

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE KONSEP NILAI HASIL

(EVALUATION OF WORK PERFORMANCE AND SCHEDULE PERFORMANCE OF PROJECT IMPLEMENTATION USING EARNED VALUE METHOD)

(Studi kasus : Proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**الجامعة الإسلامية
الابستة الاندونهية**

**Ihsan Risangaji
14511239**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2021

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE KONSEP NILAI HASIL

(EVALUATION OF WORK PERFORMANCE AND SCHEDULE PERFORMANCE OF PROJECT IMPLEMENTATION USING EARNED VALUE METHOD)

(Studi kasus : Proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo)

Disusun oleh

Ihsan Risangaji

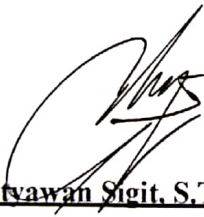
14511239

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 26 Februari 2021

Oleh Dewan Penguji

Penguji I



Adityawan Sigit, S.T., M.T.

NIK: 155110108

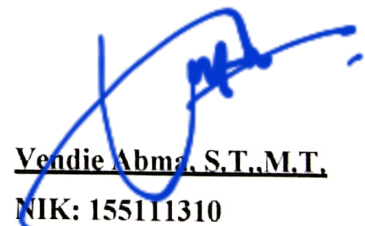
Penguji II



Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.

NIK: 005110101

Penguji III



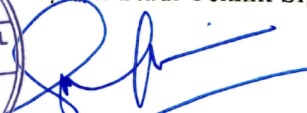
Vendie Abma, S.T., M.T.

NIK: 155111310

Mengesahkan,

Program Studi Teknik Sipil




Sri Anni Yuni Astuti, MT.

NIK: 885110101

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dari penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 1 Maret 2021

Yang membuat pernyataan,



Ihsan Risangaji

NIM : 14511239

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Robbil'alamin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dapat dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabat, *Allahumma Sholli 'Ala Sayyidina Muhammad wa 'ala ali Sayyidina Muhammad*, yang telah membawa kita meninggalkan zaman kebodohan dan telah menjadi teladan yang sempurna.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Ucapan tersebut ditujukan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T., selaku Ketua Prodi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu, memberi masukan yang membangun, mengayomi, dan selalu memberi motivasi kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir.
3. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Penguji I yang telah memberi masukan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Vendie Abma, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II yang telah memberi masukan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebut satu per satu yang telah membantu penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 13 Agustus 2020

Penulis,

Ihsan

Risangaji

14511239



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN PLAGIASI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR NOTASI	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Penelitian Terdahulu	4
2.3 Keaslian Penelitian	7
2.4 Perbedaan Penelitian yang Dilakukan	8
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Proyek Konstruksi	10
3.1.1 Umum	10
3.1.2 Jenis Proyek Konstruksi	10
3.1.3 Tahapan Proyek Konstruksi	11
3.2 Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>)	11

3.3 Rencana Anggaran Biaya	12
3.4 Konsep Nilai Hasil	14
3.5 Konsep Optimalisasi Kinerja Proyek	16
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Metode Penelitian	18
4.2 Subjek Penelitian	18
4.3 Objek Penelitian	18
4.4 Pengumpulan Data	19
4.5 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	22
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
5.1 Data Proyek	23
5.2 Analisis Data	23
5.3 Evaluasi Kinerja Menggunakan <i>Earned Value Method</i>	25
5.3.1 Analisis Parameter Biaya	43
5.3.2 Analisis Parameter Waktu	50
5.4 Pembahasan	57
5.4.1 Performa Keseluruhan Proyek	57
5.4.2 Tinjauan Pelaksanaan Proyek dari Wawancara	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Penelitian Terdahulu	8
Tabel 5.1	Laporan Deviasi Waktu	25
Tabel 5.2	Uraian Pekerjaan Mingguan	26
Tabel 5.3	Rekapitulasi BCWS	30
Tabel 5.4	Rekapitulasi BCWP	33
Tabel 5.5	Rekapitulasi ACWP	36
Tabel 5.6	Rekapitulasi BCWS, BCWP dan ACWP kumulatif	38
Tabel 5.7	Nilai Varians Biaya	44
Tabel 5.8	Nilai Indeks Kinerja Biaya	47
Tabel 5.9	Nilai Varians Jadwal	51
Tabel 5.10	Nilai Indeks Kinerja Jadwal	55
Tabel 5.11	Nilai BCWS, BCWP dan ACWP Kumulatif	57
Tabel 5.12	Laporan Deviasi Biaya	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 5.1	Kurva S	24
Gambar 5.2	Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Umum	40
Gambar 5.3	Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Drainase	40
Gambar 5.4	Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Tanah	41
Gambar 5.5	Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Perkerasan	41
Gambar 5.6	Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Struktur	42
Gambar 5.7	Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Pemeliharaan	42
Gambar 5.8	Grafik Hubungan BCWS, BCWP dan ACWP	58
Gambar 5.9	Kurva S Sebelum Addendum	59

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

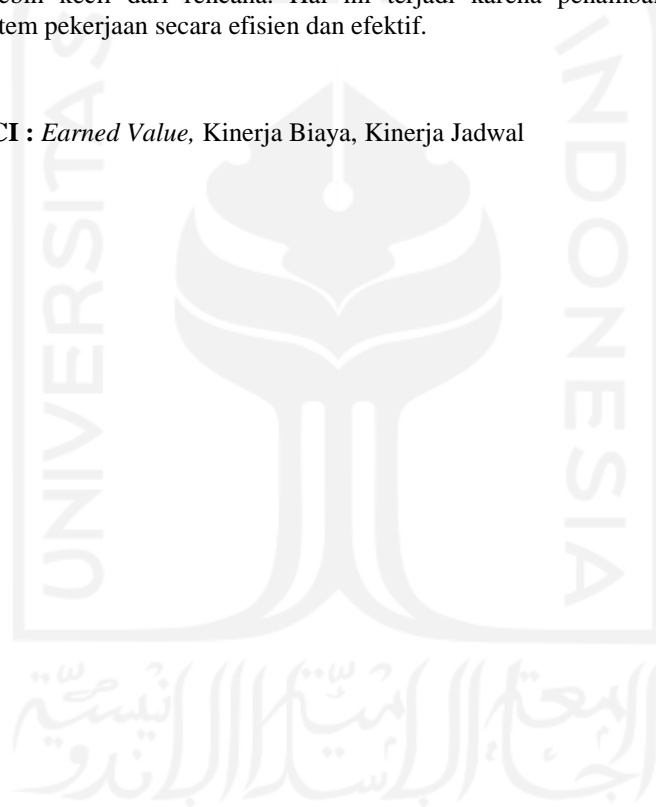
- EVM = Earned Value Method (Konsep Nilai Hasil)
BCWS = Budgeted Cost Of Work Schedule (Biaya Pekerjaan Sesuai Jadwal)
BCWP = Budgeted Cost Of Work Performance (Biaya Pekerjaan Sesuai Progress)
ACWP = Actual Cost Of Work Performance (Biaya Aktual Yang Dikeluarkan)
SV = Schedule Varians (Varian Jadwal)
CV = Cost Varians (Varian Biaya)
CPI = Cost Performance Indeks (Indeks Kinerja Biaya)
SPI = Schedule Performance Indeks (Indeks Kinerja Waktu)



ABSTRAK

Manajemen proyek merupakan kegiatan pengendalian biaya, mutu, waktu dan sumber daya pekerja agar efektif dan efisien sehingga proyek konstruksi dapat terlaksana tepat pada waktunya dan menghindari kerugian. Untuk mengejar keterlambatan pelaksanaan proyek juga dibutuhkan percepatan pelaksanaan. Penelitian ini mengambil studi kasus Peningkatan Jalan Ketawang-Kutoarjo Kabupaten Purworejo yang pelaksanaannya dengan percepatan karena kontraktor sebelumnya putus kontrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu kondisi percepatan dan rencana. Tahap penelitian ini adalah menentukan lokasi penelitian, mengumpulkan data primer dan sekunder berupa wawancara, RAB dan pelaporan pengeluaran, setelah itu melakukan analisis dengan metode *Earned Value Method* (EVM). Dari hasil analisis didapatkan nilai Indeks Kinerja Jadwal sebesar (SPI) 1.0000245 dan nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) sebesar 1.0001218 yang berarti pelaksanaan lebih cepat dan biaya pelaksanaan secara keseluruhan lebih kecil dari rencana. Hal ini terjadi karena penambahan tim pekerja yang mengerjakan item pekerjaan secara efisien dan efektif.

KATA KUNCI : *Earned Value*, Kinerja Biaya, Kinerja Jadwal



ABSTRACT

Construction project management is an activity to control costs, quality, time and worker resources so that it is effective and efficient so that construction projects can be carried out on time and avoid losses. To catch up with delays in project implementation, acceleration is also needed. This research takes a case study of Ketawang – Kutoarjo Road improvement project in Purworejo Regency which is implemented with acceleration because the previous contractor broke the contract. This research was conducted to determine the cost performance and schedule performance of acceleration and planned conditions. This research stage is to determine the location of the research, collect primary and secondary data in form of interviews, RAB and expense reports, after that perform analysis using Earned Value Method (EVM). From the analysis, it is found that the Schedule Performance Index (SPI) value is 1.0000245 and the Cost Performance Index (CPI) value is 1.0001218 which means project is accelerated and the overall cost is smaller than the planned. This happens because of the addition of team of workers who work on specific items efficiently and effectively.

Keywords : *Earned Value, Cost Performance, Schedule Performance*



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara besar yang masih memiliki banyak ruang untuk berkembang di bidang perekonomian. Untuk menunjang perkembangan ekonomi tersebut harus disertai dengan pembangunan infrastruktur yang memadai. Lahir inovasi-inovasi baru di bidang konstruksi seperti, material yang beragam, peralatan yang canggih, dan metode yang efisien. Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat pada lingkup dunia konstruksi, maka semakin rumit pula masalah yang terjadi di lapangan, sehingga dibutuhkan manajemen konstruksi.

Waktu merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah manajemen proyek konstruksi. Mengingat tingginya suku bunga dan laju inflasi di era perekonomian saat ini, pelaksanaan proyek tepat pada waktunya menjadi hal yang wajib diperhitungkan dalam setiap pelaksanaan konstruksi. Waktu dan biaya sendiri juga telah ditetapkan sebelum pelaksanaan konstruksi dan diikat dalam kontrak kerja. Oleh karena hal itu sebuah proyek konstruksi memerlukan pengendalian waktu dan biaya. Namun pada beberapa kasus terdapat pula pelaksanaan proyek yang lebih cepat daripada waktu yang telah ditentukan sehingga dapat dimungkinkan terjadi penambahan biaya.

Metode Nilai Hasil (*Earned Value Method*) merupakan suatu metode yang digunakan pada teknik pengendalian waktu dan biaya proyek. Beberapa teknik pengendalian proyek selain *Earned Value* antara lain adalah Kurva S (*S-Curve*), Identifikasi Varian, Analisa Kecenderungan dan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) (Widiasanti dan Lenggogeni, 2013).

Studi kasus penelitian ini dilakukan pada Proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang dan bertujuan untuk mengetahui kinerja proyek berdasarkan biaya dan waktu serta mencari faktor-faktor yang mempengaruhi.

Proyek ini awalnya mengalami putus kontrak. Selanjutnya PT. Daya Samudra Cipta Mandiri sebagai pelaksana pengganti memiliki tugas untuk mengejar keterlambatan pelaksana sebelumnya serta menyelesaikan pekerjaan sesuai mutu yang ditentukan. Ternyata tidak hanya dapat menyelesaikan pekerjaan, PT. Data Samudra Cipta Mandiri menyelesaikan proyek tersebut lebih cepat dari rencana. Kegiatan yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan mengevaluasi kinerja biaya dan kinerja waktu proyek yang sudah selesai ini dengan metode konsep nilai hasil (*earned value method*) pada tiap pekerjaan hingga minggu terakhir dokumen pelaporan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, rumusan masalah yang didapatkan adalah :

1. Berapa indeks kinerja waktu dan biaya pada proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi indeks kinerja waktu dan indeks kinerja biaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai kinerja waktu dan biaya pada proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo.s
2. Mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi kinerja waktu dan kinerja biaya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi kontraktor

Memberikan bahan referensi pertimbangan dalam menentukan langkah-langkah yang tepat serta memberikan alternatif mengenai pengendalian

kinerja biaya dan waktu pada proyek. Mengetahui perbedaan dan selisih biaya dan waktu pada kondisi rencana dengan kondisi pelaksanaan.

2. Manfaat bagi penulis

Menambah pengetahuan ilmu dalam manajemen konstruksi serta dapat menerapkan ilmu yang telah di dapat selama kuliah untuk diaplikasikan ke dalam masalah yang nyata. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya dengan menambahkan pengetahuan tentang metode *Earned Value Concept* dan tentang *Time Schedule* dan RAB.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk memperjelas lingkup permasalahan penelitian ini agar tetap terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka diberikan batasan sebagai berikut.

1. Penelitian ini di khususkan pada metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*).
2. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kinerja biaya dan waktu kondisi rencana dengan kondisi pelaksanaan.
3. Perbandingan kinerja biaya dan waktu pada penelitian ini pada kontrak kerja addendum setelah kontraktor pertama putus kontrak.
4. Studi penelitian ini dilakukan pada proyek pekerjaan Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo.
5. Pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan data primer dan data sekunder.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Seperti pada umumnya sebuah penelitian, penelitian ini juga memerlukan tinjauan pustaka untuk memberikan landasan teori yang cukup kuat agar memberikan hasil penelitian yang optimal. Tinjauan pustaka ini diambil dari penelitian-penelitian yang sedikit banyak terkait dengan judul tugas akhir ini yaitu Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo.

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan memiliki hubungan terhadap penelitian ini, dalam hal ini penulis lebih memfokuskan perhitungan dari segi biaya dan waktu. Penelitian yang sudah ada akan menjadi tinjauan pustaka bagi penulis untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

1. Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya.

Penelitian ini dilakukan oleh Muhammad Izeul dan Retno Indryani (2015) Proyek pembangunan Condotel De Vasa Surabaya dijadwalkan harus selesai dalam kurun waktu 83 minggu dengan nilai kontrak Rp. 147.273.156.193,-. Dengan adanya batasan waktu dan biaya diperlukan pengendalian yang baik dan matang. Akan tetapi sebelum dilakukan pengendalian perlu diketahui terlebih dahulu kinerja proyek yang telah berlangsung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu, estimasi biaya dan waktu pada akhir penyelesaian proyek serta faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan atau kemajuan proyek.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Earned Value yang didalamnya memadukan unsur biaya dan waktu serta prestasi fisik pekerjaan. Data yang didapat dari proyek antara lain Time Schedule proyek, Rencana Anggaran Biaya (RAB), laporan mingguan proyek dan biaya aktual, kemudian dilakukan analisa biaya, jadwal, varians dan indeks performansi dengan memaparkan masalah-masalah yang muncul pada saat penelitian. Dari hasil analisa diketahui bahwa biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari biaya yang dianggarkan ditunjukkan dengan nilai $CPI = 1,424$ dan waktu pelaksanaan lebih lambat dari jadwal rencana ditunjukkan dengan nilai $SPI = 0,838$. Hasil perhitungan perkiraan biaya akhir proyek sebesar Rp. 103.417.974.488 dengan perkiraan waktu penyelesaian 99 minggu, menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan 16 minggu dari 83 minggu yang direncanakan. Keterlambatan ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti keterlambatan pemancangan awal proyek oleh pihak ketiga, kerusakan alat, perubahan gambar oleh konsultan perencana dan perubahan desain oleh owner.

2. Penerapan Konsep *Earned Value Method* Sebagai Alat Ukur Kinerja Biaya dan Jadwal Pada Pekerjaan Bekisting (Studi kasus pada Proyek Pembangunan The Rimba Ayana Hotel oleh PT Anda Jaya Perkasa).

