

ANALISIS KINERJA PROYEK BALAI SERBAGUNA BILA DITINJAU DARI BIAYA PROYEK (CPI) DENGAN METODE *EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM)*

Studi Kasus : (Pembangunan Gedung Balai Serbaguna Br Wongaya Betan Kab. Tabanan)

Yosef Afrianus Kelau, I Gede Ngurah Sunatha, I Gusti Agung Ayu Istri Lestari

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar
Email: afrikelau09@gmail.com*

ABSTRAK: Biaya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan suatu proyek. Tolak ukur keberhasilan proyek dilihat dari biaya yang minimal tanpa meninggalkan mutu hasil pekerjaan. Pengelolaan proyek secara sistematis diperlukan untuk memastikan biaya pelaksanaan proyek sesuai dengan kontrak atau bahkan lebih cepat sehingga biaya yang dikeluarkan bisa memberikan keuntungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja proyek Balai Serbaguna bila ditinjau dari segi biaya proyek. Pengendalian biaya pada proyek pembangunan Balai Serbaguna kabupaten Tabanan menggunakan Metode *Earned Value Management (EVM)*. Metode *Earned Value Management* menggunakan tiga indikator dalam perhitungannya yaitu: ACWP (*Actual Cost Work Performance*), BCWP (*Budget Cost Work Performance*), BCWS (*Budget Cost Work Schedule*). Kinerja proyek dapat dilihat dari hasil perhitungan CPI (*Cost Performance Indeks*). Selama 8 minggu pelaksanaan proyek tersebut dapat diketahui bahwa kinerja CPI pada minggu ke- 1, 2, 3, 7, dan 8 CPI bernilai <1 , yang berarti anggaran pelaksanaan proyek lebih besar dari anggaran rencana maka proyek tersebut dikatakan tidak baik dari segi biaya. Pada minggu ke- 4 dan 5 CPI bernilai >1 , yang berarti anggaran pelaksanaan proyek lebih kecil dari anggaran rencana, dapat dikatakan baik dari segi biaya.

Kata Kunci : Kinerja Proyek, Biaya, *Earned Value Management*

ABSTRACT: *Time and cost are very influential on the success and failure of a project. Benchmark for project success is seen from the short completion with minimal costs without leaving the quality of the work. Systematic project management is needed to ensure that the project implementation time is in accordance with the contract or even faster so that the costs incurred can provide benefits. The purpose of this study was to determine the performance of the Balai Serbaguna project in terms of project costs and time. Performance analysis on the construction project of the Multipurpose Hall in Tabanan district using the Earned Value Management (EVM) Method. The Earned Value Management method uses three indicators in its calculation, namely: ACWP (Actual Cost Work Performance), BCWP (Budget Cost Work Performance), BCWS (Budget Cost Work Schedule). Project performance can be seen from the calculation of the CPI (Cost Performance Index). During the 8 weeks of the project implementation, it can be seen that the CPI performance in weeks 1, 2, 3, 7, and 8 of the CPI is <1 , which means that the project implementation budget is greater than the planned budget, so the project is said to be not good in terms of costs. At week 4 and 5 the CPI is worth >1 , which means that the project implementation budget is smaller than the planned budget, which can be said to be good in terms of costs.*

Keywords: *Project Performance, Cost, Time, Earned Value Management*

PENDAHULUAN

Perkembangan konstruksi di Indonesia makin pesat, sejalan dengan perkembangan zaman yang menuntut adanya modernisasi. khususnya di Bali, membawa dampak yang baik bagi perkembangan jasa konstruksi, bagi penyedia jasa konstruksi yang berhubungan erat dengan pelaksanaan pembangunan yang saat ini sedang giat dilaksanakan. Proyek konstruksi adalah kegiatan yang dilaksanakan pada jangka waktu yang telah ditentukan, dengan menggunakan sumber daya material, tenaga kerja, biaya, metode pengerjaan,

serta teknologi untuk dapat mewujudkan ide menjadi keluaran berupa bangunan. Pada umumnya jasa konstruksi mencakup kegiatan yang berhubungan dengan pembangunan sarana prasarana fisik dalam bidang gedung, jalan raya, pengairan dan berbagai bidang teknik sipil lainnya.

