

## Analisis Waktu pada Pekerjaan Tambahan Proyek Pembangunan Gedung PT. Petrokimia Gresik

Nabilah Mawadah Nurafifah<sup>1</sup>, Hikma Dewita<sup>2</sup>, Kristina Sembiring<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tama Jagakarsa

<sup>1</sup>[nabilahmawadah@gmail.com](mailto:nabilahmawadah@gmail.com); <sup>2</sup>[dewitahikma@gmail.com](mailto:dewitahikma@gmail.com); <sup>3</sup>[kristinasembiring70@gmail.com](mailto:kristinasembiring70@gmail.com)

### ABSTRAK

Analisis waktu pada pekerjaan tambahan proyek Pembangunan Gedung PT. Petrokimia Gresik ini bertujuan untuk mengetahui adanya keterlambatan dan percepatan pada saat pelaksanaan pekerjaan tambahan untuk memenuhi syarat SLF (Sertifikat Laik Fungsi) pada item pekerjaan tangga darurat, pemadam kebakaran, GWT dan elektrik yang memiliki nilai kontrak Rp 3.556.641.848,- dengan rencana waktu penyelesaian proyek selama 19 minggu yang berlokasi di Jl. Tanah Abang II no. 63, Jakarta Pusat, DKI Jakarta. Pada penelitian ini menggunakan metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) yaitu suatu metode yang dapat menganalisa waktu dan memberikan gambaran tentang kondisi pada waktu realisasi yang mencakup indikator berupa BCWS dan BCWP. Pada saat pelaksanaan pekerjaan tambahan tersebut, pada minggu kelima sampai kedua belas dilihat dari nilai varian jadwal (SV) menunjukkan angka positif (+) yang berarti pekerjaan terlaksana lebih cepat dari rencana. Namun evaluasi pada minggu kelima belas sampai minggu ketujuh belas dilihat dari nilai varian jadwal (SV) memiliki nilai negatif (-) yang berarti terdapat keterlambatan dari jadwal rencana pada saat pelaksanaannya. Tetapi keterlambatan itu tidak terlalu berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek di akhir karena sebelumnya terdapat percepatan pekerjaan. Pada akhir perhitungan SPI memiliki nilai  $1 = 1$  yang berarti waktu pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang sudah direncanakan yaitu selama 19 minggu.

**Kata Kunci:** konsep nilai hasil, variasi jadwal, BCWS, BCWP, pekerjaan tambah

### ABSTRACT

*The time analysis of the additional work of the PT. Petrokimia Gresik Building Construction project aims to determine the delay and acceleration during the implementation of additional work to meet the SLF (Certificate of Functioning) requirements on the work items of emergency stairs, fire extinguisher, GWT and electrical which have a contract value of Rp 3,556,641,848, - with a planned project completion time of 19 weeks located on Jl. Tanah Abang II no. 63, Central Jakarta, DKI Jakarta. In this study using the Earned Value Concept method, which is a method that can analyze time and provide an overview of conditions at the time of realization which includes indicators in the form of BCWS and BCWP. At the time of the implementation of the additional work, in fifth weeks to twelfth seen from the value of the schedule variant (SV) shows a positive number (+) which means the work is carried out faster than planned. However, the evaluation of week 15 to week 17 seen from the schedule variance value (SV) has a negative value (-) which means there is a delay from the plan schedule at the time of implementation. But the delay did not really affect the project completion time at the end because previously there was an acceleration of work. At the end of the SPI calculation, it has a value of  $1 = 1$ , which means that the work implementation time is in accordance with the planned time of 19 weeks.*

**Key words:** earned value method, schedule variant, BCWS, BCWP, additional works

Submitted:	Reviewed:	Revised	Published:
20 April 2024	24 April 2024	26 April 2024	7 Oktober 2025

### PENDAHULUAN

PT. Graha Sarana Gresik merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan dan jasa yang sekaligus menjadi kontraktor utama pada proyek ini yang masih ada di bawah naungan PT. Petrokimia Gresik. Hingga saat ini PT. Sarana Gresik meliputi usaha bidang *property*, angkutan, perdagangan, pergudangan, perkantoran serta jasa pertambangan umum.

