

# PENGENDALIAN PROYEK DENGAN METODE KONSEP NILAI HASIL PADA PROYEK PRESERVASI DAN PELEBARAN JALAN RUAS PALANTARAN-KASONGAN-TANGKILING

Noor Ramsi<sup>(1)</sup>, Subandiyah Azis<sup>(2)</sup>, I Gde Surya<sup>(3)</sup>

(1) Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
E-mail : [ramsi.plk@gmail.com](mailto:ramsi.plk@gmail.com)

(2) Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang  
E-mail : [cup.subandiyah@gmail.com](mailto:cup.subandiyah@gmail.com)

(3) Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

## ABSTRAK

Secara umum pengendalian merupakan proses membandingkan apa yang terjadi dengan apa yang seharusnya terjadi. Pengendalian tidak akan bisa dilakukan jika kegiatan pekerjaan belum dimulai, dan kegiatan tidak dapat dimulai tanpa perencanaan. Pelaksanaan Pekerjaan tanpa perencanaan kurang mendapatkan hasil yang diinginkan bahkan merugikan. Jika hasil analisis pengendalian pekerjaan tidak memenuhi standar, perubahan-perubahan atau perencanaan ulang akan terjadi pada pekerjaan selanjutnya. Dengan demikian, perencanaan dan pengendalian adalah proses yang terus menerus berulang dilakukan dan merupakan hal yang tidak terpisahkan sampai proyek diselesaikan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian biaya dan waktu adalah Metode Konsep Nilai Hasil (*earned value*). Konsep ini merupakan suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan.

Ketiga indikator Konsep Nilai Hasil yang meliputi ACWP, BCWP, dan BCWS, maka dapat dihitung nilai varian biaya dan jadwal (CV dan SV), indeks kinerja biaya dan jadwal (CPI dan SPI) dan Perkiraan Perkiraan Biaya dan jadwal penyelesaian proyek (EAC dan EAS).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengumpulan data primer (observasi dan wawancara) dan data sekunder (RAB, time schedule dan laporan mingguan).

Analisa dan interpretasi hasil dari penelitian ini adalah dari hasil pengolahan data pada minggu ke-14 Proyek Preservasi dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran – Kasongan – Tangkiling, dapat disimpulkan bahwa varian biaya dan waktu proyek dari hasil analisa diperoleh nilai CV = Rp. -3.436.221.766,44 menunjukkan biaya yang diperlukan lebih besar daripada biaya anggaran dan SV = Rp. 188.233.253,16 menandakan sampai pada saat pelaporan pelaksanaan proyek pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan, CPI < 1, menandakan biaya pelaksanaan lebih besar dari biaya yang direncanakan dan SPI > 1, menandakan waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Sedangkan EAC = Rp. 47.761.391.475,55 menandakan perkiraan biaya pengeluaran untuk proyek lebih besar dari rencana anggaran proyek dan EAS = 35,83 minggu menandakan perkiraan penyelesaian pelaksanaan proyek lebih cepat dari waktu yang direncanakan.

**Kata kunci:** Konsep Nilai Hasil, ACWP, BCWP, BCWS, CV, SV, CPI, SPI, EAC, EAS

## 1. PENDAHULUAN

Proyek adalah suatu usaha dengan mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisir untuk mencapai tujuan tertentu. Hal yang tidak kalah penting didalam suatu pelaksanaan proyek adalah apa yang disebut manajemen proyek dan manajemen konstruksi yang diterapkan pada seluruh tahapan proyek dimulai dari perancangan, perencanaan dan desain, sampai pada pelaksanaannya. Dengan adanya kesalahan dalam estimasi biaya, maka menyebabkan terjadinya peningkatan biaya yang mengakibatkan kinerja biaya proyek menjadi tidak baik. Dalam hal ini

antisipasi risiko dalam proses estimasi biaya harus dilakukan untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengestimasi biaya proyek sehingga mengakibatkan kerugian proyek pada proses pelaksanaan. Dengan adanya antisipasi risiko dalam proses estimasi, diharapkan keakuratan dan reabilitas estimasi biaya menjadi lebih baik dan dapat dipertanggungjawabkan.

