

ANALISA KINERJA WAKTU DAN BIAYA PROYEK DENGAN METODE *EARNED VALUE* PADA PEKERJAAN PEMBANGUNAN JALUR KA LINTAS MEDAN – BINJAI KM 2+300 S/D KM 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024)

Bangun Pasaribu, M. Husni Malik Hasibuan, Mhd Ihsanul Hakim

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

bangun@ft.uisu.ac.id; husnihasibuan@ft.uisu.ac.id

Abstrak

Manajemen proyek yang efektif memerlukan pengendalian terhadap waktu dan biaya guna memastikan proyek berjalan sesuai rencana. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek adalah metode *Earned Value*, yang mengintegrasikan antara jadwal, biaya, dan hasil kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja waktu dan biaya dari suatu proyek konstruksi dengan menggunakan metode *Earned Value Management (EVM)*. Data yang digunakan mencakup nilai anggaran, biaya aktual dan progres fisik proyek pada periode tertentu. Parameter utama yang dianalisis meliputi *Earned Value (EV)*, *Actual Cost (AC)*, *Schedule Performance Index (SPI)*, dan *Cost Performance Index (CPI)*. Aspek dalam perencanaan konstruksi sangat kompetitif pada saat ini sangat menuntut ketelitian, efektifitas, efisiensi, dan ekonomi dalam menganalisis proyek seperti pengendalian biaya dan pengendalian waktu pengerjaan proyek. Dilakukan penelitian ini dengan tujuan (1) Untuk menentukan dan mengetahui kinerja waktu pada Proyek Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) dengan Metode *Earned Value*; (2) Untuk mengetahui kinerja biaya pada Proyek Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) dengan Metode *Earned Value*. Penelitian ini menggunakan data sekunder diambil dari kontraktor pelaksana berupa dokumen proyek seperti gambar pelaksanaan dan data struktur yang digunakan dalam proyek. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) *variansschedule* memiliki nilai lebih kecil daripada 0 ($SV < 0$); (2) *Schedule Performance Index (SPI)* menunjukkan nilai lebih kecil daripada 1 ($SPI < 1$); (3) *cost variavce* periode minggu ke-1 - ke-5 biaya yang dianggarkan lebih besar daripada yang telah ditetapkan, periode minggu ke-6 - ke-20 biaya yang dianggarkan telah sesuai dengan yang telah ditetapkan; (4) Hasil analisa yang telah dilakukan berkesuain dengan hasil wawancara yang dilakukan.

Kata Kunci : Pengendalian, Biaya, *Earned Value*, Manajemen, Waktu, Biaya, Kinerja Proyek

I. PENDAHULUAN

Aspek dalam perencanaan konstruksi sangat kompetitif pada saat ini sangat menuntut ketelitian, efektifitas, efisiensi, dan ekonomi dalam menganalisis proyek. Dalam dunia proyek konstruksi banyak hal yang dapat dilakukan, salah satunya adalah pengendalian biaya.

Dalam pelaksanaan suatu proyek, ketercapaian sasaran waktu dan biaya menjadi dua indikator utama keberhasilan manajemen proyek. Dibutuhkan metode evaluasi yang mampu mengintegrasikan antara jadwal, biaya, dan hasil kerja guna memberikan gambaran objektif terhadap kinerja proyek secara keseluruhan. Implementasi metode *Earned Value* sangat relevan dalam konteks proyek konstruksi, yang umumnya bersifat kompleks, melibatkan banyak sumber daya, serta memiliki risiko tinggi terhadap keterlambatan dan pembekakan biaya. Analisa kinerja proyek menggunakan metode ini menjadi penting untuk mendukung pengambilan Keputusan yang lebih efektif, efisien, dan akurat.

Dalam pengendalian biaya dapat dilakukan upaya agar realisasi biaya yang terjadi sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan dan tidak berlebihan, seperti upaya pengurangan biaya yaitu melakukan penghematan tanpa mengurangi kuantitas maupun kualitas. Oleh karenanya, dalam merencanakan suatu

konstruksi diperlukan suatu teknik yang memiliki potensi cukup besar untuk keberhasilan pengendalian biaya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Proyek

Ir. Abrar Husen, MT (2010) mendefinisikan manajemen sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Tujuan manajemen mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar dengan sumber-sumber daya yang terbatas diperoleh hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif, dalam mencapai tujuan tersebut diperlukan unsur-unsur manajemen menurut Ir. Abrar Hedun, MT (2010) yang terdiri dari:

- a. Tujuan
Sasaran yang hendak dicapai dalam optimasi biaya, mutu, waktu dan keselamatan.
- b. Pemimpin

- Mengarahkan organisasi dalam mencapai sasaran dan tujuan
- c. Sumber-sumberdaya yang terbatas. Manusia, modal/biaya, peralatan dan material.
- d. Kegiatan Perencanaan, Pengorganisasian, Pelaksanaan dan Pengendalian.

