

# **EARN VALUE ANALYSIS PADA PROYEK REHABILITASI GEDUNG ASRAMA BALAI DIKLAT KEUANGAN MANADO**

Hence Sandi David Roring

Program Studi Teknik Sipil; Fakultas Teknik

Universitas Katolik De La Salle Manado; Kombos - Kairagi I Manado, Telp (0431)871957

e-mail: [hroring@unikadelasalle.ac.id](mailto:hroring@unikadelasalle.ac.id)

**Abstrak**— Di dalam proses pelaksanaan proyek diperlukan suatu sistem untuk manajemen biaya dan manajemen waktu agar dalam pelaksanaannya, proyek tersebut dapat diselesaikan tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung perkiraan (*forecasting*) besarnya biaya dan waktu yang diperlukan dalam penyelesaian proyek berdasarkan tinjauan pada suatu periode tertentu. Data diperoleh dari pihak kontraktor yang mengerjakan proyek tersebut yaitu jadwal pelaksanaan berupa kurva-s, data rencana anggaran biaya pekerjaan (RAB), laporan harian, mingguan dan bulanan proyek. Hasil analisis didapatkan bahwa pada tinjauan minggu ke-10 progres pekerjaan yang diperoleh menunjukkan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian sisa pekerjaan sebesar Rp. 198.387.153,40 dan perkiraan sisa waktu penyelesaian pekerjaan akan terlambat 1 (satu) hari kalender dari waktu yang direncanakan dimana nilai  $ETS = 20,793 \text{ hari} > 21 \text{ hari}$  dari sisa waktu 20 hari dalam jadwal rencana. Berdasarkan analisis disimpulkan bahwa kinerja biaya proyek cukup baik dengan *cost performance index* (CPI) sebesar  $1,186 > 1$  namun kinerja waktu proyek cenderung terlambat dengan *schedule performance index* (SPI) sebesar  $0,962 < 1$ . Hasil ini dapat menjadi masukan bagi pihak kontraktor untuk melakukan tindakan-tindakan pengendalian untuk memacu pekerjaan agar tujuan pekerjaan tepat waktu dan tepat biaya dapat tercapai.

**Kata Kunci** — *Forecasting, cost performance index, schedule performance index.*

## I. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan dari badan usaha yang bergerak di dalam bidang konstruksi adalah memperoleh profit demi kelangsungan perusahaan tersebut. Karena itu, dibutuhkan keterlibatan badan usaha tersebut pada proyek pembangunan, seperti proyek pembangunan perumahan, gedung-gedung, jalan, jembatan, dan infrastruktur yang lain. Hasil pembangunan infrastruktur yang baik akan menunjang sistem sosial dan sistem ekonomi suatu daerah. Di dalam sebuah proyek konstruksi terdapat berbagai tahapan yang tercakup di dalam manajemen konstruksi, dimana terdapat berbagai permasalahan yang muncul, baik dalam spesifikasi bangunan, pengelolaan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Di saat proses pelaksanaan proyek diperlukan suatu sistem untuk manajemen biaya dan manajemen waktu agar dalam pelaksanaannya, proyek tersebut dapat diselesaikan tepat waktu, tepat mutu dan tepat biaya, selanjutnya selalu diupayakan kegiatan proyek seefisien mungkin untuk memperoleh laba serta menghindari risiko [1]. Manajemen biaya proyek adalah pengendalian proyek untuk memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui. Sedangkan manajemen waktu proyek adalah proses merencanakan, menyusun, dan mengendalikan jadwal kegiatan proyek, di mana dalam perencanaan dan penjadwalannya telah disediakan pedoman yang spesifik untuk menyelesaikan aktivitas proyek dengan lebih cepat dan efisien. Di dalam proyek perlu dilakukan