Oleh karena itu, perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Sedangkan menurut Damyati (2014), keberhasilan ataupun kegagalan pelaksanaan proyek sering disebabkan kurang terencananya kegiatan proyek serta pengendalian yang kurang efektif sehingga kegiatan proyek menjadi tidak efisien. Hal ini mengakibatkan keterlambatan, menurunkan kualitas pekerjaan dan membengkaknya biaya pelaksanaan. Keterlambatan penyelesaian proyek dapat merugikan kedua belah pihak, baik dari segi waktu maupun biaya.

Oleh karena itu diperlukan suatu metode pengendalian untuk memonitor proyek yang sedang berjalan, agar selesai tepat waktu dan tidak melebihi anggaran biaya yang telah direncanakan. Pengendalian adalah upaya membandingkan realisasi dengan tingkat rencana, dan melakukan tindakan apabila antara realisasi dengan rencana terjadi perbedaan yang mencolok (Oetomo, 2104).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian biaya dan waktu adalah Metode Konsep Nilai Hasil (*earned value*). Konsep ini merupakan suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan. Dengan kata lain, konsep ini mengukur besarnya satuan pekerjaan yang telah selesai, pada waktu tertentu, bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang tersedia untuk pekerjaan tersebut. Untuk itu nantinya dapat diketahui hubungan antara yang telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan (Widiasanti, 2014)

Dari uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana varian biaya dan waktu proyek, serta indeks kinerja biaya dan waktu proyek, dan berapa besar perkiraan biaya akhir proyek dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis varian biaya dan waktu proyek, menganalisis indeks kinerja biaya dan waktu proyek serta menganalisis besarnya perkiraan biaya akhir dan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek.

Batasan masalah yang digunakan untuk mencapai tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Data-data yang digunakan diperoleh dari kontraktor.
2. Tidak membahas penurunan rumus yang diperlukan dan hanya menggunakan rumus tersebut secara praktis.
3. Membuat analisa terhadap proyek dengan menggunakan indikator :
  - a. BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)
  - b. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)
  - c. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*)
4. Melakukan Analisis Varians Terpadu CV (*Cost Varians*), dan SV (*Scheduled Varians*).

5. Mengetahui indeks kinerja dalam suatu pekerjaan proyek CPI (*Cost Performance Index*), dan SPI (*Scheduled Performance Index*).
6. Mengetahui Perkiraan Biaya EAC (*Estimate at Completion*) dan Jadwal Akhir Proyek EAS (*Estimate at Schedule*)

## 2. LANDASAN TEORI

### Pengendalian Proyek

Perencanaan dan pengendalian adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam pelaksanaan proyek, pelaksanaan memerlukan waktu yang lama dan memerlukan usaha yang sungguh-sungguh dan sangat tergantung pada sistem pengendalian yang efektif dan sistem informasi yang digunakan (Soeharto, 1997).

Pengendalian menurut R.J. Mockler dalam Damyati (2014), adalah usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran.

Pengendalian proyek ada 3 macam yaitu: pengendalian biaya proyek, pengendalian waktu/jadwal proyek, dan pengendalian kinerja proyek (Asiyanto, 2005):

#### 1. Pengendalian Biaya Proyek

Perkiraan anggaran proyek yang telah dibuat pada tahap perencanaan digunakan sebagai acuan untuk pengendalian biaya proyek. Pengendalian biaya proyek diperlukan agar proyek dapat terlaksana sesuai dengan biaya awal yang direncanakan. Terdapat 2 macam biaya, yaitu:

- a. Biaya langsung, yang terdiri dari biaya material, biaya tenaga kerja, biaya sub kontraktor, biaya perataan kerja.
- b. Biaya tak langsung, yang terdiri dari biaya *overhead* kantor dan *overhead* lapangan.

#### 2. Pengendalian Waktu / Jadwal Proyek

Penjadwalan dibuat untuk menggambarkan perencanaan dalam skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan aktivitas dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang akan ditentukan.

#### 3. Pengendalian Kinerja Proyek

Memantau dan mengendalikan biaya dan waktu secara terpisah tidak dapat menjelaskan proyek pada saat pelaporan. Suatu contoh dimana dapat terjadi dalam suatu laporan, kegiatan dalam proyek berlangsung lebih cepat dari jadwal/waktu sebagaimana mestinya yang diharapkan. Akan tetapi biaya yang dikeluarkan melebihi anggaran. Bila tidak segera dilakukan tindakan pengendalian maka dapat berakibat proyek tidak dapat diselesaikan secara keseluruhan karena pemanfaatan dana alokasi yang kurang optimal. Oleh karena itu, perlu dikembangkan dengan suatu metode yang dapat memberikan suatu kinerja. Salah satu metode yang bisa memenuhi tujuan ini adalah metode konsep nilai hasil.