PT. Petrokimia Gresik adalah perusahaan pupuk terbesar dan terlengkap di Indonesia yang diresmikan pada tanggal 10 Juli 1972 yang memiliki nama awal *Project of Petrokimia Surabaya*. Saat ini perusahaan memiliki total

produksi 8,9 juta ton per tahun yang terdiri dari 5 juta ton/tahun untuk produk pupuk dan 3,9 juta ton/tahun untuk produk non pupuk. Kepuasan pelanggan menjadi salah satu nilai dasar dari perusahaan. Untuk membangun jaringan pemasaran dan distribusi yang kuat, didukung oleh ratusan distributor, ribuan kios resmi, dan sales supervisor yang tersebar di seluruh Indonesia. Kelancaran pemasaran juga didukung oleh adanya kantor perwakilan di lokasi yang strategis. Tren pertumbuhan ekonomi yang positif merupakan kesempatan yang sangat baik untuk mengembangkan produk unggul dalam memenangkan persaingan di era globalisasi. Oleh

sebab itu, saat ini PT. Petrokimia Gresik sedang membangun kantor perwakilan pemasaran di Jakarta yang berlokasi di Jl. Tanah Abang II No 63, Jakarta Pusat. Pekerjaan tambahan pada Pembangunan Gedung pemasaran ini dimulai sejak bulan November tahun 2022 dan selesai pada bulan Maret 2023. Pekerjaan tambahan ini dilakukan untuk memenuhi syarat SLF (Sertifikat Laik Fungsi) yang dikeluarkan oleh pemerintah daerah atau pemerintah pusat untuk menyatakan kelaikan fungsi bangunan gedung sebelum bangunan gedung tersebut dimanfaatkan sesuai dengan Permen PUPR 27/PRT/M/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung (Kementerian PUPR, 2019). Keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi dapat diatasi dengan mempercepat pelaksanaan atau menambah waktu untuk mencapai rencana target. Tentu harus memperhatikan faktor pembiayaan sehingga hasil yang diharapkan yaitu biaya minimum tanpa mengabaikan mutu sesuai standar yang diinginkan. Banyak hal apa yang dapat dilakukan untuk mengatasi penundaan waktu proyek yaitu lebih banyak pekerja, lebih banyak shift, jam kerja lebih lama bekerja atau penggunaan alat bantu yang lebih produktif. Hal yang berkaitan dengan mengatasi keterlambatan proyek adalah waktu penyelesaian proyek dan biaya tenaga kerja dalam proyek serta kegiatan yang mendukungnya sangat erat kaitannya karena menentukan keberhasilan proyek.

Durasi memang perlu dipercepat karena ada beberapa proyek yang tidak bisa ditunda atau ditunda. Jadi produk akhir proyek dapat langsung digunakan jika diperlukan.

Pekerjaan tambahan ini dilakukan untuk memenuhi syarat SLF (Sertifikat Laik Fungsi) yaitu sertifikat terhadap bangunan gedung yang telah selesai dibangun dan telah memenuhi persyaratan kelaikan teknis sesuai fungsi bangunan. SLF ini diberikan oleh pemerintah daerah atau pemerintah pusat untuk menyatakan kelaikan fungsi bangunan gedung sebelum gedung itu dimanfaatkan atau digunakan. (Kementerian PUPR, 2019) Pekerjaan tambahan untuk memenuhi syarat SLF ini mencakup 4 item pekerjaan, diantaranya pekerjaan tangga darurat, pekerjaan pemadam kebakaran, pekerjaan GWT, dan pekerjaan elektrikal.

Beberapa metode yang dapat digunakan pada penjadwalan proyek, antara lain:

#### 1. Gantt Chart

*Gantt chart* atau diagram batang banyak digunakan untuk penjadwalan proyek konstruksi. Diagram batang merupakan suatu kumpulan daftar kegiatan dalam sebuah kolom vertikal dan waktu yang dinyatakan dengan skala horizontal. Mulai dan berakhirnya kegiatan dalam proyek

diperlihatkan untuk setiap kegiatan. Waktunya dinyatakan dengan menempatkan batang horizontal ke arah kanan

#### 2. Network planning (Perencanaan Jaringan)

*Network planning* atau perencanaan jaringan sangat berarti dalam membantu perencanaan, pengendalian, dan penyelesaian proyek konstruksi tepat waktu. Persiapan penjadwalan jaringan ini pada prinsipnya adalah hubungan ketergantungan antar bagian-bagian pekerjaan yang digambarkan dalam diagram jaringan. *Network planning* membuat seseorang merencanakan dan mendefinisikan pekerjaan secara rinci dari awal hingga akhir.

#### 3. Kurva S

Kurva S merupakan suatu kurva yang dapat memerikan informasi tentang kemajuan pekerjaan yang telah terealisasi dengan membandingkan dengan jadwal rencana. Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan pekerjaan atau tidak. 14 Kurva berbentuk huruf "S" karena pada awal proyek dimulai dengan garis kurva melandai, selanjutnya kemajuan proyek sudah berangsur naik sampai akhirnya melandai kembali di akhir proyek karena sudah mencapai progress 100% (Mardiaman, 2022).