Penelitian ini dilakukan oleh Sandi, dkk (2013) menggunakan *Earned Value Method* yang tidak digunakan oleh PT Anda Jaya Perkasa. Metode yang digunakan adalah melakukan pengukuran kinerja biaya dan jadwal dari proyek, penentuan akar penyebab masalah pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian, dilanjutkan dengan melakukan rescheduling sebagai rencana perbaikan. Hasil penelitian ini diketahui proyek mengalami cost overrun dan schedule underrun di setiap periode pelaksanaan. Penyebab utama masalah keterlambatan proyek adalah hujan yang mengakibatkan area kerja menjadi tidak siap dilaksanakan pekerjaan bekisting, pengiriman material yang terhambat oleh akses jalan dan pengambilalihan pekerjaan oleh kontraktor utama. Penyebab utama masalah pembengkakan biaya adalah pembelian part system yang seharusnya

menggunakan rental, harga kayu di lapangan lebih tinggi dari anggaran, perubahan gambar yang menyebabkan material tidak bisa digunakan lagi dan tenaga kerja yang meminta dibayar harian. Jika volume proyek tetap 50.000m² formulasi dengan EVM menunjukkan total pengeluaran di akhir proyek sebesar Rp 5.307.057.653, dengan estimasi waktu penyelesaian proyek 38 hari kerja dari periode akhir penelitian. Jika volume pekerjaan seperti saat identifikasi ulang pekerjaan sebesar 47.722,60 m², maka prediksi total pengeluaran diakhir proyek adalah Rp 5.065.331.377 dan estimasi waktu penyelesaian proyek 44 hari kerja. Setelah dilakukan penjadwalan ulang dengan PDM didapatkan total pengeluaran di akhir proyek sebesar Rp 5.048.545.894 dengan estimasi waktu penyelesaian 59 hari kerja dari periode akhir penelitian.

3. Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai. Penelitian ini dilakukan oleh Satriawan (2016), dengan studi kasus proyek Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Tahap 3 Kabupaten Sleman pada saat minggu ke-8 dengan anggaran sebesar Rp 28,187,083,000,000. Indeks kinerja biaya (CPI) diperoleh sebesar $1.08 > 1$ hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan. Indeks kinerja waktu (SPI) diperoleh sebesar $1.79 > 1$ yang berarti waktu pelaksanaan proyek lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Perkiraan sisa biaya penyelesaian proyek (ETC) sebesar Rp16,025,130,298,48 maka perkiraan biaya penyelesaian (EAC) adalah Rp25,984,361,878,48. Hal ini menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran pelaksanaan, dengan total anggaran Rp 28,187,083,000,000. Perkiraan waktu selama (ECD) selama 14,7 minggu sedangkan jadwal yang direncanakan membutuhkan waktu penyelesaian proyek selama 20 minggu. Hal ini menunjukkan penyelesaian proyek lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.

2.3 Keaslian Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa metode *earned value concept* merupakan salah satu cara yang dipakai dalam pengendalian sebuah proyek. Metode *earned value concept* berfungsi untuk memonitoring serta mengontrol progres dari kinerja sebuah proyek sehingga sebuah proyek dapat terselesaikan dengan waktu dan biaya yang diharapkan.

Pada tugas akhir ini, jika dilihat dari penelitian yang terdahulu, ada perbedaan yang akan dilakukan sekarang. Perbedaannya yaitu jenis proyek yang akan ditinjau, dimana objek utama penelitian akan dilakukan adalah pada proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo dengan mengevaluasi kinerja biaya dan waktu yang terjadi pada proyek tersebut menggunakan metode konsep nilai hasil dengan tiga indikator yaitu ACWP (*Actual Cost Work Performed*), BCWP (*Budgeted Cost Word Performed*), dan BCWS (*Budgeted Cost Work Schedule*).

2.4 Perbedaan Penelitian yang Dilakukan

Berdasarkan penjelesan beberapa penelitian terdahulu diatas, maka diperoleh perbedaan pada setiap penelitian yang dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Muhammad Izeul dan Retno Indryani (2015)	Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya	Mengetahui kinerja biaya dan waktu, estimasi biaya dan waktu pada akhir penyelesaian proyek serta faktor-faktor penyebab keterlambatan atau kemajuan proyek.	Menggunakan metode Earned Value.	Biaya yang dikeluarkan lebih rendah dengan nilai CPI = 1,424 dan waktu pelaksanaan lebih lambat dengan nilai SPI = 0,838. Hasil perkiraan biaya akhir sebesar Rp103.417.974.488 perkiraan waktu penyelesaian 99 minggu, proyek mengalami keterlambatan 16 minggu.
Satriawan, (2016)	Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai (Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Tahap 3 Kabupaten Sleman).	Mengetahui indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja waktu (SPI).	Metode yang digunakan yaitu metode konsep nilai hasil.	CPI sebesar $1.08 > 1$ biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek lebih kecil yang direncanakan. SPI sebesar $1.79 > 1$, waktu pelaksanaan proyek lebih cepat. ETC sebesar Rp16.025.130.298. EAC adalah Rp25.984.361.878. ECD 14,7 minggu.

Lanjutan Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Sandi, dkk (2013)	Penerapan Konsep <i>Earned Value Method</i> Sebagai Alat Ukur Kinerja Biaya dan Jadwal Pada Pekerjaan Bekisting (Studi kasus pada Proyek Pembangunan The Rimba Ayana Hotel oleh PT Anda Jaya Perkasa)	Melakukan pengukuran kinerja biaya dan jadwal dari proyek, penentuan akar penyebab masalah pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian, dilanjutkan dengan melakukan rescheduling sebagai rencana perbaikan	Menggunakan metode Earned Value dan PDM.	Jika volume proyek tetap 50.000m ² total pengeluaran di akhir proyek Rp 5.307.057.653, estimasi waktu penyelesaian 38 hari kerja. Jika volume pekerjaan seperti saat identifikasi ulang 47.722,60m ² , maka total pengeluaran di akhir proyek adalah Rp 5.065.331.377 dan estimasi waktu penyelesaian proyek 44 hari kerja.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Proyek Konstruksi

3.1.1 Umum

Manajemen proyek mencakup pengelolaan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian. Dalam hal pengendalian, berbagai langkah telah dikaji agar proyek dapat selesai tepat waktu, tepat biaya, serta tepat mutu. Evaluasi proyek merupakan bagian dari agenda pengendalian agar proyek dapat dilaksanakan tepat mutu, waktu, dan biaya, serta diselesaikan secara efektif dan efisiensi. Pelaksanaan proyek secara efektif dan efisien akan menghasilkan benefit tanpa harus mereduksi mutu produk pekerjaan (Widiasantri dan Lenggogeni, 2013).

Dalam pengendalian biaya dan waktu ini telah diperkenalkan konsep Earned Value atau konsep nilai hasil. Metode Earned Value (nilai hasil) memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. Konsep lain yang diperkenalkan dalam pengendalian waktu pelaksanaan proyek adalah konsep optimalisasi. Optimalisasi adalah suatu proses penguraian durasi proyek untuk mendapatkan percepatan durasi yang paling baik (optimal) dengan menggunakan berbagai alternatif ditinjau dari segi biaya (Heizer dan Render, 2005).

3.1.2 Jenis Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi semakin berkembang sejalan dengan berkembangnya kehidupan manusia dan perkembangan teknologi. Secara umum jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi:

1. Proyek konstruksi teknik Sipil: jembatan, bendungan, jalan raya, terowongan, jalan kereta api, pelabuhan, dan lain-lain. Ciri-ciri dari proyek konstruksi ini adalah Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang luas atau panjang dengan skala yang besar dan membutuhkan teknologi tinggi. Struktur yang di desain secara khusus untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang berhubungan dengan infrastruktur.
2. Proyek konstruksi gedung: perkantoran, sekolah, rumah sakit, pabrik, dan lain-lain. Ciri-ciri dari proyek konstruksi ini adalah bangunan gedung lebih detail dan lengkap pada perencanaannya dan proyek konstruksi ini menghasilkan tempat tinggal atau tempat tempat kerja.

3.1.3 Tahapan Proyek Konstruksi

Untuk mencapai tujuan suatu proyek yang optimal dengan menggunakan sumber daya yang efektif dan efisien, diperlukan tahapan-tahapan yang diterapkan secara sistematis. Tahapan konstruksi secara garis besar dapat dibagi menjadi 4 bagian, yaitu:

1. Tahap perencanaan (*planning*),
2. Tahap perancangan (*design*),
3. Tahap pelelangan/penggandaan,
4. Tahap pelaksanaan dengan melakukan monitoring, pengarahan, pengawasan, evaluasi dan koreksi pelaksanaan dan hasil pelaksanaan.

3.2 Penjadwalan Proyek (*Time Schedule*)

Penjadwalan kerja (*time schedule*) adalah suatu kegiatan yang menetapkan pembagian waktu secara terperinci dari elemen-elemen setiap pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari bagian-bagian pekerjaan permulaan sampai bagian pekerjaan akhir (*finishing*). Rencana kerja akan terlihat uraian pekerjaan secara rinci, dari masing-masing kegiatan serta lama waktunya dan hubungan antara masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan dengan waktu. Ada beberapa metode penjadwalan proyek yang digunakan untuk mengelola waktu dan sumber daya proyek, dan masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Kinerja waktu akan berimplikasi terhadap kinerja biaya, sekaligus kinerja proyek secara keseluruhan. Pertimbangan penggunaan metode-metode penjadwalan didasarkan atas kebutuhan dan hasil yang ingin dicapai terhadap kinerja penjadwalan (Husen, 2009).

Manfaat dan tujuan penjadwalan proyek (time schedule) secara umum adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian-bagian dari proyek secara menyeluruh.
2. Menghindari pemborosan dan pembayaran yang tidak perlu.
3. Semua kegiatan dapat terarah karena sudah terjadwal pada time schedule.
4. Dapat digunakan sebagai alat penilaian, pengukuran, dan evaluasi.
5. Sebagai penyediaan tenaga kerja, alat dan material sehingga dapat digunakan secara efisien.
6. Untuk mengetahui kapan dimulainya suatu pekerjaan konstruksi, lama waktu pekerjaan, dan rencana selesai pekerjaan.
7. Sebagai acuan untuk penyediaan alat kerja, sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan.
8. Sebagai acuan untuk mempersiapkan material pekerjaan, sesuai dengan waktu yang dijadwalkan.

3.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut. (Djojowiromo, 1984).

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan perkiraan jumlah anggaran biaya yang diperlukan untuk terlaksananya suatu proyek, dalam hal ini proyek konstruksi, mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai dengan pemeliharaan. RAB pada proyek konstruksi biasa digunakan untuk merencanakan, mengendalikan dan mengontrol keberlangsungan proyek itu sendiri.

Berikut hal-hal yang diperlukan dalam pembuatan RAB.

1. Gambar rencana

2. Volume pekerjaan
3. Daftar harga upah dan bahan
4. Analisa harga satuan pekerjaan
5. Metode pelaksanaan pekerjaan

Perkiraan anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan upah pekerjaan pada durasi waktu tertentu.

Perhitungan rencana anggaran biaya pada suatu bangunan terdiri dari dua variabel utama, yaitu volume pekerjaan dan juga koefisien harga satuan pekerjaan. Koefisien analisa harga satuan adalah angka-angka jumlah kebutuhan bahan maupun tenaga yang diperlukan untuk mengerjakan suatu pekerjaan dalam satu satuan tertentu. Koefisien analisa harga satuan bangunan merupakan salah satu komponen penting karena koefisien analisa harga menjadi kunci perhitungan RAB yang baik dan juga tepat. Nilai dari koefisien analisa harga satuan bangunan memiliki nilai yang berbeda - beda di tiap daerah, itu dikarenakan perbedaan harga pasaran bahan dan harga atau upah tenaga kerja yang berlaku di setiap daerah. Komponen penyusunan RAB yang lainnya yaitu volume yang merupakan perhitungan suatu volume pekerjaan, misalnya volume pekerjaan pengecoran atau volume pekerjaan bekisting dan lain sebagainya.

Untuk menghitung RAB digunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{RAB Suatu Pekerjaan} = \text{Volume Pekerjaan} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan} \quad (3.1)$$

Pada penelitian ini harga satuan yang digunakan adalah harga satuan dari proyek tersebut dan untuk koefisien pekerjaan menggunakan acuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016.

Yang perlu dilakukan dalam membuat Rencana Anggaran Biaya suatu proyek adalah sebagai berikut (Meiriska, 2016).

1. Mengumpulkan data tentang harga bahan dan upah tenaga kerja.
2. Menyusun data-data tentang harga bahan dan upah tenaga kerja, sehingga menjadi sebuah daftar harga.

3. Mengumpulkan data gambar proyek dan spesifikasinya.
4. Membuat daftar volume pekerjaan dari data gambar proyek yang spesifikasinya sudah jelas.
5. Menyusun perhitungan harga satuan tiap pekerjaan.
6. Membuat rekapitulasi dari masing-masing pekerjaan, sehingga diperoleh harga normal proyek. Kemudian dengan menambah harga jasa kontraktor ($\pm 10\%$ dari total biaya) dan PPN $\pm 10\%$ maka diperoleh jumlah total anggaran penawaran.
7. Menyusun biaya total proyek.

3.4 Konsep Nilai Hasil

Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan atau diselesaikan (*budgeted cost of work performed*). Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang diselesaikan berarti konsep ini mengukur besarnya unit pekerjaan yang telah diselesaikan, pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan (Soeharto, 1997).

Konsep dasar nilai hasil dapat dipergunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Indikator yang digunakan adalah biaya aktual (*actual cost*), nilai hasil (*earned value*) dan jadwal anggaran (*planned value*). Dalam kaitan ini, perlu dipahami beberapa hal berikut ini:

- a. Biaya Aktual atau *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun pelaporan tertentu.
- b. Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) atau *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.
- c. Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*) atau *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

Selain menggunakan indikator di atas, bisa juga dihitung dari faktor yang menunjukkan kemajuan dan kinerja progres pelaksanaan proyek, seperti berikut :

1. Varian Biaya (CV) dan Varians Jadwal (SV)

CV dan SV digunakan dalam menghitung kemajuan pelaksanaan proyek dengan indikator BCWP, BCWS dan ACWP. Varians bisa dihitung dengan persamaan 3.1 dan 3.2

$$CV = BCWP - ACWP \quad (3.2)$$

$$SV = BCWP - BCWS \quad (3.3)$$

Angka negatif dari varians biaya (CV) menunjukkan bahwa adanya biaya lebih besar dari rencana, yang disebut dengan cost overrun. Angka nol berarti pekerjaan sesuai dengan rencana anggaran biaya. Sementara angka positif menunjukkan pekerjaan pelaksanaan proyek dengan anggaran kurang dari rencana yang disebut dengan cost underrun. Demikian juga dengan jadwal pelaksanaan, angka negatif berarti terjadi keterlambatan pekerjaan, nol berarti sesuai dengan jadwal pekerjaan dan positif berarti lebih cepat dari jadwal pekerjaan.

2. Indeks Produktivitas dan Kinerja

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = EV/AC = BCWP/ACWP \quad (3.4)$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = EV/PV = BCWP/BCWS \quad (3.5)$$

dengan kriteria indeks kinerja (performance indeks) :

- a. Indeks kinerja < 1 , berarti pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan kegiatan.

- b. Indeks kinerja > 1 , maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti peneluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- c. Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran. Bahkan bila didapat angka yang terlalu tinggi berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu pengkajian lebih dalam apakah mungkin perencanaannya atau anggaran yang justru tidak realistis.

3.5 Konsep Optimalisasi Kinerja Proyek

Analisis optimasi diartikan sebagai suatu proses penguraian durasi proyek untuk mendapatkan percepatan durasi yang paling baik (optimal) dengan menggunakan berbagai alternatif ditinjau dari segi biaya. Proses memperpendek waktu kegiatan dalam jaringan kerja untuk mengurangi waktu pada jalur kritis, sehingga waktu penyelesaian total dapat dikurangi disebut sebagai crashing proyek (Heizer dan Render, 2005). Durasi percepatan maksimum suatu aktivitas adalah durasi yang tersingkat untuk menyelesaikan suatu aktivitas yang secara teknis masih mungkin dengan asumsi sumber daya bukan merupakan hambatan (Soeharto, 1997). Untuk menganalisis percepatan durasi proyek terdapat langkah-langkah yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

- a. Menentukan durasi normal dengan menggunakan jaringan kerja dan biaya proyek normal.
- b. Menentukan lintasan kritis durasi proyek normal.
- c. Mentabelkan durasi normal dan durasi yang dipercepat serta semua biaya untuk semua kegiatan.
- d. Menghitung dan mentabelkan cost slope dari setiap kegiatan.
- e. Mengurangi durasi kegiatan-kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan kritis yang mempunyai kombinasi nilai cost slope terkecil. Setiap kegiatan kritis tersebut dipercepat sampai waktu percepatan yang dikehendaki tercapai atau terbentuk lintasan kritis yang baru.

