

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Umum

Pada bab ini akan diuraikan proses analisa dan pembahasan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui varians waktu pada saat pelaksanaan proyek berdasarkan biaya yang telah direncanakan dan diterima, mengetahui bagaimana indeks kinerja waktu proyek berdasarkan biaya yang telah direncanakan dan diterima, dan untuk Untuk mengetahui waktu total pelaksanaan proyek berdasarkan estimasi EV.

4.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah data yang diperoleh dari pihak pelaksana proyek berupa : RAB, (rekapitulasi harga kontrak awal dan amandemen), *Time Schedule* atau Kurva S. Jadwal pelaksanaan proyek terhitung dimulai dari tanggal 28 Februari 2023. Selama masa pelaksanaan pekerjaan di lapangan terjadi dua kali perubahan kontrak (Amandemen) yang terjadi pada tanggal 16 Mei 2023 dan yang kedua pada tanggal 27 Juni 2023.

4.2.1 Data Rencana Anggaran Biaya

A. Data Rekapitulasi Harga Kontrak Awal

Nama Pelaksana	: PT. Karya Utama Kontraktor
Paket kegiatan	: Pembangunan Sarana/Prasarana Banjir Sungai Noelmina
Lokasi	: Kabupaten Kupang
Tanggal Kontrak	: 14 Februari 2023
Nilai Kontrak	: Rp.3.244.000.000,00
Nomor Kontrak	: HK.02.01/SNVT/PJSA-NT.II/SP.I/37
Waktu Pelaksanaan	: 210 Hari
Tahun anggaran	: 2023

Data rekapitulasi harga kontrak awal pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Uraian pekerjaan

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	23.620.907,78
II	KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	5.197.000,00
III	PEKERJAAN PERBAIKAN ALUR SUNGAI	56.252.192,16
IV	PEKERJAAN PERKUATAN TEBING DAN TANGGUL	1.879.882.053,07
V	PEKERJAAN PEMBUATAN KRIB	816.040.540,44
VI	BANGUNAN PELENGKAP	141.681.526,18
	JUMLAH I + II + III	2.922.674.219,63
	PPN 11%	321.494.164,16
	TOTAL	3.244.168.383,79
	PEMBULATAN	3.244.000.000,00
	TERBILANG	TIGA MILYAR DUA RATUS EMPAT PULUH EMPAT JUTA RUPIAH

Sumber : Data Rencana Anggaran Biaya, 2023

Uraian pekerjaan pada tabel diatas terdapat 6 divisi pekerjaan yang terdiri dari; Pekerjaan Persiapan, Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Pekerjaan Perbaikan Alur Sungai, Pekerjaan Pembuatan Krib Dan Bangunan Pelengkap. Pada Tabel 4.2 terdapat daftar kuantitas dan harga dari tiap item pekerjaan dari divisi pekerjaan diatas yang terdiri dari harga satuan dan volume pekerjaan sebelum dilakukan perubahan saat MC0% atau sebelum terjadinya Amandemen dengan total biaya item pekerjaan kontrak awal sebesar Rp. 2.922.674.219,63.

Tabel 4.2 Daftar Kuantitas Dan Harga Kontrak Awal

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Mobilisasi & Demobilisasi Peralatan Berat	ls	1,00	22.995.000,00	22.995.000,00
2	Pengeringan / Kisdam	ls	1,00	189.000,00	189.000,00
3	Papan Nama Proyek	Unit	1,00	436.907,78	436.907,78
				JUMLAH I	23.620.907,78
II KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA					
1	Penyelenggaraan Keamanan dan Kesehatan Kerja serta Keselamatan Konstruksi	ls	1,00	5.197.000,00	5.197.000,00
				JUMLAH II	5.197.000,00
III PEKERJAAN PERBAIKAN ALUR SUNGAI					
1	Galian Tanah termasuk Perapihan hasil galian	m3	4.590,00	12.255,38	56.252.192,16
				JUMLAH III	56.252.192,16
IV PEKERJAAN PERKUATAN TEBING DAN TANGGUL					
1	Galian Tanah termasuk perapihan hasil galian	m3	1.425,00	12.255,38	17.463.915,87
2	Timbunan tanah termasuk pemadatan	m3	334,62	117.599,83	39.351.254,42
3	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m3	2.163,00	822.527,12	1.779.126.156,23
4	Pemasangan Geotekstile	m2	860,00	40.970,06	35.234.247,30
5	Pemasangan Cerucuk	Btg	740,00	11.765,51	8.706.479,25
				JUMLAH IV	1.879.882.053,07
V PEKERJAAN PEMBUATAN KRIB					
1	Galian Tanah termasuk perapihan hasil galian	m3	360,24	12.255,38	4.414.877,93
2	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m3	984,00	822.527,12	809.366.684,11
3	Pemasangan Cerucuk	m3	192,00	11.765,51	2.258.978,40
				JUMLAH V	816.040.540,44
VI BANGUNAN PELENGKAP					
1	Galian Tanah termasuk perapihan hasil galian	m3	20,00	12.255,38	245.107,59
2	Timbunan tanah termasuk pemadatan	m3	39,38	117.599,83	4.631.081,22
3	Timbunan Tanah Kembali	m3	4,38	111.803,79	489.700,60
4	Pasangan Batu Kali 1 PC 4 Psr	m3	95,12	994.639,21	94.610.081,45
5	Plesteran 1 PC 3 Psr	m2	85,01	73.545,12	6.252.070,52
6	Pekerjaan Lantai Rabat (Beton K 100)	m3	0,96	1.214.973,65	1.166.374,70
7	Beton K - 175	m3	10,60	1.291.540,20	13.690.326,11
8	Pembesian	Kg	1.060,00	16.206,11	17.178.476,07
9	Pemasangan dan Bongkar Begesting	m2	15,00	133.980,38	2.009.705,73
10	Pemasangan dan Bongkar Perancah	m2	14,40	97.819,60	1.408.602,18
				JUMLAH VI	141.681.526,18
JUMLAH I + II + III				→	2.922.674.219,63
PPN 11%					321.494.164,16
TOTAL					3.244.168.383,79
PEMBULATAN					3.244.000.000,00
TERBILANG : TIGA MILYAR DUA RATUS EMPAT PULUH EMPAT JUTA RUPIAH					

Sumber : Data Rencana Anggaran Biaya, 2023

Setelah berjalannya pekerjaan, pada tanggal 8 mei 2023 pihak pelaksana PT. Karya Utama Kontraktor mengajukan permohonan Mutual Check Awal (MC 0%), karena pada saat pengukuran dilapangan terdapat perubahan volume item pekerjaan sehingga pihak kontraktor mengajukan usulan pemeriksaan oleh pihak Panitia Peneliti Pelaksanaan Kontrak Pekerjaan Konstruksi pada Satuan Kerja NVT Pelaksanaan Jaringan Air Nusa Tenggara II, dan juga terdapat permohonan negosiasi harga satuan item pekerjaan yang baru. Sesuai

dengan hasil MC 0% terdapat pekerjaan tambah/kurang pada beberapa item pekerjaan, sehingga terjadinya amandemen pada item pekerjaan tersebut dan terdapat perubahan Volume item pekerjaan dan harga satuan pekerjaan. Pada tanggal 16 Mei 2023 keputusan antara Penyedia Jasa dan Pejabat Penandatanganan Kontrak telah bersepakat dan menyetujui perubahan volume akibat item pekerjaan tambah kurang (*Contract Change Order/CCO*) dengan rincian sebagai berikut.

Nama Pelaksana : PT. Karya Utama Kontraktor
Paket kegiatan : Pembangunan Sarana/Prasarana Banjir Sungai Noelmina
Lokasi : Kabupaten Kupang
Tanggal Kontrak : 16 Mei 2023
Nomor Kontrak Amandemen : HK.02.01/SNVT/PJSA-NT.II/AMD/108
Tahun anggaran : 2023

Item pekerjaan yang mengalami perubahan adalah Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian pada Divisi III, dengan volume awal 4.590 m³, bertambah sebesar 285,70 m³ sehingga volume item pekerjaan ini berubah menjadi 4.875 m³ dan harga pekerjaan yang sebelumnya adalah Rp.56.252.192,16 berubah menjadi Rp. 59.753.527,41. Selanjutnya pada Divisi IV, pada item pekerjaan Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian dengan volume awal 1.425 m³, bertambah sebesar 94,14 m³ sehingga volume item pekerjaan ini berubah menjadi 1.519 m³ dan harga pekerjaan yang sebelumnya adalah Rp.17.463.915,87 berubah menjadi Rp.18.617.695,51. Item nomor 2.a Timbunan tanah termasuk Pematatan, merupakan volume tambahan dari item pekerjaan nomor 2 dengan volume 334,62 m³ tambahan sebesar 3501,92 m³ sehingga Volume total untuk item pekerjaan 2.a adalah 3836,54 m³ dengan harga pekerjaan Rp.161.313.277,69. Item yang mengalami pengurangan volume terdapat pada divisi VI pada item pekerjaan nomor 2,4,5 dan item pekerjaan nomor 6 sampai 10 dikarenakan penggunaan Bronjong Pabrikasi.

Untuk daftar lengkap perubahan Volume dan harga pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Amandemen I

NO.	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	KONTRAK				PEKERJAAN TAMBAH / KURANG				AMANDEMEN			
			VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	BOBOT (%)	TAMBAH (+)		KURANG (-)		VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	BOBOT (%)
							VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)	VOLUME	JUMLAH HARGA (Rp)				
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Ls												
1	Pek. Mobilisasi & Demobilisasi Peralatan Berat	Ls	1,00	22.995.000,00	22.995.000,00	0,79	-	-	-	-	1,00	22.995.000,00	22.995.000,00	0,79
2	Pekerjaan Pengeringan/Kisdam	Ls	1,00	189.000,00	189.000,00	0,01	-	-	-	-	1,00	189.000,00	189.000,00	0,01
3	Papan Nama Proyek	Unit	1,00	436.907,78	436.907,78	0,01	-	-	-	-	1,00	436.907,78	436.907,78	0,01
					23.620.907,78	0,81							23.620.907,78	0,81
II	RENCANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (RK3K)													
1	Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (RK3)	Ls	1,00	5.197.000,00	5.197.000,00	0,18	-	-	-	-	1,00	5.197.000,00	5.197.000,00	0,18
III	PEKERJAAN PERBAIKAN ALUR SUNGAI				5.197.000,00	0,18							5.197.000,00	0,18
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian		4.590,00	12.255,38	56.252.192,16	1,92	285,70	3.501.335,25	-	-	4.875,70	12.255,38	59.753.527,41	2,04
IV	PEKERJAAN PERKUATAN TEBING DAN TANGGUL				56.252.192,16	1,92		3.501.335,25					59.753.527,41	2,04
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	1.425,00	12.255,38	17.463.915,87	0,60	94,14	1.153.779,64	-	-	1.519,14	12.255,38	18.617.695,51	0,64
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	334,62	117.599,83	39.351.254,42	1,35	-	-	-	-	334,62	117.599,83	39.351.254,42	1,35
2.a	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan		-	42.046,58	-	-	3.501,92	147.243.651,09	-	-	3.836,54	42.046,58	161.313.277,69	5,52
3	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m²	2.163,00	822.527,12	1.779.126.156,23	60,87	-	-	-	-	-	822.527,12	-	-
3.a	Pemasangan Bronjong Pabrikasi		-	697.229,19	-	-	1.032,00	719.540.524,08	-	-	3.195,00	697.229,19	2.227.647.262,05	76,21
4	Pemasangan Geotekstile	m²	860,00	40.970,06	35.234.247,30	1,21	1.057,00	43.305.348,14	-	-	1.917,00	40.970,06	78.539.595,44	2,69
5	Pemasangan Cerucuk	batang	740,00	11.765,51	8.706.479,25	0,30	1.177,00	13.848.008,21	-	-	1.917,00	11.765,51	22.554.487,46	0,77
6	Timbunan Tanah Kembali	m³	-	-	-	-	-	-	-	-	245,48	31.042,34	7.620.185,25	0,26
					1.879.882.053,07	64,32		925.091.311,16					2.555.643.757,81	87,43
V	PEKERJAAN PEMBUATAN KRIB													
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	360,24	12.255,38	4.414.877,93	0,15	-	-	144,89	1.775.651,31	215,35	12.255,38	2.639.226,63	0,09
2	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m²	984,00	822.527,12	809.366.684,11	27,69	-	-	-	-	-	822.527,12	-	-
2.a	Pemasangan Bronjong Pabrikasi		-	697.229,19	-	-	-	-	811,00	565.452.873,09	173,00	697.229,19	120.620.649,87	4,13
3	Pemasangan Cerucuk	batang	192,00	11.765,51	2.258.978,40	0,08	48,00	564.744,60	-	-	240,00	11.765,51	2.823.723,00	0,10
					816.040.540,44	27,92		564.744,60					126.083.599,50	4,31
VI	PEKERJAAN BANGUNAN PELENGKAP													
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	20,00	12.255,38	245.107,59	0,01	129,00	1.580.927,22	-	-	149,00	12.255,38	1.826.034,81	0,06
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	39,38	117.599,83	4.631.081,22	0,16	-	-	5,56	653.617,49	33,82	117.599,83	3.977.463,73	0,14
2.a	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan		0,00	42.046,58	-	-	-	-	-	-	-	42.046,58	-	-
3	Timbunan Tanah Kembali	m³	4,38	111.803,79	489.700,60	0,02	-	-	-	-	4,38	111.803,79	489.700,60	0,02
3.a	Timbunan Tanah Kembali		0,00	31.042,34	-	-	9,58	297.233,09	-	-	13,96	31.042,34	433.198,54	0,01
4	Pasangan Batu Kali 1Pc : 4Psr	m³	95,12	994.639,21	94.610.081,45	3,24	-	-	95,12	94.610.081,45	-	994.639,21	-	-
5	Plesteran 1Pc : 3Psr	m²	85,01	73.545,12	6.252.070,52	0,21	-	-	85,01	6.252.070,52	-	73.545,12	-	-
5.a	Plesteran 1Pc : 3Psr		0,00	40.072,51	-	-	-	-	-	-	-	40.072,51	-	-
6	Pekerjaan Lantai Rabat (Beton K-100)	m²	0,96	1.214.973,65	1.166.374,70	0,04	-	-	0,96	1.166.374,70	-	1.214.973,65	-	-
7	Beton K-175	m²	10,60	1.291.540,20	13.690.326,11	0,47	-	-	10,60	13.690.326,11	-	1.291.540,20	-	-
8	Pembesian	kg	1.060,00	16.206,11	17.178.476,07	0,59	-	-	1.060,00	17.178.476,07	-	16.206,11	-	-
9	Pemasangan dan Bongkar Bekisting	m²	15,00	133.980,38	2.009.705,73	0,07	-	-	15,00	2.009.705,73	-	133.980,38	-	-
10	Pemasangan dan Bongkar Perancah	m²	14,40	97.819,60	1.408.602,18	0,05	-	-	14,40	1.408.602,18	-	97.819,60	-	-
11	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m²	-	-	-	-	200,00	139.445.838,00	-	-	200,00	697.229,19	139.445.838,00	4,77
12	Pemasangan Geotekstile	m²	-	-	-	-	108,00	4.424.765,94	-	-	108,00	40.970,06	4.424.765,94	0,15
13	Pemasangan Cerucuk	m²	-	-	-	-	180,00	2.117.792,25	-	-	180,00	11.765,51	2.117.792,25	0,07
					141.681.526,18	4,85		147.866.556,50					152.714.793,87	5,22
	JUMLAH I + II + III (1)	=			2.922.674.219,63	100,00		1.077.023.947,52					2.923.013.586,37	100,00
	PPN 11 % = 11 % x (2)	=			321.494.164,16			118.472.634,23					321.531.494,50	
	TOTAL 1 + 2	=			3.244.168.383,79			1.195.496.581,74					3.244.545.080,87	
	DIBULATKAN	=			3.244.000.000,00			1.195.496.000,00					3.244.000.000,00	

Sumber : Lampiran Amandemen

Pada tabel diatas dapat dilihat terdapat penambahan dan pengurangan pada beberapa item pekerjaan yang merubah nilai total biaya proyek yang dipengaruhi oleh adanya Tambah Kurang Pekerjaan sehingga Total Biaya Item pekerjaan pada awal kontrak berubah dari Rp.2.922.674.219,63 menjadi Rp.2.923.013.686,37 tetapi perubahan pada Total Biaya Item tersebut tidak merubah nilai kontrak pekerjaan. Pada tanggal 27 Juni 2023 sesuai hasil dari pemeriksaan, pengukuran dan perhitungan bersama disetujui oleh pihak SATKER NVT PJSA NT II Provinsi NTT dan seleruh dokumen kontrak yang berhubungan dengan perubahan (Amandemen II) dilengkapi maka ditetapkan Amandemen II pada Pekerjaan Pembangunan Sarana/Prasana Pengendalian Banjir Sungai Noelmina, dengan rincian rincian sebagai berikut.