pengendalian dengan cara membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang telah terjadi [2]. Proses pengendalian biaya dan waktu dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah konsep yang dikenal dengan konsep analisa nilai hasil (*earned value*). Konsep nilai hasil merupakan sebuah konsep yang menyajikan pengelolaan proyek dengan mengintegrasikan antara biaya dan waktu. Konsep nilai hasil memiliki tiga komponen penting diantaranya rencana penyerapan biaya (*budget cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan (*actual cost*), dan suatu nilai yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan (*earned value*). Konsep *earned value* dapat digunakan pada fase pengendalian proyek agar secara dini dapat dideteksi apakah biaya yang dikeluarkan masih sesuai rencana atau telah terjadi *mark-up* dan apakah waktu pelaksanaan masih sesuai dengan yang direncanakan atau telah terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan. Dengan mengetahui hal ini, menjadi informasi bagi pihak kontraktor untuk dapat mengambil tindakan pengendalian agar pada proyek tersebut pihak kontraktor tidak mengalami kerugian. Pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi, seringkali terjadi banyak hal yang tidak dapat diperkirakan, yang pada akhirnya menghambat penyelesaian pekerjaan, maka pihak kontraktor memiliki hak untuk mengajukan permohonan perpanjangan waktu pekerjaan. Dalam hal ini pihak *owner* yang diwakili konsultan pengawas diperhadapkan untuk mengambil keputusan berapa lama waktu yang efisien dapat diberikan kepada pihak kontraktor untuk menyelesaikan pekerjaan. Tentunya waktu yang akan diberikan merupakan waktu yang optimum. Hal ini memang dapat diberikan jika terdapat alasan yang mendasar sehingga waktu pekerjaan harus diperpanjang. Analisis nilai hasil (*earn value analysis*) dapat digunakan untuk memperkirakan sisa waktu pekerjaan yang dibutuhkan.

Proyek pembangunan Gedung Asrama Balai Diklat Keuangan merupakan proyek yang mencakup pekerjaan rehabilitasi gedung lama, pekerjaan dilakukan untuk meningkatkan kualitas ruangan dengan adanya penggantian penutup lantai, perbaikan toilet pada 30 unit kamar, pemasangan kunci pintu RFID, serta perbaikan pada ruang makan dan lobi utama. Total durasi pekerjaan selama 13 minggu (90 hari kalender), peneliti melakukan pengamatan pekerjaan sampai pada kemajuan pekerjaan minggu ke-10 (hari ke-70) dimana progres pekerjaan cenderung terlambat dengan deviasi -3,30%, dan peneliti bermaksud menerapkan teknik analisis nilai hasil (*earn value analysis*) untuk mengetahui perkiraan waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam

penyelesaian pekerjaan, juga untuk mengetahui apakah pekerjaan yang dikerjakan dapat selesai tepat waktu dan tepat biaya sesuai dengan kontrak pekerjaan. Hal ini akan menjadi masukan bagi pihak kontraktor dalam upaya pengendalian pekerjaan. Metode ini juga digunakan untuk memperkirakan (*forecasting*) waktu penyelesaian pekerjaan dimasa yang akan datang berdasarkan kondisi tinjauan pada saat ini dan juga untuk mengetahui besarnya biaya yang di butuhkan untuk penyelesaian sisa pekerjaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengendalian Proyek

Kinerja proyek merupakan perbandingan cara kerja kegiatan proyek pada kontrak kerja yang disepakati antara pemilik proyek dan pelaksana kegiatan proyek dalam hal tujuan yang ingin dicapai hasil akhir kegiatan proyek sesuai dengan target waktu yang direncanakan. Namun dengan kompleksnya kegiatan proyek seringkali terjadi kegiatan proyek cepat diselesaikan akan tetapi anggaran biaya membengkak untuk itu pengendalian proyek merupakan salah satu fungsi dari proses kegiatan dalam manajemen proyek yang sangat mempengaruhi hasil akhir proyek. Pengendalian juga mempunyai tujuan meminimalisasikan penyimpangan-penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya kegiatan proyek, menurut R.J Mockler (1972), pengendalian didefinisikan sebagai usaha yang sistematis untuk menentukan standart yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi [3].

B. Konsep Earned Value

Penentuan kinerja proyek dengan konsep *earn value* atau nilai hasil diperoleh melalui informasi berdasarkan tiga indikator, yaitu: [7].

a) *Budget Cost Work Schedule* (BCWS) merupakan anggaran biaya rencana sampai pada periode tertentu terhadap volume rencana proyek yang akan dikerjakan. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS pada akhir proyek (penyelesaian 100%) disebut *Budget At Completion* (BAC). BCWS juga menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya rencana secara kumulatif untuk setiap pekerjaan berdasarkan urutannya sesuai jadwal yang direncanakan; b) *Actual Cost Work Performed* (ACWP) adalah anggaran aktual yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan pada kondisi volume pekerjaan aktual. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu; c) *Budget Cost Work Performed* (BCWP) adalah anggaran rencana proyek pada periode tertentu terhadap apa yang telah dikerjakan pada volume pekerjaan aktual. BCWP ini yang disebut *earned value*. BCWP dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.

Konsep *earned value* dapat digunakan sebagai alat ukur dalam pengelolaan proyek dan kinerja yang mengintegrasikan aspek biaya dan aspek waktu, tiga elemen dasar yang menjadi

acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep *earned value*, yaitu:

a) *Planed Value* (PV) merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu tertentu disebut juga dengan BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*). PV dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode tertentu; b) *Actual Cost* (AC), merupakan representasi dari semua pengeluaran untuk penyelesaian pekerjaan dalam periode tertentu atau sama dengan ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), AC dihitung dari kumulatif jumlah biaya pengeluaran dalam waktu tertentu; c) *Earned Value* (EV) merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu disebut juga BCWP (*Budget Cost of Work Performed*), EV dapat dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang telah diselesaikan.

