

## Analisis Indeks Kinerja Waktu pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Nur Kholis<sup>[1]</sup>, Silvia Yulia Ratih<sup>[2]</sup>, Luky Primantari<sup>[3]</sup>

<sup>[1]</sup> Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Surakarta

<sup>[2][3]</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Surakarta

Email: [kholis.kopiasin@gmail.com](mailto:kholis.kopiasin@gmail.com), [vierahayu1125@gmail.com](mailto:vierahayu1125@gmail.com),  
[lukyprima@yahoo.com](mailto:lukyprima@yahoo.com)

### ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi memerlukan pengaturan yang baik supaya dapat mencapai tujuan yang telah direncanakan. Ketepatan biaya, waktu dan mutu sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu proyek, Pengendalian waktu dilakukan agar tidak terjadi penyimpangan terhadap jadwal rencana sehingga mengalami keterlambatan. Salah satu metode untuk pengendalian waktu adalah Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Objek penelitian proyek gedung di Boyolali yang bertujuan untuk mengetahui indeks kinerja waktu. Data penelitian ini menggunakan data laporan mingguan dari periode minggu ke-1 sampai periode minggu ke-25 dengan total durasi pekerjaan 33 minggu. Dari hasil analisis pada minggu ke-25 nilai BCWP (*Budget Cost Work Performance*) sebesar Rp 5.224.871.328, dan nilai BCWS (*Budget Cost Work Shchedule*) sebesar Rp 6.326.290.876. Pada akhir peninjauan di minggu ke-25 kinerja jadwal proyek atau SPI (*Schedule Performance Indeks*) sebesar 0,347 (<1) lebih kecil dari 1, menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan terlambat dari jadwal yang direncanakan, pekerjaan baru selesai sebesar 52,486% dari rencana awal proyek yang direncanakan sebesar 63,549%. Terindikasi proyek mengalami keterlambatan jadwal.

**Kata Kunci:** kinerja, jadwal, konstruksi

### ABSTRACT

*Implementation of construction projects requires good management in order to achieve planned goals. The accuracy of cost, time and quality greatly influences the success of a project, among the factors that need to be considered are the time and cost factors. Time and cost control carried out to avoid deviations. One method for controlling time is the Earned Value Concept Method. This research uses quantitative methods. The research object of the building project in Boyolali, which aims to determine the time performance index, and to determine the total project cost at the end of the work. This research uses data from the 1st week period to the 25th week period with a total work duration of 33 weeks. From the results of the analysis value in the 25th week was, the BCWP (Budget Cost Work Performance) value was IDR 5.224.871.328, and the BCWS (Budget Cost Work Shchedule) value was IDR 6.326.290.876. At the end of the review in the 25th week, the project SPI (Schedule Performance Indeks) was 0,347, lower than 1, this shows that the project*

*experienced work that was realized more lately by 52,486% than the initial project plan which was planned at 63,549%. This indicating that the project is running low.*  
**Keywords:** Performance, Schedule, Construction

## **1. PENDAHULUAN**

Serangkaian kegiatan dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang akan mempengaruhi keberhasilan suatu proyek. Suatu proyek konstruksi perlu dilakukan dengan teknik pengelolaan yang baik untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas kerja. Sehubungan dengan itu, maka perlu dilakukan tindakan pengawasan dan pengendalian di semua sektor termasuk pada pengendalian waktu.

Perencanaan waktu dan biaya disusun dengan membuat sebuah RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan time shhedule. Dimana didalamnya terdapat pembagian masing-masing bobot pekerjaan dan durasi dari pekerjaan tersebut, sehingga diperoleh estimasi lamanya waktu penyelesaian proyek dan estimasi biaya yang dibutuhkan. Pengendalian waktu pada suatu proyek sangat diperlukan agar suatu proyek dapat diselesaikan dengan waktu yang telah direncanakan.

Metode Earned Value dapat digunakan untuk mengetahui berapa kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikerluarkan dan waktu yang dibutuhkan dengan menggunakan indikator-indikator sebagai tahap untuk mendapatkan nilai Earned Value. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui indeks kinerja waktu pada proyek pembangunan Gedung di Boyolali.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Proyek adalah suatu rangkaian yang direncanakan mulai dari awal hingga akhir dengan memperkirakan batas waktu, biaya, dan kualitas, agar menghasilkan barang atau jasa yang bernilai guna.

