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan)

BCWP = *Budgeted Cost for Work Performed* (biaya berdasarkan penyelesaian pekerjaan dalam periode waktu)

ACWP = *Actual Cost for Work Performed* (biaya yang dikeluarkan berdasarkan waktu)

d. *Schedule Performance Index* (SPI)

Schedule Performance Index adalah faktor efisiensi kinerja dalam penyelesaian pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (BCWS). Rumus untuk Schedule Performance Index adalah:

$$SPI = BCWP/BCWS \dots\dots\dots (4)$$

Dengan:

SPI = *Schedule Performance Index* (faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan)

BCWP = *Budgeted Cost for Work Performed* (biaya berdasarkan penyelesaian pekerjaan dalam periode waktu)

BCWS = *Budgeted Cost for Work Schedule* (biaya perencanaan penyelesaian pekerjaan dalam periode waktu)

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI dari 1 menunjukkan bahwa

kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

2.6 Indikator-indikator yang dipergunakan

Metode Konsep Dasar Nilai Hasil (*earned value*) adalah suatu metode yang dapat dipergunakan untuk menganalisis kinerja pada pelaksanaan suatu proyek dan dapat juga dipakai untuk membuat perkiraan pencapaian sasaran.

Indikator yang dipergunakan dalam analisis adalah biaya aktual (*actual cost*), nilai hasil (*earned value*) dan jadwal anggaran (*Planned Value*).

a) Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*).

Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) atau *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) merupakan jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun waktu tertentu saat pelaporan dibuat. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan. Jadi AC merupakan jumlah aktual dari pengeluaran dana (dana yang terserap) yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

Nilai Hasil (*Earned Value = EV*).

Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila nilai AC (*Actual Cost*) dibandingkan dengan nilai EV (*Earned Value*), maka akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.

b) Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*).

Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*) atau *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Disini terlihat perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan.

2.7 Varians biaya dan jadwal terpadu

Cara menganalisis kemajuan proyek dengan menggunakan analisis varians sederhana dianggap kurang mencukupi, karena metode ini tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal, maka untuk mengatasi hal tersebut indikator *Planned Value* (PV) atau *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS), *Earned Value* (EV) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dan *Actual Cost* (AC) atau *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) digunakan dalam menentukan Varians Biaya dan Varians Jadwal secara terpadu.

Varians Biaya/Cost Varians (CV) dan Varian Jadwal/Schedule Varians (SV) diformulasikan sebagai berikut:

a. Varian Biaya (CV) = EV – AC atau CV = BCWP – ACWP

Jika hasilnya *positive*: biaya lebih rendah dari pada rencana anggaran

Jika hasilnya nol: biaya sesuai dengan rencana anggaran

Jika hasilnya *negative*: biaya lebih tinggi dari pada rencana anggaran

b. Varian Jadwal (SV) = EV – PV atau SV = BCWP – BCWS

Jika hasilnya *positive*: pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal

Jika hasilnya nol: pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal

Jika hasilnya *negative*: Pekerjaan terlaksana lebih lambat dari jadwal rencana.

2.8 Produktivitas dan kinerja

Pengelola proyek sering kali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya pada suatu proyek yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari Indeks Kinerja Biaya (Cost Performance Index = CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (Schedule Performance Index = SPI). Adapun rumusan Indeks kinerja ini adalah:

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \frac{EV}{AC} \text{ atau } CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \frac{EV}{PV} \text{ atau } SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

2.9 Proyeksi pengeluaran biaya dan jangka waktu penyelesaian proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*Estimate At Completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*Estimate All Schedule = EAS*).

Prakiraan biaya atau jadwal sangatlah bermanfaat karena dapat memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (*Estimate To Complete = ETC*) adalah:

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

$$EAC = ACWP + ETC$$

Prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ETS = \frac{\text{Sisa Waktu}}{SPI}$$

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

a. BAC (*Budget At Completion*) = Anggaran Proyek Keseluruhan.

b. SPI (*Schedule Performance Index*) = Indeks Kinerja Jadwal.

c. CPI (*Cost Performance Index*) = Indeks Kinerja Biaya.

d. ETC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa.

e. EAC (*Estimate All Cost*) = Prakiraan Total Biaya Proyek.

f. ETS (*Estimate Temporary Schedule*) = Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa.

g. EAS (*Estimate All Schedule*) = Prakiraan Total Waktu Proyek.

2.10 Metode Analisa Data

Keadaan yang dihadapi pada pelaksanaan proyek ini adalah adanya perbedaan biaya dan waktu pada saat pelaksanaan proyek dengan rencana anggaran biaya proyek dan schedule rencana yang telah ditetapkan pada saat perencanaan. Rencana Anggaran Biaya Proyek lebih hemat dari pada biaya yang telah terserap pada saat pelaksanaan proyek, sedangkan waktu pelaksanaan terjadi keterlambatan.

Optimalisasi waktu dan biaya yang akan dilakukan adalah dengan cara mempercepat durasi proyek dengan penambahan biaya yang seminimal mungkin.

Beberapa cara untuk mempercepat suatu kegiatan untuk mendapat alternatif terbaik sesuai dengan kondisi kontraktor pelaksana antara lain:

- Perubahan hubungan logika ketergantungan antar kegiatan
- Menambah sumber daya manusia Melaksanakan kerja lembur
- Menambah atau mengganti peralatan
- Menambah ketersediaan material

Penambahan biaya pelaksanaan proyek biasanya terjadi akibat hal tersebut di atas, dimana penambahan biaya ini akan memberikan suatu besaran perbedaan biaya (dari biaya yang direncanakan) akibat keterlambatan yang terjadi sesuai dengan banyaknya waktu keterlambatan.

