

PENGENDALIAN PELAKSANAAN PADA PROYEK JALAN DENGAN *EARNED VALUE ANALYSIS*

Mei Brilian Harefa¹⁾, Asri Afriliany Surbakti²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Arsitektur, Universitas Quality Berastagi

Email : brilianmei@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui varian biaya dan jadwal (*Cost Variance/CV* dan *Schedule Variance/SV*), untuk mengetahui indeks kinerja dari segi biaya dan waktu (*Cost Performance Index/CPI* dan *Schedule Performance Index/SPI*) dan untuk mengetahui perkiraan biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek. *Earned value* adalah salah satu metode yang digunakan untuk melakukan pengendalian pelaksanaan proyek. Objek pada penelitian ini adalah proyek Pembangunan Jalan Akses Wisata Mandeh 1, di Kabupaten Pesisir selatan, Provinsi Sumatera Barat. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif analisis dilakukan dengan cara mendeskripsikan dengan maksud untuk menemukan unsur-unsur, analisis bahkan perbandingannya. Data diambil langsung dari lapangan sehingga sesuai dengan realisasi di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nilai ACWP sebesar Rp. 37.571.614.926,- , Nilai BCWP sebesar Rp. 41.757.520.198,- , dan BCWS sebesar Rp. 41.746.238.807. Nilai CPI sebesar 1,11 > 1 menunjukkan *Actual cost* yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang dikerjakan atau mendapatkan keuntungan. Nilai SPI sebesar 1 = 1 menunjukkan bahwa kinerja proyek sama dengan jadwal rencana atau tidak terjadi keterlambatan pekerjaan. Biaya akhir penyelesaian proyek EAC sebesar Rp. 37.679.192.826,18,-. Nilai VAC atau selisih anggaran antara rencana dan pelaksanaan sebesar Rp. 4.196.794.539,95.

Kata Kunci : Pengendalian, Pelaksanaan, Proyek Jalan, *Earned Value Analysis*

ABSTRACT

This study aims to determine the cost and schedule variance (Cost Variance/CV and Schedule Variance/SV), to determine the performance index in terms of cost and time (Cost Performance Index/CPI and Schedule Performance Index/SPI) and to determine the estimated cost and time for project completion. Earned value is one of the methods used to control project implementation. The object of this research is the construction of the Mandeh 1 Tourism Access Road, in Pesisir Selatan Regency, West Sumatra Province. The method used is a descriptive method of analysis carried out by describing with a view to finding the elements, analysis and even comparisons. The data is taken directly from the field so that it is in accordance with the realization in the field. The results showed that the ACWP value was Rp. 37,571,614,926,- , BCWP value of Rp. 41.757.520.198,-, and BCWS of Rp. 41,746,238,807. The CPI value of 1.11 > 1 indicates that the Actual cost incurred is smaller than the value of the work done or getting a profit. The SPI value of 1 = 1 indicates that the project performance is the same as the planned schedule or there is no work delay. The final cost of completing the EAC project is Rp. 37,679,192,826,18,-. The value of VAC or the difference in the budget between the plan and implementation is Rp. 4,196,794,539.95.

Keyword : Control, Execution, Road Project, *Earned Value Analysis*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi memiliki fitur yang berbeda. Pada proyek lain, proses yang terjadi dalam proyek tidak akan direplikasi. Hal ini dikarenakan kondisi yang mempengaruhi proses suatu proyek bangunan berbeda-beda. Untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan, diperlukan pengendalian (*control*). Pengawas lapangan harus memantau dan memverifikasi secara menyeluruh setiap pekerjaan yang dilakukan, apakah sesuai dengan persyaratan atau tidak.