Secara lebih rinci Handoko (1999) menjelaskan tujuan manajemen proyek adalah:

1. Tepat waktu (*on time*) yaitu waktu dan jadwal yang merupakan salah satu sasaran utama proyek, keterlambatan akan mengakibatkan kerugian, seperti penambahan biaya, kehilangan kesempatan produk memasuki pasar.
2. Tepat anggaran (*on budget*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan.
3. Tepat spesifikasi (*on specification*) dimana proyek harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan

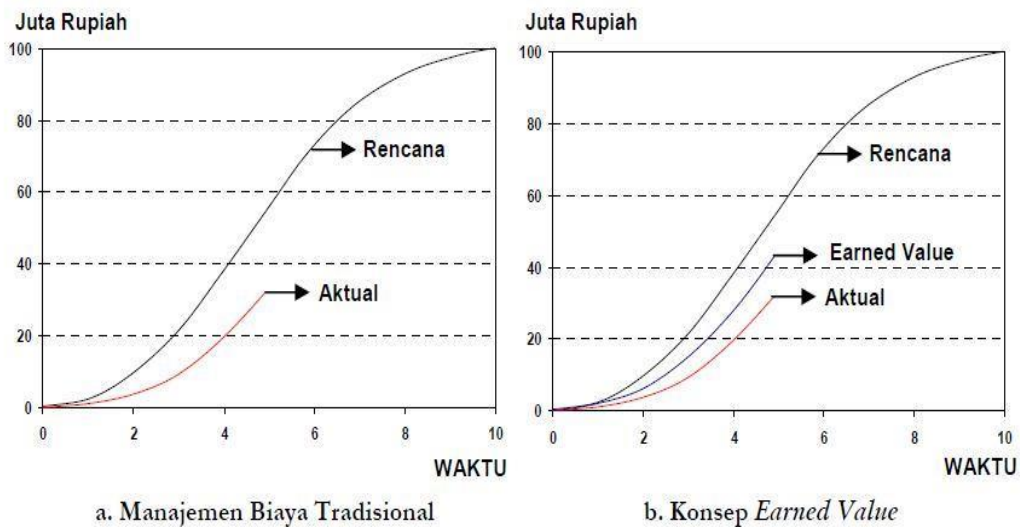
Pengendalian waktu dilakukan agar waktu pelaksanaan konstruksi dapat berlangsung seperti yang direncanakan. Dalam suatu pelaksanaan harus sesuai dengan waktu yang telah direncanakan karena sangat menentukan keberhasilan dari suatu proyek. Pada umumnya perubahan waktu pelaksanaan akan mempengaruhi anggaran apabila kontruks proyek masih berlangsung. Jelas bahwa penyelesaian actual harus dibandingkan dengan rencana menyeluruh (Didik, 2013).

Metode konsep nilai hasil (*Earned Value Method*) merupakan suatu metode yang digunakan pada teknik pengendalian waktu dan biaya proyek. Konsep nilai hasil merupakan perkembangan dari konsep analisis varians. Dalam analisis varian hanya ditunjukkan perbedaan hasil kerja pada waktu pelaporan dibandingkan

dengan anggaran atau jadwalnya, kelemahan dari metode analisis varian adalah hanya menganalisa varian biaya dan jadwal masing-masing secara terpisah sehingga tidak dapat mengungkapkan masalah kinerja kegiatan yang sedang dilakukan, sedangkan dengan metode konsep nilai hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektifitas dalam pemantauan kegiatan proyek.

Perbandingan konsep nilai hasil dengan manajemen biaya tradisional seperti pada Gambar 1. Manajemen biaya tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja tidak dapat diketahui. Pada Gambar 1.a dapat diketahui bahwa biaya aktual memang lebih rendah, namun dalam kenyataannya bahwa biaya aktual yang lebih rendah dari rencana ini tidak menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilakukan telah sesuai dengan target rencana.

Konsep nilai hasil memberikan dimensi yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana yaitu besarnya pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut *earned value/percent complete*. Dengan adanya dimensi ketiga seorang manajer proyek akan dapat lebih memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan (Gambar 1b).



Gambar 1 Perbandingan manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep *Earned Value*

Konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu ACWP (*Actual Cost of Work Performance*), BCWP (*Budget Cost of Work Performance*), dan BCWS (*Budget Cost of Work Scheduled*). (Soeharto,1995).