Penggunaan metoda Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) dalam melakukan evaluasi pada pekerjaan pelaksanaan proyek ini kami pilih dengan harapan agar nantinya pekerjaan selanjutnya dapat dipercepat dari Schedule yang direncanakan, serta akan didapat penghematan dari segi biaya, sehingga untuk pekerjaan proyek yang akan datang dapat diperoleh efisiensi dari faktor-faktor yang mempengaruhi suatu proyek yaitu :

- Biaya pelaksanaan yang lebih hemat dan.
- Waktu penyelesaian pekerjaan yang lebih cepat

3. PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur adalah proyek pembangunan type 1000 m². Dengan desain bangunan struktur 2 lantai. Untuk lokasi bangunan tersebut berada di Jl. Otto Skandardinata. Dana yang dialokasi adalah sebesar Rp. 14.254.545.521,02, - (Empat Belas Milyar Dua Ratus Lima Puluh Empat Juta Lima Ratus Empat Puluh Lima Ribuh Lima Ratus Dua Puluh Satu Dua Sen). Dengan waktu pelaksanaan yang direncanakan 48 minggu atau 1 tahun, yaitu terhutang sejak tanggal 06 September 2021 sampai 01 Agustus 2022.

3.2 Analisa Data

Untuk menganalisis penjadwalan ulang menggunakan *Earned Value Analysis* Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung kepada Kontraktor Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur. Data sekunder diperoleh dengan mengajukan permintaan data ke kantor proyek dan pengambilan data dilapangan. Data-data yang digunakan adalah:

a. Time Schedule

Time schedule adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan masing-masing item pekerjaan proyek yang secara keseluruhan adalah rentang waktu yang ditetapkan untuk melaksanakan sebuah proyek.

b. Kurva-S

Kurva ini menunjukkan hubungan antara presentase pekerjaan yang harus diselesaikan dengan waktu. Biasanya grafik ini dikenal dengan sebutan Kurva S (S-Curve) dalam satuan bobot persen.

Pada proyek pempangunan gedung kantor cabang BRI otista hanya penelitian dilakukan pada bulan ke 1 sampai bulan ke 7 sesuai *Time Schedule* atau *Kurva-S* di bawa ini.

3.3 Analisa Biaya Proyek

a. Analisis BCWS (Budgeted Cost Of Work Schedule)

Analisis penelitian ini dilakukan pada bulan ke 1 pada pelaksanaan proyek sampai bulan ke 7, dimana perhitungan sangat tergantung pada kurva S yang tersedia. Dimana *Planned Value* dan *Earned Value* bulan ke-1 s/d ke-7 sesuai *time schedule* adalah sebagai berikut:

Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)

BCWS = (Rencana *progress*) x (anggaran)

Tabel 1. Rekapitulasi Perhitungan Nilai BCWS Minggu ke-1 s/d ke-28

No	Bulan	Minggu	Periode	Bobot Realisasi Mingguan	Bobot Rencana	BCWS	
						Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	September	1	06-Des	0,11	0,11	15.680.000,07	15.680.000,07
		2	13-19	0,11	0,22	15.680.000,07	31.360.000,15
		3	20-26	0,11	0,33	15.680.000,07	47.040.000,22
		4	27-Mar	0,11	0,44	15.680.000,07	62.720.000,29
		5	04-Okt	1,2	1,64	171.054.546,25	233.774.546,54
2	Oktober	6	Nov-17	1,2	2,84	171.054.546,25	404.829.092,80
		7	18-24	0,78	3,62	111.185.455,06	516.014.547,86
		8	25-31	0,52	4,14	74.123.636,71	590.138.184,57
		1	06-Des	0,11	0,11	15.680.000,07	15.680.000,07
3	September	2	13-19	0,11	0,22	15.680.000,07	31.360.000,15
		3	20-26	0,11	0,33	15.680.000,07	47.040.000,22
		4	27-Mar	0,11	0,44	15.680.000,07	62.720.000,29
		5	04-Okt	1,2	1,64	171.054.546,25	233.774.546,54
		6	Nov-17	1,2	2,84	171.054.546,25	404.829.092,80
4	Oktober	7	18-24	0,78	3,62	111.185.455,06	516.014.547,86
		8	25-31	0,52	4,14	74.123.636,71	590.138.184,57
		9	01-Jul	0,67	4,81	95.505.454,99	685.643.639,56
		10	Agu-14	0,84	5,65	119.738.182,38	805.381.821,94
5	Nopember	11	15-21	0,89	6,54	126.865.455,14	932.247.277,07
		12	22-28	2,45	8,99	349.236.365,26	1.281.483.642,34
		13	29-Mei	1,11	10,1	158.225.455,28	1.439.709.097,62
		14	06-Des	2,51	12,61	357.789.092,58	1.797.498.190,20
		15	13-19	2,15	14,76	306.472.728,70	2.103.970.918,90
6	Desember	16	20-26	0,79	15,55	112.610.909,62	2.216.581.828,52
		17	27-Feb	0,98	16,53	139.694.546,11	2.356.276.374,62
		18	03-Sep	1,72	18,25	245.178.182,96	2.601.454.557,59
		19	Okt-16	1,33	19,58	189.585.455,43	2.791.040.013,02
7	Januari	20	17-23	2,62	22,2	373.469.092,65	3.164.509.105,67
		21	24-30	3,04	25,24	433.338.183,84	3.597.847.289,51

No	Bulan	Minggu	Periode	Bobot Realisasi Mingguan	Bobot Rencana	BCWS	
						Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
9	Maret	22	31-06	3,83	29,07	545.949.093,46	4.143.796.382,96
		23	Jul-13	3,95	33,02	563.054.548,08	4.706.850.931,04
		24	14-20	2,54	35,56	362.065.456,23	5.068.916.387,27
		25	21-27	2,52	38,08	359.214.547,13	5.428.130.934,40
		26	28-16	3,66	41,74	521.716.366,07	5.949.847.300,47
		27	Jul-13	4,16	45,9	592.989.093,67	6.542.836.394,15
		28	14-20	3,18	49,08	453.294.547,57	6.996.130.941,72

b) **Analisis BCWP (Budgeted Cost Of Work Performed)**

Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)