- f. Setelah terbentuk lintasan kritis yang baru waktu kegiatan kritis tersebut dipersingkat sehingga mempunyai nilai slope cost terkecil. Apa bila terdapat beberapa lintasan kritis, maka perlu dipersingkat kegiatan-kegiatan pada lintasan kritis secara bersamaan, jika hal tersebut dapat mengurangi durasi proyek secara keseluruhan.
- g. Pada setiap langkah, periksa apakah terdapat waktu tenggang atau float dalam setiap kegiatan, jika ada maka kegiatan tersebut dapat diperlambat untuk mengurangi biaya proyek.
- h. Pada setiap siklus percepatan waktu, dihitung biaya proyek dari durasi proyek yang baru, maentabelkan dan plot titik-titik tersebut ke grafik biaya-waktu proyek.
- i. Lanjutkan sampai tidak ada lagi kemungkinan percepatan yang dapat dilakukan hal ini disebut dengan titik percepatan.
- j. Plot biaya tidak langsung proyek ke dalam grafik biaya dan waktu yang sama.
- k. Jumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung untuk biaya total proyek pada setiap durasi waktu.

Menurut Pinto dan Slevin (1987) suatu rekayasa manajemen proyek dinyatakan berhasil diterapkan dan tepat sasaran apabila memenuhi 4 kriteria, yaitu sesuai jadwal (menurut kriteria waktu), sesuai anggaran (menurut kriteria keuangan), mencapai semua tujuan awal yang telah ditetapkan (menurut kriteria efektivitas), serta dapat diterima dan digunakan oleh *client* sebagaimana tujuan dari proyek tersebut (menurut kriteria kepuasan *client*).

Sedangkan menurut Antonius (2010) indikator keberhasilan manajemen proyek yaitu pemenuhan kriteria sebagai berikut :

- a. Memenuhi jadwal yang telah ditetapkan
- b. Penyelesaian sesuai biaya yang telah ditetapkan
- c. Memenuhi pembatasan sumberdaya lainnya
- d. Memenuhi tingkat spesifikasi yang disyaratkan
- e. Memenuhi standar dan spesifikasi teknis
- f. Memenuhi standar kesehatan dan keselamatan

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan atau alur untuk melakukan penelitian dan hasilnya untuk memecahkan masalah, sehingga penelitian tersebut akan membantu memperbaiki dalam menyelesaikan permasalahan yang timbul. Metode penelitian juga dapat memberikan alternatif penjelasan sebagai kemungkinan dalam proses memecahkan masalah yang terjadi. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai hasil dan perkiraan selesai proyek dengan menggunakan metode *Earned Value Concept*.

4.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah individu atau benda yang akan dijadikan sumber informasi yang dibutuhkan dalam pengumpulan data pada sebuah penelitian.

Subjek penelitian ini adalah pengendalian biaya dan waktu pada pelaksanaan pada proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo dan dari penelitian ini akan didapatkan nilai hasil proyek yang sudah dikerjakan dengan perencanaan awal dari proyek tersebut.

4.3 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah suatu hal yang menjadi sasaran dalam sebuah penelitian, dalam menentukan sebuah objek penelitian ada beberapa hal yang dapat dijadikan pertimbangan, diantaranya adalah data – data yang dibutuhkan dalam sebuah penelitian tersebut dipastikan dapat diperoleh atau proyek tersebut mempunyai suatu kasus yang dapat dijadikan sebagai bahan penelitian.

Objek penelitian ini adalah proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo dengan data proyek sebagai berikut :

Nama proyek : Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo

Nilai kontrak : Rp 8.567.000.000 (sudah termasuk Ppn)

Alamat proyek: Kutoarjo, Purworejo, Jawa Tengah

Tanggal mulai : 25 Oktober 2019 – 25 Desember 2019

Kontraktor : PT. Daya Samudra Cipta Mandiri

4.4 Pengumpulan Data

Untuk melakukan analisis, diperlukan data dari proyek tersebut. Data yang akan digunakan didapatkan dari kontraktor pelaksana dengan berbagai metode pengumpulan data. Berikut macam-macam pengumpulan data berdasarkan cara memperolehnya yaitu :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Pada penelitian ini data primer berupa keterangan kinerja proyek, faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan percepatan proyek, dan sebab-akibat percepatan proyek yang diperoleh dengan wawancara. Wawancara yang dilakukan yaitu wawancara dengan Bapak Setiawan selaku tim pelaksana PT. Daya Samudra Cipta Mandiri.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data berupa time schedule, pelaksanaan proyek, rencana anggaran biaya (RAB), laporan rencana dan realisasi pekerjaan proyek.

Untuk melaksanakan penelitian, peneliti harus melakukannya secara berurutan dan jelas, sehingga diperoleh tujuan sesuai dengan sasaran dan hasil yang di harapkan. Oleh karena itu, pelaksanaan penelitian akan dilakukan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Sebelum penelitian di mulai harus dilakukan terlebih dahulu studi literatur untuk menguatkan ilmu terhadap topik yang akan diteliti seperti membaca jurnal, buku dan referensi lainnya yang berhubungan dengan topik pada penelitian, yaitu tentang *Earned Value Method* dan juga tentang keberhasilan percepatan proyek, serta keterlambatan kinerja proyek.

2. Menentukan Objek Penelitian

sebelum menentukan lokasi penelitian, perlu dilakukan observasi pada proyek tersebut. Jika proyek tersebut sesuai dengan apa yang menjadi topik penelitian, selanjutnya mengurus proses perizinan kepada pemilik, pemerintah setempat atau pelaksana proyek.

3. Pengumpulan Data

Dilakukannya pengumpulan data untuk membantu penelitian, yaitu berupa data time schedule, laporan rencana, laporan realisasi proyek dan rencana anggaran biaya. Sebagai alternatif jawaban akan dilakukan wawancara terhadap pihak kontraktor atau pelaksana untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan terhadap waktu dan biaya.

4. Analisis Data

Setelah semua data terkumpul maka dilakukan analisis dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil. Pada metode ini ada tiga data pokok yaitu *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) dari laporan mingguan proyek, *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dari rencana anggaran biaya proyek dan *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS) dari time schedule pelaksanaan proyek.

Dari penjelasan di atas maka dilakukan penilaian terhadap kinerja proyek dengan menghitung beberapa faktor yaitu :

a. Varians Biaya (CV) dan Varians Jadwal (SV)

Pada hasil nilai varians biaya (CV) akan dapat mengetahui biaya yang telah dikeluarkan kontraktor untuk menyelesaikan suatu pekerjaan melebihi perencanaan atau tidak. Sementara itu dari hasil

nilai varians jadwal (SV) bisa diketahui pekerjaan proyek lebih cepat atau terlambat dari yang direncanakan.

b. Indeks Kinerja Biaya (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

Pada perhitungan indeks kinerja biaya (CPI) bisa diperoleh tingkat efisiensi kinerja pada proyek dan biaya yang dikeluarkan lebih kecil atau lebih besar dari yang sudah direncanakan. Sementara dari indeks Kinerja Jadwal (SPI) bisa diketahui waktu pekerjaan lebih cepat atau lebih lama dari jadwal yang sudah direncanakan.

5. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyimpangan Pelaksanaan di Lapangan

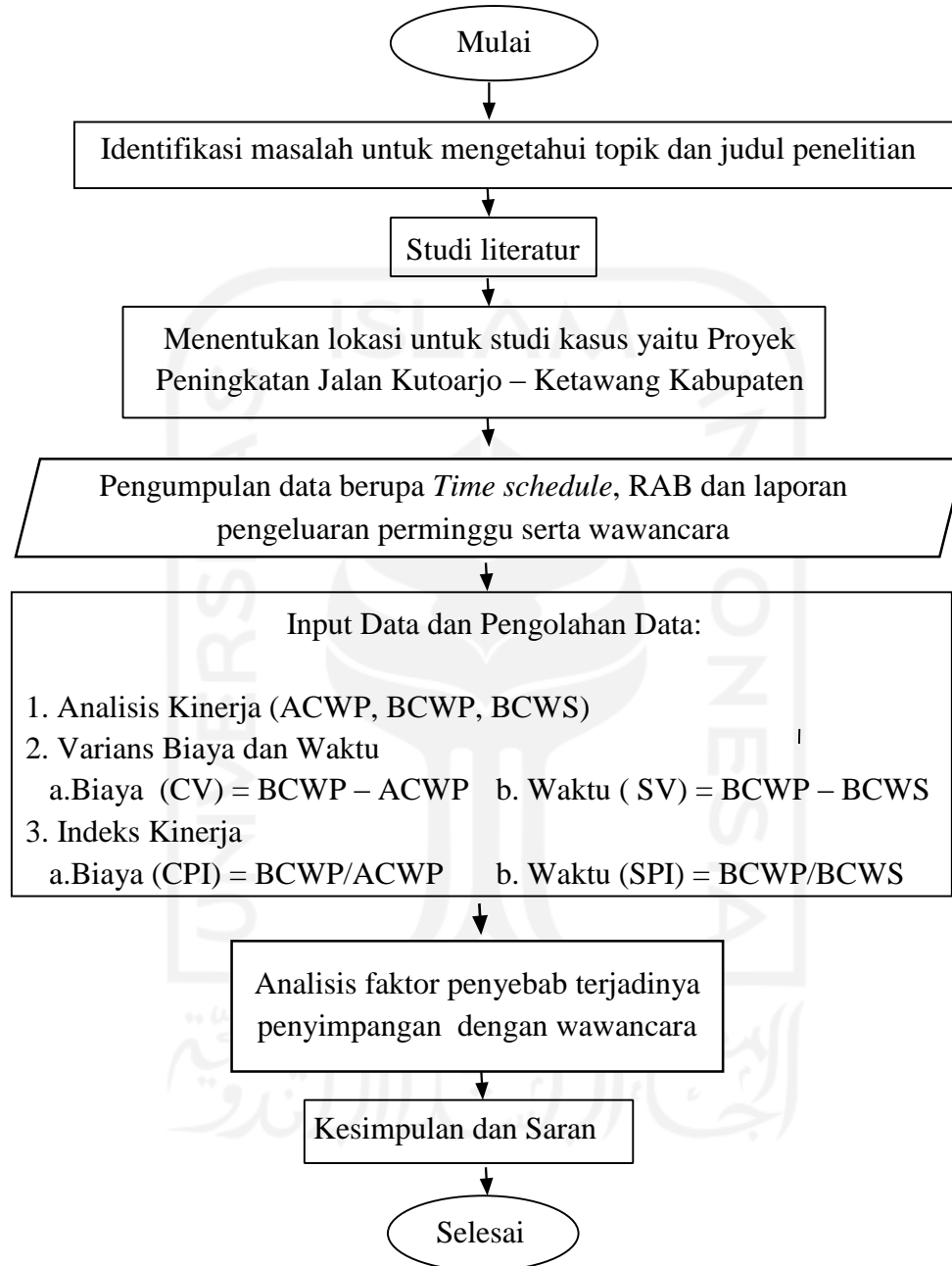
setelah melakukan analisis data tahapan selanjutnya adalah menganalisis faktor-faktor yang menjadi penyebab penyimpangan pada pelaksanaan proyek di lapangan. Data ini bisa diperoleh dengan melakukan wawancara kepada pemilik proyek dan pelaksana proyek sehingga bisa di temukan faktor-faktor penyebab penyimpangan pada proyek.

6. Kesimpulan

Semua data yang sudah di analisis dan mendapatkan hasil dibuatkanlah kesimpulan. Kesimpulan adalah pernyataan singkat, jelas, dan sistematis dari keseluruhan hasil analisis, pembahasan, dan pengujian dalam sebuah penelitian.

4.5 Diagram Alir Penelitian (*Flow Chart*)

Adapun diagram alir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Proyek

Sebelum melakukan analisis data, dilakukan pengumpulan data-data proyek terlebih dahulu. Data proyek merupakan data yang didapat berdasarkan rencana dan pelaksanaan suatu proyek. Data proyek pada analisis *Earned Value Method* (EVM) ini didapatkan dari P.T. Daya Samudra Cipta Mandiri selaku pelaksana atau kontraktor yang mengerjakan proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo.

Data-data yang dikumpulkan berupa :

1. *Time Schedule*
2. Laporan Rencana dan Realisasi Pekerjaan Proyek
3. Rencana Anggaran Biaya
4. Laporan Keuangan Proyek.
5. Wawancara

Adapun detail dari data proyek adalah sebagai berikut:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Nama Proyek | : Proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo; |
| 2. Lokasi Proyek | : Kutoarjo – Ketawang, Purworejo, Jawa Tengah; |
| 3. Pemilik Proyek | : Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya Wilayah Wonosobo; |
| 4. Pelaksana Proyek | : P.T. Daya Samudra Cipta Mandiri; |
| 5. Durasi Proyek | : 8 Minggu |
| 6. Periode | : 25 Oktober 2019 – 25 Desember 2019 |
| 7. Biaya | : Rp. 7,788,195,641.49 |

5.2 Analisis Data

Rencana waktu pekerjaan dari Proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo adalah 8 minggu, yaitu dari 25 Oktober 2019 sampai dengan 25 Desember 2019. Saat dilakukan penelitian, proyek sudah selesai 100% pada minggu ke-7, yang seharusnya masih 95,59% pada rencana. Kurva S dan

Maka dari itu, dilakukan evaluasi, dikarenakan pada minggu-minggu sebelumnya pelaksanaan selalu lebih tinggi kinerjanya, sehingga mungkin terjadi pemborosan biaya.

Dari beberapa keterangan diatas, dapat diketahui laporan deviasi waktu dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7 pada tabel 5.1 berikut ini :

Tabel 5.1 Laporan Deviasi Waktu sampai dengan minggu ke-8

Progress	Progress sampai dengan Minggu ke-8 (%)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Pelaksanaan	17,16	34,29	51,43	65,76	73,57	91,59	100	100
Rencana	10,52	24,08	38,33	52,25	66,49	81,77	95,59	100
Deviasi	6,64	10,21	13,10	13,51	6,64	9,82	4,40	0

Sumber : PT. Daya Samudra Cipta Mandiri (2019)

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa deviasi presentase progress selalu bernilai positif sehingga kinerja waktu pelaksanaan lebih tinggi dari kinerja waktu rencana. Maka dari itu, perlu dilakukan evaluasi agar dapat mengetahui penyimpangan waktu maupun biaya, berapa selisih antara pelaksanaan dan rencana, serta faktor-faktor apa saja penyebab terjadinya penyimpangan tersebut. Analisa *Earned Value* dilakukan pada peninjauan minggu ke-1 hingga minggu ke-8.

5.3 Evaluasi Kinerja Menggunakan *Earned Value Method* (EVM)

Untuk mengetahui kinerja selama proyek berjalan, digunakan tiga indikator yaitu *Actual Cost of Work Perfomed* (ACWP) dari laporan keuangan proyek, *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dari rencana anggaran biaya (RAB), dan *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS) dari *time schedule*.