Kontrol adalah proses membandingkan apa yang seharusnya terjadi. Jika pekerjaan belum dimulai, dan kegiatan tidak dapat dimulai tanpa persiapan, pengendalian tidak dapat dilakukan. Pekerjaan yang dilakukan tanpa pemikiran sebelumnya bahkan tidak membahayakan hasil yang ditargetkan. Apabila temuan analisis manajemen kerja tidak sesuai dengan kebutuhan, maka tugas selanjutnya adalah melakukan penyesuaian terhadap perencanaan ulang. Oleh karena itu, perencanaan dan pengendalian merupakan proses berulang dan merupakan hal mendasar dalam proyek hingga akhir proyek. Prosedur yang berbeda dapat digunakan untuk mengontrol proyek agar dengan cepat dan benar mengekspos munculnya anomaly (Mahapatni, Wirahaji, dan Wijaya, 2019).

Anggaran biaya dalam suatu proyek di perlukan perencanaan dalam satu periode pengerjaan proyek. Biaya untuk pekerjaan dan pengeluaran yang dikeluarkan dalam paket dan dibandingkan dengan perkiraan biaya pada periode tertentu harus dipertimbangkan untuk jangka waktu tertentu setelah proyek berlangsung. Pengukuran kemajuan didasarkan pada nilai yang diperoleh. Menurut (Meliasari, Indrayadi, and Lusiana 2011), bahwa Proyek yang berfungsi jarang ditemukan persis seperti yang

diantisipasi saat menjalankan proyek. Pada umumnya terjadi keterlambatan karena adanya anggaran tambahan yang diproyeksikan dan dialami. Meningkatkan efektivitas pemantauan dengan menggunakan pendekatan analisis nilai dan pemantauan kegiatan proyek hasil *earned value*.

Keterlambatan proyek akan mempengaruhi komponen proyek lainnya. Misalnya, kenaikan biaya tenaga kerja dan biaya overhead yang lebih tinggi untuk proyek tersebut. Penurunan kualitas karena pekerjaan didorong untuk diselesaikan lebih cepat dari yang seharusnya untuk memungkinkan aspek teknis tertentu dilanggar sehingga penundaan proyek dapat dikurangi (Sufa'atin 2017). Kontrol waktu sangat penting untuk melakukan suatu proyek, karena pemilik memiliki masalah keuangan dalam proyek, serta kontraktor dapat mengalami kerugian jika jadwal dan waktunya tidak dikendalikan secara efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui varian biaya dan jadwal (*Cost Variance/CV* dan *Schedule Variance/SV*), untuk mengetahui indeks kinerja dari segi biaya dan waktu (*Cost Performance Index/CPI* dan *Schedule Performance Index/SPI*) dan untuk mengetahui perkiraan biaya dan waktu untuk penyelesaian proyek. *Earned value* adalah salah satu metode yang digunakan untuk melakukan pengendalian pelaksanaan proyek. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja proyek adalah metode *Earned Value* (Czarnigowska 2008).

Earned Value mengintegrasikan faktor jadwal, biaya dan kinerja dari aktivitas pengembangan fisik yang dilakukan di lapangan untuk memprediksi biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek (Stanek and Kuchta 2020). Pendekatan ini dapat mengetahui kelebihan biaya atau keterlambatan pelaksanaan proyek

sedini mungkin sehingga pihak-pihak yang terlibat dapat segera mengantisipasi dan melakukan langkah-langkah untuk mengatasi mengatasi biaya agar proyek dapat selesai tepat waktu dan dengan biaya yang tersisa (Kim and Ballard 2002).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan deksriptif kuantitatif. Artinya penelitian yang menggambarkan kondisi proyek tertentu dengan analisis data-data yang ada. Metode Earned Value Analysis untuk menganalisis pengendalian dengan menggabungkan aktivitas, perencanaan, tugas, wewenang, anggaran, pelaporan dan jadwal ke dalam satu sistem pengendalian manajemen.

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Jalan Akses Wisata Mandeh 1, di Kabupaten Pesisir selatan, Provinsi Sumatera Barat. Sumber data dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian. Data primer di peroleh langsung dengan menggunakan survey lapangan yakni dengan menggunakan wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner, dimana wawancara dilakukan kepada beberapa pihak yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan proyek seperti Time Schedule, daftar harga bahan dan upah, daftar harga satuan pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya dan laporan harian, mingguan dan bulanan proyek.