C. Analisa Kinerja Proyek dengan Konsep Earned Value

Analisis terhadap penyimpangan yang terjadi pada biaya dan waktu/jadwal dengan cara mengukurnya, diuraikan sebagai berikut:

a. Penyimpangan Jadwal/Waktu

$$Schedule\ Varians\ (SV) = EV - PV \dots\dots\dots (1)$$

Berdasarkan nilai SV yang diperoleh, dapat disimpulkan:

SV = (-), progres aktual < rencana artinya terjadi keterlambatan proyek terhadap rencana (*schedule overrun*)

SV = (0), progres aktual = rencana artinya proyek berjalan tepat waktu (*on schedule*)

SV = (+), progres actual > rencana artinya terjadi percepatan proyek terhadap rencana (*schedule underrun*)

b. Penyimpangan Biaya

$$Cost\ Varians\ (CV) = EV - AC \dots\dots\dots (2)$$

Berdasarkan nilai CV yang diperoleh, dapat disimpulkan:

CV = (-) biaya volume aktual < biaya aktual (*cost overrun*)

CV = (0) biaya volume aktual = biaya aktual (*on cost*)

CV = (+) biaya volume aktual > biaya aktual (*cost underrun*)

Interpretasi terhadap nilai harga SV dan CV dapat dijelaskan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1.  
Nilai harga SV dan CV

Varians Jadwal (SV)	Varians Biaya (CV)	Keterangan
(+)	(+)	Pekerjaan lebih cepat dari jadwal dan biaya lebih kecil dari anggaran
(0)	(+)	Pekerjaan sesuai jadwal dan biaya lebih kecil dari anggaran
(+)	(0)	Pekerjaan lebih cepat dan biaya sesuai dengan anggaran
(0)	(0)	Pekerjaan sesuai jadwal dan anggaran
(-)	(-)	Pekerjaan selesai terlambat dan biaya lebih tinggi dari anggaran
(0)	(-)	Pekerjaan sesuai jadwal dan biaya lebih tinggi dari anggaran

(-)	(0)	Pekerjaan selesai terlambat dan biaya sesuai dari anggaran
(+)	(-)	Pekerjaan selesai lebih cepat dan biaya lebih tinggi dari anggaran

Sumber : Rujukan [6]

c. *Schedule Performance Indeks (SPI)*

$$\text{Schedule Performance Indeks (SPI)} = EV / PV \dots\dots\dots(3)$$

Berdasarkan nilai SPI yang diperoleh, dapat disimpulkan:

- SPI = 1, artinya proyek tepat waktu.
- SPI > 1, artinya proyek lebih cepat, pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- SPI < 1, artinya proyek terlambat, pengeluaran lebih besar dari anggaran dan waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan.

d. *Cost Performance Indeks (CPI)*

$$\text{Cost Performance Indeks (CPI)} = EV / AC \dots\dots\dots(4)$$

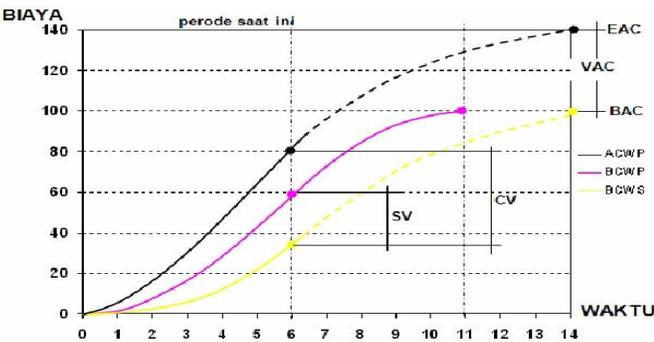
Berdasarkan nilai CPI yang diperoleh, dapat disimpulkan:

- CPI = 1, artinya proyek tepat biaya.
- CPI > 1, artinya biaya volume aktual > biaya aktual (*cost underrun*)
- CPI < 1, artinya biaya volume aktual < biaya aktual (*cost overrun*)

**D. Pengendalian Waktu /Jadwal Proyek**

Penjadwalan merupakan gambaran dari perencanaan pekerjaan dalam skala waktu. Penjadwalan dapat menentukan kapan aktivitas pekerjaan dimulai, ditunda dan diselesaikan sehingga untuk pembiayaan dan sumberdaya pemakaiannya sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Terjadinya keterlambatan atau lamanya waktu penyelesaian proyek akan berdampak pada ketambahan biaya secara keseluruhan. Karena itu, sangat penting informasi data laporan harian, mingguan, serta bulanan sebagai hasil data dan waktu setiap item pekerjaan yang terselesaikan berbanding dengan waktu rencana pekerjaan setiap periodenya.