1. *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS)

Analisis kinerja dengan indikator BCWS pada minggu ke-1 dapat dihitung dengan cara bobot rencana (mingguan) pada minggu ke-1 dikalikan dengan jumlah anggaran biaya keseluruhan. Sementara, uraian pekerjaan mingguan dari minggu k-1 hingga 8 dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut ini :

Tabel 5.2 Uraian Pekerjaan Mingguan pada minggu-1 hingga 8

Minggu ke-	Rencana	Bobot (%)	Pelaksanaan	Bobot (%)
1	A. Umum	0.06464	A. Umum	0.22968
	B. Pekerjaan Drainase	0	B. Pekerjaan Drainase	1.33803
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.02956	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.05830
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	13.16013
	E. Pekerjaan Struktur	0	E. Pekerjaan Struktur	2.11000
	F. Pekerjaan Lain-lain	0	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.26419
TOTAL MINGGUAN		9.92765	TOTAL MINGGUAN	17.16034
2	A. Umum	0.06464	A. Umum	0.06108
	B. Pekerjaan Drainase	0	B. Pekerjaan Drainase	0.22145
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.14616	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.09444
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	14.38319
	E. Pekerjaan Struktur	3.46293	E. Pekerjaan Struktur	2.18000
	F. Pekerjaan Lain-lain		F. Pekerjaan Lain-lain	
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.18494
TOTAL MINGGUAN		13.50717	TOTAL MINGGUAN	17.12509
3	A. Umum	0.06464	A. Umum	0.04241
	B. Pekerjaan Drainase	1.01756	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.02956	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.09444
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	15.08900

Lanjutan Tabel 5.2 Uraian Pekerjaan Mingguan pada minggu-1 hingga 8

Minggu ke-	Rencana	Bobot (%)	Pelaksanaan	Bobot (%)
	E. Pekerjaan Struktur	3.46293	E. Pekerjaan Struktur	1.73000
	F. Pekerjaan Lain-lain	0	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.18494
TOTAL MINGGUAN		14.40813	TOTAL MINGGUAN	17.14078
4	A. Umum	0.06464	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	1.01756	B. Pekerjaan Drainase	0.77974
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.02956	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	7.58376
	E. Pekerjaan Struktur	3.46293	E. Pekerjaan Struktur	5.53000
	F. Pekerjaan Lain-lain	0	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439
TOTAL MINGGUAN		14.40813	TOTAL MINGGUAN	14.40813
5	A. Umum	0.06464	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	1.01756	B. Pekerjaan Drainase	1.16961
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.30651	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1.14971
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1.96649
	E. Pekerjaan Struktur	3.46293	E. Pekerjaan Struktur	3.22000
	F. Pekerjaan Lain-lain	0	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.18494
TOTAL MINGGUAN		14.68509	TOTAL MINGGUAN	14.68509
6	A. Umum	0.06464	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	1.01756	B. Pekerjaan Drainase	0.56141

Lanjutan Tabel 5.2 Uraian Pekerjaan Mingguan pada minggu-1 hingga 8

Minggu ke-	Rencana	Bobot (%)	Pelaksanaan	Bobot (%)
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.45893	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	13.91320
	E. Pekerjaan Struktur	3.46293	E. Pekerjaan Struktur	3.23000
	F. Pekerjaan Lain-lain	0	F. Pekerjaan Lain-lain	0.12502
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.18494
	TOTAL MINGGUAN	14.83751	TOTAL MINGGUAN	18.01457
7	A. Umum	0.06464	A. Umum	0.18399
	B. Pekerjaan Drainase	0	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.45893	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.49169
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54906	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	2.35591
	E. Pekerjaan Struktur	3.46293	E. Pekerjaan Struktur	2.78000
	F. Pekerjaan Lain-lain	0	F. Pekerjaan Lain-lain	1.51961
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G.Pekerjaan Pemeliharaan	1.08622
	TOTAL MINGGUAN	13.81995	TOTAL MINGGUAN	8.41742
8	A. Umum	0.06464	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	0	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.42938	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1.60827	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	0
	E. Pekerjaan Struktur	0	E. Pekerjaan Struktur	0
	F. Pekerjaan Lain-lain	2.01970	F. Pekerjaan Lain-lain	0

Lanjutan Tabel 5.2 Uraian Pekerjaan Mingguan pada minggu-1 hingga 8

Minggu ke-	Rencana	Bobot (%)	Pelaksanaan	Bobot (%)
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.28439	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0
TOTAL MINGGUAN		4.40637	TOTAL MINGGUAN	0
TOTAL KESELURUHAN		100	TOTAL KESELURUHAN	100

Sementara, untuk perhitungan BCWS pada minggu ke-1 tiap pekerjaan adalah sebagai berikut :

$$BCWS_{Umum\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Umum minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 0,0646\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 5,034,625,00$$

$$BCWS_{Drainase\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Drainase minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 0\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 0$$

$$BCWS_{Tanah\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Tanah minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 0,0295\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 2,301,832.69$$

$$BCWS_{Perkerasan\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Perkerasan minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 9,5491\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 743,699,423.30$$

$$BCWS_{Struktur\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Struktur minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 0\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 0$$

$$BCWS_{Lain-lain\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Lain-lain minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 0\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 0$$

$$BCWS_{Pemeliharaan\ ke-1} = \text{Bobot rencana pekerjaan Pemeliharaan minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya}$$

$$= 0,2844\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49$$

$$= \text{Rp } 22,148,558.48$$

Untuk hasil perhitungan BCWS per pekerjaan mingguan dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8 dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut ini

Tabel 5.3 Rekapitulasi BCWS mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	BCWS (Rp.)
1	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	2,301,832.69
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	0
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		773,184,439.46
2	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	11,383,106.29
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	269,699,440.56
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		1,051,965,153.62
3	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	79,249,564.98
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	2,301,832.69
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	269,699,440.56
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		1,122,133,445.00
4	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	79,249,564.98

Lanjutan Tabel 5.3 Rekapitulasi BCWS mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	BCWS (Rp.)
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	2,301,832.69
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	269,699,440.56
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		1,122,133,445.00
5	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	79,249,564.98
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	23,871,925.83
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	269,699,440.56
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		1,143,703,538.14
6	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	79,249,564.98
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	35,742,437.35
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	269,699,440.56
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		1,155,574,049.66
7	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	23,871,925.83
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	743,699,423.30
	E. Pekerjaan Struktur	269,699,440.56
	F. Pekerjaan Lain-lain	0

Lanjutan Tabel 5.3 Rekapitulasi BCWS mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	BCWS (Rp.)
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		1,076,324,484.68
8	A. Umum	5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	33,440,604.66
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	125,254,880.93
	E. Pekerjaan Struktur	0
	F. Pekerjaan Lain-lain	157,298,416.88
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		343,177,085.94
TOTAL BCWS		7,788,195,641.49

2. Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)

Analisis kinerja dengan indikator BCWP pada minggu ke-1 per pekerjaan dapat dihitung dengan cara bobot realisasi pekerjaan (mingguan) progress pada minggu ke-1 dikalikan dengan jumlah anggaran biaya keseluruhan. Perhitungan BCWP pada minggu ke-1 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 BCWP_{Umum\ ke-1} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Umum minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\
 &= 0,2296\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\
 &= \text{Rp } 17,887,692.29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BCWP_{Drainase\ ke-1} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Drainase minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\
 &= 1.3380\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\
 &= \text{Rp } 104,208,624.51
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BCWP_{Tanah\ ke-1} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Tanah minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\
 &= 0,0583\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\
 &= \text{Rp } 4,540,636.85
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BCWP_{Perkerasan\ ke-1} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Perkerasan minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\
 &= 13,1601\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\
 &= \text{Rp } 1,024,936,794.4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP}_{\text{Struktur ke-1}} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Struktur minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\ &= 2,11\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\ &= \text{Rp } 164,330,928.04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP}_{\text{Lain-lain ke-1}} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Lain-lain minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\ &= 0\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\ &= \text{Rp } 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BCWP}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} &= \text{Bobot realisasi pekerjaan Pemeliharaan minggu ke-1} \times \text{Jumlah Anggaran Biaya} \\ &= 0,2642\% \times \text{Rp. } 7,788,195,641.49 \\ &= \text{Rp } 20,575,960.43 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan BCWP per pekerjaan mingguan dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8 dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut ini

Tabel 5.4 Rekapitulasi BCWP mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	BCWP (Rp.)
1	A. Umum	17,887,692.29
	B. Pekerjaan Drainase	104,208,624.51
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	4,540,636.85
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,024,936,794.4
	E. Pekerjaan Struktur	164,330,928.04
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	20,575,960.43
TOTAL MINGGUAN		1,336,480,636.5
2	A. Umum	4,756,964.30
	B. Pekerjaan Drainase	17,246,648.81
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	7,354,884.95
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,120,191,181.47
	E. Pekerjaan Struktur	169,782,664.98
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.30
TOTAL MINGGUAN		1,333,735,516.82

Lanjutan Tabel 5.4 Rekapitulasi BCWP mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	BCWP (Rp.)
3	A. Umum	3,302,966.58
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	7,354,884.95
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,175,160,694.36
	E. Pekerjaan Struktur	134,735,784.60
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.30
	TOTAL MINGGUAN	
4	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	60,727,636.00
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	590,638,201.56
	E. Pekerjaan Struktur	430,687,218.97
	F. Pekerjaan Lain-lain	19,474,062.00
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
	TOTAL MINGGUAN	
5	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	91,091,454.00
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	89,541,471.51
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	153,154,174.00
	E. Pekerjaan Struktur	250,779,899.66
	F. Pekerjaan Lain-lain	9,737,031.00
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
	TOTAL MINGGUAN	
6	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	43,723,897.92
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,083,587,205.83

Lanjutan Tabel 5.4 Rekapitulasi BCWP mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	BCWP (Rp.)
	E. Pekerjaan Struktur	251,558,719.22
	F. Pekerjaan Lain-lain	9,737,031.00
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
	TOTAL MINGGUAN	1,403,010,026.12
7	A. Umum	14,329,377.11
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	38,294,131.49
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	183,482,628.82
	E. Pekerjaan Struktur	216,511,838.83
	F. Pekerjaan Lain-lain	118,350,292.88
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	84,596,646.86
	TOTAL MINGGUAN	655,564,916.00
8	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	0
	E. Pekerjaan Struktur	0
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0
	TOTAL MINGGUAN	0
	TOTAL BCWP	7,788,386,091.22

3. Actual Cost of Work Performed (ACWP)

Analisis kinerja dengan indikator ACWP sampai dengan minggu ke-8 didapat dari laporan aktual keuangan mingguan proyek. Untuk mengetahui uraian pengeluaran mingguan pada saat penelitian (dari laporan keuangan proyek oleh General Superintendent PT. Daya Samudra Cipta Mandiri) dapat dilihat pada tabel 5.5 berikut ini :

Tabel 5.5 Rekapitulasi ACWP mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	ACWP (Rp.)
1	A. Umum	17,129,500.00
	B. Pekerjaan Drainase	104,208,623.37
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	4,540,636.80
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,024,936,783.14
	E. Pekerjaan Struktur	164,209,010.03
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	20,575,960.21
TOTAL MINGGUAN		1,335,600,513.55
2	A. Umum	4,756,964.25
	B. Pekerjaan Drainase	17,246,648.62
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	7,354,884.95
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,120,191,169.19
	E. Pekerjaan Struktur	169,753,677.23
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
TOTAL MINGGUAN		1,333,706,516.30
3	A. Umum	3,302,966.55
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	7,354,884.87
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,175,160,681.47
	E. Pekerjaan Struktur	135,016,354.69
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
TOTAL MINGGUAN		1,333,706,516.30
4	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	60,727,636.00
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	590,638,201.56

Lanjutan Tabel 5.5 Rekapitulasi ACWP mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	ACWP (Rp.)
	E. Pekerjaan Struktur	430,857,671.10
	F. Pekerjaan Lain-lain	19,474,062.00
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
TOTAL MINGGUAN		1,116,100,742.81
5	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	91,091,454.00
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	89,541,471.51
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	153,154,174.00
	E. Pekerjaan Struktur	250,642,631.25
	F. Pekerjaan Lain-lain	9,737,031.00
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
TOTAL MINGGUAN		608,569,933.90
6	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	43,723,897.92
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1,083,587,205.83
	E. Pekerjaan Struktur	251,530,324.66
	F. Pekerjaan Lain-lain	9,737,031.00
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	14,403,172.15
TOTAL MINGGUAN		1,402,981,631.55
7	A. Umum	14,329,377.11
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	38,294,131.49
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	183,482,628.82
	E. Pekerjaan Struktur	216,186,974.39
	F. Pekerjaan Lain-lain	118,350,292.88
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	84,596,646.86
TOTAL MINGGUAN		655,240,051.55

Lanjutan Tabel 5.5 Rekapitulasi ACWP mingguan perpekerjaan minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	ACWP (Rp.)
8	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	0
	E. Pekerjaan Struktur	0
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0
TOTAL MINGGUAN		0
TOTAL ACWP		7,787,437,449.39

Dari hasil perhitungan di atas, didapatkan rekapitulasi BCWS, BCWP dan ACWP perpekerjaan pada tabel 5.6 sebagai berikut

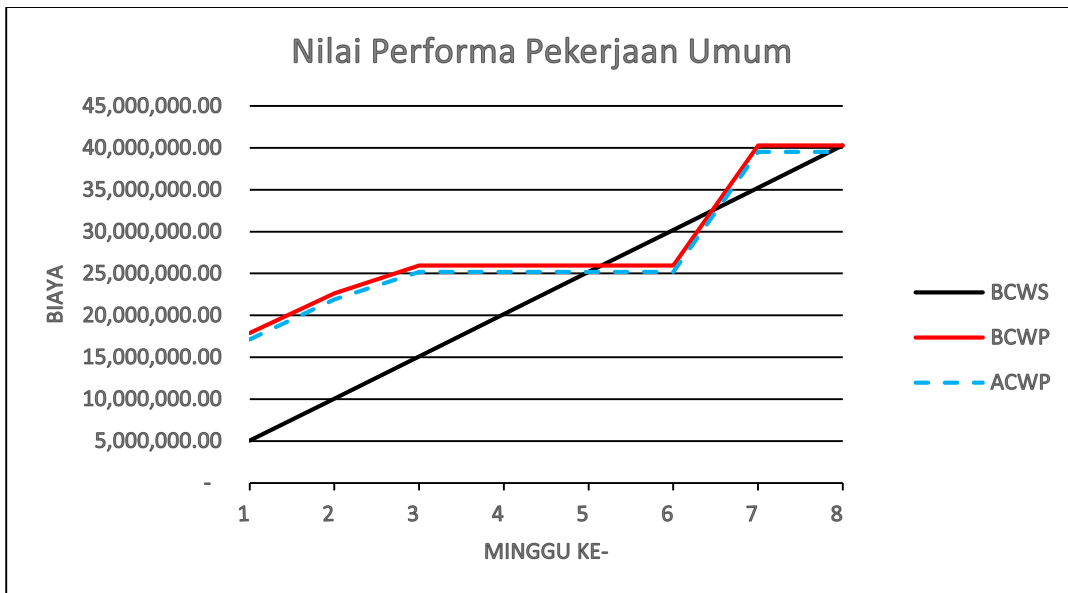
Tabel 5.6 Rekapitulasi BCWS, BCWP, ACWP komulatif per pekerjaan

Minggu ke-1					
Pekerjaan	Rencana %	Realisasi %	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.06464431	0.22967698	5,034,625.00	17,887,692.29	17,129,500.00
Drainase	0	1.33803296	-	104,208,624.51	104,208,623.37
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.0295554	0.05830153	2,301,832.69	4,540,636.85	4,540,636.80
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	9.54905934	13.1601316	743,699,423.30	1,024,936,794.38	1,024,936,783.14
Struktur	0	2.11	-	164,330,928.04	164,209,010.03
Pekerjaan Lain-Lain	0	0	-	-	-
Pekerjaan Pemeliharaan	0.28438626	0.26419419	22,148,558.48	20,575,960.43	20,575,960.21
Total	9.928	17.160	773,184,439.46	1,336,480,636.50	1,335,600,513.55
Minggu ke-2					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.12928861	0.29075613	10,069,250.00	22,644,656.59	21,886,464.25
Drainase	0	1.55947897	-	121,455,273.32	121,455,271.99
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.17571386	0.15273784	13,684,938.98	11,895,521.80	11,895,521.67
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	19.0981187	27.5433242	1,487,398,846.60	2,145,127,975.85	2,145,127,952.33
Struktur	3.46292586	4.29	269,699,440.56	334,113,593.02	333,962,687.26
Pekerjaan Lain-Lain	0	0	-	-	-
Pekerjaan Pemeliharaan	0.56877252	0.44913012	44,297,116.95	34,979,132.74	34,979,132.36
Total	23.435	34.285	1,825,149,593.08	2,670,216,153.32	2,669,307,029.85
Minggu ke-3					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.19393292	0.33316604	15,103,875.00	25,947,623.17	25,189,430.79
Drainase	1.01756002	1.55947897	79,249,564.98	121,455,273.32	121,455,271.99
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.20526926	0.24717415	15,986,771.67	19,250,406.75	19,250,406.54
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	28.647178	42.6323223	2,231,098,269.90	3,320,288,670.21	3,320,288,633.80
Struktur	6.92585171	6.02	539,398,881.11	468,849,377.62	468,979,041.95
Pekerjaan Lain-Lain	0	0	-	-	-
Pekerjaan Pemeliharaan	0.85315879	0.63406606	66,445,675.43	49,382,305.04	49,382,304.50
Total	37.843	51.426	2,947,283,038.08	4,005,173,656.12	4,004,545,089.58