Nama Pelaksana	: PT. Karya Utama Kontraktor
Paket kegiatan	: Pembangunan Sarana/Prasarana Banjir Sungai Noelmina
Lokasi	: Kabupaten Kupang
Tanggal Kontrak	: 27 Juni 2023
Waktu Pelaksanaan	: 210 Hari
Nomor Kontrak	: HK.02.01/SNVT/PJSA-NT.II/AMD.II/168
Tahun anggaran	: 2023

Tambah kurang volume pekerjaan merubah Total Biaya Item Pekerjaan sebelumnya yaitu yang terdapat pada Tabel 4.3 atau pada Amandemen I diatas dari Rp.2.923.013.586,37 bertambah menjadi Rp.2.923.015.086,15 tetapi perubahan ini tidak membuat perubahan pada nilai kontrak proyek. Hasil tambah kurang volume pekerjaan pada item pekerjaan Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian pada divisi III mengurangi pengurangan volume yang cukup banyak, lalu pada Divisi IV item yang volumenya bertambah adalah item pekerjaan nomor 1 dan 6, item nomor 2.a mengalami pengurangan volume kerja.

Untuk rincian item yang mengalami amandemen atau tambah kurang pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Volume Amandemen II

NO.	Uraian Pekerjaan	SAT.	AMANDEMEN				Pekerjaan Tambah / Kurang		AMANDEMEN II				
			Volume	Bobot (%)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	(+) VOLUME	(-) VOLUME	Volume	Bobot (%)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN 2												
1	Pek. Mobilisasi & Demobilisasi Peralatan Berat	Ls	1,00	0,79	22.995.000,00	22.995.000,00			1,00	0,79	22.995.000,00	22.995.000,00	
2	Pekerjaan Pengeringan/Kisdam	Ls	1,00	0,01	189.000,00	189.000,00			1,00	0,01	189.000,00	189.000,00	
3	Papan Nama Proyek	Unit	1,00	0,01	436.907,78	436.907,78			1,00	0,01	436.907,78	436.907,78	
	Jumlah I		-	0,81		23.620.907,78				0,81		23.620.907,78	
II	RENCANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (RK3K)												
1	Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (RK3)	Ls	1,00	0,18	5.197.000,00	5.197.000,00			1,00	0,18	5.197.000,00	5.197.000,00	
	Jumlah II		-	0,18		5.197.000,00				0,18		5.197.000,00	
III	PEKERJAAN PERBAIKAN ALUR SUNGAI												
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m ³	4.875,70	2,04	12.255,38	59.753.527,41		1.650,65	3.225,04	1,35	12.255,38	39.524.146,11	
	Jumlah III			2,04		59.753.527,41				1,35		39.524.146,11	
IV	PEKERJAAN PERKUATAN TEBING DAN TANGGUL												
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m ³	1.519,14	0,64	12.255,38	18.617.695,51	101,01		1.620,15	0,68	12.255,38	19.855.610,06	
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m ³	334,62	1,35	117.599,83	39.351.254,42			334,62	1,35	117.599,83	39.351.254,42	
2.a	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m ³	3.836,54	5,52	42.046,58	161.313.277,69		811,56	3.024,98	4,35	42.046,58	127.189.861,22	
3	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m ³	-	-	822.527,12	-			-	-	822.527,12	-	
3.a	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m ³	3.195,00	76,21	697.229,19	2.227.647.262,05			3.195,00	76,21	697.229,19	2.227.647.262,05	
4	Pemasangan Geotekstle	m ²	1.917,00	2,69	40.970,06	78.539.595,44			1.917,00	2,69	40.970,06	78.539.595,44	
5	Pemasangan Cerucuk	Btg	1.917,00	0,77	11.765,51	22.554.487,46			1.917,00	0,77	11.765,51	22.554.487,46	
6	Timbunan Tanah Kembali	m ³	245,48	0,26	31.042,34	7.620.185,25	42,99		288,47	0,31	31.042,34	8.954.641,26	
	Jumlah IV			87,43		2.555.643.757,81				86,35		2.524.092.711,91	
V	PEKERJAAN PEMBUATAN KRIB												
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m ³	215,35	0,09	12.255,38	2.639.226,63			215,35	0,09	12.255,38	2.639.226,63	
2	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m ³	-	-	822.527,12	-			-	-	822.527,12	-	
2.a	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m ³	173,00	4,13	697.229,19	120.620.649,87	29,25		202,25	4,82	697.229,19	141.014.603,68	
3	Pemasangan Cerucuk	Btg	240,00	0,10	11.765,51	2.823.723,00		33,00	207,00	0,08	11.765,51	2.435.461,09	
	Jumlah V			4,31		126.083.599,50				5,00		146.089.291,39	
VI	BANGUNAN PELENGKAP												
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m ³	149,00	0,06	12.255,38	1.826.034,81		57,78	91,22	0,04	12.255,38	1.117.886,70	
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m ³	33,82	0,14	117.599,83	3.977.463,73		7,32	26,50	0,11	117.599,83	3.116.395,44	
2.a	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m ³	-	-	42.046,58	-			-	-	42.046,58	-	
3	Timbunan Tanah Kembali	m ³	4,38	0,02	111.803,79	489.700,60		0,38	4,00	0,02	111.803,79	447.215,16	
3.a	Timbunan Tanah Kembali	m ³	13,96	0,01	31.042,34	433.198,54							
11	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m ³	200,00	4,77	697.229,19	139.445.838,00	47,00	47,00	247,00	5,89	697.229,19	172.215.609,93	
12	Pemasangan Geotekstle	m ²	108,00	0,15	40.970,06	4.424.765,94	36,00		144,00	0,20	40.970,06	5.899.687,92	
13	Pemasangan Cerucuk	Btg	180,00	0,07	11.765,51	2.117.792,25		36,00	144,00	0,06	11.765,51	1.694.233,80	
	Jumlah VI			5,22		152.714.793,87				6,31		184.491.028,95	
	JUMLAH A + B + C + D + E + F			100,00		2.923.013.586,37		-		100,00		2.923.015.086,15	
	G X 11% (PPN 11%)					321.531.494,50						321.531.659,48	
	G + H					3.244.545.080,87						3.244.546.745,62	
	PEMBULATAN					3.244.000.000,00						3.244.000.000,00	

Sumber : Lampiran Amandemen II, Rekap Volume Amandemen II

4.2.2 Time Schedule

Data ini terdiri dari kumulatif progres rencana dan kumulatif progres realisasi fisik pekerjaan yang terdapat pada data Kurva S. Sampai dengan penelitian ini dilakukan progres pekerjaan di lapangan telah mencapai keamjuan 100%. Pelaksanaan proyek ini lebih cepat dari pada perencanaan. Data kumulatif berikut diambil dari data kurva S rencana, Amandemen I dan Amandemen II yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 adalah gambar Kurva S Rencana Kontrak awal.

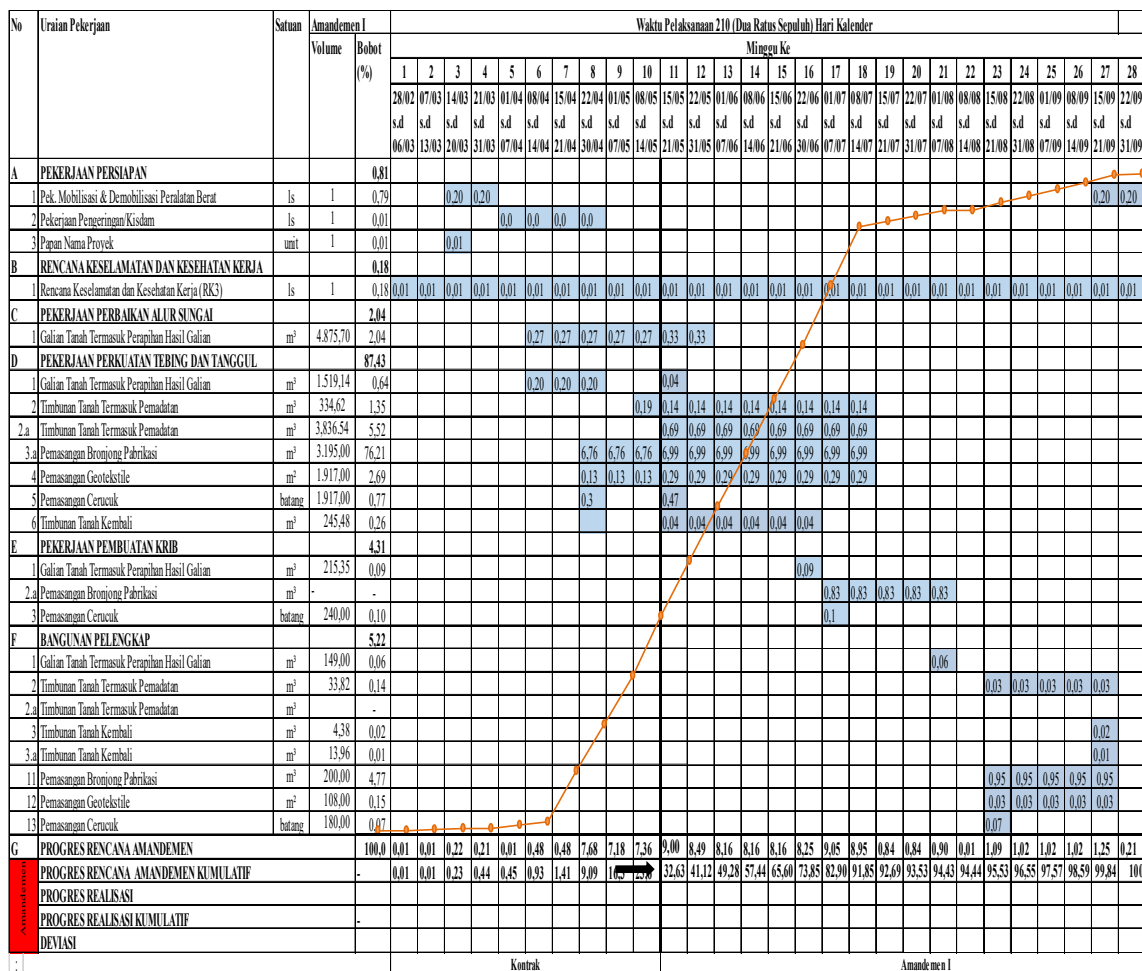
No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Kontrak	Volume	Bobot (%)	Waktu Pelaksanaan 210 (Dua Ratus Sepuluh) Hari Kalender																													
						Minggu Ke																													
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
						28/02	07/03	14/03	21/03	01/04	08/04	15/04	22/04	01/05	08/05	15/05	22/05	01/06	08/06	15/06	22/06	01/07	08/07	15/07	22/07	01/08	08/08	15/08	22/08	01/09	08/09	15/09	22/09		
						s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d			
						06/03	13/03	20/03	31/03	07/04	14/04	21/04	30/04	07/05	14/05	21/05	31/05	07/06	14/06	21/06	30/06	07/07	14/07	21/07	31/07	07/08	14/08	21/08	31/08	07/09	14/09	21/09	25/09		
A	PEKERJAAN PERSIAPAN				0.81																														
1	Pek. Mobilisasi & Demobilisasi Peralatan Berat	ls	1	0.79				0.2	0.2																										
2	Pekerjaan Pengeringan Kisdam	ls	1	0.01				0	0	0	0																								
3	Papan Nama Proyek	unit	1	0.01				0.01																											
B	RENCANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA				0.18																														
1	Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (RK3)	ls	1	0.18		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
C	PEKERJAAN PERBAIKAN ALUR SUNGAI				1.92																														
1	Galian Tanah Termasuk Peraphan Hasil Galian	m³	4.590.00	1.92						0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27																			
D	PEKERJAAN PERKIATAN TEBING DAN TANGGUL				64.32																														
1	Galian Tanah Termasuk Peraphan Hasil Galian	m³	1.425.00	0.6						0.2	0.2	0.2																							
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	334.62	1.35											0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19													
3	Pemasangan Bronjonge Pabrikasi	m²	2.163.00	60.87							6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76													
4	Pemasangan Geotekstle	m²	860	1.21							0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13													
5	Pemasangan Cerucuk	batang	740	0.3							0.3																								
E	PEKERJAAN PEMBUATAN KRIB				27.92																														
1	Galian Tanah Termasuk Peraphan Hasil Galian	m³	360.24	0.15																				0.15											
2	Pemasangan Bronjonge Pabrikasi	m²	984	27.69																				5.54	5.54	5.54	5.54	5.54							
3	Pemasangan Cerucuk	batang	192	0.08																				0.08											
F	BANGUNAN PELENGKAP				4.85																														
1	Galian Tanah Termasuk Peraphan Hasil Galian	m³	20	0.01																					0.01										
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	39.38	0.16																															
3	Timbunan Tanah Kembali	m³	4.38	0.02																															
4	Pasangan Batu Kali 1 Pc : 4Psr	m²	95.12	3.24																															
5	Plesteran 1 Pc : 3Psr	m²	85.01	0.21																															
6	Pekerjaan Lantai Rabat (Beton K-100)	m²	0.96	0.04																														0.04	
7	Beton K-175	m³	10.6	0.47																														0.47	
8	Pembesian	kg	1.060.00	0.59																														0.59	
9	Pemasangan dan Bongkar Bekisting	m²	15	0.07																														0.07	
10	Pemasangan dan Bongkar Perancah	m²	14.4	0.05																														0.05	
G	PROGRES RENCANA				100	0.01	0.01	0.22	0.21	0.01	0.48	0.48	7.68	7.18	7.36	7.36	7.36	7.09	7.09	7.09	7.24	5.63	5.55	5.55	5.55	5.55	1.09	1.18	1.16	0.22	0.66	0.72	0.24		
	PROGRES RENCANA KUMULATIF				→	0.01	0.01	0.23	0.44	0.45	0.93	1.41	9.09	16.27	23.6	30.99	38.35	45.44	52.53	59.62	66.86	72.49	78.04	83.59	89.14	94.69	95.78	96.96	98.12	98.34	99.00	99.72	100		
	PROGRES REALISASI																																		
	PROGRES REALISASI KUMULATIF																																		
	DEVIASI																																		