Proyek ini yang berlokasi di Banjar Wangaya Betan kabupaten Tabanan merupakan salah satu proyek konstruksi program peningkatan prasarana publik. Pelaksanaanya Secara umum dapat kita lihat proyek tersebut berjalan dengan baik, namun yang perlu kita ketahui apakah

pelaksanaan proyek tersebut sudah memiliki kinerja yang baik dalam pelaksanaannya.

Metode *Earned Value Management* dapat digunakan sebagai alat ukur kinerja yang mengintegrasikan antara aspek biaya. Metode *Earned Value* memiliki tiga komponen utama yaitu rencana penyerapan biaya (*Budget Cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan (*Actual Cost*), dan nilai yang sudah didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut *Earned Value*. Hasil dari evaluasi yang ditujukan (*Earned Value*) dapat digunakan sebagai (*Early Warning*) jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat diantisipasi dini agar pembengkakan dan permasalahan penyelesaian proyek dapat dicegah.

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan dapat dirumuskan sebagai berikut, Bagaimana kinerja proyek Balai Serbaguna bila ditinjau dari biaya proyek (CPI), dengan demikian ada pun juga tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui kinerja proyek Balai Serbaguna bila ditinjau dari segi biaya proyek (CPI)

Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Suatu proses yang mengolah sumber daya proyek (*manpower, material, machines, method, money*) menjadi suatu fisik bangunan. (Ervianto, 2005).

Manajemen Proyek adalah suatu upaya untuk mencapai suatu tujuan dengan sumber daya seminimal mungkin (efisien). Sementara itu, proyek adalah rencana pekerjaan dengan suatu target pencapaian tertentu yang diselesaikan dalam rentang waktu tertentu

Fungsi Perencanaan adalah memasukan unsur – unsur manusia, mesin dan peralatan, dana, material, metode program kerja dan sistem informasi untuk pengontrolannya. Merencanakan suatu proyek umumnya dimulai dengan studi kelayakan (*Feasibility Study*).

Pelaksanaan adalah bagian dari kontraktor yang bertugas dan bertanggung jawab terhadap pelaksana teknik lapangan. Pada pelaksanaan (*contruction*) ini bertujuan mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana

dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah disepakati.

Pengendalian proyek adalah proses membandingkan kinerja aktual dengan kinerja yang direncanakan untuk mengidentifikasi penyimpangan, mengevaluasi tindakan alternatif yang mungkin, dan mengambil tindakan korektif yang sesuai (Gray & Larson, 2006:384).

Pengawasan adalah segenap kegiatan untuk meyakinkan dan menjamin bahwatugas/ pekerjaan telah dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Kebijakan yang telah digariskan dan perintah (aturan) yang diberikan (Siagian, 2003:112)

Biaya (Anggaran) konstruksi adalah biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan suatu proyek. Kebijakan pembiayaan biasanya dipengaruhi oleh kondisi keuangan perusahaan yang bersangkutan. menurut Ariyanto (2003).

Mutu (Kinerja), dalam pelaksanaan suatu proyek, dibutuhkan suatu pengendalian, agar proyek yang sedang di kerjakan dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat pada tahap persiapan. dalam pengendalian suatu proyek harus memenuhi persyaratan mutu, yang merupakan sasaran pengelolaan proyek disamping jadwal dan biaya.

Metode Nilai Hasil Earned Value Managemen (EVM) menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. (Imam Soeharto. 1997)

Yang dapat ditulis dengan rumus:

Nilai Hasil = (% Penyelesaian) x (Anggaran)

Keterangan:

- a. % Penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan
- b. Anggaran yang dimaksud adalah *Real Cost* Biaya proyek

Tahapan Earned Value Management (EVM), Menghitung ACWP (Actual Cost of Work Performed) pada Skripsi ini dihitung dari laporan – laporan harian proyek selama 8 minggu yang diperoleh dari total biaya yang dikeluarkan antara biaya upah tenaga kerja, biaya bahan/materil.