Secara umum informasi performa proyek digambarkan pada gambar grafik dibawah ini:



Gambar 1. Grafik performa proyek  
Sumber : Rujukan [4]

**E. Analisa Perkiraan Akhir Proyek**

*Earned Value* dapat juga digunakan untuk perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek berdasarkan indikator yang diperoleh dari laporan, besarnya biaya pada akhir proyek: [5]

a. *Estimate At Completion (EAC)*

Perkiraan Biaya Penyelesaian proyek dapat dirumuskan:

$$EAC = (\text{Total Biaya} - EV) / CPI + AC \dots\dots\dots(5)$$

EAC merupakan perkiraan biaya total pada akhir proyek yang diperoleh dari biaya aktual ditambah dengan *Estimate To Complete (ETC)*.

Besarnya EAC menunjukkan nilai anggaran yang akan dikeluarkan sampai pada waktu pekerjaan selesai sehingga berdasarkan hal tersebut dapat diketahui sisa anggaran yang masih dimiliki dengan melihat selisih antara nilai kontrak (BAC) dengan nilai EAC yang dihitung.

b. *Estimate To Complete (ETC)*

ETC merupakan perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap sampai dengan akhir proyek.

Menurut Soeharto (2001), perkiraan tersebut dapat diekstrapolasi dengan beberapa cara yaitu : [4]

- a) Pekerjaan sisa dengan sebesar biaya anggaran, asumsi bahwa sisa pekerjaan akan menggunakan biaya sesuai dengan anggaran, tidak tergantung dengan prestasi yang telah dicapai sampai dengan saat pelaporan.
- b) Kinerja sama besar dengan kinerja proyek. Analisa ini beranggapan bahwa kinerja pada saat pelaporan akan tetap bertahan sampai akhir proyek.
- c) Pendekatan yang dicapai pada penggabungan pada kedua cara diatas ETC untuk progress < 50%

Bila pekerjaan masih dibawah 50% maka sisa pekerjaan akan sesuai biaya anggaran tidak tergantung dengan prestasi pekerjaan yang telah dicapai sampai saat ini sehingga :

$$ETC = \text{Anggaran total} - EV \dots\dots\dots(6)$$

ETC untuk progres > 50%

Bila penyelesaian pekerjaan pada saat pelaporan sudah lebih dari 50%, maka prestasi yang dicapai cukup realistis untuk menganalisa pekerjaan sisa.

$$ETC = \frac{\text{Anggaran Total} - EV}{CPI} \dots\dots\dots(7)$$

c. *Estimated Completion Date (ECD)*

Merupakan perkiraan waktu penyelesaian proyek yang dapat dihitung dengan rumus:

$$ECD = (\text{Sisa Waktu}/SPI) + \text{Waktu terpakai}$$

**III. METODE PENELITIAN**

**A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan dengan menggambarkan kondisi proyek tertentu dengan analisis data yang ada berkaitan dengan proyek tersebut.

Analisa data dilakukan dengan melakukan pengolahan data yang diperoleh dari proyek untuk memperoleh hasil akhir sebagai dasar penarikan kesimpulan, data berupa laporan pelaksanaan proyek dan rencana anggaran proyek. *Earned value analysis* digunakan untuk mengkaji kecenderungan

varian jadwal dan varian biaya dalam suatu periode waktu selama proyek berlangsung.

**B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Data diperoleh dari kontraktor Pelaksana Pekerjaan Rehabilitasi Gedung Asrama Balai Diklat Keuangan Manado. Pekerjaan dilaksanakan pada bulan September 2018 - Desember 2018 selama 90 hari kalender pada lokasi proyek di Kelurahan Paniki Dua, Kota Manado.