Gambar 4.1 Kurva S Rencana Kontrak Awal

Sumber. Lampiran Kurva S Kontrak

Dari gambar Kurva S diatas diketahui bahwa proyek ini direncanakan berlangsung selama 28 minggu dengan total waktu pelaksanaan 210 hari, yang terhitung sejak tanggal 14 Februari 2023, namun pada *Time Schedule* pekerjaan ini dimulai 2 minggu setelahnya (14 hari setelah tanggal kontrak) sehingga waktu pelaksanaan pada perencanaan

berkurang menjadi 28 minggu (196 hari kalender), dengan input yang akan digunakan dari data ini untuk perhitungan *Planned Value* adalah pada Kolom Progres Rencana Kumulatif yang sudah diberi tanda panah, nilai Progres Rencana Kumulatif tersebut merupakan penjumlahan dari nilai progres rencana dari minggu awal ditambah dengan progres rencana minggu berikutnya. Nilai dari progress rencana sendiri adalah nilai yang merupakan penjumlahan dari bobot pelaksanaan pekerjaan yang dilaksanakan setiap minggunya. Selama proyek berlangsung hingga minggu ke-11 terjadi perubahan pada bobot pelaksanaan yang merubah nilai bobot rencana dari minggu ke-11 sampai minggu ke-28 yang ditampilkan dalam Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Kurva S Rencana Amandemen I

Sumber. Lampiran Kurva S Amandemen

Pada gambar 4.1 dilihat Progres Kumulatif Rencana yang direncanakan untuk minggu ke-11 adalah 30,99%, dan dalam Kurva S Amandemen progres pada minggu ke 11 berubah menjadi 32,6%, dan untuk minggu-minggu seterusnya juga mengalami

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Realisasi		Waktu Pelaksanaan 210 (Dua Ratus Sepuluh) Hari Kalender																			
			Volume	Bobot (%)	Minggu Ke																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
					28/02	07/03	14/03	21/03	01/04	08/04	15/04	22/04	01/05	08/05	15/05	22/05	01/06	08/06	15/06	22/06	01/07	08/07	15/07	22/07
					s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d	s.d
					06/03	13/03	20/03	31/03	07/04	14/04	21/04	30/04	07/05	14/05	21/05	31/05	07/06	14/06	21/06	30/06	07/07	14/07	21/07	31/07
A	PEKERJAAN PERSIAPAN			0,81																				
1	Pk. Mobilisasi & Demobilisasi Peralatan Berat	ls	1	0,78		0,39																	0,39	
2	Pekerjaan Pengeringan/Kisdam	ls	1	0,01		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Papan Nama Proyek	unit	1	0,01		0,01																		
B	RENCANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA			0,18																				
1	Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (RK3)	ls	1	0,19		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
C	PEKERJAAN PERBAIKAN ALUR SUNGAI			1,35																				
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	3.225,04	1,35		0,77	0,58																	
D	PEKERJAAN PERKUATAN TEBING DAN TANGGUL			85,97																				
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	1620,5	0,68		0,14	0,03	0,09	0,02	0,04	0,03	0,03											0,30	
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	334,62	1,35										0,47	0,88									
2.a	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	3.024,98	4,35												0,70		0,31	0,53	0,48		0,68	0,58	1,07
3	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m³	2.163,00	28,52			0,56	2,45	1,94	1,83	3,10	3,55	7,18	7,91										
3.a	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m³	3.195,00	48,17												9,80	5,11	2,16	10,61	6,23		6,82	7,44	
4	Pemasangan Geotekstile	m²	1917,00	2,56					0,07	0,03	0,03	0,02	0,16		0,21	0,86							1,18	
5	Pemasangan Cerucuk	batang	1917,00	0,71			0,00	0,14	0,02	0,02			0,02			0,25							0,26	
6	Timbunan Tanah Kembali	m³	288,42	0,31													0,10	0,08	0,07				0,06	
E	PEKERJAAN PEMBUATAN KRIB			5,0																				
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	215,35	0,09																		0,09		
2	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m³	-	-																				
2.a	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m³	202,25	4,83																		3,39	1,44	
3	Pemasangan Cerucuk	batang	207	0,08																		0,08		
F	BANGUNAN PELENGKAP			6,31																				
1	Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian	m³	91,22	0,04																		0,04		
2	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	26,5	0,10																		0,01	0,09	
2.a	Timbunan Tanah Termasuk Pematatan	m³	-	-																				
3	Timbunan Tanah Kembali	m³	4,38	0,02																		0,02		
3.a	Timbunan Tanah Kembali	m³	-	-																				
4	Pasangan Batu Kali 1Pc : 4Psr	m²	-	-																				
5	Plesteran 1Pc : 3Psr	m²	-	-																				
5.a	Plesteran 1Pc : 3Psr	m²	-	-																				
6	Pekerjaan Lantai Rabat (Beton K-100)	m²	-	-																				
7	Beton K-175	m³	-	-																				
8	Pembesian	kg	-	-																				
9	Pemasangan dan Bonkar Bekisting	m²	-	-																				
10	Pemasangan dan Bonkar Perancah	m²	-	-																				
11	Pemasangan Bronjong Pabrikasi	m³	247	5,89																		5,89		
12	Pemasangan Geotekstile	m²	144	0,2																		0,20		
13	Pemasangan Cerucuk	batang	144	0,06																		0,06		
G	TOTAL			100																				
	PROGRES REALISASI				0,01	1,17	0,73	0,60	2,69	2,06	1,93	3,17	3,61	7,37	8,39	11,60	6,33	2,56	11,22	6,72	9,79	9,04	9,83	1,47
	PROGRES REALISASI KUMULATIF				0,01	1,19	1,92	2,52	5,21	7,27	9,20	12,37	15,98	23,35	31,74	43,34	49,67	52,23	63,45	70,17	79,96	89,00	98,83	100

Gambar 4.4 Kurva S Realisasi

Sumber: Lampiran Laporan Mingguan

Data ini diperlukan untuk menentukan kinerja selama masa pelaksanaan proyek dan data ini sangat penting karena dalam menentukan indikator-indikator kinerja nilai hasil dibutuhkan data ini dalam perhitungan *Planned Value* yang menggunakan input dari progres rencana kumulatif kontrak, progres rencana kumulatif amandemen I dan II lalu pada perhitungan *Earned value* menggunakan input dari progres realisasi kumulatif.

4.3. Indikator *Earned Value*

Konsep dasar nilai hasil dapat dipergunakan untuk menganalisis kinerja dan pencapaian sasaran. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Planned Value* (PV) dan *Earned Value* (EV). Analisa *Planned Value* berbubungan dengan biaya yang direncanakan sesuai dengan progres perencanaan dan *Earned Value* berhubungan dengan besarnya nilai yang diterima sesuai dengan progres realisasi pekerjaan.

4.3.1 *Planned Value* (PV)

Planned Value adalah analisa jumlah biaya yang direncanakan untuk kegiatan yang dilaksanakan dalam periode waktu tertentu (harian, mingguan atau bulanan) sesuai dengan perencanaan pekerjaan. Input yang digunakan dalam perhitungan ini adalah Kumulatif progres rencana yang diambil dari Kurva S dan Nilai Anggaran atau keseluruhan nilai item pekerjaan tanpa PPN. Untuk menghitung PV digunakan persamaan 2.14 yaitu :

$$PV = \text{Kumulatif Bobot rencana } (\%) \times \sum X_i$$

Sebelum menghitung PV terlebih dahulu ditampilkan Kumulatif Progres Pelaksanaan dan Nilai Anggaran. Nilai Anggaran diperoleh dari akumulasi jumlah harga pekerjaan (tidak termasuk PPN), dan Kumulatif Progres Rencana diambil dari akumulasi bobot pekerjaan yang direncanakan pada periode mingguan pada Kurva S Rencana Kontrak, Rencana Amandemen I dan Amandemen II yang akan ditunjukkan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Kumulatif Bobot Rencana Kontrak, Amandemen I, Amandemen II dan Nilai Anggaran

Minggu	Kumulatif Bobot Rencana	Kumulatif Bobot Rencana	Kumulatif Bobot
	Awal (%)	Amandemen (%)	Rencana Amandemen II (%)
	A	B	C
1	0,01		
2	0,01		
3	0,23		
4	0,44		
5	0,45		
6	0,93		
7	1,41		

Sumber. Gambar 4.1 Kurva S Kontrak untuk Kolom A

Tabel 4.6 Lanjutan Kumulatif Bobot Rencana Kontrak, Amandemen I, Amandemen II dan Nilai Anggaran

8	9,09		
9	16,27		
10	23,63		
11	30,99	32,64	
12	38,35	41,12	
13	45,44	49,28	
14	52,53	57,44	
15	59,62	65,60	
16	66,86	73,85	73,20
17	72,49	82,90	82,02
18	78,04	91,85	90,71
19	83,59	92,69	91,68
20	89,14	93,53	92,65
21	94,69	94,43	93,66
22	95,78	94,44	93,67
23	96,96	95,54	94,48
24	98,12	96,56	96,23
25	98,34	97,59	97,48
26	99,00	98,61	98,73
27	99,72	99,99	99,98
28	100	100,00	100
ΣX_i	Kontrak	Amd. I	Amd. II
	(Rp)	(Rp)	(Rp)
	2.922.673.082,56	2.923.013.586,37	2.923.015.086,13

Sumber. Gambar 4.1 Kurva S Kontrak untuk Kolom A, Gambar 4.2 Kurva S Amandemen untuk Kolom B, Gambar 4.2 Kurva S Amandemen II untuk Kolom C, Lampiran Rekapitulasi RAB kontrak untuk kolom KA, Lampiran Volume Dan Harga Amandemen I untuk Kolom AII Lampiran Volume dan Harga Amandemen II untuk kolom AII

Perhitungan *Planned Value* ini disesuaikan dengan keadaan yang terjadi pada masa pelaksanaan, karena adanya Tambah Kurang Item Pekerjaan (CCO) yang terjadi pada minggu ke-11 sampai minggu ke-15, lalu pada minggu ke-16 sampai minggu ke-28, maka Minggu 1-10 perhitungan menggunakan input dari Kolom A dan Total Biaya Item Pekerjaan Kontrak lalu pada minggu ke-11-15 menggunakan input dari Kolom B dan Total Biaya Item Pekerjaan Amandemen I, minggu ke-16-28 menggunakan input dari kolom C dan Total Biaya Item Pekerjaan Amandemen II untuk perhitungannya perubahan yang terjadi. Hasil dari perhitungan ini selanjutnya akan digunakan untuk menentukan

Varians Jadwal dan Indeks Kinerja Waktu. Sesuai dengan jadwal perencanaan, bobot perencanaan pada minggu pertama adalah 0,01% sehingga :

$$PV = 0,01\% \times 2.922.673.082,5 = \text{Rp. } 292.267,31.$$

Untuk perhitungan lengkap PV dari minggu pertama sampai ke-10 dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Analisa Perhitungan PV Minggu 1-10 (Sebelum Amandemen)

Minggu	Kumulatif Progres Rencana (%)	Total Biaya Pekerjaan (Rp)	PV (Rp)
	A	$\sum X_i$ Kontrak	$A \times \sum X_i$ Kontrak
1	0,01	2.922.673.082,56	292.267,31
2	0,01		292.267,31
3	0,23		6.722.148,09
4	0,44		12.859.761,56
5	0,45		13.152.028,87
6	0,93		27.180.859,67
7	1,41		41.209.690,46
8	9,09		265.670.983,20
9	16,27		475.518.910,53
10	23,63		690.627.649,41

Sumber : Hasil Analisa PV Kontrak Awal Minggu 1-10

Perhitungan *Planned Value* pada minggu pertama dan kedua menunjukkan biaya yang dikeluarkan sama, berdasarkan bobot perencanaan yang terlampir pada Kurva S minggu pertama dan kedua pekerjaan yang direncanakan adalah pekerjaan pekerjaan kesehatan dan keselamatan kerja yang memiliki bobot kecil, mobilisasi baru terjadi pada minggu ke-3 dengan biaya yang direncanakan sebesar Rp. 6.722.148,09 dan Pekerjaan Perbaikan Alur Sungai dimulai pada minggu ke-6 perencanaan dan pekerjaan terus meningkat hingga minggu ke-10. Pada minggu ke-11 perhitungan ini mengikuti Kumulatif Rencana Amandemen dikarenakan perubahan nilai anggaran dari anggaran kontrak sebelumnya. Pada minggu ke-11 sampai minggu ke-15 setelah terjadi Amandemen, nilai anggaran pelaksanaan berubah menjadi Rp. 2.923.013.586,37 sehingga PV pada minggu ke-11 adalah

$$PV \text{ minggu ke-11} = 32,62\% \times 2.923.013.586,37 = \text{Rp. } 954.071.634,59.$$

Perhitungan minggu ke-12 sampai 15 tercantum dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Lanjutan perhitungan PV minggu 11-15 (Amandemen I)

Minggu	Kumulatif Progres Rencana (%)	Total Biaya Pekerjaan (Rp)	PV (Rp)
	B	$\sum X_i$ Amd. I	$B \times \sum X_i$ Amd. I
11	32,64	2.923.013.586,37	954.071.634,59
12	41,12		1.201.943.186,72
13	49,28		1.440.461.095,36
14	57,44		1.678.979.004,01
15	65,60		1.917.496.912,66

Sumber : Hasil Analisa PV Amandemen I minggu 11-15

Sampai dengan minggu ke 15 sesuai dengan perencanaan progres yang ditempuh sudah melewati 50% dengan pekerjaan yang direncanakan adalah Pekerjaan Tebing dan Tanggul dengan bobot yang cukup besar sehingga biaya yang direncanakan pada minggu 11 sampai ke 15 lebih besar dari minggu 1-10.

Perubahan volume dan harga item terjadi di Minggu ke-16 terjadi sehingga progres perencanaan dari minggu ke-16 sampai seterusnya mengikuti progres perencanaan Amandemen ke 2. Di minggu ke-16 progres yang direncanakan sudah mencapai 73,20% dengan perubahan nilai anggaran rencana menjadi Rp. 2.923.015.086,13.

Nilai PV pada minggu ke-16 = $73,20\% \times 2.923.015.086,13 = \text{Rp. } 2.139.647.043,05$. Perhitungan nilai PV dari minggu ke-16 sampai minggu ke-28 dapat dilihat dalam Tabel 4.9 dan 4.10.