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang direncanakan. Untuk menghitung SPI dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \text{BCWP/BCWS}$$

Dengan :

SPI ( <i>Schedule Performance Indeks</i> )	= Indeks kinerja jadwal
BCWP ( <i>Budget Cost Work Performance</i> )	= Nilai pekerjaan yang telah selesai
BCWS ( <i>Budget Cost Work Shchedule</i> )	= Anggaran yang disusun pada jadwal pelaksanaan

Dengan kriteria indeks kinerja sebagai berikut:

- Indeks kinerja  $< 1$ , berarti pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan kegiatan.
- Indeks kinerja  $> 1$ , maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu pengkajian lebih dalam apakah mungkin perencanaannya yang justru tidak realistis.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian menggunakan metodologi kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. Lokasi penelitian proyek gedung di Boyoali.

Adapun data-data yang digunakan dalam penelitian yaitu:

- Laporan mingguan
- Data RAB (Rencana Anggaran Biaya)
- Data *Time Schedule*

### 4. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Analisis dilakukan untuk pengendalian waktu pelaksanaan proyek sehingga akan didapatkan hasil dari kinerja pekerjaan pada setiap minggunya, dan kinerja tersebut digunakan untuk menemukan solusi dari penyimpangan yang mungkin timbul pada suatu pekerjaan guna melakukan pengendalian waktu.

BCWS dihitung dari bobot rencana pekerjaan yang dilaksanakan dalam jadwal pelaksanaan proyek dikali dengan rencana anggaran biaya (RAB) kemudian diakumulasikan tiap minggunya, yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{BCWS} = (\% \text{ bobot rencana}) \times (\text{anggaran atau nilai kontrak})$$

Contoh perhitungan BCWS pada minggu ke-2:

$$\text{Total Anggaran Proyek} = \text{Rp } 9.954.981.000$$

$$\text{Bobot pekerjaan rencana} = 0,139\%$$

$$\text{Nilai BCWS} = 0,139\% \times \text{Rp } 9.954.981.000$$

$$= \text{Rp } 13.837.424$$

Hasil perhitungan BCWS masing-masing mingguan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1** Perhitungan *Budget Cost of Work Schedule (BCWS)*

Rekapitulasi Hasil Analisis BCWS				
Minggu Ke	BAC	Bobot Rencana (%)	BCWS	BCWS
1	Rp 9.954.981.000	0,036	Rp 3.583.793	Rp 3.583.793
2	Rp 9.954.981.000	0,139	Rp 13.837.424	Rp 17.421.217
3	Rp 9.954.981.000	0,262	Rp 26.082.050	Rp 43.503.267
4	Rp 9.954.981.000	1,512	Rp 150.519.313	Rp 194.022.580
5	Rp 9.954.981.000	1,785	Rp 177.696.411	Rp 371.718.991
6	Rp 9.954.981.000	2,878	Rp 286.504.353	Rp 658.223.344
7	Rp 9.954.981.000	4,381	Rp 436.127.718	Rp 1.094.351.061
8	Rp 9.954.981.000	1,411	Rp 140.464.782	Rp 1.234.815.843
9	Rp 9.954.981.000	1,035	Rp 103.034.053	Rp 1.337.849.897
10	Rp 9.954.981.000	2,826	Rp 281.327.763	Rp 1.619.177.660
11	Rp 9.954.981.000	2,239	Rp 222.892.025	Rp 1.842.069.684
12	Rp 9.954.981.000	2,046	Rp 203.678.911	Rp 2.045.748.596
13	Rp 9.954.981.000	3,814	Rp 379.682.975	Rp 2.425.431.571
14	Rp 9.954.981.000	2,925	Rp 291.183.194	Rp 2.716.614.765
15	Rp 9.954.981.000	3,385	Rp 336.976.107	Rp 3.053.590.872
16	Rp 9.954.981.000	2,419	Rp 240.810.990	Rp 3.294.401.862
17	Rp 9.954.981.000	3,264	Rp 324.930.580	Rp 3.619.332.442
18	Rp 9.954.981.000	1,819	Rp 181.081.104	Rp 3.800.413.547
19	Rp 9.954.981.000	2,432	Rp 242.105.138	Rp 4.042.518.684
20	Rp 9.954.981.000	1,912	Rp 190.339.237	Rp 4.232.857.921
21	Rp 9.954.981.000	2,634	Rp 262.214.200	Rp 4.495.072.121
22	Rp 9.954.981.000	4,388	Rp 436.824.566	Rp 4.931.896.687
23	Rp 9.954.981.000	2,793	Rp 278.042.619	Rp 5.209.939.306
24	Rp 9.954.981.000	4,122	Rp 410.344.317	Rp 5.620.283.623
25	Rp 9.954.981.000	7,092	Rp 706.007.253	Rp 6.326.290.876
26	Rp 9.954.981.000	6,280	Rp 625.172.807	Rp 6.951.463.682
27	Rp 9.954.981.000	4,776	Rp 475.449.893	Rp 7.426.913.575
28	Rp 9.954.981.000	5,152	Rp 512.880.621	Rp 7.939.794.196
29	Rp 9.954.981.000	5,718	Rp 569.225.814	Rp 8.509.020.010
30	Rp 9.954.981.000	5,996	Rp 596.900.661	Rp 9.105.920.671
31	Rp 9.954.981.000	6,013	Rp 598.593.008	Rp 9.704.513.678
32	Rp 9.954.981.000	1,257	Rp 125.134.111	Rp 9.829.647.789
33	Rp 9.954.981.000	0,640	Rp 63.711.878	Rp 9.893.359.668