### **Konsep Nilai Hasil**

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan/dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Dengan metode ini, dapat diketahui kinerja proyek yang telah berlangsung, dengan demikian dapat dilakukan dengan langkah-langkah perbaikan bila terjadi penyimpangan dari rencana awal proyek. Ditinjau dari progress fisik pekerjaan berarti konsep ini untuk mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada waktu tertentu serta dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tertentu. Analisa pertama yang harus dilakukan dalam konsep nilai hasil (*earned value*) ini adalah analisa biaya dan waktu. Analisa biaya dan waktu tersebut didapat dari :

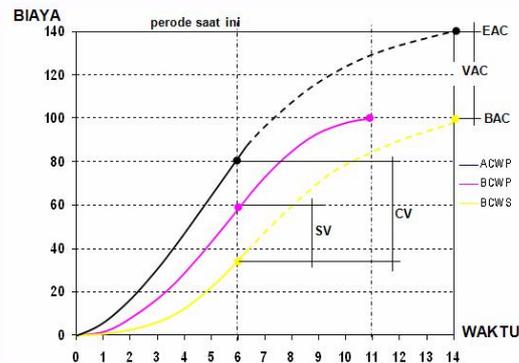
1. Analisa varians :
  - a. Biaya (*Cost Variance – CV*)
  - b. Jadwal/Waktu (*Schedule Variance – SV*)
2. Analisa biaya dan jadwal
  - a. Biaya (*Cost Performance Index – CPI*)
  - b. Jadwal/Waktu (*Schedule Performance Index – SPI*)
3. Perkiraan biaya dan jadwal penyelesaian proyek
  - a. Biaya (*Estimate of Completion – EAC*)
  - b. Jadwal (*Estimate at Schedule – EAS*)

### **Varians Biaya dan Varians Jadwal Terpadu**

Kemajuan proyek yang dianalisis dengan menggunakan metode varians sederhana dianggap kurang akurat, hal ini disebabkan metode tersebut tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasinya, dapat digunakan metode konsep nilai hasil dengan indikator ACWP, BCWP, dan BCWS.

Varians yang dihasilkan disebut varians biaya terpadu (CV) dan varians jadwal terpadu (SV). Varians jadwal terpadu (SV) dipakai untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih sesuai jadwal rencana atau tidak. Selisih jadwal adalah selisih antara BCWP dan BCWS. Sedangkan varians biaya (CV) dipakai untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih dalam batas anggaran atau melebihi anggaran rencananya. Selisih biaya adalah selisih antara BCWP dan ACWP.

Ketiga indikator Konsep Nilai Hasil yang meliputi ACWP, BCWP, dan BCWS dapat digambarkan dalam bentuk grafik secara bersama-sama dengan biaya sebagai sumbu vertikal dan jadwal sebagai sumbu horisontal.



**Gambar 1 Analisis Konsep Nilai Hasil Disajikan dengan Grafik " S "**

(Sumber: Soemardi dkk., 2009)

Menurut Soeharto (1995), rumus varian biaya dan jadwal adalah sebagai berikut :

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$SV = BCWP - BCWS$$

Angka negatif pada varians biaya menunjukkan situasi dimana biaya yang diperlihatkan lebih tinggi dari yang dianggarkan disebut *overrun*, angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya, dan angka positif berarti pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran disebut *cost underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal. Angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat dan angka positif berarti lebih cepat dari rencana.

### Indeks Produktivitas dan Kinerja

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui efisiensi penggunaan sumber dana. Ini dinyatakan sebagai indeks produktifitas atau indeks kinerja. Adapun rumus-rumusnya (Imam Soeharto, 1995) adalah sebagai berikut :

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

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

*Cost Performance Index* (CPI) digunakan untuk menentukan status dari proyek. Di mana jika nilai  $CPI < 1$ , berarti proyek akan mengalami kerugian jika tidak diambil tindakan-tindakan perbaikan.

*Schedule Performance Index* (SPI) digunakan untuk membandingkan bobot pekerjaan di lapangan dan dalam perencanaan. Jika nilai  $SPI < 1$ , maka progress proyek tertinggal dibanding rencana.

Bila angka indeks kinerja ditinjau lebih lanjut, maka akan terlihat hal-hal sebagai berikut: Angka indeks kinerja kurang dari 1 berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada suatu kesalahan dalam pelaksanaan proyek.