1. Merekapitulasi Jumlah tenaga kerja dan bahan yang diperoleh per minggu dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8.
2. Untuk nilai *Indirect Cost* diasumsikan 10% dari *direct cost* ,pada minggu ke-1 diperoleh total biaya yang dikeluarkan.

Untuk menghitung ACWP dengan rumus $ACWP = Direct\ cost + Indirect\ cost$ Ket : *indirect cost* pada proyek penelitian ini adalah 10% dari *direct cost*.

Menghitung BCWP (Budgeted Cost of Work Performed) didapat dari perhitungan bobot aktual/realisasi pekerjaan dilapangan dikalikan jumlah nilai kontrak diakumulasi tiap minggu dari hasil laporan mingguan.

Untuk menghitung BCWP dengan rumus :
 $BCWP = Progress\ Actual \times Real\ Cost$

Menghitung CPI Nilai Cost Performance Indeks) atau disebut juga indeks kinerja biaya merupakan

perhitungan yang didapat dari perhitungan BCWP dibagi dengan nilai ACWP.

Untuk mencari rumus CPI dengan rumus: $CPI = BCWP/ACWP$

METODE PENELITIAN

Proyek yang diteliti disini adalah proyek pembangunan Balai serbaguna kabupaten Tabanan. Dimana pembangunan ini merupakan Peningkatan prasarana Publik APBD 2019 yang dilaksanakan dari 30 agustus 2019 dan dijadwalkan selesai pada 28 November 2019, namun dalam pelaksanaannya mengalami keterlambatan pada minggu minggu ke 2, 6, 7, 8 yang tidak sesuai dengan rencana. Oleh karena itu penulis mencoba untuk menganalisis dari segi waktu dan biaya sesuai dengan data – data yang ada.

Lokasi Objek Penelitian Penelitian dilakukan pada Pembangunan Gedung Balai Serbaguna Di Banjar Wongaya Betan, Desa Mengesta kabupaten Tabanan.

Jenis dan Sumber Data Secara umum, jenis data berdasarkan sifatnya dibedakan menjadi dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif

Tabel 1. Jenis dan Sumber Data

Jenis, Sumber Data	Data Primer	Data Sekunder	Sumber
Kualitatif	Dokumentasi Proyek		Penulis
Kuantitatif		1.Rencana Anggaran Biaya 2.Laporan Harian 3.Laporan Mingguan 4. <i>Time Schedulle</i> 5.Biaya Upah Bahan Aktual/Realisasi Lapangan	CV. Lestari Emas (Kontraktor Pelaksana)

(Sumber: Analisis Penulis, 2020)

Instrumen Penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Pada prinsipnya, instrument penelitian yang digunakan sangat bergantung pada jenis data seperti apa yang dibutuhkan.

Teknik Pengumpulan Data merupakan metode atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam rangka tujuan menganalisis. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling penting dalam

penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.

Teknik Analisis Data, penelitian ini menggunakan teknik analisis *Earned Value* terhadap data laporan progress proyek perusahaan yang menjadi objek penelitian. Perhitungan *Earned Value* dimaksudkan untuk mengetahui suatu kinerja proyek dengan menyajikan data tiap dimensi yang diteliti, yaitu rencana dan realisasi kumulatif progress dan biaya. Kinerja proyek tersebut akan diketahui setelah mengetahui hasil nilai data varians sesuai dengan indeks parameter menurut *Earned Value* Analisis.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis Data, pada pelaksanaan proyek Pembangunan Balai Serbaguna Br Wangaya Betan Kabupaten Tabanan, data yang dianalisis adalah kebutuhan sumber daya tenaga kerja dan bahan/material merkapitulasi jumlah tenaga kerja dan bahan yang diperoleh per minggu dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8. Untuk nilai *Indirect Cost* diasumsikan 10% dari *direct cost* pada minggu ke-1 diperoleh total biaya yang dikeluarkan.