2.3 Pengendalian Proyek

Proyek konstruksi memiliki karakteristik unik yang tidak terulang. Proses yang terjadi pada suatu proyek tidak akan terulang pada proyeklainnya. Hal ini disebabkan oleh kondisi yang saling mempengaruhi. Misalnya, kondisi alam seperti perbedaan letak *geografis*, curah hujan, gempa bumi, dan kondisi tanah merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan suatu proyek konstruksi.

Jika kita ingin melakukan kontrol keuangan atas proyek yang sedang kita tangani, ada tiga faktor yang menjadi perhatian utama, yaitu anggaran yang telah dikeluarkan dan kemajuan pekerjaan terkait dengan biaya yang telahdi keluarkan.

Jika suatu pekerjaan inti pada suatu proyek mengalami keterlambatan, maka dapat berdampak pada pekerjaan lain yang mengikutinya, sehingga jika tidak ditangani secara serius maka proyek tidak akan selesai tepat waktu dan tidak menutup kemungkinan biaya yang dikeluarkan juga akan bertambah. Faktor penyebab keterlambatan :

- a. Karena adanya perubahan perencanaan selama proses pelaksanaan.
- b. Karena manajerial yang buruk dalam organisasi kontraktor.
- c. Karena tidak tertata dan terintegrasi dengan baik.
- d. Karena gambar dan spesifikasinya tidak lengkap.

Dalam (Ervianto I. Wulfram, 2004) ditemukan bahwa keterlambatan proyek dapat disebabkan oleh kontraktor, pemilik, atau disebabkan oleh kondisi alam dan lingkungan di luar kemampuan manusia "*force majeure*"

Keterlambatan proyek dapat dibagi menjadi tiga kelompok, antara lain:

1. Kasus keterlambatan yang wajar dan dapat dikompensasi adalah keterlambatan yang disebabkan oleh pemilik sehubungan dengan tidak dapat memberikan perjalanan ke lokasi proyek, perubahan rencana, perubahan ruang lingkup pekerjaan kontraktor, keterlambatan persetujuan gambar kerja, jadwal dan material, keterlambatan pembayaran, gangguan dari pemilik yang tidak berwenang.
2. Kasus keterlambatan yang wajar, tetapi tidak dapat dikompensasi adalah keterlambatan yang di luar kemampuan kontraktor dan pemilik. Misalnya cuaca buruk, banjir, kebakaran, pemogokan buruh, inflasi dan sebagainya.

3. Kasus keterlambatan yang tidak wajar adalah keterlambatan yang diakibatkan oleh kegagalan kontraktor dalam memenuhi tanggung jawabnya dalam melaksanakan proyek. Misalnya: kekurangan dalam menyediakan sumber daya proyek (pekerja, peralatan, material, uang, sub-kontraktor), kegagalan dalam kondisi lokasi, kegagalan perencanaan jadwal, produktivitas yang rendah dan sebagainya. Dalam hal ini kontraktor akan dikenakan denda pinalti sesuai kontrak.

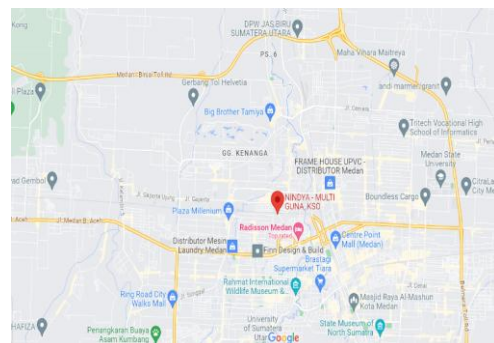
Maka untuk mengantisipasi suatu proyek yang sedang berjalan agar tidak mengalami keterlambatan penyelesaian akhirnya, kita harus dapat meningkatkan efektifitas dalam pengawasan dan pengendalian kegiatan proyek tersebut. Disini kita dijadikan sebagai acuan atau standar deviasi anggaran dan jadwal perencana, metode tersebut adalah *Earned Value Method*. *Earned value* didefinisikan sebagai pengendalian proyek yang menggabungkan unsur pencapaian, biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Dengan menggunakan asumsi-asumsi dasar tertentu, metode dapat dikembangkan untuk membuat perkiraan atau proyeksi keadaan proyek di masa mendatang, misalnya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apakah proyek dapat diselesaikan dengan sisa dana yang tersedia.
2. Berapa perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek tersebut.
3. Berapa proyeksi keterlambatan pada akhir proyek, jika kondisi masih seperti pada saat pelaporan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Pengambilan Data