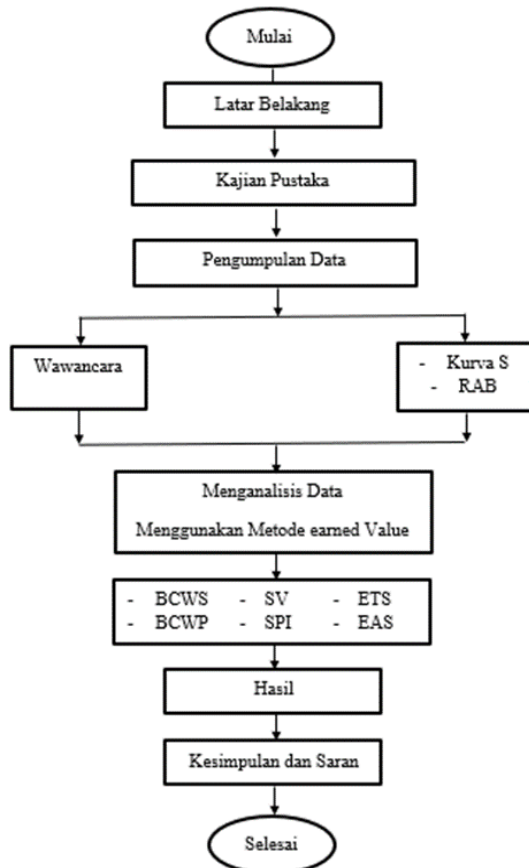
Konsep *Earned Value* (nilai hasil) adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan/dilaksanakan. Metode nilai hasil atau *Earned Value* dapat digunakan sebagai tolak ukur kinerja proyek secara terpadu antara biaya dan waktu. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan maka berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut (Hayati & Lugi, 2022). Analisis pertama yang harus dilakukan dalam konsep *Earned Value* ini adalah analisis biaya dan waktu. Analisis biaya dan waktu tersebut didapat dari:

1. Analisis Biaya dan Jadwal
2. Analisis Varians
3. Analisis Indeks Performansi (Priyo & Zhafira, 2017)

### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, penelitian yang menggambarkan kondisi proyek tertentu dengan analisis data-data yang ada. Analisis data menggunakan metode analitis dan deskriptif. Analitis berarti data yang sudah ada diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan hasil akhir yang dapat disimpulkan. Sedangkan deskriptif maksudnya adalah dengan memaparkan masalah-masalah yang sudah ada atau tampak. Secara skematis metodologi penelitian disajikan

secara visual dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Sumber : hasil analisis, 2023

**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa alur penelitian diawali dengan menentukan latar belakang serta perumusan masalah, kemudian dilanjut dengan kajian pustaka berupa studi literatur yang bersumber baik dari buku maupun jurnal mengenai konsep nilai hasil, selanjutnya pengumpulan data yang didapat dengan proses wawancara dengan pihak proyek serta data yang didapat berupa Kurva S dan RAB, tahap berikutnya yaitu menganalisis data yang sudah didapat dengan konsep nilai hasil seperti BCWS, BCWP, dsb, kemudian didapatkan hasil keseluruhan hitungan yang selanjutnya dapat dibuat kesimpulan dan saran.

### Tempat dan waktu penelitian

#### Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dimaksud merupakan waktu yang digunakan sebagai bahan penelitian termasuk dengan pengumpulan data yang akan digunakan untuk dianalisis. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini selama 4 bulan

mulai dari bulan November 2022 – bulan Maret 2023.

#### Tempat Penelitian

Merupakan lokasi yang digunakan peneliti sebagai tempat pengambilan data dan terlaksananya proyek tersebut. Pada penelitian ini berada di Proyek Pembangunan PT. Petrokimia Gresik yang berlokasi di Jl. Tanah Abang II no. 63, Jakarta Pusat.



**Gambar 2.** Lokasi Penelitian

Sumber : Data proyek

### Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini, didapat data-data yang penulis peroleh dari berbagai sumber, antara lain:

1. Data Primer, diperoleh melalui proses tinjauan lapangan. Proses ini merupakan kegiatan yang dilakukan dengan cara survey lapangan agar kita dapat merasakan, melihat, mendengar, dan memahami apa saja yang ada di lapangan. Adapun proses pengumpulan data dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak proyek untuk melengkapi data primer. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang jelas dan lebih akurat guna menjawab permasalahan yang ada.
2. Data Sekunder, diperoleh dengan pengumpulan data melalui landasan teori, serta dokumen-dokumen yang diberikat oleh pihak proyek seperti Kurva S dan beberapa dokumentasi di proyek untuk memudahkan dalam menganalisa waktu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Deskripsi Proyek

Pada pekerjaan tambahan Proyek Pembangunan Gedung PT. Petrokimia Gresik ini, didapat data berupa detail pekerjaan yang mencakup Rab serta progress pekerjaan setiap minggunya berupa kurva-S.