Lanjutan Tabel 5.6 Rekapitulasi BCWS, BCWP, ACWP komulatif per pekerjaan

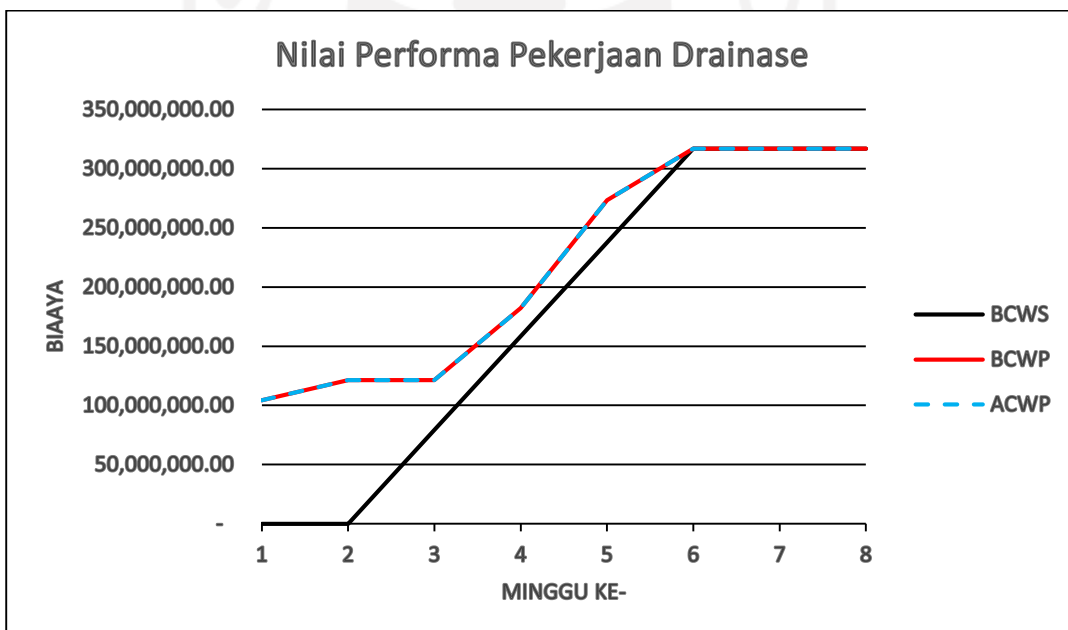
Minggu ke-4					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.25857722	0.33316604	20,138,500.00	25,947,623.17	25,189,430.79
Drainase	2.03512004	2.33921845	158,499,129.96	182,182,909.32	182,182,907.99
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.23482467	0.24717415	18,288,604.36	19,250,406.75	19,250,406.54
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	38.1962374	50.2160841	2,974,797,693.19	3,910,926,871.77	3,910,926,835.36
Struktur	10.3887776	11.55	809,098,321.67	899,536,596.59	899,836,713.05
Pekerjaan Lain-Lain	0	0.25004588	-	19,474,062.00	19,474,062.00
Pekerjaan Pemeliharaan	1.13754505	0.81900199	88,594,233.90	63,785,477.19	63,785,476.65
Total	52.251	65.755	4,069,416,483.08	5,121,103,946.80	5,120,645,832.38
Minggu ke-5					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.32322153	0.33316604	25,173,125.00	25,947,623.17	25,189,430.79
Drainase	3.05268005	3.50882767	237,748,694.94	273,274,363.32	273,274,361.99
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.54133887	1.39688168	42,160,530.19	108,791,878.26	108,791,878.05
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	47.7452967	52.1825752	3,718,497,116.49	4,064,081,045.77	4,064,081,009.36
Struktur	13.8517034	14.77	1,078,797,762.22	1,150,316,496.25	1,150,479,344.30
Pekerjaan Lain-Lain	0	0.37506881	-	29,211,093.00	29,211,093.00
Pekerjaan Pemeliharaan	1.42193131	1.00393792	110,742,792.38	78,188,649.34	78,188,648.80
Total	66.936	73.570	5,213,120,021.22	5,729,811,149.11	5,729,215,766.28
Minggu ke-6					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.38786583	0.33316604	30,207,750.00	25,947,623.17	25,189,430.79
Drainase	4.07024007	4.07024009	316,998,259.92	316,998,261.24	316,998,259.91
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1.00026978	1.39688168	77,902,967.54	108,791,878.26	108,791,878.05
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	57.294356	66.0957748	4,462,196,539.79	5,147,668,251.60	5,147,668,215.19
Struktur	17.3146293	18	1,348,497,202.78	1,401,875,215.47	1,402,009,668.96
Pekerjaan Lain-Lain	0	0.50009175	-	38,948,124.00	38,948,124.00
Pekerjaan Pemeliharaan	1.70631757	1.18887385	132,891,350.85	92,591,821.48	92,591,820.94
Total	81.774	91.5850	6,368,694,070.87	7,132,821,175.22	7,132,197,397.84
Minggu ke-7					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.45251014	0.51715445	35,242,375.00	40,277,000.28	39,518,807.90
Drainase	4.07024007	4.07024009	316,998,259.92	316,998,261.24	316,998,259.91
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1.45920069	1.88857621	113,645,404.88	147,086,009.75	147,086,009.54
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	66.8434154	68.4516816	5,205,895,963.09	5,331,150,880.42	5,331,150,844.01
Struktur	20.7775551	20.78	1,618,196,643.33	1,618,387,054.30	1,618,196,643.34
Pekerjaan Lain-Lain	0	2.01970295	-	157,298,416.88	157,298,416.88
Pekerjaan Pemeliharaan	1.99070384	2.2750901	155,039,909.33	177,188,468.34	177,188,467.80
Total	95.594	100.002	7,445,018,555.55	7,788,386,091.22	7,787,437,449.39
Minggu ke-8					
Pekerjaan	Rencana (%)	Realisasi	BCWS	BCWP	ACWP
Umum	0.51715445	0.51715445	40,277,000.00	40,277,000.28	39,518,807.90
Drainase	4.07024007	4.07024009	316,998,259.92	316,998,261.24	316,998,259.91
Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1.8885762	1.88857621	147,086,009.54	147,086,009.75	147,086,009.54
Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	68.4516811	68.4516816	5,331,150,844.02	5,331,150,880.42	5,331,150,844.01
Struktur	20.7775551	20.78	1,618,196,643.33	1,618,387,054.30	1,618,196,643.34
Pekerjaan Lain-Lain	2.01970295	2.01970295	157,298,416.88	157,298,416.88	157,298,416.88
Pekerjaan Pemeliharaan	2.2750901	2.2750901	177,188,467.80	177,188,468.34	177,188,467.80
Total	100.00	100.00	7,788,195,641.49	7,788,386,091.22	7,787,437,449.39

Dari hasil perhitungan BCWS, BCWP, dan ACWP di atas, dapat diketahui nilai performa tiap pekerjaan pada grafik berikut ini :



Gambar 5. 2 Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Umum

Pada pekerjaan umum seperti pekerjaan persiapan, administrasi dan lain-lain selalu diselesaikan pada hari dimana bisa segera diselesaikan, sehingga performa kinerja pekerjaan umum pada minggu pertama nilainya jauh lebih tinggi dari rencana



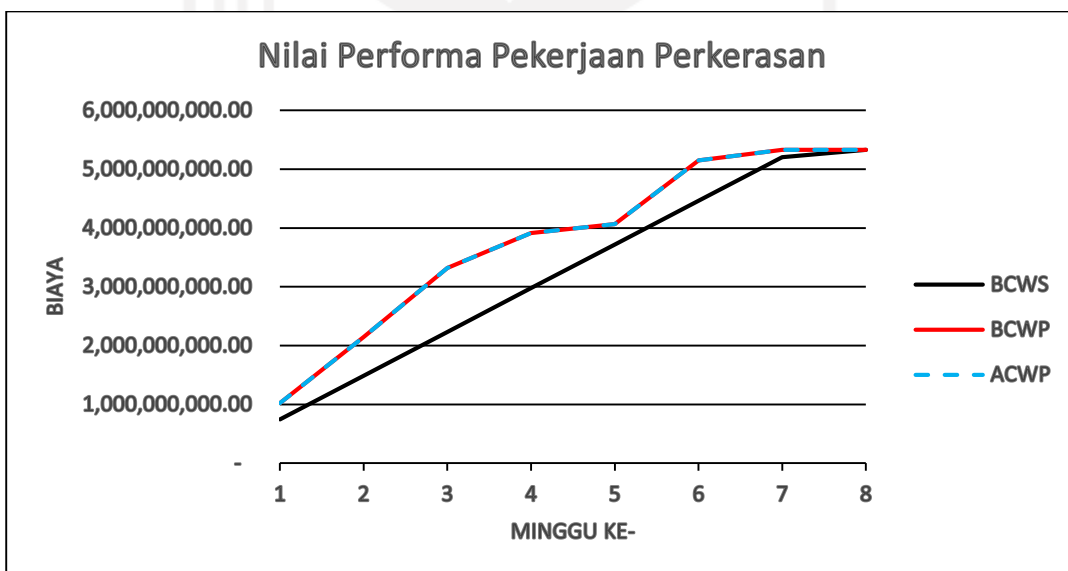
Gambar 5. 3 Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Drainase

Pada pekerjaan minggu pertama nilai performa kinerja drainase sudah besar dimana seharusnya baru mulai minggu ketiga, hal ini didukung oleh penggunaan U-ditch precast dimana kontraktor memiliki pabrikasi sendiri sehingga sudah disiapkan dari awal pekerjaan. Pekerjaan ini dikerjakan oleh tim pekerja yang berfokus untuk menyelesaikan pekerjaan drainase sehingga juga menambah nilai performa pekerjaan.



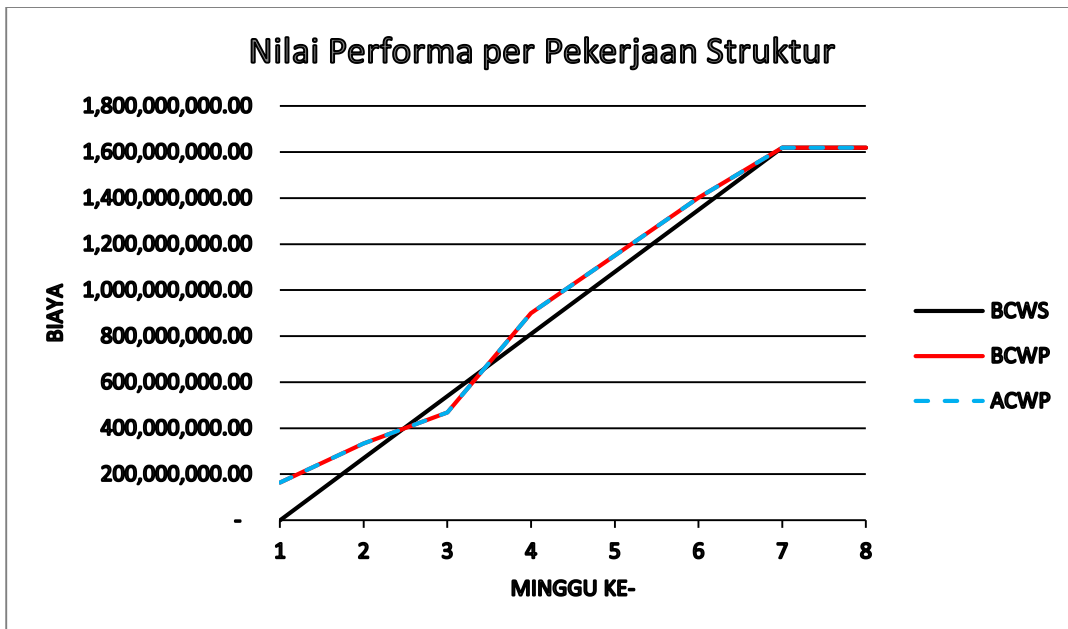
Gambar 5. 4 Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Tanah

Pekerjaan tanah mulai dikerjakan secara fokus setelah pekerjaan perkerasan pada minggu ke-4, pada minggu pertama hingga ke-4 hanya dilakukan treatment tanah. Setelah pekerjaan perkerasan pada minggu ke-4 tim pekerja dari pekerjaan perkerasan pindah fokus mengerjakan pekerjaan tanah.



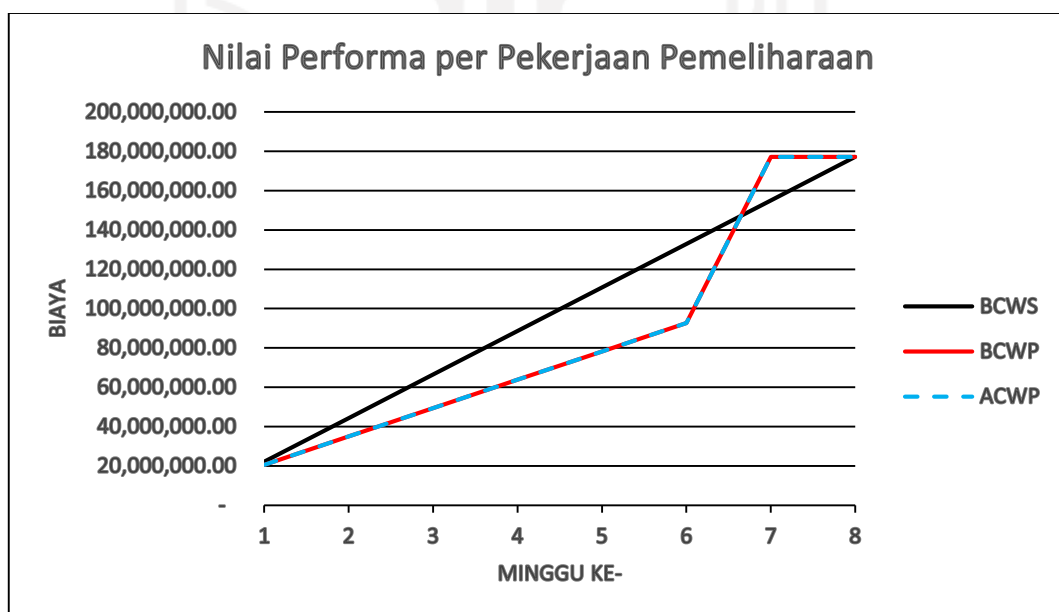
Gambar 5. 5 Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Perkerasan

Pada pekerjaan perkerasan dimulai dari paling selatan dan tengah masing-masing dikerjakan tim pekerja yang berbeda dan dilakukan bersamaan dengan pekerjaan drainase di ujung utara, setelah bagian tengah selesai tim pekerja pindah fokus ke pekerjaan tanah sisi utara, sedangkan tim pekerja dari sisi selatan terus mengerjakan pekerjaan perkerasan.



Gambar 5. 6 Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Struktur

Pada pekerjaan struktur seperti pembesian dilakukan perakitan di bengkel sehingga nilai performa kinerjanya tinggi, pada saat di lapangan tinggal memasang. Lalu setelah itu pekerjaan dinding penahan tanah yang sudah dikerjakan tim pekerja yang mulai dari paling selatan dilakukan bersamaan juga dengan pekerjaan awal seperti drainase pada sisi utara.



Gambar 5. 7 Perbandingan Nilai Performa Pekerjaan Pemeliharaan

Pekerjaan pemeliharaan memiliki nilai performa kinerja tertinggi pada minggu ke 7 karena pekerjaan secara keseluruhan sudah selesai sehingga dapat segera melakukan pekerjaan pemeliharaan hingga pada sebelum minggu ke 8 sudah selesai.

5.3.1 Analisis Parameter Biaya

Untuk mengetahui kinerja biaya selama berjalannya proyek ini, dapat dianalisis dengan perhitungan Varians Biaya (CV), dan Indeks Kinerja Biaya (CPI).