Nilai BCWP perminggu didapatkan dari perkalian bobot kemajuan pekerjaan mingguan yang telah direalisasikan dengan anggaran biaya seluruh proyek. Data tersebut diambil dari laporan mingguan pekerjaan.

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-2:

Total Anggaran Proyek = Rp 9.954.981.000

Bobot Pekerjaan Terealisasi = 0,312%

Nilai BCWP = 0,312% x Rp 9.954.981.000

= Rp 31.059.541

Hasil perhitungan BCWP selama 33 minggu dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2** *Budget Cost of Work Performance (BCWP)*

Rekapitulasi Hasil Analisis BCWP				
Minggu Ke	BAC	Bobot Aktual (%)	BCWP	BCWP Kumulatif
1	Rp 9.954.981.000	0,075	Rp 7.466.236	Rp 7.466.236
2	Rp 9.954.981.000	0,312	Rp 31.059.541	Rp 38.525.776
3	Rp 9.954.981.000	2,618	Rp 260.621.403	Rp 299.147.179
4	Rp 9.954.981.000	2,459	Rp 244.792.983	Rp 543.940.162
5	Rp 9.954.981.000	4,335	Rp 431.548.426	Rp 975.488.588
6	Rp 9.954.981.000	1,055	Rp 105.025.050	Rp 1.080.513.638
7	Rp 9.954.981.000	0,570	Rp 56.743.392	Rp 1.137.257.029
8	Rp 9.954.981.000	1,427	Rp 142.057.579	Rp 1.279.314.608
9	Rp 9.954.981.000	4,097	Rp 407.855.572	Rp 1.687.170.180
10	Rp 9.954.981.000	1,874	Rp 186.556.344	Rp 1.873.726.524

Minggu Ke	BAC	Bobot Aktual (%)	BCWP	BCWP Kumulatif
11	Rp 9.954.981.000	2,341	Rp 233.046.105	Rp 2.106.772.629
12	Rp 9.954.981.000	1,995	Rp 198.601.871	Rp 2.305.374.500
13	Rp 9.954.981.000	2,256	Rp 224.584.371	Rp 2.529.958.871
14	Rp 9.954.981.000	1,909	Rp 190.040.587	Rp 2.719.999.459
15	Rp 9.954.981.000	2,720	Rp 270.775.483	Rp 2.990.774.942
16	Rp 9.954.981.000	2,157	Rp 214.728.940	Rp 3.205.503.882
17	Rp 9.954.981.000	1,095	Rp 109.007.042	Rp 3.314.510.924
18	Rp 9.954.981.000	1,564	Rp 155.695.903	Rp 3.470.206.827
19	Rp 9.954.981.000	1,012	Rp 100.744.408	Rp 3.570.951.235
20	Rp 9.954.981.000	2,679	Rp 266.693.941	Rp 3.837.645.176
21	Rp 9.954.981.000	1,808	Rp 179.986.056	Rp 4.017.631.232
22	Rp 9.954.981.000	2,707	Rp 269.481.336	Rp 4.287.112.568
23	Rp 9.954.981.000	3,065	Rp 305.120.168	Rp 4.592.232.735
24	Rp 9.954.981.000	3,893	Rp 387.547.410	Rp 4.979.780.146
25	Rp 9.954.981.000	2,463	Rp 245.191.182	Rp 5.224.971.328