Tabel 1. RAB Pekerjaan

Uraian pekerjaan	Harga pekerjaan
<b>Pekerjaan tambah sebagai syarat SLF</b>	
<b>A Pekerjaan tangga darurat</b>	
A.1 pekerjaan struktur	559.238.089
A.2 pekerjaan arsitektur	85.506.308
<b>B Pekerjaan pemadam kebakaran</b>	
B.1 biaya design, perizinan dan test commisioning	225.250.000
B.2 peralatan utama	741.056.288
B.3 ruang pompa	716.039.517
B.4 instalasi pemadam kebakaran	
B.4.1 lantai 1	190.772.646
B.4.2 lantai 2	102.835.667
B.4.3 lantai 3	102.133.298
B.4.4 lantai 4	88.937.436
<b>C Pekerjaan GWT</b>	
C.1 pekerjaan gwt kap 60 m3	378.247.410
<b>D Pekerjaan elektrikal</b>	
D.1 pekerjaan elektrikal	366.625.190
<b>Nilai kontrak</b>	<b>3.556.641.848</b>

Pada tabel 1 diatas dapat kita lihat detail pekerjaan yang dikerjakan untuk memenuhi SLF (Sertifikat

laik Fungsi) beserta dengan biaya yang dibutuhkan untuk mengerjakan pekerjaan tersebut.

Tabel 2 Kurva S

MASTER SCHEDULE PEKERJAAN TAMBAH SYARAT SLF  
PEMBANGUNAN GEDUNG PT. PETROKIMIA GRESIK DI TANAH ABANG II  
JL. TANAH ABANG II/63 JAKARTA PUSAT

No.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT%	2023																			
			NOPEMBER					DESEMBER					JANUARI				FEBRUARI				MARET	
			28-04 01-05	05-11 07-13	12-18 14-20	19-25 21-27	26-01 28-04	02-08 05-11	09-15 12-18	19-25 26-01	02-08 05-11	09-15 12-18	19-25 26-01	02-08 05-11	09-15 12-18	19-25 26-01	02-08 05-11	09-15 12-18	19-25 26-01	27-05 06-12		
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN TAMBAH SEBAGAI SYARAT SLF</b>																					
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN TANGGA DARURAT</b>																					
A.1	PEKERJAAN STRUKTUR	15,724%				1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%	1,57%
A.2	PEKERJAAN ARSITEKTUR	2,404%						0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%	0,24%
<b>B</b>	<b>PEKERJAAN PEMADAM KEBAKARAN</b>																					
B.1	BIAYA DESIGN, PERIZINAN DAN TEST COMMISSIONING	6,333%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%	0,33%
B.2	PERALATAN UTAMA	20,836%																				
B.3	RUANG POMPA	20,132%																				
B.4	INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN																					
B.4.1	LANTAI 1	5,364%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%	0,67%
B.4.2	LANTAI 2	2,891%				0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%	0,36%
B.4.3	LANTAI 3	2,872%																				
B.4.4	LANTAI 4	2,501%																				
<b>C</b>	<b>PEKERJAAN GWT</b>																					
C.1	PEKERJAAN GWT KAP 60 M3	10,635%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%	0,71%
<b>D</b>	<b>PEKERJAAN ELEKTRIKAL</b>																					
D.1	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	10,308%																				
	RENCANA MINGGUAN (A)	100,000%	1,7%	1,7%	1,7%	3,6%	3,6%	3,9%	4,2%	4,6%	3,9%	8,1%	10,1%	14,8%	14,8%	13,2%	8,7%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
	KOMULATIF RENCANA (B)		1,7%	3,4%	5,1%	8,8%	12,4%	16,3%	20,6%	25,1%	29,0%	37,1%	47,2%	62,0%	76,8%	90,0%	98,7%	99,0%	99,3%	99,7%	100,0%	100,0%
	REALISASI MINGGUAN (C)		1,8%	1,0%	2,9%	2,7%	7,6%	18,7%	1,7%	4,9%	5,1%	2,0%	5,7%	9,0%	13,0%	15,0%	3,0%	1,5%	1,0%	1,2%	2,2%	2,2%
	KOMULATIF REALISASI (D)		1,8%	2,8%	5,7%	8,4%	16,0%	34,7%	36,4%	41,3%	46,4%	48,4%	54,1%	63,1%	76,1%	91,1%	94,1%	95,6%	96,6%	97,8%	100,0%	100,0%
	DEVIASI (E = B - C)		0,1%	-0,6%	0,6%	-0,4%	3,6%	18,4%	15,9%	16,2%	17,4%	11,4%	6,9%	1,1%	-0,6%	1,1%	-4,5%	-3,4%	-2,7%	-1,8%	0,0%	0,0%

Pada tabel 2 diatas merupakan master schedule berupa kurva S. Pada tabel tersebut kita dapat melihat dimana letak adanya keterlambatan maupun percepatan pada pekerjaan tambahan yang sedang dijalankan dan kita juga dapat melihat progressnya sudah sejauh mana dan sudah tercapai berapa persen.