Pengambilan Data dilaksanakan pada Pada Proyek Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024), Jl. Sekip No.103, Sei Putih Tim. I, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20111.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Data
(sumber: google maps)

3.2 Bahan dan Alat Pengumpulan Data

Bahan yang digunakan dalam pengumpulan data ini berupa data pendukung untuk studi biaya dan waktu. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari rencana biaya dan jangka waktu proyek Jalur Kereta Api, yang terdiri dari:

1. Data rencana biaya dan jangka waktu pengerjaan jalur kereta api.
2. Gambar kerja dan foto dokumentasi.

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data adalah :

1. Alat tulis yang digunakan untuk mendata informasi berdasarkan wawancara pada saat pendataan dengan kontraktor.
2. Handphone yang digunakan untuk mengambil foto visual kegiatan pada saat pengambilan data, serta data-data tambahan yang diperlukan. .

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan data sekunder. Data sekunder diambil dari kontraktor pelaksana berupa dokumen proyek seperti gambar pelaksanaan dan data struktur yang digunakan dalam proyek.

Data umum Proyek Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) Kontraktor PT Nindya Karya. Data yang dibutuhkan dalam pekerjaan ini adalah rencana biaya dan waktu/jadwal pelaksanaan, serta data dan dokumentasi yang digunakan dan dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek yang telah direncanakan sebelumnya.

3.4 Data Perencanaan Proyek

Data ini digunakan sebagai acuan selama proses pengendalian, yaitu pengendalian untuk semua fungsi manajemen. Dalam hal ini pengendalian dengan sistem pemantauan kemajuan dan evaluasi hasil proyek akibat ketidakteraturan dalam hal waktu, biaya dan sumber daya. Data yang diperoleh dari lapangan antara lain sebagai berikut:

1. Data Rencana Anggaran Proyek
Data ini merupakan rencana pengeluaran proyek yang meliputi rincian jenis pekerjaan, volume pekerjaan, disertai volume dan sumberdaya yang digunakan. Sehingga total biaya yang digunakan dalam setiap pekerjaan dapat diketahui.
2. Data Harga Satuan
Data harga satuan terdiri dari daftar harga satuan berupa bahan dan upah pekerja serta peralatan.
3. Data Jadwal Pelaksanaan
Jadwal/*time schedule* pelaksanaan proyek dapat menunjukkan kapan suatu kegiatan akan berlangsung, sehingga dapat digunakan untuk merencanakan kegiatan dan mengendalikan pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Dalam hal ini data jadwal pelaksanaan menggunakan kurva S yang memuat berbagai item pekerjaan.

3.5 Data Pelaksanaan Proyek

Data ini digunakan sebagai acuan pada saat proses pengendalian, yaitu mengendalikan semua fungsi manajemen. Dalam hal ini pengendalian dengan sistem monitoring kemajuan dengan mengevaluasi hasil proyek akibat ketidakteraturan dalam hal waktu, biaya dan kualitas pekerjaan/proyek.

1. Data Laporan Mingguan dan Bulanan
Gambaran *progress* proyek yang telah dilaksanakan dalam satu minggu, data ini berisi tentang penggunaan sumber daya, material dan presentase pekerjaan dalam seminggu serta jenis pekerjaan yang telah diselesaikan. Sedangkan untuk laporan bulanan dirangkum dari hasil mingguan untuk keperluan laporan bulanan dan laporan ada saat penarikan termin/sertifikat bulanan.
2. Data Gambar Proyek
Data gambar ini diperoleh untuk menampilkan informasi proyek (gambar rencana) serta rencana proyek secara keseluruhan.

IV. HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinjauan Umum

Suatu kegiatan untuk menganalisis perencanaan konstruksi pada aspek pengendalian biaya guna menjamin bahwa proyek selesai sesuai jadwal rencana dan dengan sumber daya yang telah digunakan dan pengendalian daya yang terdiri dari waktu, uang, dan kontrol kualitas. Pada penelitian ini dilakukan pada Proyek Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024).

Pemaparan mengenai hasil *penelitian* dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti saat melakukan *penelitian di* Proyek Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) mulai dari pengecekan data, pengolahan data, hingga pembahasan. Selanjutnya hasil pengolahan data dianalisis untuk menentukan prestasi kerja dengan menggunakan metode *Earned Value Concept*.