BCWP = (Persentasi Realisasi) x (anggaran)

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Nilai BCWP Minggu ke-1 s/d ke-28

No.	Bulan	Minggu	Periode	Bobot Realisasi Mingguan	Bobot Kumulativ	Cost Total (Rp)	BCWP	
							Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	September	1	06-Des	0,79	0,79	14.254.545.521,02	112.610.909,62	112.610.909,62
		2	13-19	0,27	1,06	14.254.545.521,02	38.487.272,91	151.098.182,52
		3	20-26	0,21	1,27	14.254.545.521,02	29.934.545,59	181.032.728,12
		4	27-Mar	1,32	2,59	14.254.545.521,02	188.160.000,88	369.192.728,99
		5	04-Okt	1,51	4,1	14.254.545.521,02	215.243.637,37	584.436.366,36
2	Oktober	6	Nov-17	0,81	4,91	14.254.545.521,02	115.461.818,72	699.898.185,08
		7	18-24	0,76	5,67	14.254.545.521,02	108.334.545,96	808.232.731,04
		8	25-31	1,02	6,69	14.254.545.521,02	145.396.364,31	953.629.095,36
		9	01-Jul	1,32	8,01	14.254.545.521,02	188.160.000,88	1.141.789.096,23
3	Nopember	10	Agu-14	2,47	10,48	14.254.545.521,02	352.087.274,37	1.493.876.370,60
		11	15-21	1,9	12,38	14.254.545.521,02	270.836.364,90	1.764.712.735,50
		12	22-28	2,18	14,56	14.254.545.521,02	310.749.092,36	2.075.461.827,86
		13	29-Mei	2,24	16,8	14.254.545.521,02	319.301.819,67	2.394.763.647,53
4	Desember	14	06-Des	1,83	18,63	14.254.545.521,02	260.858.183,03	2.655.621.830,57
		15	13-19	2,2	20,83	14.254.545.521,02	313.600.001,46	2.969.221.832,03
		16	20-26	1,63	22,46	14.254.545.521,02	232.349.091,99	3.201.570.924,02
		17	27-Feb	1,32	23,78	14.254.545.521,02	188.160.000,88	3.389.730.924,90
5	Januari	18	03-Sep	2,08	25,86	14.254.545.521,02	296.494.546,84	3.686.225.471,74
		19	Okt-16	1,51	27,37	14.254.545.521,02	215.243.637,37	3.901.469.109,10
		20	17-23	1,97	29,34	14.254.545.521,02	280.814.546,76	4.182.283.655,87
		21	24-30	3,15	32,49	14.254.545.521,02	449.018.183,91	4.631.301.839,78
6	Februari	22	31-06	3,99	36,48	14.254.545.521,02	568.756.366,29	5.200.058.206,07
		23	Jul-13	4,97	41,45	14.254.545.521,02	708.450.912,39	5.908.509.118,46
		24	14-20	2,54	43,99	14.254.545.521,02	362.065.456,23	6.270.574.574,70
		25	21-27	2,84	46,83	14.254.545.521,02	404.829.092,80	6.675.403.667,49
7	Maret	26	28-16	1,42	48,25	14.254.545.521,02	202.414.546,40	6.877.818.213,89
		27	Jul-13	4,11	52,36	14.254.545.521,02	585.861.820,91	7.463.680.034,81
		28	14-20	3,03	55,39	14.254.545.521,02	431.912.729,29	7.895.592.764,09

c) **Analisis ACWP (Actual Cost Of Work Performed)**

Actual Cost (AC) atau Actual Cost of Work Performance (ACWP)

Biaya actual yang dikeluarkan sampai dengan minggu ke-28

Tabel 3. Pekapitulasi Perhitungan ACWP Minggu ke-1 s/d ke-28

No.	Bulan	Minggu	Periode	Bobot Realisasi Mingguan	ACWP	
					Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	September	1	06-12	1,310	91.673.484,63	91.673.484,63
		2	13-19	2,200	84.380.000,15	176.053.484,78
		3	20-26	1,379	79.657.818,27	255.711.303,05
		4	27-03	3,340	97.650.182,04	353.361.485,09

No.	Bulan	Minggu	Periode	Bobot Realisasi Mingguan	ACWP	
					Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
2	Oktober	5	04-10	3,621	97.615.909,33	450.977.394,42
		6	11-17	1,210	30.248.000,08	481.225.394,50
		7	18-24	2,578	49.748.218,35	530.973.612,86
		8	25-31	3,105	57.260.363,84	588.233.976,70
3	Nopember	9	01-07	2,010	41.651.636,50	629.885.613,20
		10	08-14	3,670	65.314.182,06	695.199.795,26
		11	15-21	1,760	38.088.000,12	733.287.795,38
		12	22-28	1,210	30.248.000,08	763.535.795,46
4	Desember	13	29-05	1,520	34.666.909,19	798.202.704,65
		14	06-12	2,230	44.787.636,51	842.990.341,16
		15	13-19	2,897	54.295.418,37	897.285.759,54
		16	20-26	1,160	29.535.272,80	926.821.032,34
5	Januari	17	27-02	2,310	45.928.000,15	972.749.032,49
		18	03-09	2,105	43.005.818,32	1.015.754.850,82
		19	10-16	3,510	63.033.454,78	1.078.788.305,59
		20	17-23	2,800	52.912.727,46	1.131.701.033,05
6	Februari	21	24-30	2,180	44.074.909,24	1.175.775.942,29
		22	31-06	2,211	44.516.800,15	1.220.292.742,44
		23	07-13	2,921	54.637.527,47	1.274.930.269,90
		24	14-20	2,379	46.911.563,79	1.321.841.833,70
7	Maret	25	21-27	3,224	58.956.654,76	1.380.798.488,46
		26	28-16	2,123	43.262.400,14	1.424.060.888,60
		27	07-13	3,210	58.757.091,12	1.482.817.979,72
		28	14-20	3,620	64.601.454,79	1.547.419.434,51