**Analisa Data**

Setelah semua data sudah terkumpul maka dilakukan analisa data. Ada beberapa tahapan-tahapan awal yaitu menentukan indikator-indikator BCWS dan BCWP. Indikator tersebut diperoleh dari data sekunder yang didapat dari proyek berupa nilai kontrak, kurva s, dan laporan kemajuan proyek. (Mardiaman, 2022)

1. BCWS (Budget Cost of Work Schedule)

BCWS atau biasa disebut Anggaran Biaya Menurut Rencana merupakan angka yang menunjukkan anggaran untuk satu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Disini jadwal perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur dalam pelaksanaan pekerjaan. Perhitungan Anggaran Biaya Menurut Jadwal (BCWS) didapat dengan menghitung bobot pekerjaan yang harus dicapai setiap pelaporan dikalikan dengan total anggaran pada RAB (Nilai Kontrak).

$$BCWS = \text{Bobot Rencana} \times \text{Nilai Kontrak} \dots (1)$$

2. BCWP (*Budget Cost of Work Perormance*)  
 BCWP atau disebut juga dengan Anggaran Biaya Menurut Kinerja atau nilai hasil pada saat pelaporan adalah biaya 45 yang dianggarkan dari pekerjaan yang telah diselesaikan. Indikator ini menunjukkan nilai hasil pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Anggaran Biaya Menurut Kinerja (BCWP) dapat dihitung sebagai berikut  

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ bobot realisasi}) \times \text{Nilai Kontrak} \quad \dots (2)$$
3. SV (*Schedule Variance*)  
 Schedule Variance (SV) atau disebut juga dengan Varian Jadwal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:  

$$\text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad \dots (3)$$
4. SPI (Indeks Kinerja)  
 Merupakan angka yang digunakan untuk mengetahui prestasi progress dan dibandingkan dengan target yang sudah direncanakan. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

- dapat dihitung dengan menggunakan rumus:  

$$\text{SPI} = \text{BCWP}/\text{BCWS} \quad \dots (4)$$
5. ETS (Prakiraan Waktu untuk Rencana Tersisa)  
 Jika kinerja jadwal tidak mengalami perubahan, maka ETS yaitu pekerjaan tersisa dibagi dengan indeks kinerja jadwal. Dapat dihitung dengan rumus:  

$$\text{ETS} = (\text{waktu perencanaan-waktu pelaporan})/\text{SPI} \quad \dots (5)$$
  7. EAS (Prakiraan Total Waktu Proyek Sampai Akhir)  
 EAS merupakan jumlah dari waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ditambah dengan waktu pada saat pelaporan. Dapat dihitung dengan rumus:  

$$\text{EAS} = \text{ETS} + \text{waktu pelaporan} \quad \dots (6)$$
- Untuk rincian bobot pekerjaan pada indikator BCWS dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bobot Pekerjaan BCWS

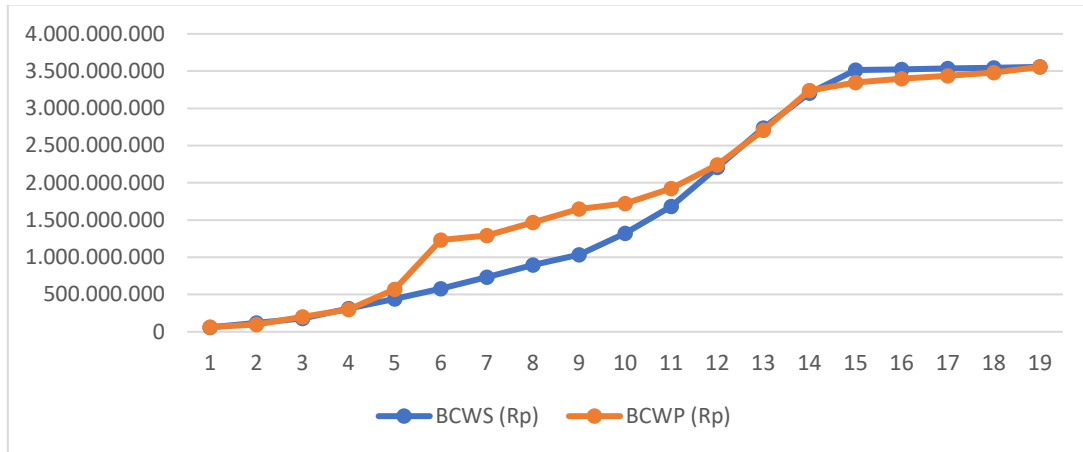
No.	Minggu ke-	Bobot Pekerjaan		Biaya	
		Perminggu (%)	Kumulatif (%)	Perminggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
1	1	1,7	1,7	60.462.911	60.462.911
2	2	1,7	3,4	60.462.911	120.925.823
3	3	1,7	5,1	60.462.911	181.388.734
4	4	3,7	8,8	131.595.748	312.984.483
5	5	3,6	12,4	128.039.107	441.023.589
6	6	3,9	16,3	138.709.032	579.732.621
7	7	4,3	20,6	152.935.599	732.668.221
8	8	4,6	25,2	163.605.525	896.273.746
9	9	3,9	29,1	138.709.032	1.034.982.778
10	10	8,1	37,2	288.087.990	1.323.070.767
11	11	10,1	47,3	359.220.827	1.682.291.594
12	12	14,8	62,1	526.382.994	2.208.674.588
13	13	14,8	76,9	526.382.994	2.735.057.581
14	14	13,2	90,1	469.476.724	3.204.534.305
15	15	8,7	98,8	309.427.841	3.513.962.146
16	16	0,3	99,1	10.669.926	3.524.632.071
17	17	0,3	99,4	10.669.926	3.535.301.997
18	18	0,3	99,7	10.669.926	3.545.971.922
19	19	0,3	100	10.669.926	3.556.641.848