4.2 Data Proyek

Sebelum melakukan penelitian dan melaksanakan analisa data, maka pengumpulan data penelitian dikumpulkan terlebih dahulu. Data didapatkan dari PT Nindya Karya selaku kontraktor pelaksana proyek pekerjaan pembangunan jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) Jl. Sekip No.103, Sei Putih Tim. I, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara dan selanjutnya data yang telah didapatkan dianalisis menggunakan metode *Earned Value Concept*.

Data Yang dikumpulkan berupa:

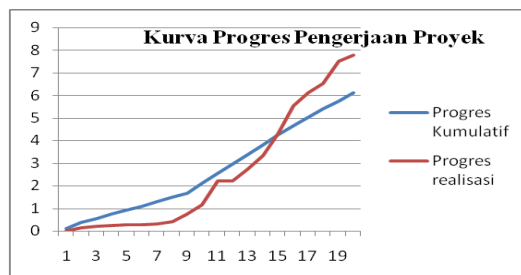
1. Jadwal waktu / *Time Schedule*.
2. Rencana Kerja Proyek dan Laporan Realisasi.
3. Rencana Anggaran.
4. Laporan Keuangan Proyek.
5. Wawancara.

Rincian data proyek adalah sebagai berikut:

1. Nama Proyek : Pekerjaan Pembangunan Jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024)
2. Lokasi Proyek : Jl. Sekip No.103, Sei Putih Tim. I, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara
3. Pemilik Proyek : Kementrian Perhubungan
4. Pelaksanaprojek : PT Nindya Karya
5. DurasiProyek : 900 Hari Kalender
6. Periode : 2022 – 2024
7. Biaya : Rp..160.286.873.000.00 (Seratus Enam Puluh Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Enam Juta Delapan Ratus Tujuh Puluh Tiga Ribu Rupiah)

4.3 Analisis Data

Rencana waktu kerja proyek pekerjaan pembangunan jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) Jl. Sekip No.103, Sei Putih Tim. I, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara adalah 900 hari kalender. Saat penelitian dilakukan, proyek baru berjalan 7.790% pada minggu ke-20, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Progres Pengerjaan Proyek

4.4 Biaya Aktual Proyek

Biaya aktual merupakan istilah yang digunakan dalam manajemen proyek untuk merujuk pada jumlah total uang yang telah dikeluarkan untuk suatu proyek hingga waktu tertentu. Pada proyek pekerjaan pembangunan jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) Jl. Sekip No.103, Sei Putih Tim. I, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara sebagai berikut:

Tabel 1. Biaya Aktual Proyek

Minggu Ke-	Periode	Pengeluaran
1	09/05/2022 – 15/05/2022	Rp.269,934,285.12
2	23/05/2022 – 29/05/2022	Rp.206,420,335.68
3	30/05/2022 – 05/06/2022	Rp.158,784,873.60
4	06/06/2022 – 12/06/2022	Rp.94,530,144.57
5	13/06/2022 – 19/06/2022	Rp.103,323,646.39
6	20/06/2022 – 26/06/2022	Rp.112,117,148.21
7	27/06/2022 – 03/07/2022	Rp.129,704,151.85
8	04/07/2022 – 10/07/2022	Rp.87,838,940.36
9	11/07/2022 – 17/07/2022	Rp.104,570,167.10
10	18/07/2022 – 24/07/2022	Rp.124,253,963.26
11	25/07/2022 – 31/07/2022	Rp.175,431,833.28
12	01/08/2022 – 07/08/2022	Rp.232,150,116.91
13	08/08/2022 – 14/08/2022	Rp.306,083,275.16
14	15/08/2022 – 21/08/2022	Rp.400,717,717.72
15	22/08/2022 – 28/08/2022	Rp.539,712,055.23
16	29/09/2022 – 04/09/2022	Rp.498,271,606.70
17	05/09/2022 – 11/09/2022	Rp.665,393,760.50
18	12/09/2022 – 12/09/2022	Rp.807,757,076.70
19	19/09/2022 – 25/09/2022	Rp.1,123,432,256.10
20	26/10/2022 – 02/10/2022	Rp.231,233,786.50

Sumber: PT Nindya Karya

4.5 Bobot Kegiatan

Bobot pekerjaan adalah presentase pekerjaan terhadap keseluruhan nilai item pekerjaan Bobot pekerjaan ini menggambarkan besarnya pekerjaan yang menunjukkan keutamaan suatu item pekerjaan secara relatif, terhadap item pekerjaan lainnya yang terdapat dalam proyek yang bersangkutan. Rekapitulasi bobot BCWS dan BCWP dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Kegiatan