Tabel 4.9 Lanjutan perhitungan PV minggu ke-16 sampai 22

Minggu	Kumulatif Progres Realisasi (%)	Total Biaya Pekerjaan (Rp)	PV
	C	$\sum X_i$ Amd. II	$C \times \sum X_i$ Amd. II
16	73,20	2.923.015.086,13	2.139.647.043,05
17	82,02		2.397.456.973,64
18	90,71		2.651.466.984,63
19	91,68		2.679.820.230,96
20	92,65		2.708.173.477,30
21	93,66		2.737.695.929,67
22	93,67		2.737.988.231,18

Sumber : Hasil Analisa PV Amandemen II minggu 16-22

Tabel 4.10 Lanjutan perhitungan PV minggu ke-23 sampai 28

Minggu	Kumulatif Progres Rencana (%)	Total Biaya Pekerjaan (Rp)	PV
	C	$\sum X_i$ Amd. II	$C \times \sum X_i$ Amd. II
23	94,48		2.761.664.653,38
24	96,23		2.812.817.417,38
25	97,48		2.849.355.105,96
26	98,73	2.923.015.086,13	2.885.892.794,54
27	99,98		2.922.430.483,11
28	100,00		2.923.015.086,13

Sumber : Hasil Analisa PV Amandemen II minggu 23-28

Minggu ke-16 merupakan periode-periode terakhir perencanaan proyek dikarenakan makin banyak pekerjaan yang dikerjakan dan pekerjaan sudah mencakup Pekerjaan Pembuatan Krib dan Pekerjaan Bangunan Pelengkap yang selesai di minggu ke-27 dengan biaya yang direncanakan sebesar Rp.2.922.430.483,11 dan pada minggu terkahir item pekerjaan yang dilaksanakan adalah Demobilisasi, serta Kesehatan Dan Keselamatan Kerja artinya di minggu terakhir tidak ada lagi pekerjaan yang melibatkan produksi tenaga kerja dan alat.

4.3.2 *Earned Value*

Analisa jumlah nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu atau *Earned Value* ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan-pekerjaan yang sudah diselesaikan. Pada perhitungan nilai hasil ini pelaksanaan yang dicapai telah menempuh 100% pelaksanaan di minggu ke-20.

Pada perhitungan nilai hasil ini input yang digunakan sesuai dengan persamaan 2.15.

$$EV = \text{Kumulatif Bobot Realisasi } (\%) \times \sum X_i$$

Kumulatif Progres Realisasi diambil dari data Kurva S pada tabel bagian Kumulatif Progres realisasi yang di dapat dari laporan mingguan dan nilai Anggaran Rencana diambil dari nilai anggaran kontrak awal, nilai anggaran Amandemen I, nilai anggaran Amandemen II sesuai dengan masa pelaksanaan yang berlaku tiap periode pelaksanaan pekerjaan tersebut dan ditampilkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Progres Realisasi dan Nilai Anggaran Amandemen Kontrak dan Amandemen

Minggu	Kumulatif Progres Realisasi (%)	Nilai Anggaran (Rp)
	A	B
1	0,01	2.922.673.082,56
2	1,19	
3	1,92	
4	2,52	
5	5,21	
6	7,27	
7	9,20	
8	12,37	
9	15,98	
10	23,35	
11	31,74	2.923.013.586,37
12	43,34	
13	49,67	
14	52,23	
15	63,45	
16	70,17	2.923.015.086,13
17	79,96	
18	89,00	
19	98,83	
20	100,00	

Sumber. Gambar 4.4 bagian Progres Realisasi untuk kolom A, Lampiran Rekapitulasi Kontrak, Rekapitulasi Harga dan Volume Amandemen I, Rekapitulasi Harga dan Volume Amandemen II bagian JUMLAH A+B+C+D+E+F untuk Kolom B

Perhitungan EV merupakan indikator yang penting dalam Konsep Nilai Hasil karena hasil dari analisa ini selanjutnya digunakan dalam perhitungan Varians Jadwal dan perhitungan Indeks Kinerja Waktu.

Berdasarkan data yang didapat dari Kurva S progres pelaksanaan pada minggu pertama belum ada kegiatan pekerjaan selain Papan Nama Proyek dengan bobot 0,01%, pekerjaan dimulai periode minggu ke-2 yaitu pekerjaan Mobilisasi dan Pekerjaan Pengeringan/Kisdam pada Divisi I, Pekerjaan Divisi II yaitu Kesehatan dan Keselamatan Kerja, serta pekerjaan divisi III yaitu Perbaikan Alur Sungai. Progres yang telah ditempuh

adalah 1,19% dan dengan nilai anggaran pekerjaan adalah Rp.2.922.673.082,56 perhitungan EV minggu ke-2 adalah sebagai berikut

$$\text{EV Minggu ke-2} = 1,19\% \times \text{Rp. 2.922.673.082,56} = \text{Rp.34.779.809,69}$$

Hasil perhitungan *Earned Value* pada minggu ke-2 menunjukkan bahwa nilai yang diterima dari progres perencanaan yang ditempuh adalah Rp.34.195.275,07 lebih besar dari nilai anggaran untuk perencanaan pada minggu ke-2 yang hanya sebesar Rp.292.267,31

Hasil lengkap perhitungan EV akan ditampilkan dalam Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Perhitungan EV

Minggu	Kumulatif Progres Realisasi (%)	Total Biaya Pekerjaan (Rp)	EV (Rp)	Keterangan
	A	B	AxB	
1	0,01	2.922.673.082,56	292.267,31	Perhitungan menggunakan Nilai Anggaran Rencana Kontrak Awal
2	1,19	2.922.673.082,56	34.779.809,68	
3	1,92	2.922.673.082,56	56.115.323,19	
4	2,52	2.922.673.082,56	73.651.361,68	
5	5,21	2.922.673.082,56	152.271.267,60	
6	7,27	2.922.673.082,56	212.478.333,10	
7	9,20	2.922.673.082,56	268.885.923,60	
8	12,37	2.922.673.082,56	361.534.660,31	
9	15,98	2.922.673.082,56	467.043.158,59	
10	23,35	2.922.673.082,56	682.444.164,78	
11	31,74	2.923.013.586,37	927.764.512,31	Perhitungan menggunakan Nilai Anggaran Rencana Amandemen I
12	43,34	2.923.013.586,37	1.266.834.088,33	
13	49,67	2.923.013.586,37	1.451.860.848,35	
14	52,23	2.923.013.586,37	1.526.689.996,16	
15	63,45	2.923.015.086,13	1.854.653.072,15	
16	70,17	2.923.015.086,13	2.051.079.685,94	Perhitungan menggunakan Nilai Anggaran Rencana Amandemen II
17	79,96	2.923.015.086,13	2.337.242.862,87	
18	89,00	2.923.015.086,13	2.601.483.426,66	
19	98,83	2.923.015.086,13	2.888.815.809,62	
20	100,00	2.923.015.086,13	2.923.015.086,13	

Sumber. Analisa Perhitungan EV

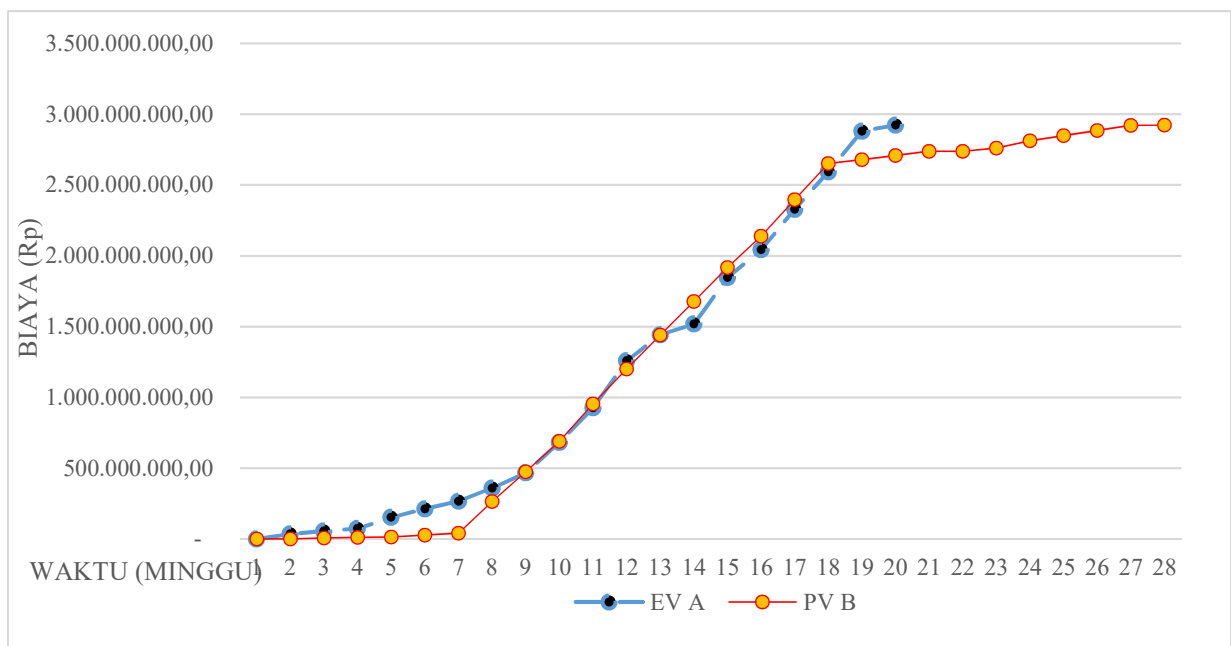
Hasil perhitungan yang ditampilkan pada tabel diatas menunjukkan pekerjaan dari minggu ke-2 sampai minggu ke-10 meningkat secara perlahan hingga setelah minggu ke-

11 terjadi perubahan nilai anggaran rencana akibat Tambah/Kurang Volume Pekerjaan. Periode minggu ke-11 sampai minggu ke-15 realisasi pekerjaan meningkat secara signifikan dimana pada minggu ke 14 pekerjaan sudah melebihi 50%, progres kerja dengan nilai *Earned value* yang diterima sebesar Rp.1.526.105.393,44 bobot pekerjaan yang telah diselesaikan pada periode ini mencakup pekerjaan Divisi IV yaitu Pekerjaan Perkuatan Tebing dan Tanggul yang sudah diselesaikan pada periode ini.

Pekerjaan mengalami Amandemen ke-2 pada periode minggu ke-16 sampai 20, pada masa ini pekerjaan sudah memasuki periode akhir pelaksanaan dan pekerjaan yang dicakup adalah pekerjaan pada Divisi VI yaitu Pekerjaan Bangunan Pelengkap.

Hasil analisa pada minggu ini menunjukkan bahwa progres kerja yang ditempuh tiap minggunya meningkat secara besar dari minggu ke-16 sampai dengan minggu terakhir, pada minggu ke-19 berdasarkan data yang dilihat pada gambar kurva s realisasi menunjukkan seluruh pekerjaan infrastruktur sudah diselesaikan dengan nilai *Earned Value* yang diterima pada minggu ke-19 sebesar Rp. 2.888.815.809,62, lalu pada minggu ke-20 pekerjaan telah diselesaikan sudah mencapai 100% realisasi dengan nilai *Earned Value* yang diterima sama dengan nilai anggaran rencana untuk amandemen II yaitu Rp.2.923.015.086,13.

Pada Gambar 4.5 akan ditampilkan kurva perbandingan antara nilai PV dan EV.

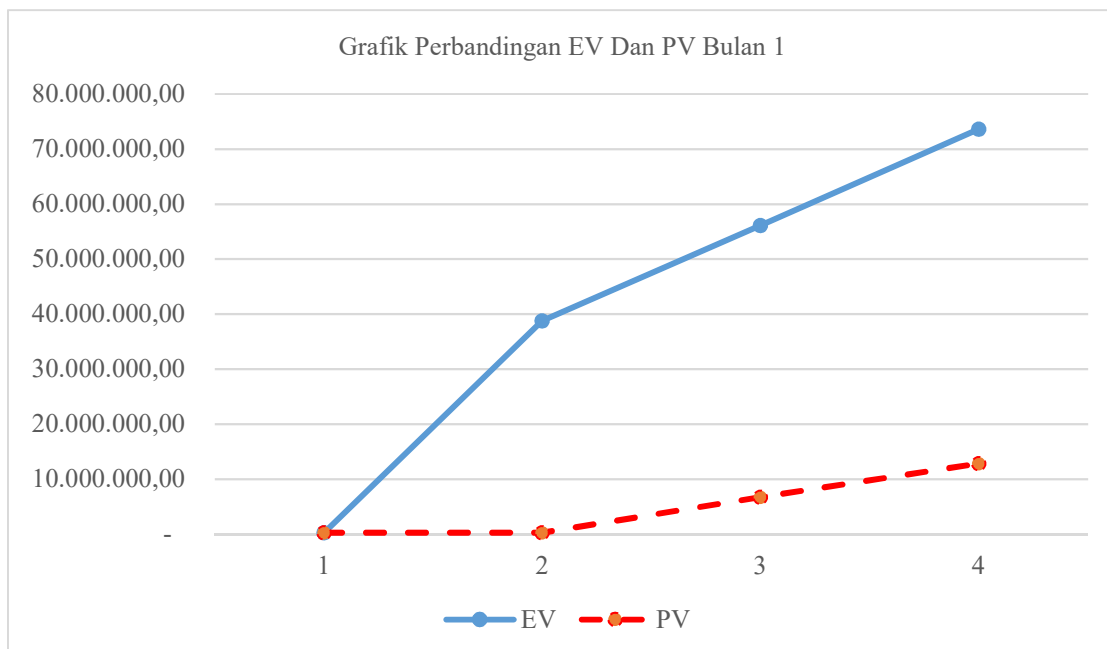


Gambar 4.5 Perbandingan Kurva S PV dan EV

Sumber. Hasil Analisa PV dan EV

Gambar 4.5 menunjukkan perbandingan PV dan EV setiap minggunya, sumbu Y menunjukkan kisaran biaya dari terendah sampai tertinggi dan sumbu X menunjukkan waktu pelaksanaan pekerjaan dalam satuan mingguan, grafik dengan warna merah adalah grafik PV dan grafik berwarna biru adalah grafik EV. Grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai yang diterima pada awal pekerjaan yaitu dari minggu ke-2 sampai minggu ke-8 lebih besar dari biaya yang direncanakan yang terlihat pada perbedaan grafik garis biru yang lebih menonjol dari grafik merah, namun pada saat memasuki minggu ke-9 sampai dengan minggu ke 11 grafik yang ditunjukkan mengalami sedikit penurunan yang menandakan pada periode minggu tersebut nilai yang diterima dari hasil pelaksanaan lebih rendah dari biaya anggaran yang direncanakan, lalu pada minggu 12 menunjukkan grafik biru yang sedikit lebih menonjol dari grafik merah karena nilai yang diterima dengan biaya yang direncanakan memiliki selisih yang kecil, saat memasuki minggu ke-14,15,16,17,18 dimana grafik nilai biru yang berada dibawah grafik merah dan terlihat jelas pada minggu ke 14 nilai EV yang diterima jauh lebih kecil dari biaya yang direncanakan. Namun pada minggu ke-19 dan 20 pekerjaan meningkat cukup signifikan sehingga nilai yang diterima jauh lebih besar dari pada yang direncanakan.

Untuk tampilan yang lebih jelas, berikut akan ditampilkan grafik perbandingan PV dan EV dalam tinjauan per-4 minggu.