1. Varians Biaya (CV)

Nilai Varians Biaya (CV) dapat dihitung dengan mengurangi nilai BCWP dengan ACWP pada pekerjaan tertentu di minggu tersebut. Perhitungan Varians Biaya (CV) per pekerjaan pada minggu ke-1 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 CV_{\text{Umum ke-1}} &= BCWP_{\text{Umum ke-1}} - ACWP_{\text{Umum ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 17,887,692.29 - \text{Rp. } 17,129,500.00 \\
 &= \text{Rp } 758,192.3 \\
 CV_{\text{Drainase ke-1}} &= BCWP_{\text{Drainase ke-1}} - ACWP_{\text{Drainase ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 104,208,624.51 - 104,208,623.37 \\
 &= \text{Rp } 1.14 \\
 CV_{\text{Tanah ke-1}} &= BCWP_{\text{Tanah ke-1}} - ACWP_{\text{Tanah ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 4,540,636.85 - \text{Rp. } 4,540,636.80 \\
 &= \text{Rp } 0.05 \\
 CV_{\text{Perkerasan ke-1}} &= BCWP_{\text{Perkerasan ke-1}} - ACWP_{\text{Perkerasan ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 1,024,936,794.4 - \text{Rp. } 1,024,936,783.14 \\
 &= \text{Rp } 11.24 \\
 CV_{\text{Struktur ke-1}} &= BCWP_{\text{Struktur ke-1}} - ACWP_{\text{Struktur ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 164,330,928.04 - \text{Rp. } 164,209,010.03 \\
 &= \text{Rp } 121,918.0 \\
 CV_{\text{Lain-lain ke-1}} &= BCWP_{\text{Lain-lain ke-1}} - ACWP_{\text{Lain-lain ke-1}} \\
 &= \text{Rp } 0,00 - \text{Rp } 0,00 \\
 &= \text{Rp } 0 \\
 CV_{\text{Pemeliharaan ke-1}} &= BCWP_{\text{Pemeliharaan ke-1}} - ACWP_{\text{Pemeliharaan ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 20,575,960.43 - \text{Rp. } 20,575,960.21 \\
 &= \text{Rp } 0.23
 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan Varians Biaya (CV) dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8 dapat dilihat pada tabel 5.7 berikut ini.

Tabel 5.7 Nilai Varians Biaya (CV) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	CV (Rp.)
1	A. Umum	758,192.3
	B. Pekerjaan Drainase	1.14
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.05
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	11.24
	E. Pekerjaan Struktur	121,918
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.23
	TOTAL MINGGUAN	
2	A. Umum	0.05
	B. Pekerjaan Drainase	0.19
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.08
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	12.28
	E. Pekerjaan Struktur	28,987.75
	F. Pekerjaan Lain-lain	
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.16
	TOTAL MINGGUAN	
3	A. Umum	0.04
	B. Pekerjaan Drainase	
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.08
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	12.89
	E. Pekerjaan Struktur	-280,570
	F. Pekerjaan Lain-lain	
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	0.16
	TOTAL MINGGUAN	

Lanjutan Tabel 5.7 Nilai Varians Biaya (CV) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	CV (Rp.)
4	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G. Pekerjaan Pemeliharaan	-170,452
TOTAL MINGGUAN		-170,452
5	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G. Pekerjaan Pemeliharaan	137,268.4
TOTAL MINGGUAN		137,268.4
6	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G. Pekerjaan Pemeliharaan	28,394.56
TOTAL MINGGUAN		28,394.56
7	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	

Lanjutan Tabel 5.7 Nilai Varians Biaya (CV) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	CV (Rp.)
	E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	324,864.45
TOTAL MINGGUAN		324,864.45
8	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	
TOTAL MINGGUAN		
CV KOMULATIF		948,641.83

Hasil varians biaya (CV) yang bernilai positif berarti biaya aktual yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan lebih sedikit dari anggaran biaya yang direncanakan. Sementara varians biaya (CV) yang bernilai negatif menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih dari anggaran yang direncanakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.

Dari tabel 5.6 dapat diketahui bahwa biaya aktual yang dikeluarkan secara keseluruhan selama minggu tersebut bernilai positif sehingga tidak terjadi pemborosan.

2. Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Indeks Kinerja Biaya (CPI) dapat dihitung dengan membagi nilai BCWP kumulatif dengan ACWP kumulatif. Perhitungan Indeks Kinerja Biaya (CPI) per pekerjaan sampai dengan minggu ke-8 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 CPI_{\text{Umum ke-1}} &= BCWP_{\text{Umum ke-1}} / ACWP_{\text{Umum ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 17,887,692.29 / \text{Rp. } 17,129,500.00 \\
 &= 1.044262
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CPI}_{\text{Drainase ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Drainase ke-1}} / \text{ACWP}_{\text{Drainase ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 104,208,624.51 / 104,208,623.37 \\
 &= 1 \\
 \text{CPI}_{\text{Tanah ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Tanah ke-1}} / \text{ACWP}_{\text{Tanah ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 4,540,636.85 / \text{Rp. } 4,540,636.80 \\
 &= 1 \\
 \text{CPI}_{\text{Perkerasan ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Perkerasan ke-1}} / \text{ACWP}_{\text{Perkerasan ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 1,024,936,794.4 / \text{Rp. } 1,024,936,783.14 \\
 &= 1 \\
 \text{CPI}_{\text{Struktur ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Struktur ke-1}} / \text{ACWP}_{\text{Struktur ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 164,330,928.04 / \text{Rp. } 164,209,010.03 \\
 &= 1.000742 \\
 \text{CPI}_{\text{Lain-lain ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Lain-lain ke-1}} / \text{ACWP}_{\text{Lain-lain ke-1}} \\
 &= \text{Rp } 0,00 / \text{Rp } 0,00 \\
 &= - \\
 \text{CPI}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} / \text{ACWP}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 20,575,960.43 / \text{Rp. } 20,575,960.21 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan Indeks Kinerja Biaya (CPI) per pekerjaan dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8 dapat dilihat pada tabel 5.8 berikut ini.

Tabel 5.8 Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	CPI
1	A. Umum	1.044262
	B. Pekerjaan Drainase	1
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	1.000742
	F. Pekerjaan Lain-lain	
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		0.999341

Lanjutan Tabel 5.8 Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) dari minggu ke-1 hingga
8

Minggu ke-	Uraian	CPI
2	A. Umum	1
	B. Pekerjaan Drainase	1
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	1.000171
	F. Pekerjaan Lain-lain	-
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		0.999978
3	A. Umum	1
	B. Pekerjaan Drainase	-
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	0.997922
	F. Pekerjaan Lain-lain	-
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		1.00021
4	A. Umum	-
	B. Pekerjaan Drainase	1
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	-
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	0.999604
	F. Pekerjaan Lain-lain	1
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		1.000153
5	A. Umum	-
	B. Pekerjaan Drainase	1
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1

Lanjutan Tabel 5.8 Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	CPI
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	1.000548
	F. Pekerjaan Lain-lain	1
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		0.999774
6	A. Umum	-
	B. Pekerjaan Drainase	1
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	-
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	1.000113
	F. Pekerjaan Lain-lain	1
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		0.999998
7	A. Umum	1
	B. Pekerjaan Drainase	-
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1
	E. Pekerjaan Struktur	1.001503
	F. Pekerjaan Lain-lain	1
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	1
TOTAL MINGGUAN		0.999504
8	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	0
	E. Pekerjaan Struktur	0

Lanjutan Tabel 5.8 Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	CPI
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0
TOTAL MINGGUAN		0
CPI KOMULATIF		1.0001218

Hasil indeks kinerja biaya (CPI) secara komulatif bernilai lebih dari 1 (>1) berarti biaya untuk menyelesaikan pekerjaan lebih kecil dari anggaran biaya yang direncanakan secara keseluruhan. Sedangkan indeks kinerja biaya (CPI) pada minggu yang nilainya di bawah 1 (<1) berarti pada minggu tersebut biaya pelaksanaan lebih besar dari anggaran biaya yang direncanakan.

Pada proyek ini, didapatkan nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) sebesar 1.0001218 Nilai ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan selama proyek berlangsung lebih kecil dari biaya anggaran yang direncanakan.

5.3.2 Analisis Parameter Waktu

Untuk mengetahui kinerja waktu selama berjalannya proyek ini, dapat dianalisis dengan perhitungan Varians Jadwal (SV), dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI).

1. Varians Jadwal (SV)

Nilai Varians Jadwal (SV) dapat dihitung dengan mengurangi nilai BCWP dengan BCWS per pekerjaan pada minggu tertentu. Perhitungan Varians Jadwal (SV) pada minggu ke-1 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 SV_{\text{Umum ke-1}} &= BCWP_{\text{Umum ke-1}} - BCWS_{\text{Umum ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 17,887,692.29 - \text{Rp. } 5,034,625.00 \\
 &= \text{Rp } 12,853,067.29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SV_{\text{Drainase ke-1}} &= BCWP_{\text{Drainase ke-1}} - BCWS_{\text{Drainase ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 104,208,624.51 - 0 \\
 &= \text{Rp } 104,208,624.51
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SV_{\text{Tanah ke-1}} &= BCWP_{\text{Tanah ke-1}} - BCWS_{\text{Tanah ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 4,540,636.85 - \text{Rp. } 2,301,832.69 \\
 &= \text{Rp } 2,238,804.16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SV_{\text{Perkerasan ke-1}} &= BCWP_{\text{Perkerasan ke-1}} - BCWS_{\text{Perkerasan ke-1}} \\ &= \text{Rp. } 1,024,936,794.4 - \text{Rp. } 743,699,423.30 \\ &= \text{Rp. } 281,237,371.08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SV_{\text{Struktur ke-1}} &= BCWP_{\text{Struktur ke-1}} - BCWS_{\text{Struktur ke-1}} \\ &= \text{Rp. } 164,330,928.04 - \text{Rp. } 0 \\ &= \text{Rp. } 164,330,928.04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SV_{\text{Lain-lain ke-1}} &= BCWP_{\text{Lain-lain ke-1}} - BCWS_{\text{Lain-lain ke-1}} \\ &= \text{Rp. } 0,00 - \text{Rp. } 0,00 \\ &= \text{Rp. } 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SV_{\text{Pemeliharaan ke-1}} &= BCWP_{\text{Pemeliharaan ke-1}} - BCWS_{\text{Pemeliharaan ke-1}} \\ &= \text{Rp. } 20,575,960.43 - \text{Rp. } 22,148,558.48 \\ &= -\text{Rp. } 1,572,598.04 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan Varians Jadwal (SV) dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-8 dapat dilihat pada tabel 5.9 berikut ini :

Tabel 5.9 Nilai Varians Jadwal (SV) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	SV (Rp.)
1	A. Umum	12,853,067.29
	B. Pekerjaan Drainase	104,208,624.51
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	2,238,804.16
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	281,237,371.08
	E. Pekerjaan Struktur	164,330,928.04
	F. Pekerjaan Lain-lain	
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	-1,572,598.04
TOTAL MINGGUAN		563,296,197.04
2	A. Umum	-277,660.70
	B. Pekerjaan Drainase	17,246,648.81
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	-4,028,221.34
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	376,491,758.17
	E. Pekerjaan Struktur	-99,916,775.57

Lanjutan Tabel 5.9 Nilai Varians Jadwal (SV) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	SV (Rp.)
	F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	-7,745,386.17
TOTAL MINGGUAN		281,770,363.20
3	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	-1,731,658.42 -79,249,564.98 5,053,052.26 431,461,271.06 -134,963,655.96 -7,745,386.17
TOTAL MINGGUAN		212,824,057.79
4	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	-5,034,625.00 -18,521,928.98 -2,301,832.69 -153,061,221.74 160,987,778.42 19,474,062.00 -7,745,386.33
TOTAL MINGGUAN		-6,203,154.31
5	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	-5,034,625.00 11,841,889.02 65,669,545.68 -590,545,249.30 -18,919,540.90 9,737,031.00 -7,745,386.33
TOTAL MINGGUAN		-534,996,335.83

Lanjutan Tabel 5.9 Nilai Varians Jadwal (SV) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	SV (Rp.)
6	A. Umum	-5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	-35,525,667.06
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	-35,742,437.35
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	339,887,782.53
	E. Pekerjaan Struktur	-18,140,721.33
	F. Pekerjaan Lain-lain	9,737,031.00
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	-7,745,386.33
TOTAL MINGGUAN		247,435,976.46
7	A. Umum	9,294,752.11
	B. Pekerjaan Drainase	
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	2,551,694.15
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	-560,216,794.48
	E. Pekerjaan Struktur	-53,187,601.72
	F. Pekerjaan Lain-lain	118,350,292.88
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	62,448,088.39
TOTAL MINGGUAN		-420,759,568.68
8	A. Umum	-5,034,625.00
	B. Pekerjaan Drainase	
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	-33,440,604.66
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	-125,254,880.93
	E. Pekerjaan Struktur	
	F. Pekerjaan Lain-lain	-157,298,416.88
	G. Pekerjaan Pemeliharaan	-22,148,558.48
TOTAL MINGGUAN		-343,177,085.94
SV KUMULATIF		190,449.73

Hasil varians jadwal (SV) yang bernilai positif berarti waktu pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari waktu yang direncanakan. Sementara varians jadwal (SV) yang bernilai negatif menunjukkan waktu untuk melaksanakan pekerjaan tersebut lebih lama dari jadwal rencana.

Dari tabel 5.9, dapat diketahui bahwa pekerjaan selama minggu ke-1 sampai dengan 8 mengalami perubahan fluktuatif. Nilai Varians Jadwal (SV) pada minggu awal selalu besar, secara kumulatif nilai SV juga bernilai positif sehingga dapat diketahui proyek selesai lebih cepat dari jadwal rencana.

2. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dapat dihitung dengan membagi nilai BCWP kumulatif dengan BCWS kumulatif pada minggu tertentu. Perhitungan Indeks Kinerja Jadwal (SPI) sampai dengan minggu ke-8 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{SPI}_{\text{Umum ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Umum ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Umum ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 17,887,692.29 / \text{Rp. } 5,034,625.00 \\
 &= 3.552934388 \\
 \text{SPI}_{\text{Drainase ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Drainase ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Drainase ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 104,208,624.51 / \text{Rp. } 0 \\
 &= - \\
 \text{SPI}_{\text{Tanah ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Tanah ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Tanah ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 4,540,636.85 / \text{Rp. } 2,301,832.69 \\
 &= 1.97261811 \\
 \text{SPI}_{\text{Perkerasan ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Perkerasan ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Perkerasan ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 1,024,936,794.4 / \text{Rp. } 743,699,423.30 \\
 &= 1.378159996 \\
 \text{SPI}_{\text{Struktur ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Struktur ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Struktur ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 164,330,928.04 / \text{Rp. } 0 \\
 &= - \\
 \text{SPI}_{\text{Lain-lain ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Lain-lain ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Lain-lain ke-1}} \\
 &= \text{Rp } 0,00 / \text{Rp } 0,00 \\
 &= 0 \\
 \text{SPI}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} &= \text{BCWP}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} / \text{BCWS}_{\text{Pemeliharaan ke-1}} \\
 &= \text{Rp. } 20,575,960.43 / \text{Rp. } 22,148,558.48 \\
 &= 0.928997725
 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-1 dapat dilihat pada tabel 5.10 berikut ini.