Nilai indeks prestasi kinerja proyek (SPI) setiap periode merupakan perbandingan antara BCWP realisasi dengan BCWS rencana SPI didapatkan dari rumus sebagai berikut :

$$SPI = BCWP/BCWS$$

Contoh perhitungan pekerjaan pada minggu ke-2 sebagai berikut:

$$\text{Nilai BCWP} = \text{Rp } 31.059.541$$

$$\text{Nilai BCWS} = \text{Rp } 13.837.424$$

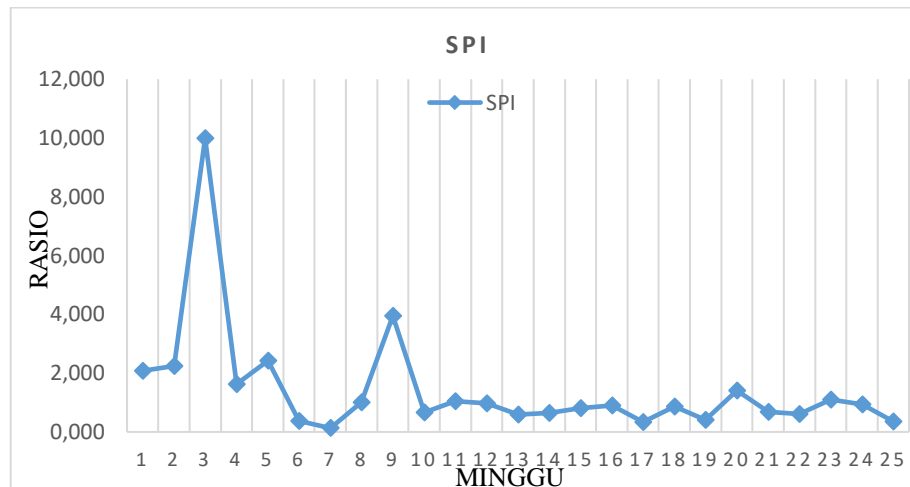
$$SPI = \text{Rp } 31.059.541 / \text{Rp } 13.837.424$$

$$= 2,245$$

Perhitungan SPI selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 2.

**Tabel 3** Perhitungan SPI

Rekapitulasi Hasil Analisis SPI					
Minggu Ke	BCWP	BCWS	SPI	KET	
1	Rp 7.466.236	Rp 3.583.793	2,083	> 1	
2	Rp 31.059.541	Rp 13.837.424	2,245	> 1	
3	Rp 260.621.403	Rp 26.082.050	9,992	> 1	
4	Rp 244.792.983	Rp 150.519.313	1,626	> 1	
5	Rp 431.548.426	Rp 177.696.411	2,429	> 1	
6	Rp 105.025.050	Rp 286.504.353	0,367	< 1	
7	Rp 56.743.392	Rp 436.127.718	0,130	< 1	
8	Rp 142.057.579	Rp 140.464.782	1,011	> 1	
9	Rp 407.855.572	Rp 103.034.053	3,958	> 1	
10	Rp 186.556.344	Rp 281.327.763	0,663	< 1	
11	Rp 233.046.105	Rp 222.892.025	1,046	> 1	
12	Rp 198.601.871	Rp 203.678.911	0,975	< 1	
13	Rp 224.584.371	Rp 379.682.975	0,592	< 1	
14	Rp 190.040.587	Rp 291.183.194	0,653	< 1	
15	Rp 270.775.483	Rp 336.976.107	0,804	< 1	
16	Rp 214.728.940	Rp 240.810.990	0,892	< 1	
17	Rp 109.007.042	Rp 324.930.580	0,335	< 1	
18	Rp 155.695.903	Rp 181.081.104	0,860	< 1	
19	Rp 100.744.408	Rp 242.105.138	0,416	< 1	
20	Rp 266.693.941	Rp 190.339.237	1,401	> 1	
21	Rp 179.986.056	Rp 262.214.200	0,686	< 1	
22	Rp 269.481.336	Rp 436.824.566	0,617	< 1	
23	Rp 305.120.168	Rp 278.042.619	1,097	> 1	
24	Rp 387.547.410	Rp 410.344.317	0,944	< 1	
25	Rp 245.191.182	Rp 706.007.253	0,347	< 1	