**C. Pengumpulan Data**

Data-data yang berhubungan langsung dengan proyek diperoleh dari perusahaan pelaksana proyek. Data-data tersebut berupa: a) *Time schedule* (kurva-S) dari kontraktor pelaksana, merupakan suatu ukuran rencana pelaksanaan proyek atau waktu untuk semua item pekerjaan dengan volume pekerjaan yang direncanakan; b) Rencana Anggaran Biaya (RAB), merupakan total biaya yang dialokasikan untuk semua item pekerjaan yang terdapat dalam kontrak kerja antara *owner* sebagai pemilik proyek dengan pihak kontraktor sebagai pelaksana proyek. Data rencana anggaran biaya digunakan untuk perhitungan nilai *Planned Value* (PV) dan *Earned Value* (EV); c) Laporan mingguan/Harian/Bulanan pelaksanaan proyek, merupakan hasil data yang digunakan untuk mendapatkan prestasi pekerjaan proyek yang telah dicapai dalam laporan dimana terdapat bobot persentasi rencana pekerjaan dan bobot persentasi realisasi progres kemajuan pekerjaan. Data laporan mingguan yang diperoleh berupa laporan pelaksanaan pekerjaan setiap minggu sampai pada minggu ke-10 (hari ke-70) dimana total durasi pekerjaan selama 90 hari kalender. Nilai biaya pekerjaan atau *Budget At Completion* (BAC) sebesar Rp. 1.383.708.717,-

**D. Analisa Data**

Analisa data pada tahap perhitungan diperoleh dari data *Time schedule* (kurva-S). *Earned Value Analysis* dilakukan dengan indikator yaitu :

1. Analisa kinerja proyek berupa analisa biaya dan jadwal pekerjaan, mencakup:

- a. *Planned Value* (PV)  
 $PV = (\% \text{ Rencana}) \times (\text{Anggaran})$
- b. *Earned Value* (EV)  
 $EV = (\% \text{ Realisasi}) \times (\text{Anggaran})$
- c. *Actual Cost* (AC)

Biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan yang sudah dilaksanakan dengan volume pekerjaan yang selesai dilaksanakan.

- d. *Schedule Varians* (SV)  
 $SV = EV - PV$
- e. *Schedule Performance Indeks* (SPI)  
 $SPI = EV / PV$

2. Estimasi perkiraan waktu dan biaya proyek

*Estimate To Complete* (ETC), merupakan perkiraan biaya untuk pekerjaan sisa dengan asumsi kinerja proyek akan tetap sampai akhir proyek ETC untuk progress < 50%

$ETC = \text{Anggaran total (BAC)} - EV$

ETC untuk progress > 50% dihitung secara berbeda dimana bila peninjauan pekerjaan pada saat pelaporan sudah lebih dari 50 %, maka prestasi yang dicapai cukup realistis untuk

menganalisa pekerjaan sisa. Untuk menentukan nilai ETC digunakan rumus pada pers. 7

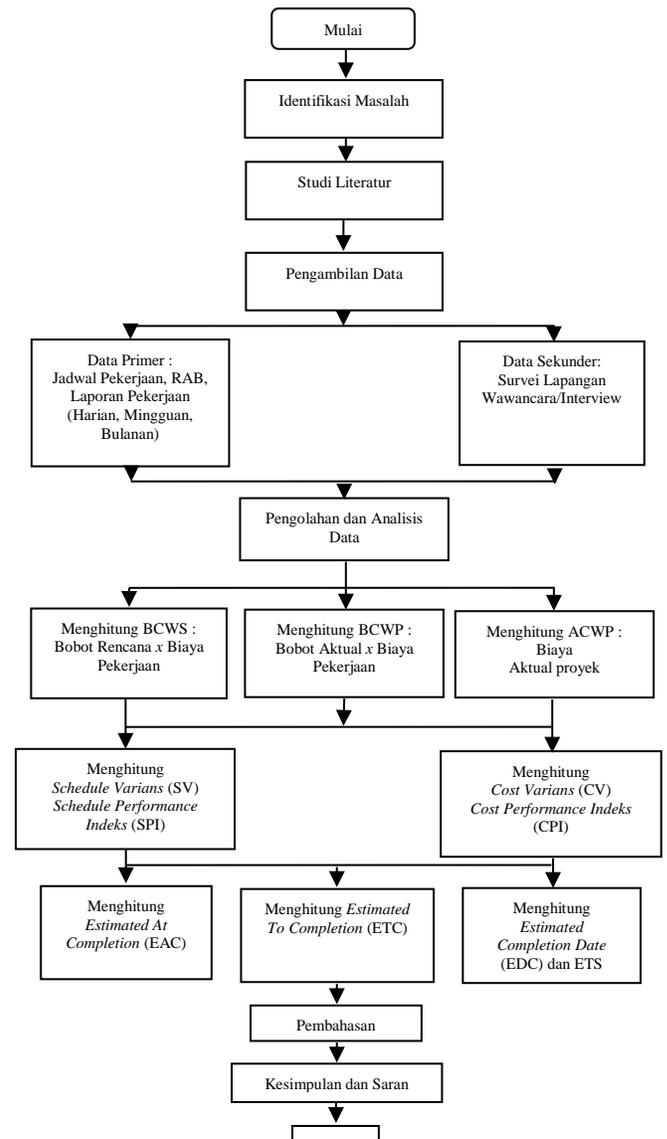
3. *Estimated Completion Date* (ECD)