Adapun data-data yang telah dikumpulkan, maka dilakukan pengolahan dan analisis dengan menggunakan tahapan berikut ini :

1. Time schedule pelaksanaan proyek
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
3. Laporan mingguan proyek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep *earned value analysis* dikembangkan dalam proyek

Pembangunan Jalan Akses Wisata Mandeh 1, di Kabupaten Pesisir selatan, Provinsi Sumatera Barat, telah dilakukan perubahan kontrak / *Contract Change Order* (CCO). Data yang diperoleh dari lapangan berupa time schedule, ringkasan perubahan kontrak, dan rencana anggaran biaya serta data lapangan lainnya. Data ini yang nantinya digunakan untuk selanjutnya dikaji dengan metode Earned Value Analysis. Analisis earned value mulai dilakukan pada minggu ke 6 sampai pada akhir proyek minggu ke 30.

Analisis dimulai pada minggu ke 6 setelah terjadi perubahan kontrak / *contract change order* (CCO). Tabel 1 menjelaskan bahwa biaya realisasi pada minggu ke enam sampai dengan minggu ke tigapuluh. Dimana, peningkatan 100% bobot terjadi di minggu ke tigapuluh dengan biaya realisasi sebesar Rp 83.751.975. (Desmi 2016), perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu adalah bagian dari manajemen proyek secara keseluruhan untuk konstruksi. Selain evaluasi mutu atau kualitas, penilaian biaya dan waktu suatu proyek juga dapat dilakukan. Biaya dan waktu yang dihabiskan untuk melaksanakan tugas harus selalu diukur dengan menyimpang dari rencana.

Tabel 1. Rekapitulasi perhitungan biaya realisasi

Periode	% Bobot	Biaya realisasi (Rp)
MG 6	0,312	2.512.559
MG 7	0,497	77.428.701
MG 8	0,917	175.460.387
MG 9	2,049	474.036.177
MG 10	2,527	199.957.840
MG 11	4,098	657.871.762
MG 12	4,509	

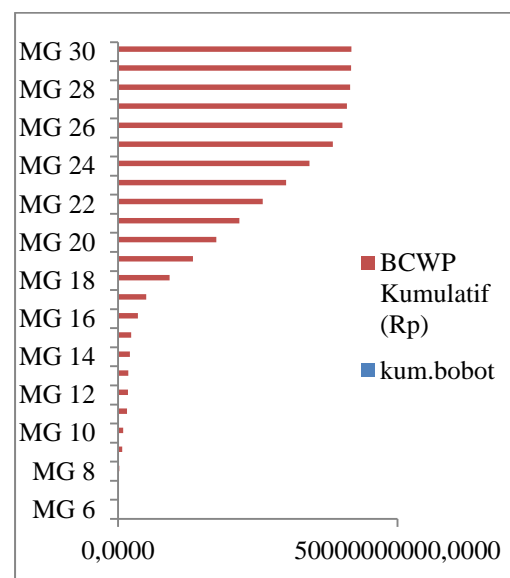
Periode	% Bobot	Biaya realisasi (Rp)
		171.900.928
MG 13	4,774	110.887.615
MG 14	5,397	260.845.525
MG 15	5,960	235.719.933
MG 16	8,850	1.210.216.035
MG 17	12,320	1.453.096.762
MG 18	22,296	4.177.422.872
MG 19	32,272	4.177.422.872
MG 20	42,247	4.177.422.872
MG 21	52,223	4.177.422.872
MG 22	62,199	4.177.422.872
MG 23	72,175	4.177.422.872
MG 24	82,150	4.177.422.872
MG 25	92,126	4.177.422.872
MG 26	96,235	1.716.915.482
MG 27	98,167	795.643.760
MG 28	99,473	544.387.836
MG 29	99,845	167.503.949
MG 30	100,00	83.751.975