Minggu Ke-	Bobot Rencana (BCWS)	Bobot Realisasi (BCWP)
1	0.1	0.021
2	0.378	0.155
3	0.556	0.235
4	0.733	0.256
5	0.911	0.277
6	1.101	0.298
7	1.291	0.343
8	1.481	0.428
9	1.671	0.772
10	2.111	1.168
11	2.530	2.211
12	2.957	2.211
13	3.365	2.721
14	3.799	3.361
15	4.233	4.292
16	4.637	5.543
17	5.040	6.117
18	5.399	6.525
19	5.757	7.523
20	6.115	7.790

Sumber: PT Nindya Karya

4.6 Metode Earned Value (EVM)

Metode *Earned Value* (EVM) merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui kemajuan suatu proyek lebih besar atau lebih kecil dari anggaran yang telah dianggarkan atau lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal yang telah ditentukan dan memberikan informasi mengenai posisi progress kemajuan pada proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan progres pada periode selanjutnya baik dalam hal

biaya maupun waktu penyelesaian proyek. Data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Data rencana jadwal kerja setiap minggu (BCWS)
2. Data kemajuan pekerjaan setiap minggu (BCWP)
3. Data Pengeluaran Mingguan (ACWP)
4. Anggaran biaya proyek (BAC)

a. Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)

Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS) merupakan nilai penunjukan anggaran untuk suatu pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan yang didapatkan dari data pengeluaran keuangan proyek berdasarkan rencana jadwal pelaksanaan yang telah dibuat. Perhitungan BCWS adalah sebagai berikut:

1. Mingguke- 1 (09/05/2022 - 15/05/2022)
 Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp.160.286.873.000.00
 Bobot Rencana = 0,1%
 BCWS = Rp.160,286,873.00
2. Mingguke- 2 (23/05/2022 - 29/05/2022)
 Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp.160.286.873.000.00
 Bobot Rencana = 0.378%
 BCWS = Rp.605,884,379.94
3. Mingguke- 2 (30/05/2022 - 05/06/2022)
 Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp.160.286.873.000.00
 Bobot Rencana = 0.556%
 BCWS = Rp.891,195,013.88

b. Biaya Kinerja Yang Dianggarkan (BCWP)

Budgeted Cost Of Work Performance (BCWP) merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu yang dihitung berdasarkan akumulasi pekerjaan yang telah diselesaikan. Perhitungan BCWP adalah sebagai berikut:

1. Mingguke- 1 (09/05/2022 - 15/05/2022)
 Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp.160.286.873.000.00
 Bobot Realisasi = 0.021%
 BCWP = Rp.33,660,243.33
2. Mingguke- 2 (23/05/2022 - 29/05/2022)
 Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp.160.286.873.000.00
 Bobot Realisasi = 0.155%
 BCWP = Rp.248,444,653.15
3. Mingguke- 2 (30/05/2022 - 05/06/2022)
 Total Anggaran Proyek (BAC) = Rp.160.286.873.000.00
 Bobot Realisasi = 0.235%
 BCWP = Rp.376,674,151.55

c. Biaya Realisasi Kinerja Kerja (ACWP/ Actual Cost Of Work Performance)

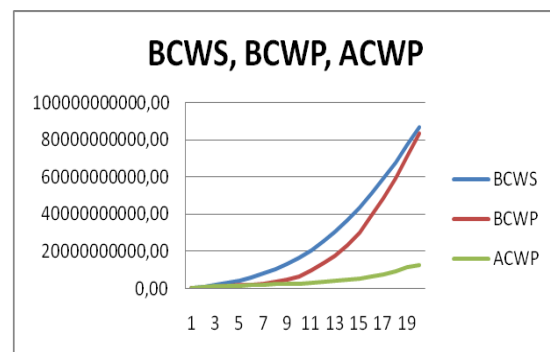
Actual Cost Of Work Performance adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang dilaksanakan yang didapat dari data akuntansi pada tanggal

pelaporannya itu catatan pengeluaran biaya aktual dari paket kerja. Perhitungan ACWP adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Actual Cost Of Work Performance