d) **Schedule Variance (SV)**

Untuk mendapatkan nilai SV setiap periode digunakan persamaan yaitu

$$SV = BCWP - BCWS$$

Tabel 4. Schedule Variance Minggu ke-1 s/d ke-28

No.	Bulan	Minggu	Periode	Bcwp (Rp)	Bcws (Rp)	Sv (Rp)	Keterangan
1	September	1	06-12	112.610.909,62	15.680.000,07	96.930.909,54	+
		2	13-19	151.098.182,52	31.360.000,15	119.738.182,38	+
		3	20-26	181.032.728,12	47.040.000,22	133.992.727,90	+
		4	27-03	369.192.728,99	62.720.000,29	306.472.728,70	+
2	Oktober	5	04-10	584.436.366,36	233.774.546,54	350.661.819,82	+
		6	11-17	699.898.185,08	404.829.092,80	295.069.092,29	+
		7	18-24	808.232.731,04	516.014.547,86	292.218.183,18	+
		8	25-31	953.629.095,36	590.138.184,57	363.490.910,79	+
3	Nopember	9	01-07	1.141.789.096,23	685.643.639,56	456.145.456,67	+
		10	08-14	1.493.876.370,60	805.381.821,94	688.494.548,67	+
		11	15-21	1.764.712.735,50	932.247.277,07	832.465.458,43	+
		12	22-28	2.075.461.827,86	1.281.483.642,34	793.978.185,52	+
4	Desember	13	29-Mei	2.394.763.647,53	1.439.709.097,62	955.054.549,91	+
		14	06-Des	2.655.621.830,57	1.797.498.190,20	858.123.640,37	+
		15	13-19	2.969.221.832,03	2.103.970.918,90	865.250.913,13	+
		16	20-26	3.201.570.924,02	2.216.581.828,52	984.989.095,50	+
5	Januari	17	27-Feb	3.389.730.924,90	2.356.276.374,62	1.033.454.550,27	+
		18	03-Sep	3.686.225.471,74	2.601.454.557,59	1.084.770.914,15	+
		19	Okt-16	3.901.469.109,10	2.791.040.013,02	1.110.429.096,09	+
		20	17-23	4.182.283.655,87	3.164.509.105,67	1.017.774.550,20	+
6	Februari	21	24-30	4.631.301.839,78	3.597.847.289,51	1.033.454.550,27	+
		22	31-06	5.200.058.206,07	4.143.796.382,96	1.056.261.823,11	+
		23	Jul-13	5.908.509.118,46	4.706.850.931,04	1.201.658.187,42	+
		24	14-20	6.270.574.574,70	5.068.916.387,27	1.201.658.187,42	+
7	Maret	25	21-27	6.675.403.667,49	5.428.130.934,40	1.247.272.733,09	+
		26	28-16	6.877.818.213,89	5.949.847.300,47	927.970.913,42	+
		27	Jul-13	7.463.680.034,81	6.542.836.394,15	920.843.640,66	+
		28	14-20	7.895.592.764,09	6.996.130.941,72	899.461.822,38	+

Nilai SV dari minggu ke-1 sampai minggu ke-28 dengan hasil positif (+), artinya proyek mengalami kecepatan dengan hasil yang baik.

e) **Ost Variance (CV)**

Untuk mendapatkan nilai CV setiap periode digunakan persamaan yaitu:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Tabel 5. Cost Variance Minggu ke-1 s/d ke-28

No	Bulan	Minggu	Periode	Bcwp (Rp)	Acwp (Rp)	Cv (Rp)	Keterangan
1	September	1	06-Des	112.610.909,62	91.673.484,63	20.937.424,98	+
		2	13-19	151.098.182,52	176.053.484,78	24.955.302,26	+
		3	20-26	181.032.728,12	255.711.303,05	74.678.574,94	+
		4	27-Mar	369.192.728,99	353.361.485,09	15.831.243,90	+
2	Oktober	5	04-Okt	584.436.366,36	450.977.394,42	133.458.971,94	+
		6	Nov-17	699.898.185,08	481.225.394,50	218.672.790,58	+
		7	18-24	808.232.731,04	530.973.612,86	277.259.118,18	+
		8	25-31	953.629.095,36	588.233.976,70	365.395.118,66	+
3	Nopember	9	01-Jul	1.141.789.096,23	629.885.613,20	511.903.483,04	+
		10	Agu-14	1.493.876.370,60	695.199.795,26	798.676.575,34	+
		11	15-21	1.764.712.735,50	733.287.795,38	1.031.424.940,13	+
		12	22-28	2.075.461.827,86	763.535.795,46	1.311.926.032,40	+
4	Desember	13	29-Mei	2.394.763.647,53	798.202.704,65	1.596.560.942,88	+
		14	06-Des	2.655.621.830,57	842.990.341,16	1.812.631.489,40	+
		15	13-19	2.969.221.832,03	897.285.759,54	2.071.936.072,49	+
		16	20-26	3.201.570.924,02	926.821.032,34	2.274.749.891,68	+
5	Januari	17	27-Feb	3.389.730.924,90	972.749.032,49	2.416.981.892,41	+
		18	03-Sep	3.686.225.471,74	1.015.754.850,82	2.670.470.620,92	+
		19	Okt-16	3.901.469.109,10	1.078.788.305,59	2.822.680.803,51	+
		20	17-23	4.182.283.655,87	1.131.701.033,05	3.050.582.622,81	+
6	Februari	21	24-30	4.631.301.839,78	1.175.775.942,29	3.455.525.897,49	+
		22	31-06	5.200.058.206,07	1.220.292.742,44	3.979.765.463,63	+
		23	Jul-13	5.908.509.118,46	1.274.930.269,90	4.633.578.848,56	+
		24	14-20	6.270.574.574,70	1.321.841.833,70	4.948.732.741,00	+
7	Maret	25	21-27	6.675.403.667,49	1.380.798.488,46	5.294.605.179,04	+
		26	28-16	6.877.818.213,89	1.424.060.888,60	5.453.757.325,29	+
		27	Jul-13	7.463.680.034,81	1.482.817.979,72	5.980.862.055,09	+
		28	14-20	7.895.592.764,09	1.547.419.434,51	6.348.173.329,59	+