Gambar 2 Grafik SPI

Indeks kinerja (SPI), untuk peninjauan pada minggu ke-1 nilai SPI berada dikisaran 2,083 lebih dari 1 ( $>1$ ). Ini berarti terjadi percepatan pekerjaan. Nilai SPI terjadi peningkatan pada minggu ke-2 sampai minggu ke-9 dengan nilai tertinggi 9,992 pada minggu ke-3, walaupun sempat ada beberapa periode penurunan kinerja pada minggu ke-4 dan minggu ke-6 sampai minggu ke-8 namun ini tidak terlalu mempengaruhi pada jadwal rencana awal karena nilai SPI masih lebih dari 1, ini menunjukkan bahwa pekerjaan terealisasi lebih cepat dari jadwal rencana. Namun pada minggu ke-12 sampai minggu ke-20 nilai SPI terjadi penurunan dengan nilai selalu dibawah 1, ini berarti terjadinya keterlambatan pekerjaan dari jadwal rencana.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapat kesimpulan yaitu:

1. Nilai indikator-indikator *earned value* pada akhir peninjauan pada minggu ke-25 menunjukkan nilai nilai BCWP sebesar Rp 5.224.871.328, nilai BCWS sebesar Rp 6.326.290.876.
2. Pada akhir peninjauan di minggu ke-25 kinerja jadwal proyek (SPI) sebesar 0,347 ( $<1$ ) lebih kecil dari 1, menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan terlambat dari jadwal yang direncanakan, pekerjaan baru selesai sebesar 52,486% dari rencana awal proyek yang direncanakan sebesar 63,549%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariane, F., & D. Dinarjana. 2018. Earned Value Analysis Pada Pengendalian Waktu Proyek Venue Layar Di DKI Jakarta. *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, 3: 51-54.
- Callahan, M. T., Quackenbush, D. G., & Rowings, J. E. (1992). *Construction project scheduling*.
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 1*. Yogyakarta: Badan Penerbit Kanisius.
- D. K. Sudarsana. (2008). "Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi," vol. 12, no. 2, pp. 117–125.

- Ervianto, W. I. (2014). Kendala kontraktor dalam menerapkan green construction untuk proyek konstruksi di Indonesia. In *Seminar Nasional Institut Teknologi Sepuluh Nopember Ke-X (hal. 801-810)*. Surabaya: Teknik Sipil ITS Surabaya.
- Husen, Abrar, 2011, Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek Edisi Revisi, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Ismael, I. 2013 Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung, Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya. Jural Momentum
- Johan, Alfian F. “*Analisis Earned Value Terhadap Biaya Dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Gudang Farmasi.*” Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, vol. 61, no. 1, 2020, pp.
- Lay, Michaela Evangelista Do Rego. *Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Kuliah Mipa Center Tahap 1 Universitas Brawijaya Malang*. Diss. ITN Malang, 2016.
- Natalia, M., dkk. 2019. Analisis dan Evaluasi Kinerja Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir Selatan dengan Metode Earned Value. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 6: 71-77.
- Pranowo, Didik A., dan Samantha, Ronny. 2007. *Pengendalian Proyek dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Proyek Rusunawa Universitas Diponegoro Semarang)*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang
- Pratiwi, R. E. (2012). Analisis Pengaruh Cost Management Terhadap Efisiensi pada Proyek Konstruksi Studi pada Perusahaan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. *Jurnal Bisnis Strategi*, 21(2), 62-71.
- Prastyono, H.G. 2010. Earned Value Analysis Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA UNS). Skripsi. Program Sarjana. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Raharja, I. (2014). Analisa Penjadwalan Proyek Dengan Metode Pert di PT. Hasana Damai Putra Yogyakarta Pada Proyek Perumahan Tirta Sani. *Bentang: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 2(1), 81-94.
- Rahman, I. (2010). Earned value analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung (studi kasus proyek pembangunan gedung C fakultas MIPA UNS).
- Ratih, S. Y., & Irnawan, D. (2020). Analisis Proyeksi Jadwal Dan Biaya Akhir Dengan Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 03(02), 97–106. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v3i2.856>
- Septian, A. D. (2019). Earned Value Analysis Proyek Pembangunan Bangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi UNPAK). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, 1(1).
- Santoso, B., & Djumali, A. S. (2003). Pemanfaat Blotong dan fosfat alam pada tanaman rosela di lahan PodSolik Merah Kuning Kalimantan Selatan. *Jurnal penelitian tanaman Industri*, 9(3), 109-115.



- Soeharto, Iman. 1995. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Widhiawati, I. A. Rai. 2009. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi. Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, Vo.1 8. Bali.