Budgeted Cost for Work Schedule (BCWS)

Anggaran ini didasarkan pada rencana pelaksanaan proyek, mengikuti penambahan dan pengurangan pekerjaan, dan realisasi anggaran biaya. Anggaran tersebut telah direalisasikan untuk proyek Pembangunan Jalan Akses Wisata Mandeh 1 di Kabupaten Pesisir

Selatan Provinsi Sumatera Barat. Data dari kontraktor mengungkapkan bahwa perubahan setelah proyek berjalan yaitu adanya pekerjaan yang lebih sedikit, yaitu perubahan volume terjadi. Perubahan volume item pekerjaan mempengaruhi berat pekerjaan. Minggu ke-30 ulasan telah dilakukan untuk penelitian ini. Bobot keseluruhan dari jadwal mingguan yang diturunkan didasarkan pada jadwal waktu kontraktor. Hanya pekerjaan mobilisasi dan pemeliharaan rutin yang dilakukan selama minggu keenam sampai minggu kesepuluh dari pekerjaan yang direncanakan.

Selama minggu ke-11 sampai dengan minggu ke-14 perencanaan item, pekerjaan meningkat sedemikian rupa sehingga bobotnya meningkat. Pada cum minggu keenam, bobot 0,006 dan BCWP kumulatif 2512.559. Bobot terbesar adalah 41.757.520.198 pada minggu ketiga puluh. Nilai BCWS ditentukan berdasarkan bobot rencana mingguan dikalikan dengan nilai proyek. BCWS kemudian dihitung dengan penambahan mingguan BCWS.

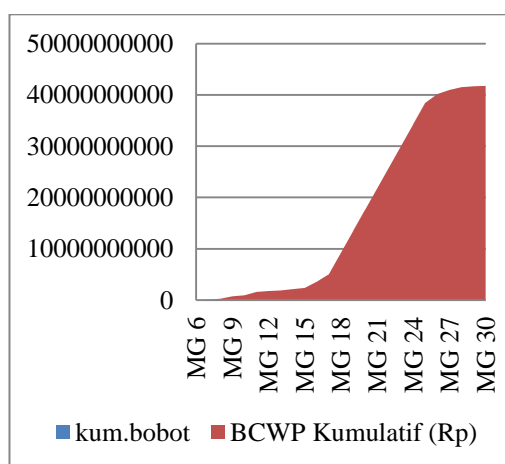


Gambar 1. Rekapitulasi perhitungan Budgeted Cost for Work Schedule (BCWS)

BCWP (Budgeted Cost for Work Performance)

BCWP adalah total anggaran biaya aktual pekerjaan yang dilakukan selama periode pembangunan. Bobot proyek yang sebenarnya kemudian dapat ditentukan berdasarkan data, data laporan harian dan laporan mingguan dari kontraktor. Menurut (Widayanti, Hartono, and Sugiyarto 2017), Manajemen proyek adalah untuk mendeteksi masalah atau bahaya, sehingga tindakan yang diperlukan dapat diambil pada waktu yang tepat. Diperlukan pendekatan yang sesuai dan didukung oleh informasi yang komprehensif untuk membuat pengendalian proyek bekerja secara efektif dan efisien. Hasil perhitungan BCWP bahwa kemajuan proyek sampai minggu ketigapuluh adalah 85,68%.