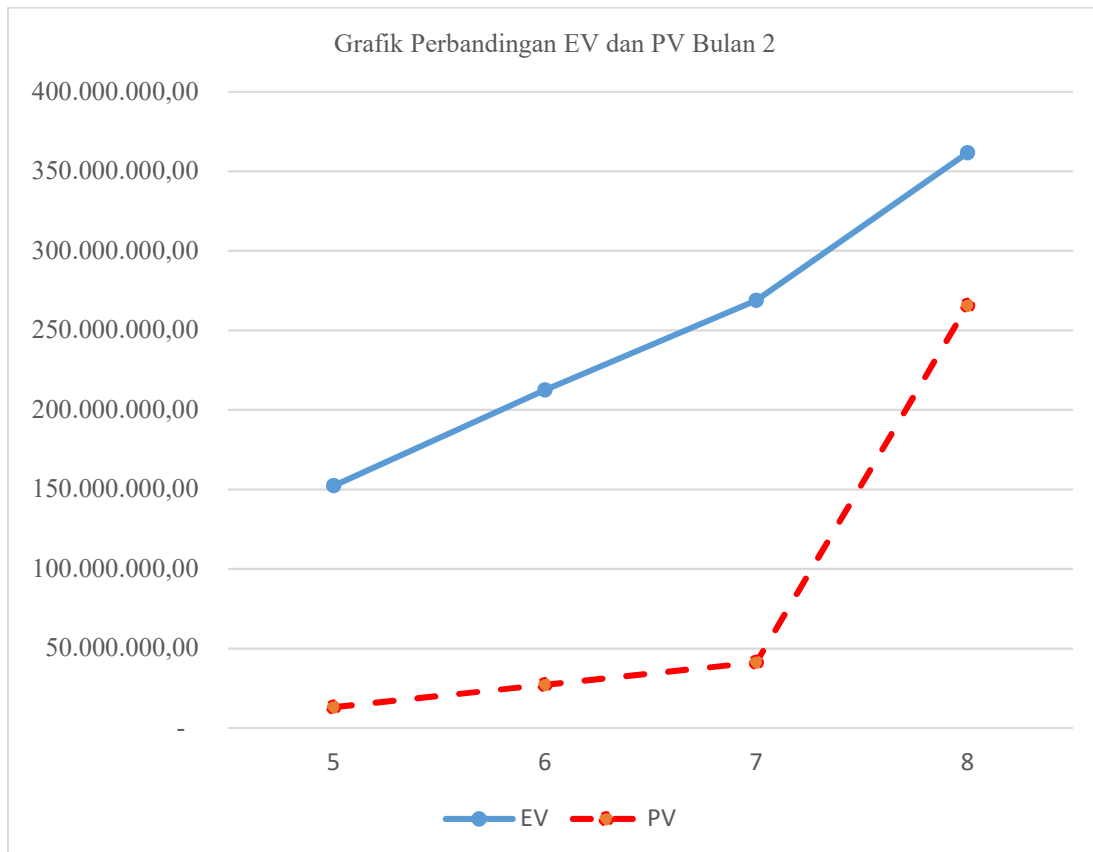


Gambar 4.6 Perbandingan Kurva S PV dan EV Bulan 1

Sumber. Hasil Analisa PV dan EV

Terlihat dengan jelas bahwa pada minggu ke-2 sampai minggu ke-4 menunjukkan nilai EV jauh lebih tinggi dari PV karena bobot realisasi yang lebih besar dari pada Bobot Perencanaan pada 4 minggu tersebut.

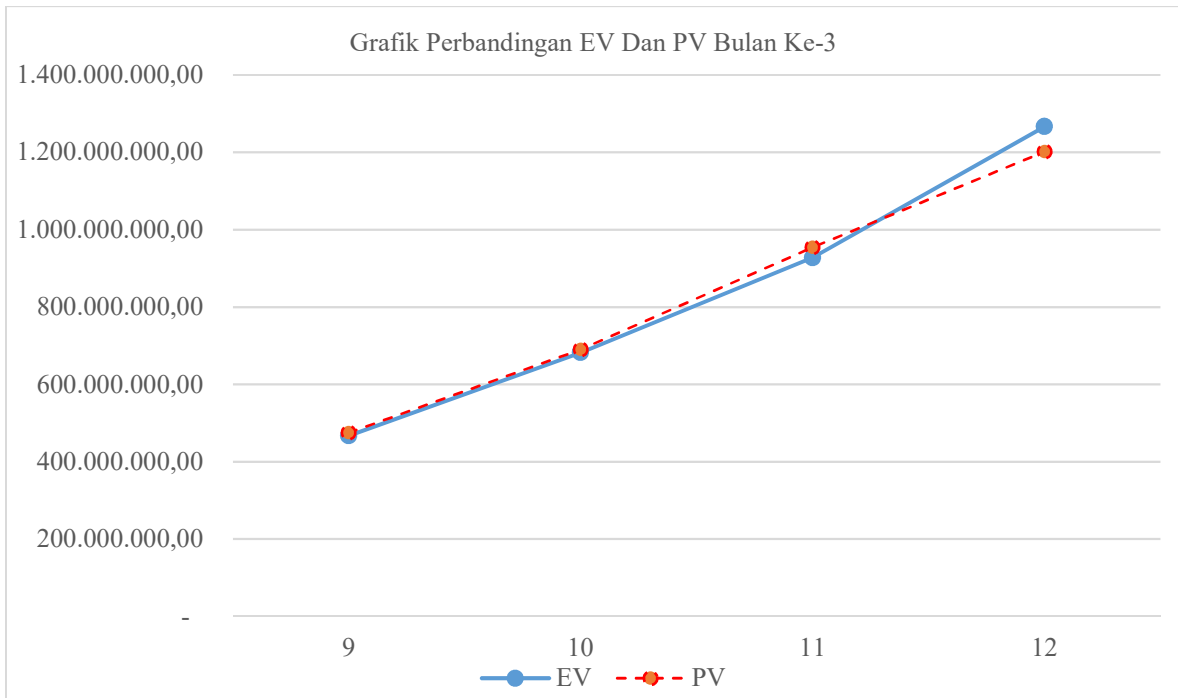
Gambar selanjutnya yaitu gambar 4.7 menunjukkan perbandingan EV dan PV pada bulan ke-2 dari minggu ke 5 sampai minggu ke-8.



Gambar 4.7 Perbandingan Kurva S PV dan EV Bulan 2

Sumber. Hasil Analisa PV dan EV

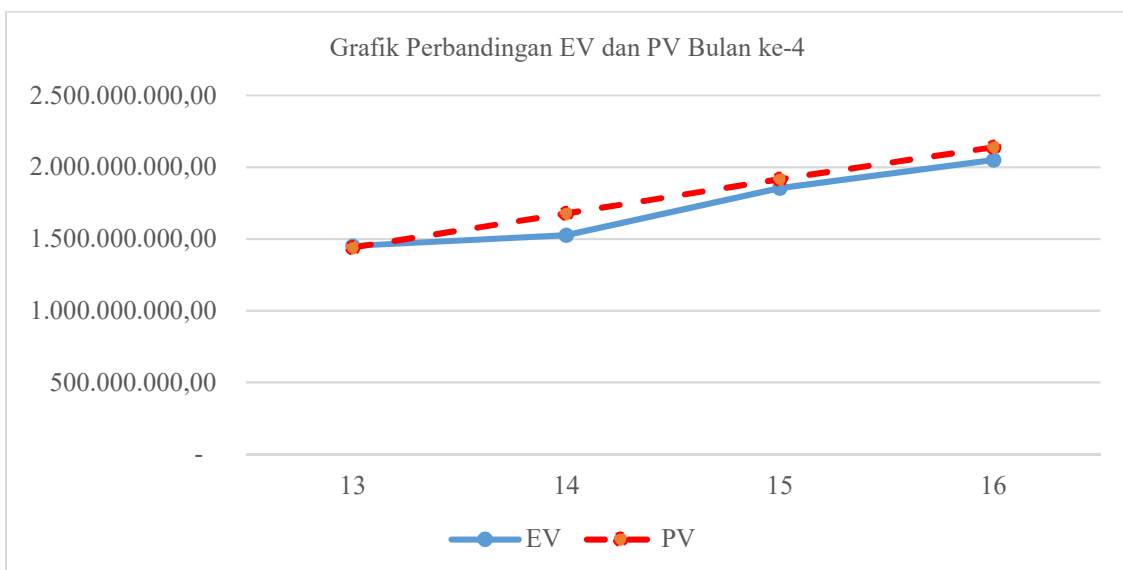
Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai EV pada bulan ke-2 memiliki selisih yang lebih besar dimana pada 4 minggu tersebut nilai EV lebih tinggi dari nilai PV karena kumulatif bobot realisasi yang jauh lebih besar dari kumulatif bobot rencana sehingga memengaruhi nilai EV terhadap PV. Gambar berikut yaitu Gambar 4.8 menunjukkan perbandingan antara PV dan EV pada bulan ke-3.



Gambar 4.8 Perbandingan Kurva S PV dan EV Bulan 3

Sumber. Hasil Analisa PV dan EV

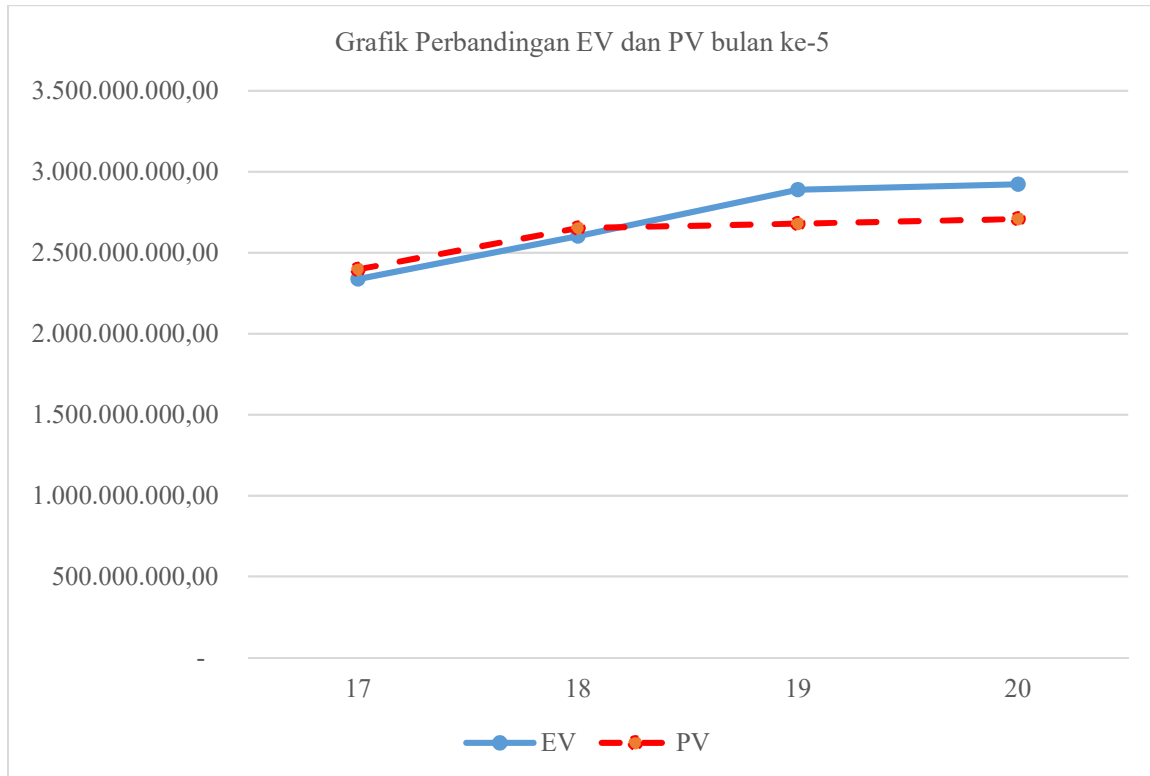
Dari gambar 4.8 terlihat bahwa grafik EV sedikit mengalami penurunan yang tidak terlalu besar karena selisih antara nilai EV dan PV yang sangat kecil sehingga grafik dari minggu ke-9 sampai 11 kelihatannya hampir sama rata namun sedikit mengalami peningkatan pada minggu ke-12. Perbandingan antara EV dan PV pada bulan ke-4 akan ditampilkan pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Perbandingan Kurva S PV dan EV Bulan 4

Sumber. Hasil Analisa PV dan EV

Terlihat pada Gambar 4.9 bahwa nilai EV dari minggu 14 sampai 16 berada dibawah nilai PV karena selisih antara Kumulatif Bobot Realisasi yang lebih kecil dari Kumulatif Bobot Rencana sehingga memengaruhi nilai EV terhadap PV .



Gambar 4.10 Perbandingan Kurva S PV dan EV Bulan 5

Sumber. Hasil Analisa PV dan EV

Pada bulan ke-5 Gambar 4.10 menunjukkan bahwa nilai EV pada minggu ke-17 dan 18 lebih rendah dari nilai PV namun mengalami peningkatan pada minggu ke-19 dan 20.

4.4. Analisa Varians Waktu

Pengusutan kinerja biaya terhadap waktu pelaksanaan, memberikan suatu petunjuk baik buruknya suatu pelaksanaan pemantauan kinerja pelaksanaan pekerjaan dari suatu anggaran yang disetujui. Hal ini dapat dilihat dari varians yang terjadi terhadap acuan dasar setiap minggunya. Perbedaan nilai anggaran pekerjaan dengan nilai yang diterima tersebut disebut *Schedule Variance (SV)*.

4.4.1. *Schedule Variance (SV)*

Schedule Variance adalah perbandingan nilai hasil atau *Earned Value (EV)* dengan Jadwal Anggaran Rencana atau *Planned Value (PV)*. *SV* dihitung untuk mengetahui selisih dari *PV* dan *EV*, hasil dari *SV* selanjutnya digunakan untuk perhitungan *Schedule Performance Indeks (SPI)*. *Schedule Variance* dihitung dengan menggunakan persamaan 2.16, yaitu

$$SV = EV - PV.$$

Dengan penjelesan nilai *SV* sebagai berikut :

1. Jika nilai negatif (-) maka kinerja pekerjaan buruk dan progres pekerjaan mengalami keterlambatan
2. Jika nilai nol (0) maka perencanaan dan realisasi dianggap sama
3. Jika nilai positif (+) atau diatas Nol maka kinerja pekerjaan baik dan pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan

Contoh perhitungan Varians Waktu minggu pertama dan kedua adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai EV minggu ke-1} = \text{Rp. } 292.267,31$$

$$\text{Nilai PV minggu ke-1} = \text{Rp. } 292.267,31$$

$$\text{SV minggu ke 1} = \text{Rp. } 292.267,31 - \text{Rp. } 292.267,31 = 0$$

$$\text{Nilai EV minggu ke-2} = \text{Rp. } 34.195.275,07$$

$$\text{Nilai PV minggu ke-2} = \text{Rp. } 292.267,31$$

$$\text{SV minggu ke-2} = \text{Rp. } 34.195.275,07 - \text{Rp. } 292.267,31 = \text{Rp. } 33.903.007,76$$

Pada minggu pertama belum ada pekerjaan yang terealisasi selain Papan Nama Proyek, nilai *SV* pada minggu pertama menunjukkan bahwa selisih antara nilai *PV* dan *EV* adalah 0, yang artinya progres pada minggu pertama sesuai dengan yang direncanakan. Pekerjaan dimulai pada minggu ke-2 dalam pelaksanaan, pada minggu ke-2 menunjukkan nilai *SV* positif (+) artinya pada minggu ke-2 pekerjaan tidak mengalami keterlambatan dan terdapat perbedaan antara yang besar antara biaya *EV* dan *PV*.