Tabel 5.10 Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	SPI
1	A. Umum	3.552934388
	B. Pekerjaan Drainase	-
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	1.97261811
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1.378159996
	E. Pekerjaan Struktur	-
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.928997725
TOTAL MINGGUAN		1.728540524
2	A. Umum	0.944849775
	B. Pekerjaan Drainase	
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0.646122839
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1.506241832
	E. Pekerjaan Struktur	0.629525462
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.650298407
TOTAL MINGGUAN		1.267851423
3	A. Umum	0.656050169
	B. Pekerjaan Drainase	0
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	3.195230037
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	1.580155447
	E. Pekerjaan Struktur	0.499577546
	F. Pekerjaan Lain-lain	0
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.650298407
TOTAL MINGGUAN		1.189660204
4	A. Umum	0
	B. Pekerjaan Drainase	0.766283525
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	0
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	0.794189404
	E. Pekerjaan Struktur	1.596915507

Lanjutan Tabel 5. 10 Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	SPI
	F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	0.6502984
TOTAL MINGGUAN		0.994471999
5	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	0 1.149425287 3.750911097 0.205935583 0.929849536 0.6502984
TOTAL MINGGUAN		0.532224639
6	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	0 0.551724138 0 1.457023055 0.932737267 - 0.6502984
TOTAL MINGGUAN		1.21412386
7	A. Umum B. Pekerjaan Drainase C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen E. Pekerjaan Struktur F. Pekerjaan Lain-lain G.Pekerjaan Pemeliharaan	2.846165724 0 1.071391162 0.24671611 0.802789351 - 3.819510284
TOTAL MINGGUAN		0.609077398
8	A. Umum B. Pekerjaan Drainase	- -

Lanjutan Tabel 5. 10 Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	Uraian	SPI
	C. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik	-
	D. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen	-
	E. Pekerjaan Struktur	-
	F. Pekerjaan Lain-lain	-
	G.Pekerjaan Pemeliharaan	-
TOTAL MINGGUAN		-
SPI		1.0000245

Hasil indeks kinerja jadwal (SPI) yang bernilai lebih dari 1 (>1) berarti waktu pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Sedangkan indeks kinerja biaya (CPI) pada minggu yang nilainya di bawah 1 (<1) berarti pada minggu tersebut waktu pelaksanaan lebih cepat dari yang direncanakan.

Pada proyek ini, nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dari minggu awal lebih besar dari 1, sehingga pada minggu ke-7 pekerjaan sudah selesai, menunjukkan bahwa kinerja proyek mengalami percepatan. Sementara nilai Indeks Kinerja Jadwal rata-rata (SPI) sebesar 1.0000245, yang berarti waktu pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.

5.4 Pembahasan

5.4.1 Performa Keseluruhan Proyek

Untuk rincian nilai BCWS, BCWP, dan ACWP dapat dilihat pada tabel

5.13 berikut ini :

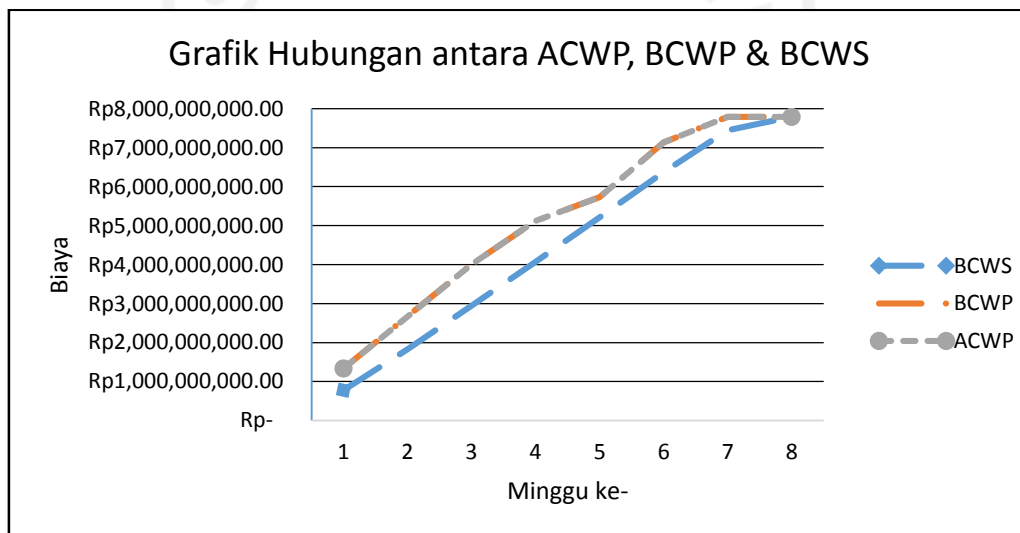
Tabel 5. 11 Nilai BCWS, BCWP, dan ACWP kumulatif dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	BCWS Mingguan (Rp.)	BCWP Mingguan (Rp.)	ACWP Mingguan (Rp.)
1	773,184,439.46	1,336,480,636.50	1,335,600,513.55
2	1,825,149,593.08	2,670,216,153.32	2,669,307,029.85
3	2,947,283,038.08	4,005,173,656.12	4,004,545,089.58

Lanjutan Tabel 5. 11 Nilai BCWS, BCWP, dan ACWP kumulatif dari minggu ke-1 hingga 8

Minggu ke-	BCWS Mingguan (Rp.)	BCWP Mingguan (Rp.)	ACWP Mingguan (Rp.)
4	4,069,416,483.08	5,121,103,946.80	5,120,645,832.38
5	5,213,120,021.22	5,729,811,149.11	5,729,215,766.28
6	6,368,694,070.87	7,132,821,175.22	7,132,197,397.84
7	7,445,018,555.55	7,788,386,091.22	7,787,437,449.39
8	7,788,195,641.49	7,788,386,091.22	7,787,437,449.39

Dari ketiga indikator di atas, dapat memberikan gambaran mengenai pencapaian biaya dan waktu. Hubungan antara ketiganya dapat dilihat pada grafik berikut ini :



Gambar 5. 8 Grafik Hubungan Antara BCWS, BCWP, dan ACWP

Sesuai dengan tabel 5.10 dan gambar 5.8, dapat diketahui nilai ACWP dan BCWP yang bersinggungan sehingga grafiknya bertumpuk. BCWS mencapai nilai target pada minggu ke-8. Sementara nilai BCWP dan ACWP sudah mencapai nilai targetnya pada minggu ke-7.

Dari tabel dan gambar diatas, dapat diketahui juga bahwasanya performa kinerja progress pelaksanaan selalu melebihi BCWS. Sementara hanya pada minggu ke-5 nilai performa kinerja progress pelaksanaan mengalami penurunan, tetapi tetap berada di atas nilai BCWS secara kumulatif. Sementara untuk mengetahui deviasi dari ketiga indikator diatas dapat dilihat pada tabel 5.11 berikut ini :

Tabel 5. 12 Laporan Deviasi Biaya sampai dengan Minggu ke-8

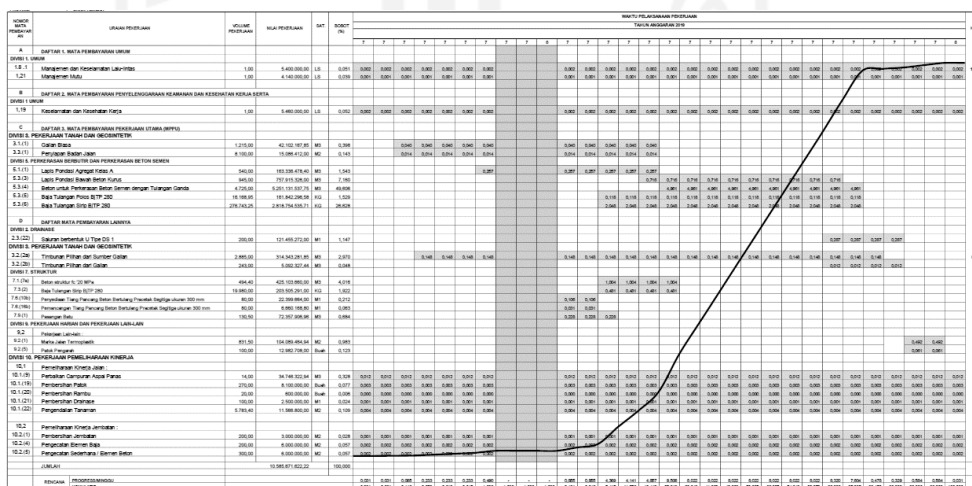
Parameter Biaya	Biaya Kumulatif (Rp.)
BCWS kumulatif	Rp 7,788,195,641.49
BCWP kumulatif	Rp 7,788,386,091.22
ACWP kumulatif	Rp 7,787,437,449.39
Deviasi (BCWP - ACWP)	Rp 948,641.83
Deviasi (BCWP – BCWS)	Rp 190,449.73

Sumber : PT. Daya Samudra Cipta Mandiri (2019)

Dari tabel di atas bahwa nilai deviasi positif sehingga dapat disimpulkan bahwa proyek mengalami keuntungan dari segi biaya.

Secara keseluruhan, biaya aktual yang dikeluarkan untuk melaksanakan pekerjaan lebih banyak dari anggaran yang direncanakan untuk menyelesaikan pekerjaan pada minggu tersebut. Sehingga kinerja waktu proyek lebih singkat.

Hal ini dikarenakan pada awalnya proyek peningkatan jalan ini merupakan lanjutan dari kontraktor sebelumnya yang terlambat hingga akhirnya putus kontrak, setelah putus kontrak perencana membuat lagi jadwal rencana baru yang sudah kita ketahui bersama, berikut adalah gambar kurva S awal sebelum adanya addendum keterlambatan :



Gambar 5. 9 Kurva S Sebelum Addendum

Dari gambar 5.9 dapat diketahui nilai proyek awal adalah sebesar Rp.10,585,671,622.22 dengan periode pekerjaan 22 Mei 2019 hingga 15 Desember 2019 (30 minggu). Sedangkan setelah addendum, biaya proyek adalah Rp.7,788,195,641.49 dengan periode pekerjaan 25 Oktober 2019 hingga 23 Desember 2019 (8 minggu).

Sehingga pada saat P.T. Daya Samudra Cipta Mandiri mengambil alih, metode percepatan berupa penambahan tim pelaksana segera diberlakukan guna mengejar ketertinggalan. Namun tidak hanya berhasil mengejar ketertinggalan namun proyek juga dapat selesai lebih awal.

5.4.2 Tinjauan Pelaksanaan Proyek dari Wawancara

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka dilakukan wawancara kepada pihak P.T. Daya Samudra Cipta Mandiri selaku kontraktor yang mengerjakan proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo. Menurut pihak pelaksana, proyek dapat mengejar ketertinggalan dan bahkan lebih cepat dari rencana dikarenakan kondisi lapangan yang mendukung. Kemajuan progress pekerjaan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor pendukung antara lain :

1. Faktor metode pelaksanaan

Metode pelaksanaan pada hakekatnya adalah penjabaran dari tata cara dan teknik-teknik pelaksanaan pekerjaan yang merupakan inti dari seluruh kegiatan dalam sistem manajemen konstruksi. Metode pelaksanaan merupakan kunci untuk dapat mewujudkan seluruh perencanaan menjadi bentuk bangunan fisik dan pada dasarnya merupakan penerapan konsep rekayasa yang berpijak pada keterkaitan antara persyaratan dalam dokumen kontrak, keadaan teknis dan ekonomis yang ada di lapangan, dan seluruh sumber daya termasuk pengalaman kontraktor. Pada pelaksanaan di lapangan kontraktor menerapkan metode pelaksanaan yang efisien dengan mengerjakan item pekerjaan yang dapat dikerjakan bersamaan untuk mempersingkat waktu. Saat penambahan tim pelaksana diberlakukan maka tim pelaksana lain mengerjakan satu lajur lagi bagian jalan. Namun dengan sistem satu tim di hulu jalan mengerjakan satu lajur, dan satu tim di hilir jalan mengerjakan lajur satunya agar jalan tersebut tidak lumpuh total atau ditutup total. Dari metode penambahan tim pelaksana itulah kinerja biaya proyek selalu lebih tinggi dari biaya rencana, namun kinerja waktu proyek meningkat. Sebagai contoh pelaksanaan di lapangan pekerjaan proyek peningkatan jalan ini dibagi menjadi tiga sekmen dan dikerjakan oleh dua bos borong, setiap bos borong mendatangkan dua tim pekerja. Sehingga banyak pekerjaan yang dikerjakan bersamaan seperti drainase, perkuatan tanah dan betonase jalan.

2. Faktor tenaga kerja

Jumlah tenaga kerja yang diperlukan pada suatu proyek membutuhkan perencanaan yaitu dengan mengkonversikan lingkup proyek dari jumlah jam orang menjadi jumlah tenaga kerja. Faktor utama yang mempengaruhi jumlah tenaga kerja adalah produktivitas tenaga kerja. Besarnya produktivitas tenaga kerja tergantung dari lokasi, kondisi alam, kelompok kerja, lama waktu, kepadatan tenaga kerja, dan lain-lain. Dan untuk mengejar target dengan percepatan maka tenaga kerja ditambah baik dari segi jumlah maupun jam kerja. Tenaga kerja yang dipekerjakan pada proyek peningkatan jalan sudah sesuai pada setiap item pekerjaan dan untuk mengejar keterlambatan maka ditambahkan jumlah pekerja dan juga sistem lembur.

3. Faktor material

Pelaksanaan setiap proyek pembangunan mencakup pengadaan bahan-bahan yang akan menjadi bagian dari bangunan (misalnya beton mix, baja tulangan, dll.). Disamping bahan-bahan yang menjadi bagian dari bangunan diperlukan juga pengadaan dan penggunaan sejumlah besar bahan-bahan yang tidak akan menjadi bagian dari bangunan, tetapi digunakan dalam pelaksanaan pembangunan (misalnya bahan bakar, suku cadang alat-alat konstruksi, dll.). Pada kondisi di lapangan sebelum material bangunan akan digunakan selalu dilakukan pengecekan untuk menjaga spesifikasi dan jika dipaksakan menggunakan material kurang baik akan berdampak pada kualitas bangunan nanti. Pada proyek ini material dikelola oleh kontraktor sendiri bahkan untuk beton *ready mix* kontraktor memiliki *batching plant* sendiri sehingga kontraktor pun mengetahui kapasitas produksinya dan dapat menyusun rencana pengadaan material baik dari segi produksi hingga pengiriman hingga ke lokasi dengan efisien.

4. Faktor peralatan

Sumber daya lain yang harus tersedia pada saat melaksanakan kegiatan proyek adalah peralatan konstruksi (*construction plant*). Berbagai jenis dan ukuran dari peralatan yang hendak digunakan harus tersedia tentunya disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Dari peralatan yang dapat disediakan oleh pekerja konstruksi berupa cethok, cangkul, dan linggis sampai dengan peralatan berat berupa excavator, bulldozer, dragline, dan lain sebagainya menjadi syarat agar suatu kegiatan dapat terlaksana. Untuk menjaga peralatan tetap produksi sesuai

dengan spesifikasinya maka setiap hari sebelum dilakukan pekerjaan akan dilakukan kontroling yang meliputi mesin, bucket, bahan bakar maupun lainnya. Pada proyek ini peralatan termasuk armada juga merupakan inventaris kontraktor, sehingga keuntungan dari segi waktu dan biaya juga dapat dioptimalkan.

5. Faktor biaya

Biaya proyek atau keuangan proyek perlu dikelola dengan hati-hati agar pada akhir proyek proyeksi keuntungan yang telah direncanakan dapat dicapai sesuai dengan yang diharapkan. Aliran kas masuk dan kas keluar harus terlapor benar dan teliti sehingga setiap laporan berkalanya dapat memberikan informasi yang akurat dan dapat diaudit dengan tingkat keawajaran yang baik serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan berikutnya. Setiap pembelanjaan material dan non material pada proyek Peningkatan Jalan Kutoarjo – Ketawang Kabupaten Purworejo dilakukan pembukuan dengan sangat baik sehingga pembengkakan biaya pada item pekerjaan tertentu dapat teratasi dan untuk penagihan termin selalu ditagihkan sesuai dengan progress untuk menghindari pihak pelaksana melakukan pinjaman.

6. Faktor waktu

Waktu proyek identik dengan penjadwalan. Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan, dan material serta durasi proyek dan progres waktu untuk penyelesaian proyek. Penjadwalan atau *scheduling* adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada. Pelaksanaan dilapangan tidak mengalami keterlambatan karena percepatan dengan penambahan pekerja dilakukan.