Sedangkan kemajuan proyek yang direncanakan sampai minggu ke tigapuluh adalah 75,47%. Dari nilai BCWP dengan BCWS terjadi selisih bobot pekerjaan antara aktual dengan rencana sebesar 10,21%. Hal ini berarti proyek mengalami kemajuan sampai minggu keduapuluh. Kurva dan grafik BCWS, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rekapitulasi perhitungan BCWP (Budgeted Cost for Work Performance)

ACWP (Actual Cost of Work Performance)

Pengeluaran pekerjaan yang sebenarnya, yaitu dari minggu ke enam sampai minggu ke tigapuluh, ditanggung dalam periode-periode tertentu. Biaya saat ini diperkirakan atas dasar biaya langsung dan tidak langsung (Overhead). Biaya tenaga kerja, material dan peralatan termasuk biaya proyek langsung. Pada saat yang sama, 10% dari biaya tenaga kerja dari proyek tidak langsung dikeluarkan. Biaya proyek saat ini berdasarkan laporan harian kontraktor. Logistik, surveyor, operator mekanik, driver, karyawan, pembangun dan manajer, biaya kerja terdiri dari manajer lokasi, pengawas proyek, pelaksana, teknis dan pembiayaan proyek.

Biaya material/material proyek meliputi pasir, batu, agregat kasar, agregat halus, paving block, semen, tulangan baja, kawat semen, papan pracetak tipe 2, pracetak tipe3, rangka, penutup, ubin/ubin, paku, dan kayu untuk perancah. Sedangkan biaya sewa peralatan per jam terdiri dari concrete mixer, dump truck, water tanker, tamper, flat bed truck, crane 10:15 ton, wheel loader, genset, pedestrian roller, dan AMP. (Marhaendra and Qomariyah 2013), *Actual Cost of Work Performance (ACWP)* dihitung dari penjumlahan biaya langsung, biaya tak langsung dan pajak. (Wulan et al. 2013), Biaya ini berasal dari akuntansi tanggal pelaporan atau proyek data keuangan, ACWP menjadi jumlah sebenarnya dari pengeluaran atau uang yang digunakan untuk melakukan pekerjaan pada titik waktu tertentu.

Tabel 2 menunjukkan *ACWP (Actual Cost of Work Performance)* periode ke enam sampai dengan periode ke tiga puluh biaya pada minggu ke enam sebesar Rp 181.658.033 dan biaya minggu ke tiga puluh sebesar Rp 37.571.614.926.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan ACWP (Actual Cost of Work Performance)

Periode	ACWP Kumulatif (Rp)
MG 6	181.658.033
MG 7	793.340.581
MG 8	1.929.947.005
MG 9	3.273.914.943
MG 10	4.617.882.882
MG 11	5.961.850.821
MG 12	7.286.220.797
MG 13	8.610.274.191
MG 14	10.239.543.231
MG 15	12.400.972.319
MG 16	15.030.491.194
MG 17	17.919.230.806
MG 18	20.700.257.003
MG 19	23.039.914.480

Periode	ACWP Kumulatif (Rp)
MG 20	25.175.602.399
MG 21	27.293.689.840
MG 22	29.411.777.281
MG 23	31.380.241.819
MG 24	33.280.339.620
MG 25	34.604.144.271
MG 26	35.727.823.578
MG 27	36.592.395.213
MG 28	37.303.424.353
MG 29	37.441.213.102
MG 30	37.571.614.926

Analisis Varian

Analisis varian terdiri dari perhitungan *Schedule Variance* (SV). CV merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek.

Berdasarkan hasil perhitungan *Schedule Variance* (SV) pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa minggu dua lima sampai dengan tiga puluh menunjukkan nilai positif. *Cost variance* positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar

dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut, sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan.

Pada minggu keenam, tujuh, delapan, sembilan, sepuluh, sebelas, dua belas, tiga belas, empat belas, lima belas, enam belas, tujuh belas, delapan belas, sembilan belas, duapuluh satu, duapuluh dua, duapuluh tiga dan duapuluh empat menghasilkan *Cost Variance* negatif. Sedangkan minggu dua lima sampai dengan tiga puluh menghasilkan *Cost Variance* positif. SV digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP.