Tabel 2. Perhitungan Biaya Bahan/Material pada Minggu ke-1

Jenis Bahan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Papan Nama Kegiatan	Ls	1,00	Rp 232.500,00	Rp 232.500,00
Pek.Pengukuran Bouplank	Ls	1,00	Rp 697.500,00	Rp 697.500,00
K3	Ls	1,00	Rp 1.300.750,00	Rp 1.300.750,00
Besi beton (polos/ulir)	kg	165,72	Rp 9.500,00	Rp 1.574.327,49
Kawat beton	kg	20,12	Rp 20.000,00	Rp 402.459,66
Kayu begisting	m ³	0,47	Rp 1.600.000,00	Rp 757.152,00
Paku 5 - 10 cm	kg	3,15	Rp 16.000,00	Rp 50.476,80
Minyak bekisting	Liter	0,88	Rp 15.000,00	Rp 13.243,59
Semen Portlan	Kg	257,12	Rp 1.100,00	Rp 282.827,82
Pasir Beton	Kg	599,41	Rp 120,00	Rp 71.929,44
Kerikil (Maks 30mm)	Kg	811,57	Rp 120,00	Rp 97.388,68
Air	Liter	169,57	Rp 10,00	Rp 1.695,71
			Total	Rp 5.482.251,18

Sumber: *Analisis Penulis, 2020.*

Tabel 3. Perhitungan Biaya Tenaga Kerja

Pekerja	Jumlah Orang	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
Mandor	7	oh	Rp 110.000,00	Rp 770.000,00
Pekerja	35	oh	Rp 80.000,00	Rp2.800.000,00
Tukang batu	6	oh	Rp 90.000,00	Rp 540.000,00
Kepala tukang batu	6	oh	Rp 100.000,00	Rp 600.000,00
Tukang besi	12	oh	Rp 90.000,00	Rp1.080.000,00
Kepala tukang besi	6	oh	Rp 90.000,00	Rp 540.000,00
Tukang kayu	7	oh	Rp 90.000,00	Rp 630.000,00
Kepala tukang kayu	7	oh	Rp 100.000,00	Rp 700.000,00
Total				Rp7.660.000,00

Sumber: *Analisis Penulis, 2020.*

1. Untuk nilai *Direct Cost* pada minggu ke-1 diperoleh total biaya yang dikeluarkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Biaya Bahan/ material} &= \text{Rp } 5.498.482,620 \\ \text{Biaya Tenaga Kerja} &= \text{Rp } 7.660.000,00 + \\ &\quad \text{Rp } 13.158.482,62 \end{aligned}$$

2. Untuk nilai *Indirect Cost* diasumsikan 10% dari *direct cost* ,pada minggu ke-1 diperoleh total biaya yang dikeluarkan sebagai berikut:

$$\text{Indirect cost} = \text{Direct Cost} \times 10 \%$$

$$= \text{Rp } 13.158.482,62 \times 10 \%$$

$$= \text{Rp } 1.315.848,26$$

Perhitungan ACWP (Actual Cost Work Performance)

Dalam Metode ini nilai hasil (*Earned Value Management*) ada tiga komponen atau indikator untuk menganalisis kinerja proyek yaitu *ACWP* (*Actual Cost Work Performance*), *BCWS* (*Budgeted Cost Work Schedule*), dan *BCWP* (*Budgeted Cost Work Performance*). *ACWP* pada tugas akhir ini dihitung dari laporan harian proyek selama 8 minggu.

Contoh perhitungan *ACWP* pada minggu ke-1 diperoleh total biaya yang dikeluarkan sebagai berikut.

$$\text{ACWP} = \text{Direct cost} + \text{Indirect cost}$$

$$= \text{Rp } 13.158.482,62 + \text{Rp } 1.315.848,26$$

$$= \text{Rp } 14.474.330,88$$

Tabel 4. Perhitungan ACWP

Minggu ke-	Direct Cost	Indirect Cost	ACWP	ACWP (Comulatif)
1	Rp 13.158.482,62	Rp 1.315.848,26	Rp 14.474.330,88	Rp 14.474.330,88
2	Rp 10.525.206,20	Rp 1.052.520,62	Rp 11.577.726,82	Rp 26.052.057,70
3	Rp 19.920.296,66	Rp 1.992.029,67	Rp 21.912.326,33	Rp 47.964.384,03
4	Rp 11.044.959,52	Rp 1.104.495,95	Rp 2.149.455,47	Rp 60.113.839,50
5	Rp 8.036.723,79	Rp 803.672,38	Rp 8.840.396,17	Rp 68.954.235,67
6	Rp 19.719.618,93	Rp 1.971.961,89	Rp 21.691.580,82	Rp 90.645.816,49
7	Rp 25.272.028,13	Rp 2.527.202,81	Rp 27.799.230,94	Rp 118.445.047,43
8	Rp 39.395.597,42	Rp 3.939.559,74	Rp 43.335.157,16	Rp 161.780.204,59