Pada tabel 3 di atas merupakan tabel BCWS yang menunjukkan bobot rencana pekerjaan perminggu dan kumulatif yang sudah dikalikan dengan nilai kontrak yang menghasilkan BCWS atau anggaran biaya menurut jadwal bisa juga disebut bobot pekerjaan atau biaya yang akan digunakan dalam pekerjaan tambahan ini menurut jadwal atau rencana yang dibuat. Dapat kita lihat bahwa pada minggu ke-1 memiliki bobot kumulatif sebesar 1,7% yang jika dikalikan dengan nilai kontrak memiliki hasil BCWS sebesar Rp 60.462.911.

Pada minggu ke-2 memiliki bobot kumulatif sebesar 3,4% yang menghasilkan BCWS sebesar Rp 120.925.823. Di minggu ke-3 terdapat bobot kumulatif sebesar 5,1% yang menghasilkan BCWS sebesar Rp 181.388.734. Minggu ke-4 memiliki bobot kumulatif 8,8% yang memiliki nilai BCWS sebesar Rp 312.984.483. Pada minggu ke-5 memiliki bobot kumulatif 12,4% dan memiliki nilai BCWS sebesar Rp 441.023.589. Di minggu ke-6 terdapat bobot kumulatif sebesar 16,3% serta memiliki bobot BCWS sebesar Rp

579.732.621. Minggu ke-7 memiliki bobot kumulatif 20,6% dengan nilai BCWS Rp 732.668.221. Minggu ke-8 memiliki 44 bobot kumulatif 25,2% dan nilai BCWS Rp 896.273.746. Pada minggu ke-9 memiliki 29,1% bobot kumulatif dan menghasilkan nilai BCWS sebesar

Rp 1.034.982.778. Pada minggu ke-10 memiliki bobot kumulatif sebesar 37,2% dan mendapatkan hasil BCWS sebesar Rp 1.323.070.767 dan seterusnya hingga minggu ke-19. Grafik perhitungan antara BCWS dan BCWP terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perhitungan BCWS dan BCWP

Pada gambar 3. Diatas dapat kita lihat bahwa terjadi percepatan dan perlambatan pekerjaan yang pada akhirnya dapat diselesaikan tepat waktu di akhir minggu yaitu di minggu ke-19.

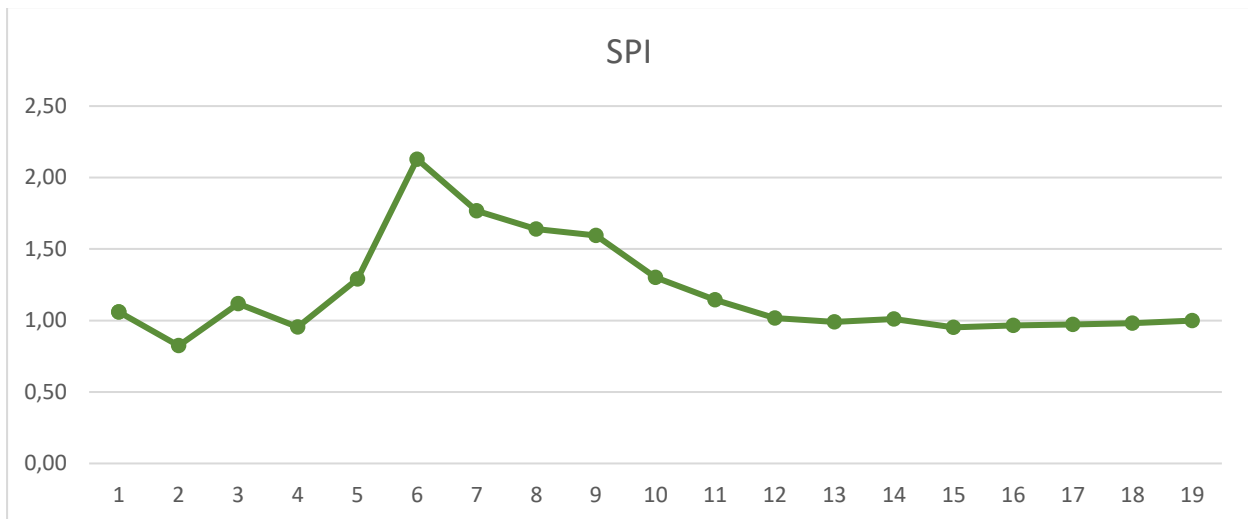
Untuk mempermudah pembacaan hasil analisa yang sudah dihitung pada beberapa tabel diatas yang meliputi BCWS, BCWP, SV, SPI, ETS dan EAS, maka Hasil Analisa Keseluruhan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 4. Hasil Analisa Keseluruhan