Minggu Ke	Pengeluaran	
	Periode	Kumulatif
1	Rp.269,934,285.12	Rp.269,934,285.12
2	Rp.476,354,620.80	Rp.746,288,905.92
3	Rp.365,205,209.28	Rp.1,111,494,115.20
4	Rp.253,315,018.17	Rp.1,364,809,133.37
5	Rp.197,853,790.96	Rp.1,562,662,924.33
6	Rp.215,440,794.60	Rp.1,778,103,718.93
7	Rp.241,821,300.06	Rp.2,019,925,018.99
8	Rp.217,543,092.21	Rp.2,237,468,111.20
9	Rp.192,409,107.46	Rp.2,429,877,218.66
10	Rp.228,824,130.36	Rp.2,658,701,349.02
11	Rp.299,685,796.54	Rp.2,958,387,145.56
12	Rp.407,581,950.19	Rp.3,365,969,095.75
13	Rp.538,233,392.07	Rp.3,904,202,487.82
14	Rp.706,800,992.88	Rp.4,611,003,480.70
15	Rp.940,429,772.95	Rp.5,551,433,253.65
16	Rp.1,037,983,661.93	Rp.6,589,416,915.58
17	Rp.1,163,665,367.20	Rp.7,753,082,282.78
18	Rp.1,473,150,837.20	Rp.9,226,233,119.98
19	Rp.1,931,189,332.80	Rp.11,157,422,452.78
20	Rp.1,354,666,042.60	Rp.12,512,088,495.38

Setelah mendapatkan nilai rekapitulasi diatas maka dapat dibuat grafik gabungan seperti gambar grafik berikut:

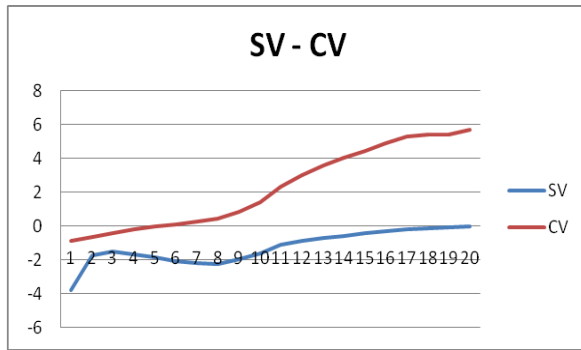


Gambar 3. Grafik BCWS, BCWP dan ACWP kumulatif

Gambar 3 memperlihatkan perbandingan rekapitulasi hasil perhitungan biaya berdasarkan BCWS (*Budgeted Cost Of Work Schedule*), BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performance*), dan ACWP (*Actual Cost Of Work Performance*).

4.7 Gambaran Penyimpangan Proyek Menggunakan Metode EVM

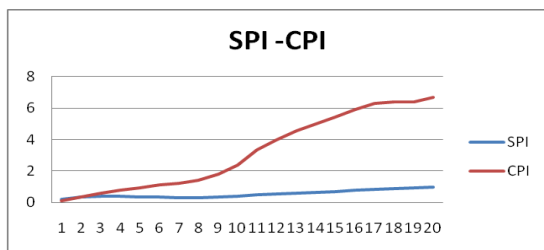
Peninjauan analisa pada penyimpangan pekerjaan proyek berdasarkan data dari minggu ke-1 sampai minggu ke-20 dengan menghitung nilai *Earned Value Method* (EVM) menghasilkan penyimpangan waktu dan biaya. Pada hasil analisa tersebut digunakan sebagai data masukan dalam menentukan perhitungan selanjutnya dan dijadikan sebagai parameter pekerjaan proyek yang sedang berjalan setiap minggunya.



Gambar 4. Grafik CV dan SV

Berdasarkan data pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa nilai CV (*Cost Variance*) dari minggu ke-1 sampai minggu ke-20 bergerak pada posisi bernilai negatif pada sumbu X hingga berada di atas sumbu X (bernilai positif). Kondisi data grafik CV sesuai dengan Tabel 4.10 yang menunjukkan bahwa pada periode minggu ke-1 hingga minggu ke-5 menunjukkan biaya yang dianggarkan lebih besar dari pada yang telah ditetapkan, akan tetapi pada periode minggu ke-6 hingga minggu ke-20 menunjukkan bahwa biaya yang dianggarkan telah sesuai dengan yang telah ditetapkan pada proyek..

Berdasarkan data pada Gambar 4 terlihat bahwa nilai SV dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-20 berada di bawah sumbu X (bernilai negatif), menandakan bahwa pekerjaan proyek terlambat dari yang dijadwalkan atau pelaksanaan pekerjaan pada proyek tersebut lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan.



Gambar 5. Grafik SPI dan CPI

Pada Gambar 5 dapat dilihat perbedaan nilai anggaran antara CPI (*Cost Performance Index*) dan SPI (*Cost Performance Index*) dalam pelaksanaan proyek.