Sumber: *Analisis Penulis, 2020*

Perhitungan BCWP (Budgeted Cost Work Performance) adalah anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan realisasi kerja yang telah dikerjakan. Nilai *BCWP* diperoleh dari hasil perkalian bobot actual/ realisasi pekerjaan di lapangan dengan jumlah anggaran/ nilai proyek. Kemudian diakumulasikan tiap minggunya. Bobot actual/ realisasi diperoleh dari Laporan mingguan atau dari Time schedule realisasi.

Contoh perhitungan *BCWP* pada Minggu ke-1:

$$\% \text{ Bobot aktual} = 3.00 \%$$

$$\text{Nilai Kontrak} = \text{Rp } 244,463,423.99$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP Minggu ke 1} &= \text{Rp } 244.463.423,99 \times 3\% \\ &= \text{Rp } 7.333.902,72 \end{aligned}$$

Tabel 5. Perhitungan BCWP

Minggu ke-	Nilai Kontrak	Pekerja (%)	BCWP	BCWP (Comulatif)
1	Rp 244.463.423,99	3.00	Rp 7.333.902,72	Rp 7.333.902,72
2	Rp 244.463.423,99	3.04	Rp 7.431.688,09	Rp 14.765.590,81
3	Rp 244.463.423,99	5.16	Rp 12.614.312,68	Rp 27.379.903,49
4	Rp 244.463.423,99	6.96	Rp 17.014.654,31	Rp 44.394.557,80
5	Rp 244.463.423,99	8.66	Rp 21.170.532,52	Rp 65.565.090,32
6	Rp 244.463.423,99	8.91	Rp 21.781.691,08	Rp 87.346.781,40
7	Rp 244.463.423,99	8.64	Rp 21.121.639,83	Rp 108.468.421,23
8	Rp 244.463.423,99	12.48	Rp 30.509.035,31	Rp 138.977.456,54

Sumber: *Analisis Penulis, 2020*.

Perhitungan Cost Performance Indeks (CPI)

Perhitungan Cost Performance Indeks (CPI) atau disebut juga Indeks Kinerja Biaya adalah untuk mengetahui efisiensi biaya pada saat evaluasi dilakukan. CPI didapat dari perhitungan BCWP dibagi dengan nilai ACWP

Contoh perhitungan CPI pada minggu ke-1

$$\begin{aligned} \text{BCWP minggu ke-1} &= \text{Rp } 7.333.902,72 \\ \text{ACWP minggu ke-1} &= \text{Rp } 14.474.330,88 \\ \text{CPI} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 7.333.902,72 / \text{Rp } 14.474.330,88 \\ &= 0,51 \end{aligned}$$

Tabel 6. Perhitungan CPI Tiap Minggu

Minggu ke-	BCWP	ACWP	CPI
1	Rp 7.333.902,72	Rp14.474.330,88	0,51
2	Rp 7.431.688,09	Rp11.577.726,82	0,64
3	Rp 12.614.312,68	Rp21.912.326,33	0,58
4	Rp 17.014.654,31	Rp12.149.455,47	1,40
5	Rp 21.170.532,52	Rp 8.840.396,17	2,39
6	Rp 21.781.691,08	Rp21.691.580,83	1,00
7	Rp 21.121.639,83	Rp27.799.230,94	0,76
8	Rp 30.509.035,31	Rp43.335.157,17	0,70

Sumber : Analisis Penulis, 2020.