1. Sejalan dengan yang tercatat di atas, bila angka indeks kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
2. Makin besar perbedaan dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran, bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi, yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaannya atau anggarannya justru tidak realistis.

Untuk menentukan kapan suatu kegiatan harus mendapat perhatian khusus, maka digunakan *Critical Ratio* (CR).

$$CR = SPI \times CPI$$

Batasan yang disarankan untuk kondisi CR adalah sebagai berikut :

1. Jika CR berada antara 0.9 sampai 1.2 maka kegiatan dalam keadaan baik.
2. Jika CR berada antara 0.8 sampai 0.9 atau 1.2 sampai 1.3 maka kegiatan perlu mendapatkan perhatian khusus.
3. Jika CR berada di bawah 0.8 atau di atas 1.3 maka kegiatan dalam keadaan kritis.

**Tabel 1 Analisis Varians Terpadu**

Varians		Keterangan
Jadwal (SV)	Biaya (CV)	
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran.
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal.
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran.
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari anggaran.
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan menelan biaya di atas anggaran.
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran.
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan menelan biaya di atas anggaran.

Sumber : Imam Soeharto (1995)

### Proyeksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Perkiraan mengenai biaya dan jadwal akhir dari proyek yang dikerjakan tidak dapat memberikan angka yang sangat tepat. Meskipun demikian, membuat perkiraan mengenai biaya dan jadwal akhir sangat diperlukan dengan tujuan mengetahui kemungkinan adanya penyimpangan yang dapat terjadi di masa yang akan datang sehingga dapat dilakukan tindakan untuk mencegah penyimpangan tersebut. Dalam membuat proyeksi digunakan rumus-rumus sebagai berikut :

1. Anggaran proyek keseluruhan (BAC)
2. Anggaran untuk pekerjaan tersisa (EAS)  

$$EAS = BAC - EAC$$
3. Indeks kinerja biaya

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

Bila kinerja biaya pada pekerjaan tersisa adalah tetap seperti pada saat pelaporan, maka perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah sama besar dengan anggaran pekerjaan tersisa dibagi indeks kinerja biaya, atau :

$$ETC = \frac{(\text{Anggaran} - BCWP)}{CPI}$$

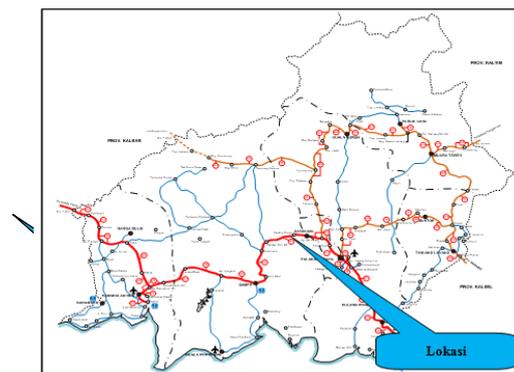
Jadi perkiraan total biaya proyek (EAC) adalah sama dengan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, atau :

$$EAC = ACWP + ETC$$

Hubungan antara indikator-indikator ACWP, BCWP, dan BCWS terhadap biaya penyelesaian proyek diperlihatkan oleh gambar 2.7. Di mana garis CB menunjukkan jumlah kenaikan biaya terhadap anggaran dan garis AB menunjukkan keterlambatan konstruksi.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### Lokasi dan Waktu Penelitian



Gambar 2 Lokasi Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah pada Proyek Preservasi dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran – Kasongan – Tangkiling.

#### 2. Waktu Penelitian

Data yang digunakan adalah data dari awal pekerjaan sampai waktu pelaporan, dimana pekerjaan ini berlangsung selama 36 minggu atau 275 hari kalender.

#### Prosedur Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah :

1. Observasi dan wawancara dengan pihak pelaksana (kontraktor) Preservasi dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran – Kasongan – Tangkiling untuk mendapatkan informasi dan data tentang proyek tersebut.

2. Data-data sekunder yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :
- RAB
  - Kurva " S "
  - Laporan mingguan

### Teknik Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil untuk mengkaji penyimpangan dan indeks produktivitas kerja serta memperkirakan biaya dan jadwal akhir penyelesaian proyek.