Merupakan perkiraan waktu penyelesaian proyek yang dapat dihitung dengan rumus:

$ECD = (\text{Sisa Waktu}/SPI) + \text{Waktu terpakai}$

Nilai ECD menunjukkan total waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan. Dengan mengetahui nilai EDC maka dapat diketahui apakah pelaksanaan pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu atau sebaliknya. Nilai EDC yang dihitung dibandingkan dengan total durasi pekerjaan yang telah disepakati dalam kontrak antara pihak kontraktor dan pihak pemilik pekerjaan. Besarnya waktu tersisa dapat di hitung,  $ETS = \text{Sisa waktu} / SPI$ .

**E. Diagram Alir Penelitian**



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian  
Sumber : Hasil pengolahan data

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Besarnya BCWS setiap minggu dapat dihitung dari nilai bobot rencana setiap minggu dikalikan dengan nilai anggaran pekerjaan atau *Budget At Completion* (BAC) yang telah dikurangi dengan nilai pajak. Selanjutnya dapat dihitung BCWS kumulatif melalui akumulasi BCWS setiap minggunya. Nilai BCWS dihitung dari minggu ke-1 sampai minggu ke-10. Nilai bobot rencana pada setiap minggu diperoleh dari data jadwal pekerjaan yang dibuat pihak kontraktor pelaksana. Hasil perhitungan BCWS disajikan pada tabel 2.

Tabel 2.  
Perhitungan *Budget Cost of Work Schedule* (BCWS)

Minggu ke	BAC (Rp)	Bobot Rencana (%)	BCWS (Rp)	BCWS Kumulatif (Rp)
I	II	III	IV	V
1	1,383,708,717.00	6.63	91,732,791.60	91,732,791.60
2	1,383,708,717.00	7.52	104,082,119.00	195,814,910.60
3	1,383,708,717.00	7.63	105,608,866.84	301,423,777.43
4	1,383,708,717.00	9.43	130,456,188.15	431,879,965.58
5	1,383,708,717.00	7.44	102,892,672.97	534,772,638.55
6	1,383,708,717.00	6.90	95,437,570.67	630,210,209.22
7	1,383,708,717.00	4.98	68,958,396.31	699,168,605.53
8	1,383,708,717.00	10.79	149,253,823.31	848,422,428.84
9	1,383,708,717.00	9.65	133,471,206.66	981,893,635.50
10	1,383,708,717.00	15.33	212,178,130.74	1,194,071,766.24

Sumber : Hasil pengolahan data

Nilai BCWP diperoleh dari besarnya bobot realisasi pekerjaan setiap minggu yang termonitor melalui laporan mingguan pekerjaan, nilai bobot realisasi tersebut dikalikan dengan nilai anggaran pekerjaan yang telah dikurangi nilai pajak. Hasil perhitungan BCWP disajikan pada tabel 3.

Tabel 3.  
Perhitungan *Budget Cost of Work Performance* (BCWP)

Minggu ke	BAC (Rp)	Bobot Realisasi (%)	BCWP (Rp)	BCWP Kumulatif (Rp)
I	II	III	IV	V
1	1,383,708,717.00	7.50	103,778,153.78	103,778,153.78
2	1,383,708,717.00	6.50	89,941,066.61	193,719,220.38
3	1,383,708,717.00	8.50	117,615,240.95	311,334,461.33
4	1,383,708,717.00	10.80	149,440,541.44	460,775,002.76
5	1,383,708,717.00	7.20	99,627,027.62	560,402,030.39
6	1,383,708,717.00	6.10	84,406,231.74	644,808,262.12
7	1,383,708,717.00	5.66	78,277,141.91	723,085,404.03
8	1,383,708,717.00	10.14	140,317,138.74	863,402,542.77
9	1,383,708,717.00	12.90	178,548,320.97	1,041,950,863.74
10	1,383,708,717.00	7.70	106,527,371.37	1,148,478,235.11

Sumber : Hasil pengolahan data

ACWP dihitung dari besarnya biaya pengeluaran proyek secara aktual untuk membiayai pekerjaan setiap minggu. Data diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak perusahaan kontraktor dimana peneliti memperoleh data termin pembayaran pekerjaan pada minggu ke-5 dan minggu ke-9, yang dibayarkan pihak instansi pemilik pekerjaan kepada kontraktor berdasarkan prestasi pekerjaan yang dicapai dan dana tersebut yang digunakan untuk pembiayaan proyek sampai pada minggu tinjauan. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4.  
Perhitungan *Actual Cost of Work Performance* (ACWP)