Minggu ke -	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SV	SPI	ETS	EAS
1	60.462.911	64.019.553	3.556.642	1,06	17,0	18,0
2	120.925.823	99.585.972	-21.339.851	0,82	20,6	22,6
3	181.388.734	202.728.585	21.339.851	1,12	14,3	17,3
4	312.984.483	298.757.915	-14.226.567	0,95	15,7	19,7
5	441.023.589	569.062.696	128.039.107	1,29	10,9	15,9
6	579.732.621	1.234.154.721	654.422.100	2,13	6,1	12,1
7	732.668.221	1.294.617.633	561.949.412	1,77	6,8	13,8
8	896.273.746	1.468.893.083	572.619.338	1,64	6,7	14,7
9	1.034.982.778	1.650.281.817	615.299.040	1,59	6,3	15,3
10	1.323.070.767	1.721.414.654	398.343.887	1,30	6,9	16,9
11	1.682.291.594	1.924.143.240	241.851.646	1,14	7,0	18,0
12	2.208.674.588	2.244.241.006	35.566.418	1,02	6,9	18,9
13	2.735.057.581	2.706.604.446	-28.453.135	0,99	6,1	19,1
14	3.204.534.305	3.240.100.724	35.566.418	1,01	4,9	18,9
15	3.513.962.146	3.346.799.979	-167.162.167	0,95	4,2	19,2
16	3.524.632.071	3.400.149.607	-124.482.465	0,96	3,1	19,1
17	3.535.301.997	3.435.716.025	-99.585.972	0,97	2,1	19,1
18	3.545.971.922	3.478.395.727	-67.576.195	0,98	1,0	19,0
19	3.556.641.848	3.556.641.848	0	1,00	0	19

Berdasarkan pada tabel 4 di atas, dapat kita lihat hasil dari analisa waktu keseluruhan bahwa terdapat percepatanyang sangat terlihat pada minggu ke 5 hingga minggu ke 12 yang menghasilkan nilai SPI > 1 yaitu pada pekerjaan pemadaman kebakaran khususnya pemasangan instalasi pemadam kebakaran. Terdapat juga

keterlambatan berturut-turut yaitu pada minggu ke 15 hingga minggu ke 18 yang dapat ditunjukkan dengan hasil SPI < 1 yang berarti keterlambatan tersebut terdapat pada akhir pekerjaan GWT dan elektrik serta pekerjaan test commissioning pada pekerjaan pemadam kebakaran. Grafik nilai SPI dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Nilai SPI

Pada gambar 4 diatas, dapat kita lihat meski terdapat keterlambatan yang berturut-turut di akhir waktu pelaksanaan pekerjaan tambahan ini, namun tidak mempengaruhi masa pelaksanaan pekerjaan tambahan ini yang sudah direncanakan selama 19 minggu, karena sudah dimulai adanya percepatan dari minggu ke 5 sampai minggu ke 12 yang menghasilkan nilai SPI = 1 pada minggu terakhir yaitu minggu ke 19 yang berarti pekerjaan tambahan untuk memenuhi syarat SLF (Sertifikat Laik Fungsi) ini berhasil selesai tepat waktu yaitu selama 19 minggu.

### KESIMPULAN

Dari analisis, hasil dan pembahasan Pekerjaan Tambahan pada Proyek Pembangunan Gedung PT. Petrokimia Gresik, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pelaporan pada minggu akhir yaitu minggu ke-19 pekerjaan tambahan pada Proyek PT. Petrokimia Gresik yang memiliki nilai kontrak Rp. 3.556.641.848, pada Varian Jadwal (SV) menunjukkan angka 0, yang berarti proyek selesai dengan tepat waktu sesuai dengan rencana yang mana sesuai dengan prakiraan total akhir pekerjaan tambahan proyek ini yaitu 19 minggu. Walaupun ada keterlambatan dari perencanaan di minggu ke 2, 4, 13, 15-18 yang memberikan hasil negatif (-) pada perhitungan SV, namun hal itu masih bisa tertutup karena adanya percepatan dari perencanaan pekerjaan di minggu ke-1, ke-3, dan minggu ke-5 hingga minggu ke-12.