Nilai CV dari minggu ke-1 sampai minggu ke-28 dengan hasil positif (+), artinya proyek mengalami kecepatan dengan hasil yang baik.

f) **Budge Variance (BV)**

Untuk mendapatkan nilai BV setiap periode digunakan persamaan yaitu:

$$BV = BCWS - ACWP$$

Tabel 7. Budge Variance (BV) Minggu ke-1 s/d ke-28

No.	Bulan	Minggu	Periode	BCWS (Rp)	ACWP (Rp)	BV (Rp)	Keterangan
1	September	1	06-Des	15.680.000,07	91.673.484,63	75.993.484,56	+
		2	13-19	31.360.000,15	176.053.484,78	144.693.484,63	+
		3	20-26	47.040.000,22	255.711.303,05	208.671.302,83	+
		4	27-Mar	62.720.000,29	353.361.485,09	290.641.484,80	+
2	Oktober	5	04-Okt	233.774.546,54	450.977.394,42	217.202.847,88	+
		6	Nov-17	404.829.092,80	481.225.394,50	76.396.301,71	+
		7	18-24	516.014.547,86	530.973.612,86	14.959.065,00	+
		8	25-31	590.138.184,57	588.233.976,70	1.904.207,87	+
3	Nopember	9	01-Jul	685.643.639,56	629.885.613,20	55.758.026,36	+
		10	Agu-14	805.381.821,94	695.199.795,26	110.182.026,68	+
		11	15-21	932.247.277,07	733.287.795,38	198.959.481,70	+
		12	22-28	1.281.483.642,34	763.535.795,46	517.947.846,88	+
4	Desember	13	29-Mei	1.439.709.097,62	798.202.704,65	641.506.392,97	+
		14	06-Des	1.797.498.190,20	842.990.341,16	954.507.849,04	+
		15	13-19	2.103.970.918,90	897.285.759,54	1.206.685.159,37	+
		16	20-26	2.216.581.828,52	926.821.032,34	1.289.760.796,18	+
5	Januari	17	27-Feb	2.356.276.374,62	972.749.032,49	1.383.527.342,13	+
		18	03-Sep	2.601.454.557,59	1.015.754.850,82	1.585.699.706,77	+

No.	Bulan	Minggu	Periode	BCWS (Rp)	ACWP (Rp)	BV (Rp)	Keterangan
6	Februari	19	Okt-16	2.791.040.013,02	1.078.788.305,59	1.712.251.707,42	+
		20	17-23	3.164.509.105,67	1.131.701.033,05	2.032.808.072,61	+
		21	24-30	3.597.847.289,51	1.175.775.942,29	2.422.071.347,22	+
		22	31-06	4.143.796.382,96	1.220.292.742,44	2.923.503.640,52	+
		23	Jul-13	4.706.850.931,04	1.274.930.269,90	3.431.920.661,14	+
		24	14-20	5.068.916.387,27	1.321.841.833,70	3.747.074.553,58	+
7	Maret	25	21-27	5.428.130.934,40	1.380.798.488,46	4.047.332.445,95	+
		26	28-16	5.949.847.300,47	1.424.060.888,60	4.525.786.411,88	+
		27	Jul-13	6.542.836.394,15	1.482.817.979,72	5.060.018.414,43	+
		28	14-20	6.996.130.941,72	1.547.419.434,51	5.448.711.507,21	+

Nilai BV dari minggu ke-1 sampai minggu ke-28 dengan hasil positif (+), artinya proyek mengalami kecepatan dengan hasil yang baik.

g) **Indeks Kinerja Waktu (SPI)**

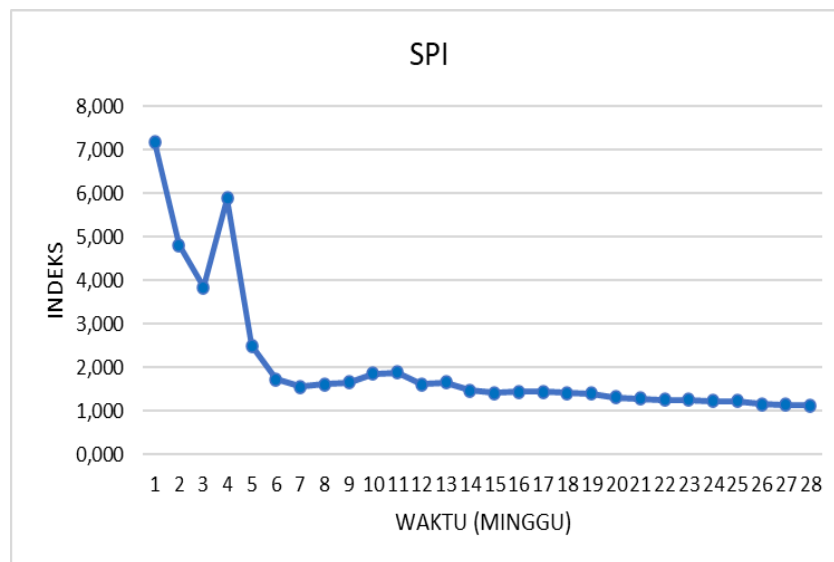
Untuk mendapatkan nilai SPI setiap periode digunakan persamaan yaitu:

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

Tabel 7. Indeks Kinerja Waktu Minggu ke-1 s/d ke-28

No.	Minggu	Periode	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SPI	Keterangan
1	1	06-12	112.610.909,62	15.680.000,07	7,182	> 1
	2	13-19	151.098.182,52	31.360.000,15	4,818	> 1
	3	20-26	181.032.728,12	47.040.000,22	3,848	> 1
	4	27-03	369.192.728,99	62.720.000,29	5,886	> 1
	5	04-10	584.436.366,36	233.774.546,54	2,500	> 1
2	6	11-17	699.898.185,08	404.829.092,80	1,729	> 1
	7	18-24	808.232.731,04	516.014.547,86	1,566	> 1
	8	25-31	953.629.095,36	590.138.184,57	1,616	> 1
	9	01-07	1.141.789.096,23	685.643.639,56	1,665	> 1
3	10	08-14	1.493.876.370,60	805.381.821,94	1,855	> 1
	11	15-21	1.764.712.735,50	932.247.277,07	1,893	> 1
	12	22-28	2.075.461.827,86	1.281.483.642,34	1,620	> 1
	13	29-05	2.394.763.647,53	1.439.709.097,62	1,663	> 1
4	14	06-12	2.655.621.830,57	1.797.498.190,20	1,477	> 1
	15	13-19	2.969.221.832,03	2.103.970.918,90	1,411	> 1
	16	20-26	3.201.570.924,02	2.216.581.828,52	1,444	> 1
	17	27-02	3.389.730.924,90	2.356.276.374,62	1,439	> 1
5	18	03-09	3.686.225.471,74	2.601.454.557,59	1,417	> 1
	19	10-16	3.901.469.109,10	2.791.040.013,02	1,398	> 1
	20	17-23	4.182.283.655,87	3.164.509.105,67	1,322	> 1
	21	24-30	4.631.301.839,78	3.597.847.289,51	1,287	> 1
6	22	31-06	5.200.058.206,07	4.143.796.382,96	1,255	> 1
	23	07-13	5.908.509.118,46	4.706.850.931,04	1,255	> 1
	24	14-20	6.270.574.574,70	5.068.916.387,27	1,237	> 1
	25	21-27	6.675.403.667,49	5.428.130.934,40	1,230	> 1
7	26	28-16	6.877.818.213,89	5.949.847.300,47	1,156	> 1
	27	07-13	7.463.680.034,81	6.542.836.394,15	1,141	> 1
	28	14-20	7.895.592.764,09	6.996.130.941,72	1,129	> 1

Nilai SPI dari minggu ke-1 sampai minggu ke-28 menunjukkan 1,129 > 1, artinya proyek mengalami kecepatan dengan nilai yang baik.



Gambar 2. Grafik SPI Waktu Minggu ke-1 s/d ke28

h) **Biaya (CPI)**

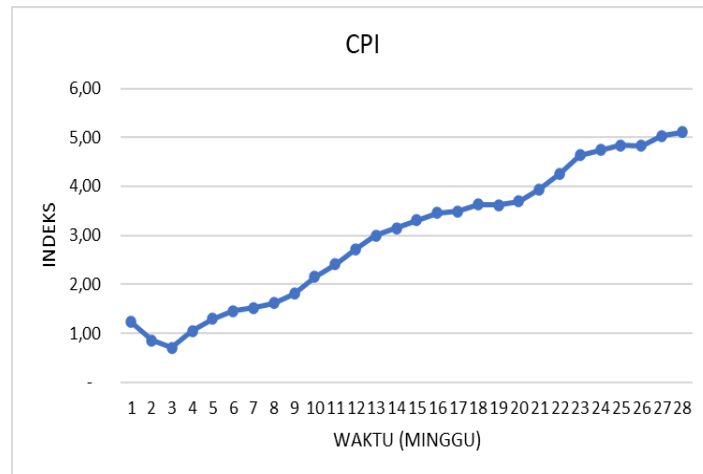
Untuk mendapatkan nilai CPI setiap periode digunakan persamaan yaitu:

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

Tabel 8. Indeks Kinerja Biaya Minggu ke-1 s/d ke-28

No.	Minggu	Periode	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI	Keterangan
1	1	06-12	112.610.909,62	91.673.484,63	1,23	> 1
	2	13-19	151.098.182,52	176.053.484,78	0,86	> 1
	3	20-26	181.032.728,12	255.711.303,05	0,71	> 1
	4	27-03	369.192.728,99	353.361.485,09	1,04	> 1
	5	04-10	584.436.366,36	450.977.394,42	1,30	> 1
2	6	11-17	699.898.185,08	481.225.394,50	1,45	> 1
	7	18-24	808.232.731,04	530.973.612,86	1,52	> 1
	8	25-31	953.629.095,36	588.233.976,70	1,62	> 1
	9	01-07	1.141.789.096,23	629.885.613,20	1,81	> 1
3	10	08-14	1.493.876.370,60	695.199.795,26	2,15	> 1
	11	15-21	1.764.712.735,50	733.287.795,38	2,41	> 1
	12	22-28	2.075.461.827,86	763.535.795,46	2,72	> 1
	13	29-Mei	2.394.763.647,53	798.202.704,65	3	> 1
4	14	06-Des	2.655.621.830,57	842.990.341,16	3,15	> 1
	15	13-19	2.969.221.832,03	897.285.759,54	3,31	> 1
	16	20-26	3.201.570.924,02	926.821.032,34	3,45	> 1
	17	27-Feb	3.389.730.924,90	972.749.032,49	3,48	> 1
5	18	03-Sep	3.686.225.471,74	1.015.754.850,82	3,63	> 1
	19	Okt-16	3.901.469.109,10	1.078.788.305,59	3,62	> 1
	20	17-23	4.182.283.655,87	1.131.701.033,05	3,7	> 1
6	21	24-30	4.631.301.839,78	1.175.775.942,29	3,94	> 1
	22	31-06	5.200.058.206,07	1.220.292.742,44	4,26	> 1
	23	Jul-13	5.908.509.118,46	1.274.930.269,90	4,63	> 1
	24	14-20	6.270.574.574,70	1.321.841.833,70	4,74	> 1
	25	21-27	6.675.403.667,49	1.380.798.488,46	4,83	> 1
	26	28-16	6.877.818.213,89	1.424.060.888,60	4,83	> 1
7	27	Jul-13	7.463.680.034,81	1.482.817.979,72	5,03	> 1
	28	14-20	7.895.592.764,09	1.547.419.434,51	5,1	> 1

Nilai CPI dari minggu ke-1 sampai minggu ke-28 menunjukkan $5,10 > 1$, artinya proyek mengalami kecepatan dengan nilai yang baik.



Gambar 3. Grafik CPI Waktu Minggu ke-1 s/d ke28

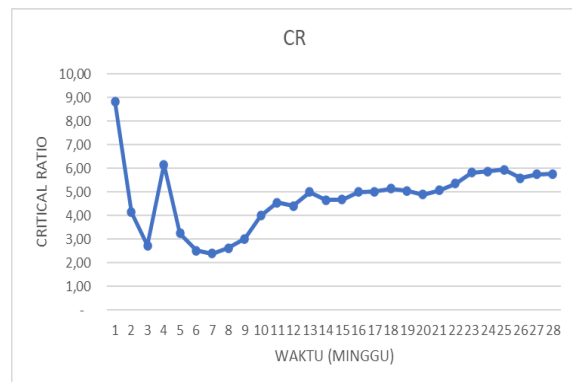
i) **Critical Ratio (CR)**

Untuk mendapatkan nilai Rasio Kritis (CR) digunakan persamaan yaitu:

$$CR = SPI \times C$$

Tabel 9. Hasil CR

No.	Minggu	SPI	CPI	CR
1	2	3	4	5
	1	7,18	1,23	8,82
1	2	4,82	0,86	4,14
	3	3,85	0,71	2,72
	4	5,89	1,04	6,15
	5	2,5	1,3	3,24
2	6	1,73	1,45	2,51
	7	1,57	1,52	2,38
	8	1,62	1,62	2,62
	9	1,67	1,81	3,02
3	10	1,85	2,15	3,99
	11	1,89	2,41	4,56
	12	1,62	2,72	4,4
	13	1,66	3	4,99
4	14	1,48	3,15	4,65
	15	1,41	3,31	4,67
	16	1,44	3,45	4,99
	17	1,44	3,48	5,01
5	18	1,42	3,63	5,14
	19	1,4	3,62	5,06
	20	1,32	3,7	4,88
	21	1,29	3,94	5,07
6	22	1,25	4,26	5,35
	23	1,26	4,63	5,82
	24	1,24	4,74	5,87
	25	1,23	4,83	5,95
7	26	1,16	4,83	5,58
	27	1,14	5,03	5,74
	28	1,13	5,1	5,76



Gambar 4. Grafik Perbandingan Kritis

Dengan perhitungan hasil data-data proyek sebelumnya diatas, diperoleh data sebagai berikut:

a) Schedule Variance (SV)

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$= 7.895.592.764,09 - 6.996.130.941,72$$

$$SV = 899.461.822,38 (+)$$

(Nilai SV menunjukkan positif (+) artinya, anggaran yang dikeluarkan lebih besar dari anggaran yang direncanakan)

b) Cost Variance (CV)

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$= 7.895.592.764,09 - 1.547.419.434,51$$

$$CV = 6.348.173.329,59 (+)$$

(Nilai CV menunjukkan positif (+) artinya, anggaran yang dikeluarkan lebih besar dari anggaran yang direncanakan)

c) Budget Variance (BV)

$$BV = BCWS - ACWP$$

$$= 6.996.130.941,72 - 1.547.419.434,51$$

$$BV = 5.448.711.507,21 (+)$$

(Nilai BV menunjukkan positif (+) artinya, anggaran yang dikeluarkan lebih besar dari anggaran yang direncanakan)

d) Indeks Kinerja Waktu (SPI)

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

$$SPI = \frac{7.895.592.764,09}{6.996.130.941,72}$$

$$= 1,129 > 1$$

(Nilai SPI > 1 menunjukkan pelaksanaan lebih cepat dari Jadwal)

e) Indeks Kinerja Biaya (CPI)

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

$$CPI = \frac{7.895.592.764,00}{1.547.419.434,51}$$

$$= 5,10 > 1$$

(Nilai CPI > 1 menunjukkan pelaksanaan lebih cepat dari Jadwal)

f) Critical Ratio (CR)

$$CR = SPI \times CPI$$

$$CR = 1,13 \times 5,10$$

$$= 5,75$$

(Karena nilai CR berada antara 1,0 sampai 5,7 maka kegiatan dalam keadaan baik)