Tabel 3. Rekapitulasi perhitungan Schedule Variance (SV)

Periode	Schedule Varians (SV)
MG 6	-199.329.700
MG 7	-801.548.274
MG 8	-1.888.983.914
MG 9	-2.908.245.447
MG 10	-4.201.585.316
MG 11	-5.037.011.264
MG 12	-6.336.632.532
MG 13	-7.696.915.355
MG 14	-9.246.368.764
MG 15	-11.412.236.707
MG 16	-13.123.708.310
MG 17	-14.880.322.228
MG 18	-13.792.928.464
MG 19	-12.215.125.012
MG 20	-10.410.688.717
MG 21	-8.586.696.335
MG 22	-6.762.703.953
MG 23	-4.772.463.902
MG 24	-2.706.260.809
MG 25	268.006
MG 26	468.650.925
MG 27	303.659.535
MG 28	58.014.993
MG 29	72.420.333
MG 30	11.281.391

Analisis Indeks Performansi

Kegiatan proyek tergantung pada efisiensi penggunaan sumber daya yang meliputi tenaga kerja, waktu dan biaya. Untuk mengetahui performa tersebut, ada dua perhitungan yang digunakan yaitu Indeks Kinerja Jadwal atau Schedule Performance Index(SPI) dan Indeks Kinerja Biaya atau Cost Performance Index (CPI).

Berdasarkan Tabel 3 dijelaskan bahwa pada minggu pertama nilai SPI dan CPI lebih kecil dari 1 (minggu ke-6 sampai dengan minggu ke-24) berarti terjadi keterlambatan dan pembengkakan biaya. Minggu keempat dan kelima nilai SPI lebih besar dari 1 dan CPI lebih kecil dari 1, berarti pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang lebih besar dari yang dianggarkan. Sedangkan pada minggu ketujuh sampai dengan duapuluh nilai SPI dan CPI masing-masing lebih besar dari 1 bahwa pekerjaan lebih cepat dari jadwal dengan biaya yang lebih kecil dari yang dianggarkan.

Hasil analisis indeks kinerja jadwal dan indeks kinerja biaya pada Jalan Akses Wisata Mandeh 1, di Kabupaten Pesisir selatan, Provinsi Sumatera Barat.dapat digunakan untuk menilai atau evaluasi dari berbagai pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi. Hal yang sangat sensitif dalam proyek konstruksi jika berkaitan dengan masalah sumberdaya berupa uang, sehingga kelancaran pembayaran kepada kontraktor harus terjamin.

Lancar dan tidaknya arus uang dalam proyek konstruksi tergantung dari berbagai unsur pengelola proyek misalnya kontraktor, owner, dan pengawas lapangan. Manajer proyek yang ingin mengetahui status proyek pada saat tertentu bisa melihat nilai-nilai besaran CPI dan SPI.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan SPI dan CPI

Periode	Schedule Performance Index (SPI)	Cost Performance Index (CPI)
MG 6	0,012448133	0,013831259
MG 7	0,090688836	0,100765373
MG 8	0,119102484	0,132336093
MG 9	0,488474481	0,222802924
MG 10	0,622378015	0,20126012
MG 11	0,239613624	0,26623736
MG 12	0,217293925	0,241437695
MG 13	0,195470009	0,217188899
MG 14	0,187294619	0,208105132
MG 15	0,171757442	0,190841602
MG 16	0,214174884	0,237972094
MG 17	0,252630308	0,280700342
MG 18	0,400314904	0,444794337
MG 19	0,522844908	0,580938787
MG 20	0,627829368	0,697588187
MG 21	0,716856653	0,796507392
MG 22	0,793061348	0,881179275
MG 23	0,863123505	0,959026117
MG 24	0,926814607	1,029794008
MG 25	1,00000697	1,111118856
MG 26	1,011805528	1,124228365
MG 27	1,00746859	1,119409544
MG 28	1,001399697	1,11266633
MG 29	1,001740817	1,113045352
MG 30	1,000270237	1,111411375

Analisis Perkiraan Biaya dan Waktu untuk Menyelesaikan Proyek

Perkiraan biaya akhir penyelesaian proyek dihitung menggunakan rumus :

$$EAC = \frac{BAC - BCWP}{CPI \times SPI} + ACWP$$

Keterangan :