Dari tabel 6 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pada minggu ke- 1, 2, 3, 7, dan 8 CPI bernilai <1, yang berarti anggaran pelaksanaan proyek lebih besar dari anggaran rencana.
2. Pada minggu ke- 6 CPI bernilai = 1, yang berarti anggaran pelaksanaan proyek sesuai dengan anggaran rencana.
3. Pada minggu ke- 4 dan 5 CPI bernilai >1, yang berarti anggaran pelaksanaan proyek lebih kecil dari anggaran rencana, dapat dikatakan kontraktor mendapatkan keuntungan pada minggu-minggu tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Analisis *Cost Performance Indeks (CPI)* untuk perhitungan tiap minggu, pada minggu ke- 1, 2, 3, 7, dan 8 CPI bernilai <1, yang berarti anggaran pelaksanaan proyek lebih besar dari anggaran rencana, Pada minggu ke- 6 CPI bernilai = 1, yang berarti anggaran pelaksanaan proyek sesuai dengan anggaran rencana, Pada minggu ke- 4 dan 5 CPI bernilai >1, yang berarti anggaran pelaksanaan proyek lebih kecil dari anggaran rencana, dapat dikatakan kontraktor mendapatkan keuntungan pada minggu-minggutersebut.

Analisis *Cost Performance Indeks (CPI)* secara kumulatif Pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke 8 berdasarkan perhitungan

secara kumulatif CPI bernilai <1, dengan demikian proyek dilaksanakan dengan biaya yang lebih besar dari anggaran yang direncanakan. Jadi sampai minggu ke-8 biaya pelaksanaan proyek yang lebih kecil dari anggaran yang direncanakan.

Saran

Sebaiknya dilakukan pengendalian proyek untuk mengetahui penyimpangan waktu atau biaya yang dikeluarkan lebih besar dari anggaran yang telah ditetapkan sebelumnya, dan hendaknya mencermati faktor biaya dan waktu supaya dapat mencapai hasil yang maksimal, dalam menggunakan *Metode Earned Value (EVM)* untuk pengendalian proyek dibutuhkan keakuratan data di dalam laporan Harian, laporan Mingguan, Rencana Anggaran Biaya, Rencana Anggaran Pelaksanaan, dan Time Schedule.

DAFTAR PUSTAKA

Asiyanto, 2005. <https://www.jurnal.id/id/blog/pengertian-dan-tahapanmanajemen-proyek/>, diakses tanggal 29 Juli 2020 Pukul 20:00 WITA.

Clough dan Scars, 1991. BAB 2 Landasan Teori. <http://lib.ui.id> diakses tanggal 27 Juli pukul, 14.00 WITA

Ervianto I. Wulfram 2005 pengertian biaya dan klasifikasi menurut definisi para

- ahli.<http://landasan.teori.com>, Diakses tanggal 27 Juli 2020, pukul 14.00 WITA
- Ervianto I. Wulfram 2007, Manajemen Proyek Kontruksi, Andi, Yogyakarta
- Gray dan Larson, 2006:384. [https://www.jurnal.com/search?q=\)+Manajemen+Perencanaan+Penjadwalan+Pengendalian+Proyek+AndiYakarta&oq](https://www.jurnal.com/search?q=)+Manajemen+Perencanaan+Penjadwalan+Pengendalian+Proyek+AndiYakarta&oq) diakses tanggal 29 Juli 2020 jam 13.48 WITA
- Imam Soeharto 1999. Skripsi, <https://www.com.ManagementProyek+konseptaul+sampaioprasional>. Diakses tanggal 27 Juli, pukul 15.30 WITA
- Ibrahim, 2012. <https://www.scholarcom/search?q+Analisis+Kinerja+Biaya+Dan+Jadwal+Terpadu+Dengan+Konsep+Earned+Value+Method> Diakses Tanggal 25 Juli 2020, pukul 11.30 WITA (Skripsi)
- Maheresi, 2002.<https://www.jurnal.com/search?q=Pengertian+Proyek+Menurut+para+Ahli>. Diakses Tanggal 25 Juli, pukul 10.00 WITA
- Mahendra Agus 2013, Skripsi. Analisis Nilai Hasil Terhadap Biaya Pada Proyek Kontruksi (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Hotel Eastparc Yogyakarta).