Untuk hasil pekerjaan minggu 1-20 ditampilkan dalam Tabel 4.13.

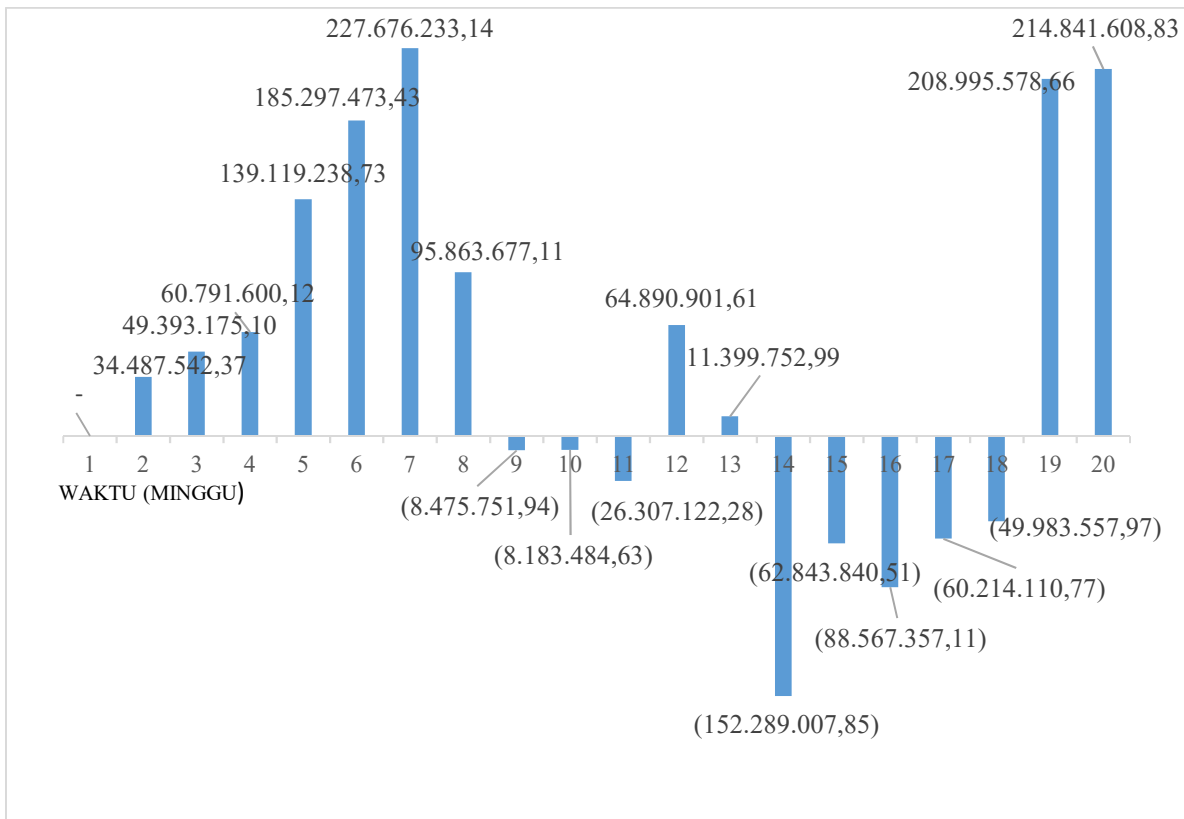
Tabel 4.13 Hasil Analisa *Schedule Varians*

Minggu	EV (Rp)	PV (Rp)	SV (Rp)
	A	B	A-B
1	292.267,31	292.267,31	0
2	34.779.809,68	292.267,31	34.487.542,37
3	56.115.323,19	6.722.148,09	49.393.175,10
4	73.651.361,68	12.859.761,56	60.791.600,12
5	152.271.267,60	13.152.028,87	139.119.238,73
6	212.478.333,10	27.180.859,67	185.297.473,43
7	268.885.923,60	41.209.690,46	227.676.233,14
8	361.534.660,31	265.670.983,20	95.863.677,11
9	467.043.158,59	475.518.910,53	- 8.475.751,94
10	682.444.164,78	690.627.649,41	- 8.183.484,63
11	927.764.512,31	954.071.634,59	- 26.307.122,28
12	1.266.834.088,33	1.201.943.186,72	64.890.901,61
13	1.451.860.848,35	1.440.461.095,36	11.399.752,99
14	1.526.689.996,16	1.678.979.004,01	- 152.289.007,85
15	1.854.653.072,15	1.917.496.912,66	- 62.843.840,51
16	2.051.079.685,94	2.139.647.043,05	- 88.567.357,11
17	2.337.242.862,87	2.397.456.973,64	- 60.214.110,77
18	2.601.483.426,66	2.651.466.984,63	- 49.983.557,97
19	2.888.815.809,62	2.679.820.230,96	208.995.578,66
20	2.923.015.086,13	2.708.173.477,30	214.841.608,83

Sumber. Hasil Analisa *Schedule Varians*

Dari minggu ke-2 sampai dengan ke-8 pekerjaan berjalan dengan baik dan meningkat tanpa mengalami keterlambatan yang ditandai dengan hasil SV yang selalu positif (+), tetapi saat memasuki minggu ke-9, 10 dan 11 pekerjaan mengalami keterlambatan berturut-turut selama 3 minggu dengan hasil SV yang ditunjukkan adalah negatif (-). Saat memasuki periode waktu pelaksanaan berikutnya yaitu pada minggu ke-11 terjadi perubahan nilai anggaran yang bertambah akibat adanya tambah kurang volume pekerjaan. Pekerjaan mengalami kemajuan pada 2 minggu berikutnya yaitu pada minggu ke-12 dan 13, keterlambatan beruntun kembali terjadi saat pelaksanaan proyek memasuki minggu ke-14 sampai minggu ke-18 yang ditandai dengan hasil negatif selama periode tersebut. Meskipun bobot realisasi pada minggu ke-14 sampai minggu ke-18 relatif besar tetapi tidak melebihi bobot dari perencanaan sehingga pekerjaan pada periode tersebut dianggap mengalami keterlambatan. Meskipun mengalami keterlambatan selama 5 minggu, namun pada 2 minggu terakhir pekerjaan mengalami kemajuan yang sangat signifikan, sehingga proyek bisa diselesaikan lebih cepat dari perencanaan yang

direncanakan. Pada Gambar 4.6 akan akan dijelaskan Varians Waktu dalam bentuk grafik.



Gambar 4.11 Grafik Batang Varians Waktu

Sumber. Hasil Analisa Schedule Varians

Gambar 4.6 menunjukkan Variasi Waktu dari minggu pertama sampai minggu ke-20. Gambar dengan sumbu vertikal menunjukkan Angka Varians Atau nilai Varians tiap minggunya grafik menjulang ke atas menunjukkan nilai SV (+), sedangkan grafik yang menurun menunjukkan hasil yang diterima (-), sedangkan sumbu Horisontal menunjukkan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan. Dapat dilihat dari pada periode awal pekerjaan yaitu dari minggu ke-2 sampai minggu ke-8 pekerjaan mengalami peningkatan yang signifikan namun pada minggu ke-8 grafik menunjukkan penurunan dari minggu sebelumnya, dan di minggu selanjutnya dari minggu ke-9 sampai dengan minggu ke-11 grafik yang ditunjukkan menurun yang mengindikasikan proyek mengalami keterlambatan meskipun pada minggu ke-12 pekerjaan mengalami kemajuan yang signifikan tetapi pada minggu ke-14 pekerjaan mengalami keterlambatan yang cukup parah dibandingkan dengan grafik

pada minggu sebelumnya dan berlanjut pada minggu berikutnya sampai minggu ke-18 proyek terus mengalami keterlambatan. Meskipun pada 5 minggu sebelumnya pekerjaan mengalami keterlambatan, namun pada minggu ke-19 dan 20 pekerjaan mengalami kemajuan yang sangat signifikan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan lebih cepat dari perencanaan.

4.5. Analisa Indeks Kinerja Waktu

Indeks kinerja waktu pelaksanaan yang ditunjukkan dengan sejumlah angka yang menjadi kriteria untuk meninjau prestasi yang ada dibandingkan dengan target dari angkut tersebut. Indeks kinerja waktu dianalisa menggunakan sebuah indikator yang disebut *Schedule Performance Indeks (SPI)*.

4.5.1 *Schedule Performance Indeks (SPI)*

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui faktor Efisiensi kinerja pelaksanaan proyek dapat dilihat dari perbandingan antara nilai hasil yang diterima dan jadwal anggaran yang direncanakan tiap minggunya. Untuk menganalisa kinerja proyek maka yang sebelumnya harus dilakukan adalah menghitung nilai Varians yang menunjukkan faktor kemajuan kinerja proyek setiap minggunya.

SPI dihitung dengan menggunakan persamaan 2.17.

$$SPI = EV/PV$$

Dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

1. Jika nilai <1 maka kinerja pekerjaan buruk dan pekerjaan mengalami keterlambatan.
2. Jika nilai 1 maka kinerja pekerjaan sesuai dengan yang direncanakan atau bobot dari pekerjaan yang diselesaikan sama dengan yang direncanakan.
3. Jika nilai >1 maka kinerja pekerjaan baik dan pekerjaan lebih cepat dari perencanaan.

Contoh perhitungan SPI diambil pada periode minggu ke-11

$$EV \text{ minggu } 11 = \text{Rp. } 927.179.909,60$$

$$PV \text{ minggu } 11 = \text{Rp. } 954.071.634,59$$

$$SPI \text{ minggu } 11 = 927.179.909,60 / 953.487.031,87 = 0,97$$

Hasil SPI minggu ke-11 <1 yang menandakan terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan. Untuk perhitungan dan hasil SPI tiap minggunya dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Analisa *Schedule Performance Indeks*

Minggu	EV (Rp)	PV (Rp)	SPI
	A	B	A/B
1	292.267,31	292.267,31	1,00
2	34.779.809,68	292.267,31	119,00
3	56.115.323,19	6.722.148,09	8,35
4	73.651.361,68	12.859.761,56	5,73
5	152.271.267,60	13.152.028,87	11,58
6	212.478.333,10	27.180.859,67	7,82
7	268.885.923,60	41.209.690,46	6,52
8	361.534.660,31	265.670.983,20	1,36
9	467.043.158,59	475.518.910,53	0,98
10	682.444.164,78	690.627.649,41	0,99
11	927.764.512,31	954.071.634,59	0,97
12	1.266.834.088,33	1.201.943.186,72	1,05
13	1.451.860.848,35	1.440.461.095,36	1,01
14	1.526.689.996,16	1.678.979.004,01	0,91
15	1.854.653.072,15	1.917.496.912,66	0,97
16	2.051.079.685,94	2.139.647.043,05	0,96
17	2.337.242.862,87	2.397.456.973,64	0,97
18	2.601.483.426,66	2.651.466.984,63	0,98
19	2.888.815.809,62	2.679.820.230,96	1,08
20	2.923.015.086,13	2.708.173.477,30	1,08

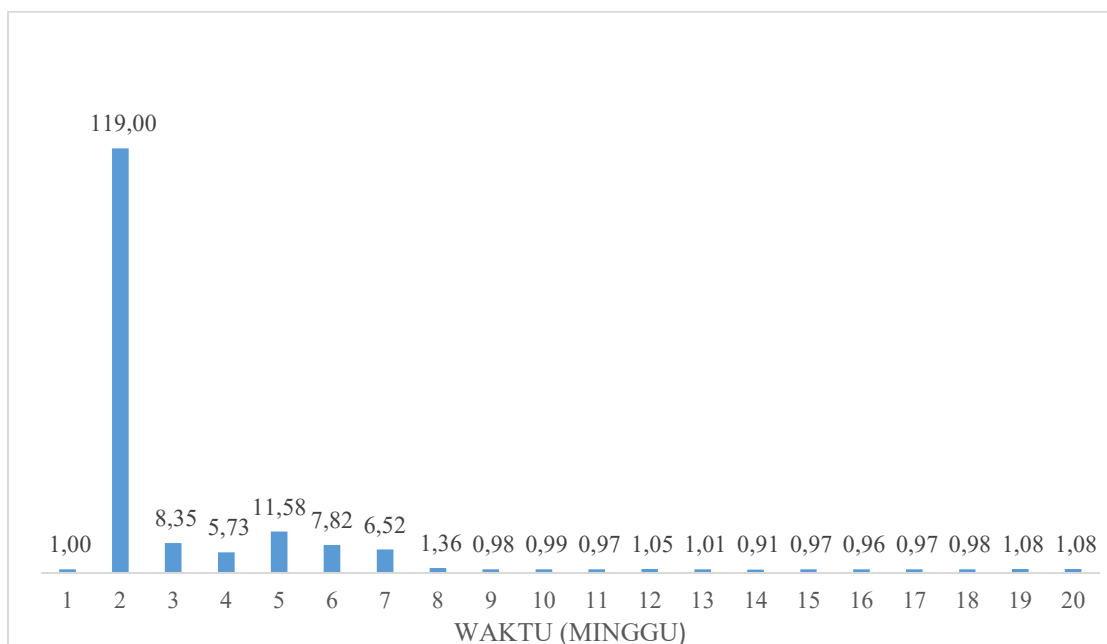
Sumber. Hasil Analisa *Schedule Performance Indeks*

Perhitungan dan hasil yang ditunjukkan dari Tabel 4.15 menunjukkan bahwa periode minggu pertama pekerjaan yang terealisasi sesuai dengan perencanaan, lalu minggu ke-2 merupakan periode dengan indeks terbesar dengan hasil 119,00 terbesar dibandingkan nilai indeks pada minggu lainnya ini disebabkan oleh bobot yang terealisasi pada minggu ke-2 lebih besar dibandingkan bobot perencanaan. Pada minggu ke-2 perencanaan pekerjaan yang dikerjakan hanya pekerjaan Mobilisasi dan RK3 yang memiliki bobot kecil, tetapi pada pelaksanaannya pekerjaan pada minggu ke-2 suda mencakup item pekerjaan Galian Tanah Termasuk Perapihan hasil Galian untuk Divisi Pekerjaan Perbaikan Alur Sungai. Bobot dari pekerjaan galian membuat perbedaan yang signifikan antara perencanaan dan pelaksanaan pada minggu ke-2. Hasil dari minggu ke-3 sampai minggu ke-7 menunjukkan secara indeks kinerja memiliki kemajuan yang sangat

signifikan terlihat dari nilai SPI >1, meskipun nilai SPI pada minggu tersebut tidak lebih besar dari nilai SPI pada minggu ke-2, pekerjaan dianggap memiliki kinerja yang baik sampai pada periode minggu ke-8, namun 3 minggu berikutnya kinerja kerja mengalami penurunan yang dianggap sebagai keterlambatan dimana pada minggu ke 9,10 dan 11 nilai SPI pada minggu tersebut <1 pada minggu ke-12 pekerjaan mengalami kemajuan dimana nilai SPI minggu ke-12 adalah 1,05 >1, pada periode selanjutnya pekerjaan mengalami keterlambatan selama 5 minggu berturut turut dari minggu ke-14 sampai dengan minggu ke-18, meskipun bobot mingguan yang direalisasikan pada minggu tersebut memiliki bobot yang besar tetapi nilai kumulatif dari bobot tersebut tidak lebih besar dari bobot kumulatif perencanaan pada minggu- minggu tersebut.