Minggu ke	Biaya Langsung+Tak Langsung (Rp)	ACWP (Rp)	ACWP Kumulatif (Rp)
I	II	IV	V
1	83,022,523.02	83,022,523.02	83,022,523.02
2	83,022,523.02	83,022,523.02	166,045,046.04
3	83,022,523.02	83,022,523.02	249,067,569.06
4	83,022,523.02	83,022,523.02	332,090,092.08
5	83,022,523.02	83,022,523.02	415,112,615.10
6	110,696,697.36	110,696,697.36	525,809,312.46
7	110,696,697.36	110,696,697.36	636,506,009.82
8	110,696,697.36	110,696,697.36	747,202,707.18
9	110,696,697.36	110,696,697.36	857,899,404.54
10	110,696,697.36	110,696,697.36	968,596,101.90

Sumber : Hasil pengolahan data

Setelah nilai BCWS, BCWP dan ACWP diperoleh dilanjutkan dengan perhitungan nilai *Schedule Varians*, *Cost Varians* untuk dapat menghitung nilai *Schedule Performance Index* (SPI) dan *Cost Performance Index* (CPI). Hasil perhitungan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5.  
Perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI) dan *Cost Performance Index* (CPI)

Minggu ke	SPI	CPI	SV	CV
1	1.131	1.250	12,045,362.18	20,755,630.76
2	0.989	1.167	-2,095,690.22	27,674,174.34
3	1.033	1.250	9,910,683.89	62,266,892.27
4	1.067	1.388	28,895,037.18	128,684,910.68
5	1.048	1.350	25,629,391.83	145,289,415.29
6	1.023	1.226	14,598,052.90	118,998,949.66
7	1.034	1.136	23,916,798.50	86,579,394.21
8	1.018	1.156	14,980,113.93	116,199,835.59
9	1.061	1.215	60,057,228.24	184,051,459.20
10	0.962	1.186	-45,593,531.13	179,882,133.21

Sumber : Hasil pengolahan data

Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai ETC yang merupakan perkiraan sisa biaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian pekerjaan dan ETS yang merupakan perkiraan sisa waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6.  
Perhitungan EAC, EDC, ETS dan ETC

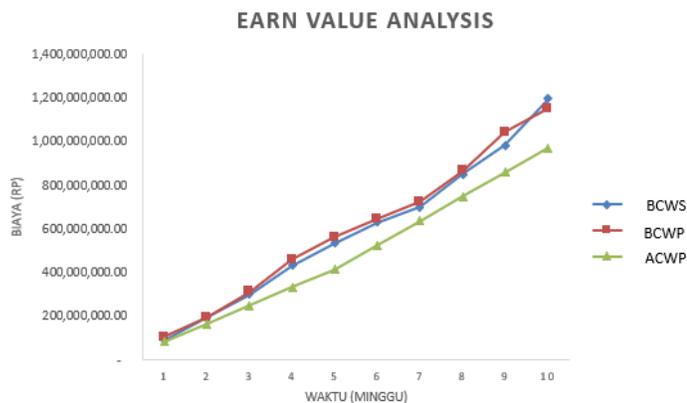
Minggu ke	EAC	EDC	ETS	ETC
1	1,106,966,973.60	87.68	17.68	1,023,944,450.58
2	1,186,036,043.14	90.22	20.22	1,019,990,997.10
3	1,106,966,973.60	89.36	19.36	857,899,404.54
4	997,267,543.78	88.75	18.75	665,177,451.70
5	1,024,969,420.00	89.09	19.09	609,856,804.90
6	1,128,346,164.08	89.55	19.55	602,536,851.62
7	1,218,028,892.99	89.34	19.34	581,522,883.17
8	1,197,484,195.47	89.65	19.65	450,281,488.29
9	1,139,288,737.77	88.85	18.85	281,389,333.23
10	1,166,983,255.30	90.79	20.79	198,387,153.40

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 6. Diketahui bahwa nilai ETC= Rp. 198.387.153,40 dan nilai ETS= 20,793 menunjukkan bahwa untuk menyelesaikan sisa pekerjaan sampai pada batas akhir