Seperti telah disinggung di atas faktor yang mempengaruhi kinerja waktu dan biaya adalah penambahan tim pelaksana yang optimal karena didukung faktor lain dengan metode, biaya, material dan peralatan. Pada pekerjaan jalan, tim pelaksana biasanya melaksanakan pekerjaan untuk satu lajur jalan terlebih dahulu. Saat penambahan tim pelaksana diberlakukan maka tim pelaksana lain mengerjakan satu lajur lagi bagian jalan. Namun dengan sistem satu tim di hulu jalan

mengerjakan satu lajur, dan satu tim di hilir jalan mengerjakan lajur satunya agar jalan tersebut tidak lumpuh total atau ditutup total. Dari metode penambahan tim pelaksana itulah kinerja biaya proyek per minggu selalu lebih tinggi dari biaya rencana, namun kinerja waktu proyek meningkat.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan serta menjawab tujuan penelitian, didapat kesimpulan berupa evaluasi sebagai berikut :

1. Secara keseluruhan nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) sebesar 1.0000245 yang berarti kinerja waktu proyek surplus, sehingga progress pekerjaan lebih cepat dari rencana. Nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) sebesar 1.0001218 yang berarti kinerja biaya proyek lebih kecil, sehingga biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari biaya anggaran yang direncanakan secara keseluruhan.
2. Penyebab terjadinya waktu yang lebih cepat adalah penambahan tim pelaksana proyek yang juga didukung faktor-faktor lain seperti biaya, material dan alat untuk mengejar ketertinggalan proyek ini.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan, penelitian dan kesimpulan diatas, saran dari penulis adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya tindakan pengendalian untuk mengawasi efisiensi penambahan tim pelaksana agar tidak terlalu melebihi perencanaan baik secara biaya maupun waktu.
2. Kepada peneliti selanjutnya dapat melakukan Analisis Percepatan Durasi Proyek untuk membuat percepatan proyek ini lebih mendekati kurva S rencana.

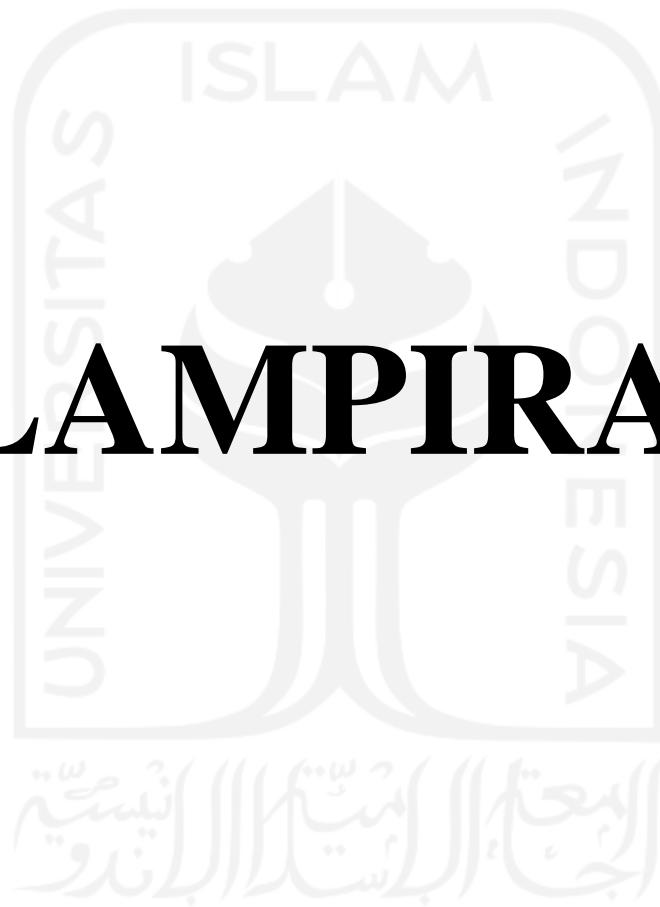
DAFTAR PUSTAKA

- Husen, A. 2011. *Manajemen Proyek*. Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek Edisi Revisi. ANDI OFFSET.
- I. Widiyanti, Lenggogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Izeul Maromi, Muhammad dan Retno. 2015. Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya. *Jurnal Teknis ITS Vol. 4, No. 1*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Meiriska, C. 2016. Analisis Perbandingan Biaya Pengecoran Pelat Lantai Menggunakan Metode Konvensional dan *Metaldeck*. *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pinto, J., & Slevin, D. (1987). Critical Success Factors in Effective Project Implementation. *IEE Transactions of Engineering Management EM-34,22-27*
- Prasetya Sandi. dkk. 2013. Penerapan Konsep Earned Value Method Sebagai Alat Ukur Kinerja dan Jadwal pada Pekerjaan Bekisting Proyek Pembangunan The Rimba Ayana Hotel oleh PT Anda Jaya Perkasa. *E-Journal*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Santoso. 2009. *Manajemen Proyek Konsep dan Implimentasi*. Graha Ilmu.
- Satriawan, H. 2015. Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Sleman. *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Siswanto, Antonius. 2010. Pengaruh Implementasi Manajemen Proyek pada Keberhasilan Proyek Konstruksi. *Industrial Research Workshop and National Seminar Vol 1 (2010)*. Politeknik Negeri Bandung, Bandung.

Soeharto, I. 1997. *Manajemen Proyek*. Dari Konseptual Sampai Operasional.
Erlangga.



LAMPIRAN



Lampiran 1. Kurva S Tugas Akhir

Bulan		Sep-19				Oktober 2019				Nopember 2019				Desember 2019				Januari 2020				Februari 2020			
Minggu ke		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
No	Jenis Kegiatan	Bobot (Jam)																							
1	Studi Literatur	14	3	3	4	4																			
2	Menentukan Objek Penelitian	3				3																			
3	Identifikasi Masalah	12									4	4	4												
4	Pengambilan Data	30													10	10	10								
5	Analisis Data	30																10	10	10					
6	Pembahasan dan Kesimpulan	12																			4	4	4		
7	Penyusunan Laporan	39				3	3	3	3	3	3				3			3	3	3	3	3	3	3	
	Jumlah (100%)	140	3	3	4	4	6	3	3	3	3	4	4	4	3	10	10	10	3	13	13	13	7	7	7
	Kumulatif	jam	3	6	10	14	20	23	26	29	32	36	40	44	47	57	67	77	80	93	106	119	126	133	140

Lampiran 2. Jadwal Pelaksanaan Proyek

JADWAL WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN																	
KEGIATAN		PENINGKATAN JALAN DAN PENGGANTIAN JEMBATAN PROVINSI DI WILAYAH BARAT 1															
PAKET		PENINGKATAN JALAN KUTOARJO - KETAWANG (KAB. PURWOREJO)															
TAHUN ANGGARAN		2019															
PENYEDIA		PT. DAYA SAMUDERA CIPTA MANDIRI															
KONTRAK NO./TGL		620/9763, TANGGAL 25 OKTOBER 2019															
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME PEKERJAAN	SAT.	HARGA SATUAN (RP.)	JUMLAH HARGA	NILAI BOBOT	BULAN								KET		
							NOVEMBER				DESEMBER						
							10	7	7	8	7	7	7	8			
							25-Oct-19	4-Nov-19	11-Nov-19	18-Nov-19	26-Nov-19	3-Dec-19	10-Dec-19	17-Dec-19			
							3-Nov-19	10-Nov-19	17-Nov-19	25-Nov-19	2-Dec-19	9-Dec-19	16-Dec-19	23-Dec-19			
							1	2	3	4	5	6	7	8			
DIV.I UMUM																	
1.8.1	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	0.97	LS	12,000,000.00	11,640,000.00	0.149	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	100%
1.19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	0.94	LS	20,300,000.00	19,082,000.00	0.245	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	
1.21	Manajemen Mutu	0.98	LS	9,750,000.00	9,555,000.00	0.123	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	
DIV.II DRAINASE																	
2.3.(22)	Saluran berbentuk U Tipe DS 1	522.00	M1	607,276.36	316,998,259.92	4.070			1.018	1.018	1.018	1.018	1.018				
DIV.III PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK																	
3.1.1	Galian Biasa	464.99	M3	34,651.99	16,112,828.83	0.207	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	
3.2.(2a)	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	920.74	M3	108,957.81	100,321,813.97	1.288					0.42	0.429	0.429	0.429			
3.2.(2b)	Timbunan Pilihan dari Galian	1,029.30	M3	20,956.08	21,570,093.14	0.277				0.277							
3.3.(1)	Penyiapan Badan Jalan	-	M2	1,862.52	-	-											75%
3.1.(8)	Galian Perkerasan Beraspal Tanpa Coldmilling Machin	50.40	M3	180,184.00	9,081,273.60	0.117		0.117									
DIV.IV PEKERJAAN PREVENTIF																	
DIV.V PERKERASAN BERBUTIR DAN PERKERASAN BETON SEMEN																	
5.1.(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	414.10	M3	302,474.96	125,254,880.93	1.608											1.608
5.3.(3)	Lapis Pondasi Bawah Beton Kurus	555.42	M3	802,026.80	445,461,725.25	5.720	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	0.817	
5.3.(4)	Beton untuk Perkerasan Beton Semen dengan Tulanga	2,808.09	M3	1,111,350.59	3,120,772,478.27	40.071	5.724	5.724	5.724	5.724	5.724	5.724	5.724	5.724	5.724	5.724	
5.3.(5)	Baja Tulangan Polos BJTP 280	8,726.08	Kg	10,009.45	87,343,261.45	1.121	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	
5.3.(6)	Baja Tulangan Sirip BJTP 280	152,405.49	Kg	10,185.45	1,552,318,498.12	19.932	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	2.847	
DIV.VI PERKERASAN ASPAL																	
DIV.VII STRUKTUR																	
7.1.(7a)	Beton struktur fc'20 Mpa	1,163.51	M3	859,837.50	1,000,429,529.62	12.845		2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	
7.3.(2)	Baja Tulangan Sirip BJTP 280	56,955.64	Kg	10,185.45	580,118,823.43	7.449	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241	
7.9.(1)	Pasangan Batu	67.90	M3	554,466.72	37,648,290.28	0.483	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	
DIV.VIII REHABILITASI JEMBATAN																	
DIV.IX PEKERJAAN HARIAN DAN PEKERJAAN LAIN - LAIN																	
9.2.(1)	Marka Jalan Termoplastik	738.00	M2	125,182.76	92,384,876.88	1.186											1.186
9.2.(5)	Patok Pengarah	500.00	Buah	129,827.08	64,913,540.00	0.833											0.833
DIV.X PEKERJAAN PEMELIHARAAN KINERJA																	
10.1 Pemeliharaan Kinerja Jalan																	
10.1.(9)	Perbaikan Campuran Aspal Panas	56.20	M3	2,481,880.21	139,481,667.80	1.791	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	0.224	25%
10.1.(19)	Pembersihan Patok	270.00	Buah	30,000.00	8,100,000.00	0.104	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
10.1.(20)	Pembersihan Rambu	18.00	Buah	30,000.00	540,000.00	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
10.1.(21)	Pembersihan Drainase	100.00	M1	25,000.00	2,500,000.00	0.032	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
10.1.(22)	Pembersihan Tanaman	5,783.40	M2	2,000.00	11,566,800.00	0.149	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
10.2 Pemeliharaan Kinerja Jembatan																	
10.2.(1)	Pembersihan Jembatan	200.00	M2	15,000.00	3,000,000.00	0.039	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
10.2.(4)	Pengecatan Elemen Baja	200.00	M2	30,000.00	6,000,000.00	0.077	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
10.2.(5)	Pengecatan Sederhana/Elemen Beton	300.00	M2	20,000.00	6,000,000.00	0.077	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
RENCANA KONTRAK					7,788,195,641.49	100.00	10.52	13.56	14.25								
ADDENDUM NO.01							10.52	24.08	38.33			14.41	14.69	14.84	13.82	4.41	
REALISASI							17.16	17.13	17.14	14.33	7.82	18.01	8.42	-			
DEVIASI							6.64	10.21	13.10	13.51	6.64	9.82	4.40				
Mengetahui :					Disetujui Oleh :					Diperiksa Oleh :					Dibuat Oleh :		
KEPALA BIDANG PELAKSANA JALAN WILAYAH BARAT DINAS PEKERJAAN UMUM BINA MARGA DAN CIPTA KARYA PROVINSI JAWA TENGAH SELAKU PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN					PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN PAKET PEKERJAAN PENINGKATAN JALAN KUTOARJO - KETAWANG					KONSULTAN SUPERVISI PT. PURI DIMENSI JO PT. LIMA PILAR PERSADA					PT. DAYA SAMUDERA CIPTA MANDIRI		
IL. BARKAH WIDHARSONO, MT NIP. 19640321 199102 1 002					SUDANANG, ST, MT NIP. 19641112 199103 1 011					SUGENG BINTORO, ST Site Engineer					H.KASWAN, SE, ST Direktur		

Lampiran 3 Surat Keterangan

SURAT KETERANGAN

Berdasarkan surat izin melakukan penelitian dan melakukan pengambilan data sekaligus wawancara yang bertempat di Proyek Peningkatan Jalan Ketawang-Kutoarjo Kabupaten Purworejo, maka bersama ini kami sampaikan kepada Fakultas Teknik Sipil, UII bahwa :

Nama : Ihsan Risangaji

Nim : 14511239

Jurusan : Teknik Sipil

Telah selesai melakukan penelitian, pengambilan data dan wawancara di Proyek Peningkatan Jalan Ketawang-Kutoarjo Kabupaten Purworejo.

Demikian surat ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purworejo, 26 Desember 2019



Moch. Sanusi, S.T.
Site Manager

Lampiran 3 Surat Keterangan



Lampiran 4 Pendukung Surat Keterangan

SPT - Tahun 2017/17 Januari 2018 623481064221820176100

Dukungan Bank

*

Nama Bank PT. BANK PEMBANGUNAN DAERAH JAWA TENGAH CABANG KEBUMEN
Nomor Surat 0015/ARK.02/008/2019
Tanggal 01-03-2019
Nilai Rp 1.511.453.190,00

Bukti Dukungan Bank DUK. BANK PENINGKATAN JALAN KUTOARJO-KETAWANG (KAB.PURWOREJO).PDF

Akta

Akta Pendirian

Nomor 1
Tanggal Surat 01 April 2005
Notaris Galuh Pitaloka, SH

Akta Perubahan Terakhir

Nomor 65
Tanggal Surat 13 Desember 2016
Notaris AMALIA WIDIATY, SH, M.Kn

Tenaga Ahli

Nama	Tanggal Lahir	Pendidikan	Pengalaman Kerja	Profesi/Keahlian
<u>5. PALUPI SETIA NINGSIH</u>	23 Desember 1993	SMK ADMINISTRASI	2 Tahun	ADMINISTRASI
<u>3. JR. MOCH SANUSI</u>	15 Juli 1965	S1 TEKNIK SIPIL	2 Tahun	AHLI TEKNIK JALAN - UTAMA (202)
<u>6. ARIE KHAELANI ST</u>	13 September 1976	S1 TEKNIK SIPIL	5 Tahun	AHLI TEKNIK JALAN - MADYA (202)
<u>4. ARIE INDARTO ST</u>	11 Agustus 1967	S1 TEKNIK SIPIL	2 Tahun	SERTIFIKAT K3 BIDANG KONSTRUKSI
<u>1. MASNUJIDIN ST</u>	30 September 1968	S1 TEKNIK SIPIL	5 Tahun	AHLI TEKNIK JALAN - UTAMA (202)
<u>2. JMAM SANTOSO ST</u>	27 Juni 1978	S1 TEKNIK SIPIL	2 Tahun	AHLI TEKNIK JALAN - MADYA (202)

Pengalaman

Pekerjaan	Lokasi	Instansi Pemberi Tugas	Alamat	Tanggal Kontrak	Selesai Kontrak	Nilai Kontrak	Nomor Kontrak
<u>Pemeliharaan Berkala Jalan Bandungsari-Salem Bts. Kab. Brebes / Brebes.) / Kab. Brebes.)</u>	Kabupaten Brebes	Dinas Bina Marga Provinsi Jawa Tengah	Jl. Madukoro Blok AA-BB Semarang	28 Maret 2014	25 Juli 2014	Rp 6.224.290.000,00	620 / 1014
<u>PENINGKATAN JALAN PADA RUAS JALAN KAMBALAN - AMBAL</u>	KABUPATEN KEBUMEN	DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG KABUPATEN KEBUMEN	JL. H.M. SARBINI NO. 37 KEBUMEN	16 Oktober 2017	14 Desember 2017	Rp 4.114.411.000,00	050/1672/SP/X/2017 106/DSCM/X/2017

Lampiran 5 Foto





الجمعية الإسلامية الأندلسية