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data meliputi :

- Menentukan latar belakang.
- Merumuskan masalah.
- Mengumpulkan data (data- data Proyek) untuk menghitung indikator BCWS, BCWP dan ACWP.
- Melakukan analisa kinerja untuk menghitung CV,SV,CPI,dan SPI.
- Menghitung Perkiraan Biaya EAC (*Estimate at Completion*) dan Jadwal Akhir Proyek EAS (*Estimate at Schedule*).
- Menarik kesimpulan dan saran.

## 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tahap-tahap dalam metode Konsep Nilai Hasil, maka tahap paling awal adalah menentukan indikator-indikator ACWP, BCWS, dan BCWP. Indikator dapat diperoleh dari data proyek berupa *time schedule*, RAB, laporan kemajuan proyek, dan laporan keuangan proyek. Adapun indikator-indikator saat pelaporan adalah sebagai berikut:

### Biaya Aktual Pekerjaan / *Actual Cost of Work Performance (ACWP)*

Biaya aktual pekerjaan didapat dari pelaporan pengeluaran keuangan proyek setiap minggunya. Total biaya aktual pekerjaan pada Proyek Preservasi dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran – Kasongan – Tangkiling dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut :

**Tabel 2 Biaya Aktual Pekerjaan / *Actual Cost of Work Performance (ACWP)***

No.	Periode		ACWP	
	Bulan	Minggu	Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	MARET	1	162.531.980,22	162.531.980,22
2		2	186.038.678,77	348.570.658,98
3	APRIL	3	964.776.325,36	1.313.346.984,35
4		4	1.041.506.741,11	2.354.853.725,46
5		5	1.836.593.067,07	4.191.446.792,53
6		6	2.657.094.768,00	6.848.541.560,53
7	MEI	7	2.657.094.768,00	9.505.636.328,53
8		8	2.709.244.137,46	12.214.880.465,99
9		9	2.709.244.137,46	14.924.124.603,44
10		10	2.687.742.199,86	17.611.866.803,30
11	JUNI	11	2.587.029.207,61	20.198.896.010,91
12		12	2.566.497.229,77	22.765.393.240,68
13		13	2.512.860.085,29	25.278.253.325,97
14		14	2.300.290.270,83	27.578.543.596,80

Sumber : Hasil Analisa

**Anggaran Biaya Menurut Jadwal / *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)***

Perhitungan anggaran menurut jadwal (BCWS) didapat dengan mengalikan persentase bobot pekerjaan yang harus dicapai pada setiap pelaporan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Bobot pekerjaan yang harus dicapai pada setiap pelaporan dapat dilihat pada *time schedule*. Nilai hasil dapat dihitung dengan persamaan :

$$BCWS = \% \text{ Bobot Rencana} \times BAC$$

Perhitungan data BCWS dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

**Tabel 3 Anggaran Biaya Menurut Jadwal / *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)***

No.	Periode		BAC (Rp)	Bobot Rencana (%)	BCWS (Rp)
	Bulan	Minggu			
1	MARET	1	35.167.256.854,14	0,459	161.242.043,87
2		2		1,396	490.922.064,66
3	APRIL	3		4,118	1.448.041.435,06
4		4		7,056	2.481.282.249,65
5		5		12,237	4.303.299.181,28
6		6		19,732	6.939.305.895,56
7	MEI	7		27,228	9.575.312.609,85
8		8		34,871	12.263.054.809,71
9		9		42,513	14.950.797.009,56
10		10		50,156	17.638.539.209,42
11	JUNI	11		57,454	20.205.036.439,19
12		12		64,752	22.771.533.668,96
13		13		61,797	21.732.210.377,84
14		14		68,115	23.954.088.577,21

Sumber : Hasil Analisa

**Nilai Hasil Pada Saat Pelaporan / *Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)***

Indikator ini menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut, nilai hasil dapat dihitung dengan persamaan:

$$BCWP = \% \text{ Penyelesaian} \times BA$$

**Tabel 4 Anggaran Biaya Menurut Jadwal / *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)***

No.	Periode		BAC (Rp)	Bobot Realisasi (%)	BCWP (Rp)
	Bulan	Minggu			
1	MARET	1	35.167.256.854,14	0,111	39.074.729,84
2		2		0,348	122.215.796,72
3	APRIL	3		4,944	1.738.763.479,91
4		4		8,167	2.871.934.915,68
5		5		15,676	5.512.679.070,66
6		6		31,351	11.025.358.141,31
7	MEI	7		38,175	13.425.078.205,76
8		8		42,670	15.005.868.499,66
9		9		43,319	15.234.103.996,64
10		10		46,563	16.374.912.292,02
11	JUNI	11		54,108	19.028.281.821,66
12		12		59,870	21.054.636.678,57
13		13		62,752	22.068.157.021,11
14		14		68,650	24.142.321.830,37