Pada minggu ke-20 diketahui nilai ACWP sebesar Rp.12,512,088,495.38, selisih nilai anggaran ini diperkuat dengan nilai *cost index* (CPI) sebesar 6,693134. Pada nilai indeks biaya ini menunjukkan kinerja penggunaan biaya cukup baik. Seperti terlihat pada grafik di atas dapat dikatakan bahwa pada periode minggu ke-1 hingga ke-5 menunjukkan kinerja anggaran yang tidak baik dan pada periode selanjutnya pada minggu ke-6 hingga minggu ke-20 kinerja anggaran yang baik.

Selanjutnya jika dilihat dari grafik tersebut nilai *schedule performance index* (SPI) menunjukkan nilai lebih kecil dari pada 0 ($SV < 0$), hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pada proyek tersebut lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan atau pelaksanaan proyek terlambat dari waktu yang direncanakan.

Analisa *Earned Value Method* (EVM) untuk proyek ini akan memprediksi bahwa jika kinerja proyek sama dengan saat pemantauan pada minggu ke-20, maka pada saat penyelesaian proyek akhir dikenakan biaya sebesar Rp..86,819,384,760.45 atau lebih rendah dari anggaran yang direncanakan sebesar Rp.. 160.286.873.000.00 dan sisa anggaran Rp..73.467.488.240. Sedangkan dari aspek nilai jadwal (EAS) sebesar 112,1 minggu menunjukkan proyek mengalami ketepatan progres pekerjaan selama 15,9 minggu atau 12,428%. Dari jadwal rencana proyek yang direncanakan selesai selama 128 minggu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa kajian kinerja waktu dan biaya pada proyek pekerjaan pembangunan jalur KA lintas Medan – Binjai Km. 2+300 s.d Km. 2+850 (P24 – P38) (JLKAMB 3) (MYC2022-2024) Jl. Sekip No.103, Sei Putih Tim. I, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Selisih antara anggaran biaya yang direncanakan dengan anggaran biaya yang dikeluarkan dari minggu 1 s/d minggu 20 menunjukkan bahwa *varians schedule* memiliki nilai lebih kecil dari pada 0 ($SV < 0$), hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pada proyek tersebut lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan atau pelaksanaan proyek terlambat dari waktu yang direncanakan dengan deviasi terbesar -3.7619 pada minggu 1 dan terendah -0.03671 pada minggu 20.
2. Analisa *Schedule Performance Index* (SPI) dari minggu 1 s/d minggu 20 menunjukkan nilai lebih kecil dari pada 1 ($SPI < 1$), maka pekerjaan proyek tertinggal dari waktu yang telah ditetapkan atau terlambat dari yang dijadwalkan atau pelaksanaan pekerjaan pada proyek tersebut lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan dengan Performance Index terkecil 0.21 pada minggu 1 dan terbesar 0.96459 pada minggu 20.
3. Perhitungan *cost variavce* diatas maka didapatkan bahwa pada periode minggu ke-1 hingga minggu ke-5 menunjukkan biaya yang dianggarkan lebih besar dari pada yang telah ditetapkan, akan tetapi pada periode minggu ke-6 hingga minggu ke-20 menunjukkan bahwa

- biaya yang dianggarkan telah sesuai dengan yang telah ditetapkan pada proyek.
4. Pada *cost performance index* (CPI), maka didapatkan bahwa pada periode minggu ke-1 hingga ke-5 menunjukkan kinerja anggaran yang tidak baik dan pada periode selanjutnya pada minggu ke-6 hingga minggu ke-20 kinerja anggaran yang baik.
 5. Berdasarkan analisa *Estimate Temporary Schedule* penyelesaian proyek diperkirakan selesai dalam waktu 131,96 minggu. Proyek berjalan -3,964 minggu atau -3,097% dari jadwal rencana proyek yang direncanakan selesai dalam 128 minggu. Artinya proyek mengalami keterlambatan penyelesaian dari waktu yang direncanakan
 6. Berdasarkan hasil perhitungan *Budget Estimate at Completion* yakni biaya rencana awal terlihat bahwa biaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan atau tepat pada anggaran yang direncanakan dengan anggaran sebesar Rp136,338,917,470.78 atau 85.06% dari anggaran.
 7. Hasil analisa yang telah dilakukan berkesesuaian dengan hasil wawancara yang dilakukan yakni adanya keterlambatan pengerjaan di minggu-1 hingga minggu ke-15 hingga minggu ke 16. Keterlambatan sudah bisa diatasi dari minggu ke 17 hingga minggu ke-20 walaupun terdapat hambatan dilapangan.