Masa pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-19 dan 20 merupakan periode minggu terakhir masa pelaksanaan, dengan nilai kinerja >1 dan pekerjaan mengalami kemajuan yang signifikan sehingga proyek dapat diselesaikan lebih awal.

Pada gambar dibawah ini akan dijelaskan kinerja proyek dengan menggunakan diagram batang



Gambar 4.12 Grafik Batang Indeks Kinerja Waktu

Sumber. Hasil Analisa Schedule Performance Indeks

Gambar 4.3 menunjukkan sumbu Y menunjukkan nilai indeks pekerjaan sedangkan sumbu X adalah waktu pekerjaan dalam satuan minggu. Pada minggu ke-2 pekerjaan, realisasi yang ditempuh mengalami kemajuan paling tinggi dari pada minggu-minggu

lainnya namun seiring berjalannya masa pelaksanaan pekerjaan, grafik yang ditunjukkan terus mengalami penurunan hingga akhir periode pelaksanaan artinya pekerjaan dikerjakan dengan cepat pada periode awal proyek tetapi saat memasuki 50% progres produksi yang dihasilkan tidak sebanding dengan periode masa awal pelaksanaan.

4.6. Analisa Waktu Penyelesaian

Analisa Waktu penyelesaian adalah perhitungan untuk mengestimasi waktu yang tersisa dan waktu dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Analisa ini berguna sebagai peringatan dini apakah pekerjaan mengalami keterlambatan atau tidak. Analisa ini terbagi dalam 2 analisa yaitu *Estimate Temporary Schedule (ETS)* dan *Estimate At Schedule (EAS)*.

4.6.1. Estimate Temporary Schedule (ETS)

Estimate Temporary Schedule adalah perhitungan untuk mengetahui perkiraan sisa waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. ETS dihitung dengan menggunakan persamaan 2.18.

$$\text{ETS} = \text{Waktu Pekerjaan Tersisa/SPI}$$

Waktu pelaporan terakhir pada proyek ini adalah di minggu ke-20 dengan total waktu perencanaan pekerjaan 28 minggu, artinya sesuai dengan perencanaan pekerjaan menyisakan 8 minggu pekerjaan dan nilai SPI untuk minggu ke-20 adalah 1,08, maka nilai ETS :

$$\text{ETS} = 8/1,08 = 7,41 \text{ minggu atau dibulatkan menjadi } 8 \text{ minggu.}$$

Waktu untuk pekerjaan yang tersisa masih sesuai dengan waktu yang direncanakan atau tidak mengalami keterlambatan namun pada realisasinya pekerjaan sudah diselesaikan pada minggu ke-20 atau selesai lebih cepat.

4.6.2. Estimate At Schedule (EAS)

Estimasi Waktu Total Pekerjaan adalah perhitungan yang digunakan untuk mengetahui keseluruhan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. EAS dihitung dengan menggunakan persamaan 2.19.

$$\text{EAS} = \text{Waktu Pelaporan terakhir} + \text{ETS}$$

Waktu pelaporan terakhir pada proyek ini adalah di minggu ke-20 dan nilai ETS pada waktu pelaporan terakhir adalah 7,41 minggu, maka EAS :

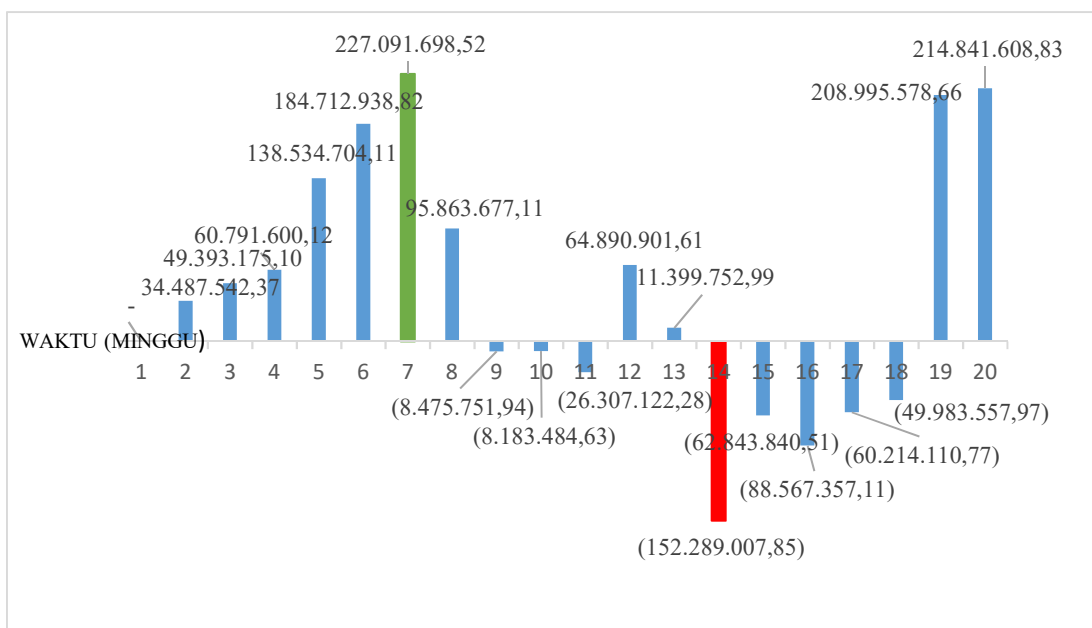
$$EAS = 20 + 7,41 = 27,41 \text{ atau dibulatkan menjadi } 28 \text{ minggu}$$

Waktu untuk pekerjaan total untuk menyelesaikan proyek masih sesuai dengan waktu yang direncanakan atau tidak mengalami keterlambatan namun pada realisasinya pekerjaan sudah diselesaikan pada minggu ke-20 atau selesai lebih cepat.

4.7. Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini berdasarkan hasil analisa Konsep *Earned Value*.

1. Varians Waktu Pelaksanaan Proyek



Gambar 4.13 Grafik Batang Varians Waktu

Sumber. Hasil Analisa Schedule Varians

Hasil perhitungan *Schedule Varians* (SV) pada Proyek Pembangunan Sarana/Prasarana Banjir Sungai Noelmina yang ditampilkan pada Gambar 4.8 tiap minggunya bervariasi. Pembahasan Varians Waktu ditinjau per-2 minggu sebagai berikut :

Nilai SV minggu ke-1 = 0

Nilai SV minggu ke-2 = Rp.34.487.542,37

Pada minggu pertama hasil indeks kinerja menunjukkan bahwa pekerjaan yang direalisasikan sama dengan yang direncanakan karena pada periode tersebut belum ada pekerjaan yang melibatkan produksi dimana pada minggu pertama pekerjaan yang

teralisasi adalah pemasangan Papan Nama Proyek, lalu pada minggu ke-2 hasil yang diterima adalah (+), menandakan bobot realisasi pekerjaan pada minggu ini lebih besar sehingga pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan.

Nilai SV minggu ke-3 = Rp.49.393.175,10

Nilai SV minggu ke-4 = Rp.60.791.600,12

Pekerjaan terus meningkat pada 2 minggu selanjutnya seperti yang ditampilkan dalam gambar 4.6 dimana hasil yang diperoleh pada 2 minggu tersebut adalah (+), produksi yang terus meningkat dan bertambahnya jumlah item pekerjaan yang dikerjakan pada minggu ke-3 dimana item pekerjaan galian pada Divisi III sudah selesai dikerjakan dan dilanjutkan dengan galian pada Divisi IV dan minggu ke-4 pekerjaan Pemasangan Bronjong dan Pemasangan Cerucuk pada Divisi IV sudah dikerjakan sehingga hasil pelaksanaan bulan pertama pelaksanaan menunjukkan kinerja pekerjaan sesuai *Schedule Varians* relatif baik dimana pekerjaan pada bulan ini sama sekali tidak mengalami keterlambatan.

Nilai SV minggu ke-5 = Rp.139.119.238,73

Nilai SV minggu ke-6 = Rp.185.297.473,43

Pada minggu ke-5 dan 6 pekerjaan terus mengalami kemajuan yang signifikan dimana hasil SV pada kedua minggu tersebut adalah (+). Peningkatan produksi pada minggu ke-5 dan ke-6 memengaruhi volume pekerjaan sehingga bobot tiap item pekerjaan secara kumulatif juga terus meningkat dari minggu ke minggunya.

Nilai SV minggu ke-7 = Rp.227.676.233,14

Nilai SV minggu ke-8 = Rp.95.863.677,11

Hasil perhitungan SV minggu ke-7 dan 8 menunjukkan hasil yang didapat adalah (+). Meskipun pada minggu ke-7 pekerjaan mengalami kemajuan yang signifikan Yang menandakan proyek terus mengalami kemajuan sampai saat ini. Pada periode bulan kedua pelaksanaan menunjukkan kinerja pekerjaan sesuai *Schedule Varians* relatif baik dimana pekerjaan pada bulan ini sama sekali tidak mengalami keterlambatan.

Nilai SV minggu ke-9 = Rp. -8.475.751,94

Nilai SV minggu ke-10 = Rp.-8.183.484,63

Perhitungan SV pada 2 minggu ini mengalami keterlambatan, karena produktifitas yang lebih rendah pada minggu ini sehingga nilai hasil yang diterima lebih kecil dari pada biaya yang direncanakan.

Nilai SV minggu ke-11 = Rp.-26.307.122,28

Nilai SV minggu ke-12 = Rp.64.890.901,61

Pada minggu 11 pekerjaan kembali mengalami keterlambatan dimana hasil SV pada minggu ke-11 menunjukkan (-) dan pada minggu ke-11 pekerjaan mengalami penurunan yang signifikan dibanding minggu ke-10, lalu pada minggu ke-12 pekerjaan mengalami kemajuan dimana hasil SV adalah (+). Pada periode bulan ke-3 yang berlangsung dari minggu ke-9 sampai minggu ke-12 kinerja pekerjaan dianggap buruk, karena keterlambatan selama 3 minggu beruntun dari minggu ke-9 sampai minggu ke-11 kinerja mulai membaik pada minggu ke-12.

Nilai SV minggu ke-13 = Rp.11.399.752,99

Nilai SV minggu ke-14 = Rp.-152.289.007,85

Hasil Analisa SV pada minggu ke-13 menunjukkan pekerjaan mengalami kemajuan ditunjukkan dengan hasil (+) yang diterima meskipun hasil SV pada minggu tersebut relatif kecil dibandingkan dengan minggu sebelumnya, namun pada saat memasuki minggu ke-14 pekerjaan mengalami keterlambatan yang cukup signifikan dimana nilai SV antara minggu ke-13 dan 14 memiliki selisih yang cukup besar.

Nilai SV minggu ke-15 = Rp.-62.843.840,51

Nilai SV minggu ke-16 = Rp.-88.567.357,11

Pada minggu ke-15 dan 16 pekerjaan terus mengalami keterlambatan ditandai dengan nilai SV (-) pada 2 minggu tersebut. Periode bulan ke-4 pelaksanaan, kinerja pekerjaan dianggap buruk karena pekerjaan mengalami keterlambatan selama 3 minggu.

Nilai SV minggu ke-17 = Rp.-60.214.110,77

Nilai SV minggu ke-18 = Rp.-49.983.557,97

Hasil perhitungan SV pada minggu ke-17 dan 18 menunjukkan hasil (-) yang menandakan keterlambatan terus berlanjut dari minggu sebelumnya.

Nilai SV minggu ke-19 = Rp.208.995.578,66

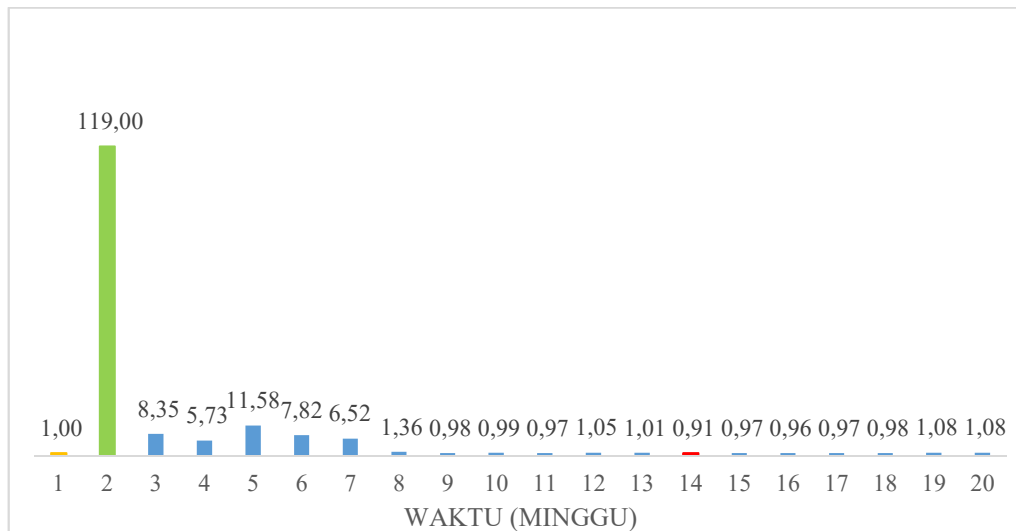
Nilai SV minggu ke-20 = Rp.214.841.608,83

Pekerjaan mengalami kemajuan yang signifikan pada 2 minggu ini ditandai hasil SV (+). Periode bulan ke-5 merupakan periode terakhir masa pelaksanaan proyek, dimana bulan ini kinerja proyek bervariasi dimana pada 2 minggu pertama pekerjaan terlambat lalu pada 2 minggu selanjutnya pekerjaan mengalami kemajuan yang cukup signifikan.