Sumber : Hasil Analisa

### Analisis dan Interpretasi Hasil

Dari ketiga indikator diatas, maka dapat dihitung nilai varian biaya (CV), varian jadwal (SV), indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja jadwal (SPI), sebagai berikut :

#### 1. Varian Biaya / Cost Variance (CV)

*Cost variance* (CV) merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *Cost variance* (CV) positif menunjukkan bahwa nilai paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket pekerjaan tersebut. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan. *Cost variance* (CV) dapat dihitung dengan persamaan:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

#### 2. Varian Jadwal / Schedule Variance (SV)

*Schedule variance* (SV) digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan. *Schedule variance* (SV) dapat dihitung dengan persamaan:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5 Nilai Varian Biaya (CV) dan Varian Jadwal (SV)**

No.	Periode		ACWP (Rp)	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	CV BCWP - ACWP	SV BCWP - BCWS
	Bulan	Minggu					
1	MARET	1	162.531.980,22	161.242.043,87	39.074.729,84	(123.457.250,38)	(122.167.314,03)
2		2	348.570.658,98	490.922.064,66	122.215.796,72	(226.354.862,27)	(368.706.267,95)
3	APRIL	3	1.313.346.984,35	1.448.041.435,06	1.738.763.479,91	425.416.495,56	290.722.044,85
4		4	2.354.853.725,46	2.481.282.249,65	2.871.934.915,68	517.081.190,23	390.652.666,03
5		5	4.191.446.792,53	4.303.299.181,28	5.512.679.070,66	1.321.232.278,13	1.209.379.889,38
6		6	6.848.541.560,53	6.939.305.895,56	11.025.358.141,31	4.176.816.580,78	4.086.052.245,75
7	MEI	7	9.505.636.328,53	9.575.312.609,85	13.425.078.206,76	3.919.441.877,23	3.849.765.595,92
8		8	12.214.880.465,99	12.263.054.809,71	15.005.868.499,66	2.790.988.033,67	2.742.813.689,96
9		9	14.924.124.603,44	14.950.797.009,56	15.234.103.996,64	309.979.393,20	283.306.987,08
10	JUNI	10	17.611.866.803,30	17.638.539.209,42	16.374.912.292,02	(1.236.954.511,28)	(1.263.626.917,40)
11		11	20.198.896.010,91	20.205.036.439,19	19.028.281.821,66	(1.170.614.189,25)	(1.176.754.617,53)
12		12	22.765.393.240,68	22.771.533.668,96	21.054.636.678,57	(1.710.756.562,11)	(1.716.896.990,39)
13		13	25.278.253.325,97	21.732.210.377,84	22.068.157.021,11	(3.210.096.304,86)	335.946.643,27
14		14	27.578.543.596,80	23.954.088.577,21	24.142.321.830,37	(3.436.221.766,44)	188.233.253,16

Sumber : Hasil Analisa

3. Indeks Produktivitas / *Cost Performance Index* (CPI)

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). *Cost Performance Index* (CPI) dapat dihitung dengan persamaan:

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

Nilai CPI ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan. CPI kurang dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan (ACWP) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (BCWP) atau dengan kata lain terjadi pemborosan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

4. Indeks Kinerja Jadwal / *Schedule Performance Index* (SPI)

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (BCWS). *Schedule Performance Index* (SPI) dapat dihitung dengan persamaan:

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

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relative terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6 Nilai Indeks Produktivitas (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI)**