4. Analisis Waktu Pekerjaan dan Biaya

- Estimated At Completion Date (Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek)
 Waktu yang telah dilalui = 28 Minggu
 Waktu pelaksanaan = 48 Minggu

$$ECD = \left(\frac{\text{Waktu Pelaksanaan}}{SPI} \right) + \text{waktu yang telah dilalui}$$

$$= \left(\frac{48}{1,129} \right) + 28$$

$$= 45,71479$$

$$= 46 \text{ Minggu (Berarti cenderung mengalami percepatan waktu)}$$

- Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

$$= \frac{14.254.545.521,02 - 7.895.592.764,09}{5,10}$$

$$= \text{Rp } 1.246.260.714,45 (+)$$

Dari hasil pembahasan data diatas, diberikan gambaran kinerja Proyek Pembangunan Kantor

Cabang BRI Otista Jakarta Timur yang dapat dari minggu ke-1 sampai minggu ke-28 sebagai berikut:

- Dari hasil komulatif minggu ke-28 dapat dari nilai CV positif (+) dan CPI >1 Ini menunjukkan bahwa dalam Proyek Pembangunan Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur, biaya yang dikeluarkan dari anggaran.
- Untuk hasil dari komulatif minggu ke-28 terlihat bahwa nilai dari SV positif (+) dan SPI >1. Nilai ini menunjukkan bahwa Proyek Pembangunan Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur, pelaksanaan proyek ini lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini yang dilaksanakan di proyek pembangunan kantor cabang BRI Otista Jakarta Timur dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain:

- Pada minggu ke-1 sampai minggu ke-28, bobot realisasi lebih besar dari bobot rencana (BCWS), nilai SV positif (+) dan nilai CV positif (+), artinya menunjukkan bahwa pekerjaan terlaksana lebih cepat dari penjadwalan.
- Berdasarkan nilai Indeks Kinerja Waktu (SPI) dan Indeks Kinerja Biaya (CPI) adalah
 - Indeks Kinerja Waktu (SPI)

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

$$SPI = \frac{7.895.592.764,09}{6.996.130.941,72}$$

$$= 1,129 > 1$$
 (Nilai SPI > 1 menunjukkan pelaksanaan lebih cepat dari Jadwal)
 - Indeks Kinerja Biaya (CPI)

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

$$CPI = \frac{7.895.592.764,00}{1.547.419.434,51}$$

$$= 5,10 > 1$$
 (Nilai CPI > 1 menunjukkan pelaksanaan lebih cepat dari Jadwal)

- Sisa Waktu pekerjaan dan Biaya pada Proyek Pembangunan Kantor Cabang BRI Otista Jakarta Timur yaitu:
 - Sisa Waktu Pekerjaan = 46 Minggu (Berarti cenderung mengalami percepatan waktu)

Sisa Biaya Pekerjaan = Rp 1.246.260.714,45

PUSTAKA

- Arianie, N. B. (2017). Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Sumber Daya Perusahaan. *Jurnal Manajemen Konstruksi Universitas Diponegoro*, 12(3), 189-196.
- Anggita Fajerin, Yan. 2017. Analisis Konsep Nilai Hasil pada Proyek Rehabilitasi Rumah Sakit Ortopedi Surakarta dengan Menggunakan Program Primavera 6.0. Skripsi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Dr. Mardiaman, S. M. (2022). Perencanaan dan Penjadwalan Kontruksi. 2022: 18-19.
- Dalian, M. R. (2020). Analisis Faktor Dan Variabel Proses Konstruksi. *Jurnal UPH*, 2(5), 560-564.
- Dimas, D. & Widyastuti, R. 2018. "Perencanaan Teknis Dan Kajian Sistem Pengendalian Proyek Dengan Metode Earned Value Pada Bendung Susukan Kabupaten Magelang." Semarang: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
- Filastrri. 2019. Analisa Biaya dan Waktu Proyek Pembangunan Kampus Politeknik Menggunakan Konsep Earned Value. Skripsi, Universitas Sultan Hasanuddin, Makassar.
- Nia Budi Puspitasari, G. P. (2018). Pengaruh Komunikasi Terhadap Keberhasilan Proyek Pada Hubungan Kerja Antara Konsultan Pengawas dan Kontraktor. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, Vol. 12, No. 2, Mei 2017, 99.
- Project Management Institute. 2018. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK). United States: PMI Publications.
- Roib. 2017. Analisis Penerapan Pengendalian Biaya Proyek dengan Earned Value Concept (Studi Kasus Proyek Pembangunan Hanggar Sarana dan Prasarana Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Purworejo. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo.
- Saputra, R. M. (2017). Pengaruh Komunikasi Terhadap Keberhasilan Proyek Pada Hubungan Kerja Antara Konsultan Pengawas dan Kontraktor. *Jurnal Sains Terapan*, 3(2), 87-95. Retrieved Januari 2020
- Sufa, M. F. (2019). Identifikasi Kriteria Keberhasilan Proyek. *Jurnal Manajemen Proyek*, 11(1), 20-22.
- Sutomo, S. A. (2018). Analisis Manajemen Proyek Pembangunan Kantor PT. Prima Multi Usaha Indonesia. *Jurnal Konstruksi*, 5(4), 345-445. Retrieved Januari 2020
- Soeharto, Iman. 2018. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- Soemardi, B.W., dkk. 2018. Pengembangan Sistem Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi di Indonesia. Laporan Hasil Riset, Bandung ITB.
- Tarore, Junaidi H., Malingkas, Grace Y., Walangitan, Deane R. O., 2017, Pengendalian Waktu dan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil (Studi Kasus: Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung PIP2B Kota Manado). *Jurnal Ilmiah*, Universitas Sam Ratulangi, Manado
- Yusup, A. (2019). Manajemen Kontruksi. *Eko Wolujodjati, Jurnal Manajemen Proyek*, 11(1), 20-22. 8.