5.2 Saran

1. Penelitian ini dilakukan hanya berdasarkan data dari proyek yang sedang berjalan, akan lebih baik jika mendapatkan data dari proyek yang telah selesai yang setara
2. Keterlambatan proyek akan berpengaruh pada penilaian kontraktor yang bersangkutan, maka akan lebih baik dilakukan analisis *Time Cost Trade Off* sebagai analisa perhitungan alokasi penghematan biaya proyek untuk mengatasi keterlambatan yang terjadi,
3. Menganalisis efisiensi sumber daya termasuk tenaga kerja, material dan peralatan untuk memahami bagaimana metode nilai hasil (*Earned Value*) dapat diterapkan, dan disesuaikan dengan kebutuhan proyek yang berbeda-beda secara spesifik.
4. Penerapan strategi pencegah pada pembengkakan biaya dan waktu, beberapa faktor penting harus selalu diperhatikan, antara lain manajemen logistik, manajemen peralatan, dan manajemen sumber daya agar tidak terjadi masalah yang tidak terduga
5. Perlu menerapkan standarisasi untuk meningkatkan kemampuan pelaksana jasa konstruksi dalam menerapkan *Earned Value Management*
6. Perbandingan metode *Earned Value Management* dan *Earned Schedule* dianalisis tidak hanya dalam prediksi penyelesaian proyek namun ditambah dengan prediksi pengeluaran biaya akhir proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abrar. Husen. 2011. *Manajemen Proyek. Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek Edisi iRevisi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [2]. Dipohusodo, 1995, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta.
- [3]. Ervianto, I. Wulfram. 2004, *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta.
- [4]. F, Fahirah, Tri Joko Wahyu Adi dan Andjadji Anwar. 2023. *Identifikasi Kelemahan Metode Earned Value Pada Pengukuran Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi*. Jurnal Infrastruktur Vol.3 Teknik Sipil FTSP ITS. Surabaya
- [5]. Naufal, Muhammad Nahrizal Putra. 2024. *Pengantar Aplikasi Penggunaan Earn Value Management (EVM) dan Earned Schedule (ES) Di Dalam Mengevaluasi Performa Proyek*. Jurnal PT Brantas Abipraya. Jakarta
- [6]. Nimas, Juliansyah. 2015, *Evaluasi Kinerja Waktu Dan Biaya Pada Pembangunan Hotel Ijen Pajajaran Malang Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept)*, ITN : Malang.
- [7]. Nurevita, Melita dan Basuku Anondho. 2020. *Validasi Prediksi Durasi Dengan Metode Earned Schedule Untuk Gedung Bertingkat Di Jakarta*. Jurnal Mitra Teknik Sipil Vol. 3 Teknik Sipil Universitas Tarumanegara. Jakarta
- [8]. Nurhayati, 2010, *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [9]. Nur, Karimah Sakinah. 2021. *Analisis Kinerja Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Dan Schedule Pada Proyek Pembangunan Villa Pasir Angin Puncak Bogor*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 3 Universitas Pancasila. Jakarta
- [10]. Paul. Degarmo. E. et al. 1984, *Engineering Economy*, Macmillan : New York.
- [11]. P.L.A & Syafriandi. Luthan. P.L.A & Syafriandi. 2005, *Aplikasi Microsoft Project Untuk Penjadwalan Kerja Tekniskonstruksi*, Andi : Yogyakarta.
- [12]. Ramadhani, Dlyiadkk. 2024. *Pelaksanaan Pengendalian Proyek Menggunakan Metode Earned Value Management (EVM)*. Jurnal Manajemen Riset dan Teknologi Universitas Karimun. Kepulauan Riau

- [13]. Santoso, 2019, *Manajemen Proyek Konsep Dan Implimentasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [14]. Soeharto, I. 1997, *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta: Erlangga.
- [15]. Soemardi, Dkk. 2007, *Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Biaya Dan Waktu*.
- [16]. Soemardi, WirahadiKusumah. W., Abduh M.R.D. 2006, *Pengembangan sistem Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi di Indonesia*. Laporan Hasil Riset. ITB : Bandung.
- [17]. Sukanto. Reksohadi prodj. 1997, *Manajemen Proyek Edisi 4*. BPF E :Yogyakarta.
- [18]. Walter. Lipke. 2003, *Schedule is Different. The Measurable News*. Sunset Hills Road, Suite 130 Reston, VA 20190.
- [19]. Wilanata, Christoper dan Mega Waty. 2024. Analisis Metode Earned Value Untuk Prediksi Penyelesaian Proyek Konstruksi Apartemen X Di Tangerang. Jurnal Mitra Teknik Sipil Vol. 7 Universitas Tarumanegara. Jakarta