- VAC* : Selisih anggaran antara rencana dan pelaksanaan
BAC : Nilai anggaran pekerjaan keseluruhan (tanpa pajak)
EAC : Prediksi anggaran akhir pelaksanaan (tanpa pajak)

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus diatas, didapatkan biaya akhir penyelesaian proyek EAC sebesar Rp. 37.679.192.826,18,-. Nilai VAC atau selisih anggran antara rencana dan pelaksanaan sebesar Rp. 4.196.794.539,95,-.

KESIMPULAN

Dari data hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kinerja pelaksanaan proyek berdasarkan konsep Earned Value Analysis adalah

1. Nilai ACWP sebesar Rp. 37.571.614.926,- , Nilai BCWP sebesar Rp. 41.757.520.198,- ,dan BCWS sebesar Rp. 41.746.238.807.
2. Nilai CPI sebesar 1,11 > 1 menunjukkan *Actuac cost* yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang dikerjakan atau mendapatkan keuntungan.
3. Nilai SPI sebesar 1 = 1 menunjukkan bahwa kinerja proyek sama dengan jadwal rencana atau tidak terjadi keterlambatan pekerjaan
4. Biaya akhir penyelesaian proyek EAC sebesar Rp. 37.679.192.826,18,-. Nilai VAC atau selisih anggran antara rencana dan pelaksanaan sebesar Rp. 4.196.794.539,95,-.

DAFTAR PUSTAKA

- Czarnigowska, Agata. 2008. "Earned Value Method As A Tool For Project Control." *Budownictwo I Architektura* 3(2).
- Desmi, Adzuha. 2016. "Studi

Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong - Tanah Pasir Dengan Menggunakan Konsep Nilai Hasil." *Teras Jurnal* 2(4).

- Kim, Yong-Woo And Glenn Ballard. 2002. "Earned Value Method And Customer Earned Value." *Journal Of Construction Research* 03(01).
- Mahapatni, Ida Ayu Putu Sri, Ida Bagus Wirahaji, And I. Made Harta Wijaya. 2019. "Pengendalian Proyek Dengan Earned Value Method (Evm) Pada Proyek Pemeliharaan Jalan Provinsi Denpasar- Simpang Pesanggaran." *Widya Teknik* 13(02).
- Marhaendra, Agus And Siti Qomariyah. 2013. "Metode Earned Value Untuk Analisa Kinerja Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pada Pada Proyek Pembangunan Hotel Eastparc Yogyakarta." *Jurnal Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret* 4(1).
- Meliasari, Indri, M. Indrayadi, And Lusiana. 2011. "Earned Value Analysis Terhadap Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Sarana/Prasarana Pengamanan Pantai)." *Jurnal Teknik Sipil Universitas Tanjungpura* 2(2).
- Stanek, Stanisław And Dorota Kuchta. 2020. "Increasing Earned Value Analysis Efficiency For IT Projects." *Journal Of Decision Systems*.
- Sufa'atin. 2017. "Penerapan Metode Earned Value Management (Evm) Dalam Pengendalian Biaya Proyek." *Prosiding Snatif Ke -4 Tahun 2017* 978-602-11.
- Widayanti, Diyah Ayu, Widi Hartono, And Sugiyarto. 2017. "Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Menerapkan Metode Earned Value Analysis (EVA) Menggunakan Software Primavera

Project Planner P6.” *Matriks Teknik Sipil* 6.
Wulan, Meitri, Laura Bulu, Rudi Balaka,
Staf Pengajar, Jurusan Teknik Sipil, And Rini Sriyani. 2013.
“Pengaplikasian Metode Earned Value Pada Pengendalian Waktu

Terhadap Biaya (Study Kasus: Proyek Penggantian Jembatan Sungai Langkolome Cs Kabupaten Muna).” *Jurnal Stabilita* 1(3).