Angka pada nilai varians menggambarkan bagaimana kinerja selama waktu pelaksanaan proyek yang dinyatakan dalam bentuk mata uang (satuan moneter) sebagai bentuk prestasi atau kinerja waktu berdasarkan selisih antara nilai yang diterima dari realisasi pekerjaan dengan anggaran yang direncanakan berdasarkan jadwal rencana. Hasil positif pada beberapa minggu dalam pelaksanaan pekerjaan menyatakan kinerja proyek yang baik karena banyaknya pekerjaan yang diselesaikan sehingga bobot kumulatif dari pekerjaan yang terealisasi pada minggu tersebut selisihnya lebih besar dari jadwal yang direncanakan sehingga pekerjaan yang diselesaikan lebih cepat dari pada jadwal, sehingga hal ini berpengaruh pada nilai yang diterima sebagai indikator penentu kinerja, sedangkan hasil 0 pada minggu pertama menunjukkan jumlah pekerjaan dan bobot kumulatif pekerjaan sama atau sesuai dengan jadwal yang direncanakan, lalu pada beberapa minggu dengan hasil negatif menyatakan kinerja yang buruk karena jumlah pekerjaan yang lebih sedikit diselesaikan atau bobot kumulatif penyelesaian yang lebih kecil dari yang direncanakan sehingga berpengaruh terhadap selisih antara nilai hasil dan biaya yang direncanakan, sehingga pekerjaan mengalami keterlambatan. Varians ini sangat dipengaruhi dipengaruhi oleh selisih antara nilai yang diterima (EV) lebih besar dari biaya yang dianggarkan (PV), nilai PV tetap sesuai dengan bobot yang direncanakan nilai PV dipengaruhi oleh Volume, Harga Satuan dan Koefisien sedangkan nilai EV dipengaruhi oleh produktivitas pekerjaan, semakin tinggi produktivitas maka produksi makin banyak sehingga volume penyelesaian meningkat atau makin besar, semakin besar volume dan pekerjaan yang diselesaikan maka nilai yang diterima (EV) juga makin besar begitu juga sebaliknya jika produktivitas pekerjaan rendah maka produksi lebih kecil, volume yang diselesaikan makin sedikit maka nilai yang diterima dari hasil pekerjaan rendah dan bisa berakibat pada keterlambatan pekerjaan. Variabel-variabel tersebut sangat memengaruhi nilai EV yang menjadi dasar atau salah satu indikator perhitungan SV.

Jadi, berdasarkan hasil analisa *Schedule Varians* ini dapat diketahui bahwa variasi nilai SV sangat berpengaruh dari nilai EV yang diterima tiap minggunya. Nilai ini dipengaruhi oleh faktor produksi pekerjaan setiap minggunya, pekerjaan lebih cepat dari perencanaan atau mengalami percepatan karena banyaknya item pekerjaan yang diselesaikan atau dikerjakan tiap minggunya sehingga cepat lambat realisasi pekerjaan sangat dipengaruhi faktor produksi yang memengaruhi Volume atau Bobot realisasi.

2. Indeks Kinerja Waktu Proyek



Gambar 4.14 Grafik Batang Indeks Kinerja Waktu

Sumber. Hasil Analisa Schedule Performance Indeks

Hasil analisa *Schedule Performance Indeks* hasil yang diperoleh tiap minggunya bervariasi dari yang terbesar sampai yang terkecil. Pembahasan Varians Waktu ditinjau per-2 minggu sebagai berikut :

Nilai SPI minggu ke-1 = 1,00

Nilai SPI minggu ke-2 = 119,00

Pada periode awal ini indeks kinerja pada minggu pertama sesuai dengan perencanaan, lalu pada minggu ke-2 pekerjaan mengalami kemajuan yang sangat signifikan dimana indeks kinerja pada minggu ke-2 adalah 119,00. Hal ini dipengaruhi oleh karena pada minggu ke-2 pekerjaan yang terealisasi lebih besar dari yang direncanakan, sesuai dengan data yang diperoleh pada kurva s realisasi dimana pada minggu ini item pekerjaan Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian Pada Divisi III sudah dikerjakan sehingga memengaruhi bobot kinerja pada minggu ke-2.

Nilai SPI minggu ke-3 = 8,35

Nilai SPI minggu ke-4 = 5,73

Pekerjaan pada minggu ke-3 dan 4 pekerjaan terus mengalami kemajuan yang signifikan dimana nilai SPI pada 2 minggu tersebut melampaui nilai 1, tetapi tidak lebih besar dari minggu ke-2. Pada minggu ke-3 pekerjaan pada Divisi III sesuai dengan laporan telah selesai dikerjakan, lalu item pekerjaan Galian Tanah Termasuk Perapihan Hasil Galian pada Divisi IV juga dimulai pada minggu ini dan berlanjut di minggu ke-4, sedangkan pada perencanaan pekerjaan tersebut dimulai pada minggu ke-6 selain itu item pekerjaan Pemasangan Bronjong Pabrikasi dan Pemasangan Cerucuk pada Divisi IV juga sudah mulai dikerjakan.

Nilai SPI minggu ke-5 = 11,53

Nilai SPI minggu ke-6 = 7,80

Nilai SPI pada minggu ke-5 menunjukkan kemajuan yang sangat signifikan dari minggu sebelumnya lalu nilai SPI pada minggu berikutnya mengalami penurunan dari minggu ke-5.

Nilai SPI minggu ke-7 = 6,51

Nilai SPI minggu ke-8 = 1,36

Periode minggu ke-7 dan 8 pekerjaan terus mengalami kemajuan, namun nilai SPI menurun drastis dari minggu 7 ke minggu 8 hal ini disebabkan karena pekerjaan yang direncanakan pada periode minggu ke-8 sudah mulai banyak pekerjaan.

Nilai SPI minggu ke-9 = 0,98

Nilai SPI minggu ke-10 = 0,99

Hasil perhitungan SPI pada minggu ke-9 dan 10 menunjukkan adanya keterlambatan pekerjaan sesuai dengan hasil yang di dapat pada 2 minggu tersebut <1.

Memasuki periode minggu ke-11 pekerjaan mengalami CCO atau Amandemen I, sehingga bobot pelaksanaan dan nilai anggaran berubah. Perubahan ini juga memengaruhi kinerja pelaksanaan karena adanya Tambah/Kurang Volume Pekerjaan.

Nilai SPI minggu ke-11 = 0,97

Nilai SPI minggu ke-12 = 1,05

Hasil yang ditunjukkan setelah adanya Amandemen I menunjukkan pekerjaan pada minggu ke-11 mengalami keterlambatan, sesuai dengan Kurva S rencana Amandemen I pekerjaan yang direncanakan pada minggu ke-11 sudah mencakup Item Pekerjaan Timbunan Tanah Kembali pada Divisi IV sedangkan pada pelaksanaannya pekerjaan ini belum dimulai pada minggu ke-11 lalu pada minggu berikutnya pekerjaan mengalami kemajuan.

Nilai SPI minggu ke-13 = 1,01

Nilai SPI minggu ke-14 = 0,91

Pada minggu ke-13 pekerjaan yang diselesaikan berdasarkan indeks kinerja mengalami kemajuan, pada minggu ke-14 pekerjaan mengalami keterlambatan yang sangat signifikan, keterlambatan ini dikarenakan pekerjaan pemasangan geotekstile dan pemasangan cerucuk tidak dikerjakan sehingga pekerjaan pada minggu ke-14 item yang direalisasikan tidak sebanyak item pekerjaan yang direncanakan.

Nilai SPI minggu ke-15 = 0,97

Nilai SPI minggu ke-16 = 0,96

Periode minggu ke-15 indeks kinerja yang dihitung memiliki hasil <1 pekerjaan pada minggu tersebut pekerjaan mengalami keterlambatan. Lalu pada minggu berikutnya terjadi Amandemen II yang terjadi di minggu ke-16 pada pelaksanaannya pekerjaan yang terealisasi hanya Timbunan Tanah Termasuk Pematatan pada Divisi IV.

Nilai SPI minggu ke-17 = 0,97

Nilai SPI minggu ke-18 = 0,98

Pada minggu ke-17 dan 18 pekerjaan mengalami keterlambatan sesuai dengan hasil dari nilai indeks meskipun pada minggu ke-17 data yang ditampilkan dalam Kurva S realisasi menunjukkan pekerjaan Divisi V dan Divisi VI sudah dikerjakan, dan item yang dikerjakan juga lebih banyak dari pada item pekerjaan yang direncanakan pada minggu 17 tetapi minggu 17 mengalami keterlambatan akibat dari keterlambatan yang terjadi pada minggu sebelumnya. Pemasangan Bronjong, Geotekstile dan Cerucuk pada Divisi 6 juga sudah selesai pada minggu ke-17

Nilai SPI minggu ke-19 = 1,08

Nilai SPI minggu ke-20 = 1,08

Hasil analisa SPI pada minggu ke-19 dan 20 menunjukkan pekerjaan mengalami kemajuan dari minggu-minggu sebelumnya sehingga seluruh pekerjaan sudah diselesaikan di minggu ke-20.

Angka yang terlihat pada nilai SPI menunjukkan bagaimana performa atau kinerja proyek pada tiap minggunya berdasarkan perbandingan antara pekerjaan yang direalisasikan dengan jadwal yang direncanakan. Input dari nilai tersebut diambil dari nilai yang diterima berdasarkan pekerjaan yang direalisasikan (EV) yang dibandingkan dengan anggaran untuk jadwal yang direncanakan (PV). Pada minggu ke-2 pelaksanaan proyek hasil SPI menunjukkan memiliki rasio yang paling tinggi dibandingkan minggu lainnya hal itu disebabkan karena pada minggu ke-2 jumlah pekerjaan yang direalisasikan lebih banyak dari jadwal yang direncanakan sehingga memengaruhi nilai bobot kumulatif realisasi pada minggu ke-2 yang lebih besar dibanding bobot kumulatif rencana, yang membuat hasil EV lebih besar dari PV dan bila dibandingkan maka hasil SPI >1 yang menunjukkan pekerjaan pada realisasinya lebih cepat dari yang direncanakan, sebaliknya pada minggu ke-14 hasil SPI menunjukkan pekerjaan mengalami keterlambatan karena pekerjaan yang direalisasikan lebih sedikit dan bobot kumulatif realisasi lebih rendah dari bobot rencana sehingga input pada nilai EV lebih kecil dari nilai PV yang apabila dibandingkan maka nilainya <1 sehingga pekerjaan memiliki kinerja yang buruk. Indeks Kinerja pekerjaan sangat dipengaruhi dipengaruhi oleh perbandingan antara nilai yang diterima (EV) lebih besar dari biaya yang dianggarkan (PV), nilai PV tetap sesuai dengan bobot yang direncanakan nilai PV dipengaruhi oleh Volume, Harga Satuan dan Koefisien sedangkan nilai EV dipengaruhi oleh produktivitas pekerjaan, semakin tinggi produktivitas maka produksi makin banyak sehingga volume penyelesaian meningkat atau makin besar, semakin besar volume dan pekerjaan yang diselesaikan maka nilai yang diterima (EV) juga makin besar begitu juga sebaliknya jika produktivitas pekerjaan rendah maka produksi lebih kecil, volume yang diselesaikan makin sedikit maka nilai yang diterima dari hasil pekerjaan rendah dan bisa berakibat pada keterlambatan pekerjaan . Variabel-variabel tersebut sangat memengaruhi nilai EV yang menjadi dasar atau salah satu indikator perhitungan SPI.

Jadi, berdasarkan hasil analisa *Schedule Performance Indeks* ini dapat diketahui bahwa variasi nilai SPI sangat berpengaruh dari nilai EV yang diterima tiap minggunya. Nilai ini dipengaruhi oleh faktor produksi pekerjaan setiap minggunya, pekerjaan lebih

cepat dari perencanaan atau mengalami percepatan karena banyaknya item pekerjaan yang diselesaikan atau dikerjakan tiap minggunya sehingga cepat lambat realisasi pekerjaan sangat dipengaruhi faktor produksi yang memengaruhi Volume atau Bobot realisasi.

3. Estimasi Waktu Penyelesaian

Analisa ini terbagi dalam 2 analisa yaitu *Estimate Temporary Schedule* (ETS) dan *Estimate At Schedule* (EAS). Sesuai dengan perencanaan pekerjaan menyisakan 8 minggu pekerjaan dan nilai SPI untuk minggu ke-20 adalah 1,08, maka nilai ETS :

$$\text{ETS} = 8/1,08 = 8,33 \text{ minggu atau dibulatkan menjadi 8 minggu.}$$

Waktu pelaporan terakhir pada proyek ini adalah di minggu ke-20 dan nilai ETS pada waktu pelaporan terakhir adalah 8,33 minggu, maka EAS :

$$\text{EAS} = 20 + 8,33 = 28,33 \text{ atau dibulatkan menjadi 28 minggu}$$

Artinya waktu untuk pekerjaan total untuk menyelesaikan proyek masih sesuai dengan waktu yang direncanakan atau tidak mengalami keterlambatan namun pada realisasinya pekerjaan sudah diselesaikan pada minggu ke-20 atau selesai lebih cepat.

Jadi pelaksanaan proyek ini dapat diselesaikan lebih cepat karena beberapa faktor yaitu :

- A. Banyaknya pekerjaan yang dimulai dan diselesaikan lebih awal seperti Pekerjaan Divisi II yang dimulai pada minggu ke-2 dan sudah selesai pada minggu ke-3, sedangkan pada perencanaan amandemen I pekerjaan tersebut dimulai di minggu ke-6 dan selesai di minggu ke-12 akibat adanya penambahan Volume pekerjaan, artinya pekerjaan ini selesai lebih cepat dari perencanaan. Meskipun pada periode pertengahan pekerjaan mengalami keterlambatan pada beberapa minggu tetapi keterlambatan tersebut tidak memengaruhi waktu penyelesaian proyek karena pekerjaan pekerjaan tertentu yang sudah terealisasi sejak awal periode pelaksanaan dan tingginya produktivitas pekerjaan sehingga berpengaruh terhadap volume yang terealisasikan.
- B. Tambah/Kurang Volume Pekerjaan juga merupakan Faktor yang memengaruhi cepat atau lambatnya pekerjaan. Seperti yang terlihat dalam Data RAB rencana dimana perencanaan Pekerjaan Bangunan Pelengkap terdapat 10 item pekerjaan, tetapi terjadinya Amandemen 1 terdapat 7 item pekerjaan yang diganti sehingga

pada Divisi VI menjadi 6 item pekerjaan. Pekerjaan yang dihilangkan adalah Pasangan Batu Kali, Plesteran, Pekerjaan Lantai Rabat, Beton K-175, Pembesian, Pemasangan dan Bongkar Begesting, Pemasangan dan Bongkar Perancah. Pekerjaan tersebut diganti dengan item pekerjaan baru yaitu, Pemasangan Bronjong Pabrikasi, Pemasangan Geotekstile, dan Pemasangan Cerucuk. Ketiga item baru tersebut lebih efisien dibandingkan item pekerjaan sebelumnya karena pekerjaan lebih mudah dikerjakan dan mempersingkat waktu penyelesaian. Terbukti dimana pekerjaan tersebut diselesaikan dalam waktu 1 minggu.

Hasil Analisa proyek dengan Metode EV menunjukkan bahwa baik Varians Jadwal (SV) dan Indeks Kinerja (SPI) sangat dipengaruhi oleh produktifitas dan banyaknya item pekerjaan yang dikerjakan sehingga makin banyak produksi makin besar volume pekerjaan yang diselesaikan makin besar bobot pekerjaan yang dicapai sehingga pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan, pekerjaan menjadi terlambat karena produktifitas yang rendah dan jumlah item pekerjaan yang dikerjakan lebih sedikit sehingga produksi kecil, maka volume yang pekerjaan akan menjadi rendah sehingga berakibat pada keterlambatan karena bobot pekerjaan yang kecil.

Waktu Penyelesaian menjadi lebih cepat dipengaruhi oleh tingkat produksi, makin besar produksi yang dihasilkan maka makin besar volume yang direalisasikan sehingga bobot pekerjaan menjadi tinggi, selain itu pekerjaan yang dimulai lebih awal dari perencanaan juga memengaruhi percepatan pada waktu penyelesaian pekerjaan.