pelaksanaan pekerjaan diperkirakan dana yang dibutuhkan sebesar Rp. 198.387.153,40. Dengan sisa waktu penyelesaian pekerjaan sekitar 20,793 hari  $\infty$  21 hari dari 70 hari yang telah dilewati. Dimana sisa waktu pekerjaan berdasarkan kontrak adalah 20 hari dari total durasi keseluruhan 90 hari, artinya dengan mengasumsikan progres pekerjaan tetap dapat diprediksi bahwa pekerjaan akan mengalami keterlambatan 1 hari. Hal ini juga terlihat dari nilai SPI  $0,962 < 1$ . Dengan demikian pihak kontraktor hendaknya segera melakukan langkah antisipatif dan melakukan pengendalian pekerjaan agar keterlambatan pekerjaan tidak terjadi. Dengan mengasumsikan bahwa kinerja biaya pada masa yang akan datang sama dengan kinerja sebelumnya maka berdasarkan nilai EAC diketahui perkiraan total anggaran yang dikeluarkan sampai pada penyelesaian pekerjaan yaitu sebesar Rp. 1.166.983.255,30 lebih kecil dari total biaya pekerjaan (BAC) sebesar Rp. 1.383.708.717, yang artinya pihak kontraktor masih memiliki sisa anggaran sebesar Rp.216.725.461,70 sebagai profit dengan nilai CPI sebesar  $1,186 > 1$  (*cost underrun*).

Grafik perbandingan antara nilai BCWS, BCWP dan ACWP pada pekerjaan Renovasi Gedung Balai Diklat Keuangan Manado disajikan seperti pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Grafik Perbandingan BCWS, BCWP, ACWP  
Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan grafik diatas pada *baseline* minggu ke-10 sebagai periode yang diukur kinerjanya terlihat bahwa nilai BCWP  $<$  BCWS sehingga dapat dikatakan bahwa proyek tersebut mengalami penyimpangan waktu atau cenderung terlambat (*schedule underrun*) dengan nilai SPI sebesar  $0,962 < 1$ . Untuk periode yang sama diperoleh nilai ACWP  $<$  BCWP, hal ini menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari biaya penyelesaian volume pekerjaan yang artinya tidak terjadi penyimpangan biaya (*cost underrun*) dengan nilai CPI sebesar  $1,186 > 1$ .

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan nilai *cost performance index* sebesar  $1,186 > 1$  pada tinjauan minggu ke-10 diketahui bahwa proyek tepat biaya artinya biaya yang dikeluarkan dalam pelaksanaan pekerjaan tidak melebihi total biaya kontrak pekerjaan.

2. Berdasarkan nilai *schedule performance index* sebesar  $0,962 < 1$  pada tinjauan minggu ke-10 diketahui bahwa proyek cenderung mengalami keterlambatan sehingga pihak kontraktor hendaknya mengambil langkah antisipasi melalui kegiatan pengendalian pekerjaan agar tidak terjadi keterlambatan pekerjaan berdasarkan waktu penyelesaian pekerjaan yang disepakati di dalam kontrak.

### B. Saran

Disarankan bagi pihak kontraktor untuk melakukan langkah-langkah pengendalian pekerjaan untuk mengantisipasi agar tidak terjadi keterlambatan pekerjaan, antara lain dengan memaksimalkan sisa waktu 20 hari kerja, dapat pula mengadakan kerja lembur/*over time*. Pihak kontraktor juga harus melakukan evaluasi produktivitas tenaga kerja dan kontrol dalam pembelian material untuk penghematan biaya. Analisis nilai hasil ini juga dapat menjadi masukan bagi pihak pemilik pekerjaan (*owner*) dan konsultan pengawas untuk mengambil langkah-langkah antisipatif penanganan serta pengendalian proyek.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asiyanto. *Construction Project Cost Management*. Pradnya Paramita. Jakarta. 2010, hal.21
- [2] Ervianto, W. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Andi. Yogyakarta. 2005, hal. 6-7
- [3] Husen, A. *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek*. Andi. Yogyakarta. 2011, hal.181-189
- [[[4] Kadir, A. 2016. *Analisis Nilai Hasil Terhadap Waktu dan Biaya pada Proyek Konstruksi (Studi kasus pada Proyek Pembangunan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin)*. Skripsi Universitas Hasanuddin, Makasar.
- [5] Marhaendra, A. Qomariyah, S. 2013. *Analisis Nilai Hasil Terhadap Biaya Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Hotel Eastparc Yogyakarta)*. E-Jurnal Matriks Teknik Sipil. <https://jurnal.uns.ac.id/matriks/article/download/37561/24789> diakses tgl 23 Januari 2020
- [6] Moniaga, F. 2017. *Earned Value Concept Terhadap Perubahan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. Jurnal RealTech, vol 13 no.2, hal.85-90
- [7] Pujihastuti, Y, F. Priyo, M. 2012. *Aplikasi Metode Nilai Hasil (Earned Value Method) pada Sistem Pengendalian Proyek*. Jurnal Ilmiah Semesta Teknik, vol 15 no.2, 159-166. <https://Journal.umy.ac.id/index.php/st/article/download/1359/1406> diakses tgl 5 Februari 2020