No.	Periode		ACWP (Rp)	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	CPI BCWP / ACWP	SPI BCWP / BCWS
	Bulan	Minggu					
1	MARET	1	161.242.043,87	161.242.043,87	39.074.729,84	0,24	0,24
2		2	490.922.064,66	490.922.064,66	122.215.796,72	0,25	0,25
3		3	1.448.041.435,06	1.448.041.435,06	1.738.763.479,91	1,20	1,20
4	APRIL	4	2.481.282.249,65	2.481.282.249,65	2.871.934.915,68	1,16	1,16
5		5	4.303.299.181,28	4.303.299.181,28	5.512.679.070,66	1,28	1,28
6		6	6.939.305.895,56	6.939.305.895,56	11.025.358.141,31	1,59	1,59
7	MEI	7	9.575.312.609,85	9.575.312.609,85	13.425.078.205,76	1,40	1,40
8		8	12.263.054.809,71	12.263.054.809,71	15.005.868.499,66	1,22	1,22
9		9	14.950.797.009,56	14.950.797.009,56	15.234.103.996,64	1,02	1,02
10	JUNI	10	17.638.539.209,42	17.638.539.209,42	16.374.912.292,02	0,93	0,93
11		11	20.205.036.439,19	20.205.036.439,19	19.028.281.821,66	0,94	0,94
12		12	22.771.533.668,96	22.771.533.668,96	21.054.636.678,57	0,92	0,92
13		13	25.284.393.754,25	21.732.210.377,84	22.068.157.021,11	0,87	1,02
14		14	27.584.751.851,48	23.954.088.577,21	24.142.321.830,37	0,88	1,01

Sumber: Hasil Analisa

## 5. Perkiraan Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

Perkiraan mengenai biaya dan jadwal akhir dari proyek yang dikerjakan tidak dapat memberikan angka yang sangat tepat. Meskipun demikian, membuat perkiraan mengenai biaya dan jadwal akhir sangat diperlukan dengan tujuan mengetahui kemungkinan adanya penyimpangan yang dapat terjadi di masa yang akan datang sehingga dapat dilakukan tindakan untuk mencegah penyimpangan tersebut.

Status proyek saat pelaporan pada minggu ke-14, dari hasil analisa diperoleh nilai Varian Biaya (CV) positif dan Varian Jadwal (SV) negatif. Di mana hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.7 Nilai Varian Biaya (CV) dan Varian Jadwal (SV). Sehingga pelaporan minggu ke-14 ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan menggunakan biaya lebih kecil dari anggaran dan pada proyek mengalami keterlambatan dari waktu yang direncanakan.

Tabel 6 Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI) pada pelaporan minggu ke-14, Indeks Kinerja Biaya (CPI) =  $0,88 < 1$  menunjukkan bahwa pengeluaran biaya proyek pada minggu ke-14 lebih besar dari anggaran, Indeks kinerja jadwal (SPI) =  $1,01 > 1,00$  hal ini menunjukkan waktu penyelesaian proyek lebih cepat dari waktu yang direncanakan.

Perhitungan Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC), Perkiraan total biaya proyek (EAC), Perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (ETS) dan Perkiraan total waktu proyek (EAS) dapat dihitung sebagai berikut :

### a. Aspek biaya

- Anggaran biaya rencana penyelesaian proyek keseluruhan (BAC)  
 $BAC = \text{Rp.}35.167.256.854,14$
- Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC)  
$$ETC = \frac{(\text{Anggaran} - \text{BCWP})}{\text{CPI}}$$
$$= \text{Rp.} 12.594.134.621,41$$
- Perkiraan Total Sampai Akhir Proyek (EAC)  
$$EAC = \text{ACWP} + \text{ETC}$$
$$= \text{Rp.} 27.578.543.596,80$$

### b. Aspek waktu

- Rencana Waktu Pelaksanaan = 36 minggu
- Perkiraan waktu untuk pekerjaan tersisa (ETS)  
$$ETS = \frac{(\text{Renc.} - \text{Waktu Pelaporan})}{\text{SPI}}$$
$$= \frac{(36 - 14)}{1,008}$$
$$= 21,828 \text{ minggu}$$
- Perkiraan total sampai akhir proyek (EAS)  
$$EAS = \text{ETS} + \text{Waktu Pelaporan}$$
$$= 21,828 \text{ minggu} + 14$$
$$= 35,828 \text{ Minggu}$$

Berdasarkan perhitungan dari indikator-indikator di atas, maka kondisi yang terjadi pada Proyek Preservasi dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran – Kasongan – Tangkiling dapat diuraikan sebagai berikut :

- Dari segi biaya, terlihat bahwa prestasi (BCWP) = Rp. 24.142.321.830,37 lebih kecil dari biaya aktual pekerjaan (ACWP) = Rp. 27.578.543.596,80 dan anggaran penyelesaian proyek (BAC) = Rp. 35.167.256.854,14 lebih kecil dari Perkiraan total (EAC) = Rp. 40.172.678.218,21. Hal ini berarti bahwa biaya proyek lebih besar dari anggaran (*overrun*). Jika keadaan ini berlangsung tetap sampai akhir pelaksanaan proyek, maka proyek dapat dikatakan mengalami kerugian.
- Dari segi waktu, terlihat prestasi pekerjaan (BCWP) = Rp. 24.142.321.830,37 lebih besar dari anggaran menurut jadwal (BCWS) = Rp. 23.954.088.577,21 dan rencana waktu pelaksanaan = 36 minggu lebih kecil dari Perkiraan total waktu proyek (EAS) = 35,83 minggu. Sehingga proyek dapat dikatakan mengalami kemajuan.