Juga dapat disimpulkan bahwa Estimate All Schedule (EAS) atau estimasi waktu total pekerjaan tambahan Proyek Pembangunan PT. Petrokimia Gresik didapat jika indeks produktifitas waktu periode sisa dianggap sama dengan akhir periode pelaporan, maka *Estimate All Schedule* (EAS) atau estimasi waktu total pekerjaan tambahan pada proyek Pembangunan Gedung PT. Petrokimia Gresik selama 19 minggu.

Meskipun ada keterlambatan dari perencanaan di minggu ke 2, 4, 13, 15-18 dan percepatan dari perencanaan di minggu ke 1, 3, 5-12 yang menyebabkan hasil EAS menjadi turun naik atau tidak stabil, namun keduanya masih bisa dibalang seimbang karena pekerjaan tambahan pada Proyek Pembangunan PT. Petrokimia Gresik ini selesai dengan tepat waktu sesuai dengan rencana yaitu 19 minggu.

Solusi yang dapat dilakukan agar proyek tidak ada keterlambatan waktu serta proyek selesai pada tepat waktu, yaitu dengan mempercepat pekerjaan dari jadwal rencana di minggu 5 sampai minggu 12 pada saat proses pembangunan, agar jika ada keterlambatan di akhir, masih bisa di toleransi karena sudah ada percepatan dari jadwal rencana di minggu ke 5 sampai 12.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana. (2021). Mendefinisikan Proyek. i H. Hosaini, H. Hartoto, A. Alfiana, C. D. Sitindaon, L. Saptaria, R. Rudi, . . . R. Kristiana, *Manajemen Proyek* (ss. 36-53). Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Astuti, R., Chayati, N., & Taqwa, F. (2018). Pengendalian Waktu Proyek pada Pembangunan Atap Stadion Renang Aquatic Senayan dengan Metode CPM. *Seminar Nasional Pascasarjana Departemen Teknik Sipil Universitas Indonesia. 1*, ss. 383-391. Depok: Universitas Indonesia.
- Atmaja, J., Wijaya, Y. P., & Hartati. (2016). Pengendalian Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi dengan Konsep Earned Value (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Beringin – Kota Padang). *Jurnal Rekayasa Sipil Politeknik Negeri Andalas*, 23-30. Hämtrat frän

- <http://ejournal.polinpdg.ac.id/index.php/JRS/article/view/4>
- Bahri, M., & Sembiring, K. (2023). Analisis Kinerja Waktu Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Gedung Kejaksaan Tinggi DKI Jakarta. *Jurnal Teknik*, 107-116. doi:<https://doi.org/10.30736/jt.v15i2.1086>
- Deshariyanto, D., & Fansuri, S. (2013). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Dinas PU. Bina Marga Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmiah MITSU*, 1(2), 1-11. doi:<https://doi.org/10.24929/ft.v1i2.59>
- Febriana, W., & Aziz, U. (2021). Analisis Penjadwalan Proyek dengan Metode PERT Menggunakan Microsoft Project 2016. *Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, 37-45. Hämtat från <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton/article/view/1107>
- Hayati, N. I., & Lugi, D. (2022). Evaluasi Biaya dan Waktu Dengan Metode Earned Value Management (Studi Kasus: Ruko Damara Village, Kel. Ciparigi, Kota Bogor). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 4(2), 61-65. doi:<https://doi.org/10.32832/komposit.v4i2.3760>
- Kementerian PUPR. (2019). *Permen PUPR 27/PRT/M/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung*. Jaringan Dokumen dan Informasi Hukum . Hämtat från <https://jdih.pu.go.id>.
- Mardiawan. (2022). *Perencanaan dan Penjadwalan Konstruksi*. Jakarta: KBM Indonesia.
- Maromi, M. I., & Indryani, R. (2015). Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1), 54-59. doi:10.12962/j23373539.v4i1.8970
- Papua, M., Dewita, H., & Sembiring, K. (2023). Analisis Penjadwalan dengan Menggunakan Time Schedule Kurva S Pada Proyek Pembangunan kantor Cabang BRI Otista. *Jurnal Teknik*, 9-22. doi:<https://doi.org/10.30736/jt.v15i1.916>
- Priyo, M., & Zhafira, T. (2017). Penerapan Metode “Earn Value” dan “Project Crashing” pada Proyek Konstruksi: Studi Kasus Pembangunan Gedung IGD RSUD Sunan Kalijaga, Demak. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik*, 20(1), 29-50. doi:<https://doi.org/10.18196/st.v20i1.2434>
- Salim, M. A., & Siswanto, A. B. (2020). *Manajemen Proyek*. Semarang: CV. Pillar Nusantara.
- Waldi, B., & Sembiring, K. (2016). Analisa Penerapan Manajemen Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Hotel BW Luxury Jambi. *e-Jurnal Jagakarsa*, 11(3). Hämtat från <https://tinyurl.com/ejurnaltama232>