Jika kondisi ini berlangsung tetap sampai akhir proyek, maka proyek diperkirakan mengalami kemajuan waktu selama 35,83 minggu dari waktu yang direncanakan. Dan dari segi biaya, proyek dapat diselesaikan dengan Perkiraan biaya sampai akhir proyek (EAC) sebesar Rp. 40.172.678.218,21

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil pengolahan data pada minggu ke-14 Proyek Preservasi dan Pelebaran Jalan Ruas Palantaran – Kasongan – Tangkiling, dapat disimpulkan bahwa:

1. Varian biaya dan waktu proyek dari hasil analisa diperoleh nilai Varian Biaya (CV) = Rp. - 3.436.221.766,44 menunjukkan bahwa biaya yang diperlukan lebih besar dari biaya anggaran dan Varian Jadwal (SV) = Rp. 188.233.253,16 menandakan sampai pada saat pelaporan pelaksanaan proyek pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan
2. Indeks kinerja biaya (CPI) < 1, menandakan biaya pelaksanaan lebih besar dari biaya yang direncanakan dan Indeks kinerja waktu (SPI) > 1, menandakan waktu pelaksanaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.
3. Perkiraan biaya akhir proyek (EAC) = Rp. 47.761.391.475,55 menandakan perkiraan biaya pengeluaran untuk proyek lebih besar dari rencana anggaran proyek dan waktu yang dibutuhkan (EAS) = 35,83 minggu menandakan perkiraan penyelesaian pelaksanaan proyek lebih cepat dari waktu yang direncanakan.

### **Saran**

1. Dari hasil pengolahan data pada minggu ke-14, perkiraan waktu yang dibutuhkan (EAS) = 35,83 minggu penyelesaian pelaksanaan proyek lebih cepat dari total waktu yang direncanakan yaitu 36 minggu, biaya akhir proyek (EAC) = Rp. 47.761.391.475,55 menandakan perkiraan biaya pengeluaran untuk proyek lebih besar dari rencana anggaran

proyek (BAC) = Rp. 35.167.256.854,14 maka disarankan kepada kontraktor pelaksana untuk rescheduling terhadap pekerjaan yang tersisa agar pelaksanaan proyek tidak mengalami keterlambatan dan pembengkakan biaya.

2. Pada penelitian ini analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Penggunaan *software Libreoffice Calc, Microsoft Project*, ataupun *Primavera* juga dapat membantu proses analisis data pada penelitian selanjutnya.
3. Penggunaan analisis dengan metode konsep nilai hasil membutuhkan keakuratan dan kelengkapan data-data proyek, seperti Master Time Schedule, RAB, RAP, Laporan Mingguan Kemajuan Pekerjaan dan juga biaya aktual (Actual Cost). Perhitungan biaya aktual pelaksanaan proyek pada penelitian ini didasarkan estimasi yang diberikan oleh pihak kontraktor dengan alasan kenyamanan dan kerahasiaan. Oleh karena itu dibutuhkan dokumentasi yang lebih detail mengenai biaya aktual untuk dapat menyempurnakan penelitian selanjutnya.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

- Asiyanto, 2005, Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi, Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- Damyati, H.A. Hamdan, Nurjaman, Kadar, 2014, *Manajemen Proyek*, CV. Pustaka Setia, Bandung.
- Oetomo, Wateno, 2014, Manajemen Proyek dan Konstruksi Dalam Organisasi Kontemporer, PT.Mediatama Saptakarya, Jakarta
- Soeharto, Imam, 1997. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), Erlangga, Jakarta.
- Soemardi, Biemo W., Abduh, Muhamad, Wirahadikusuma, Reini D., Pujoarto, Nuruddin, 2009. Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung.
- Widiasanti, Irika, 2014, Manajemen Konstruksi, PT. Remaja Rosakarya, Bandung.