

Analisa Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Gudang Dan Kantor PT ABC Semarang Dengan Earned Value Analysis

Randa Gustama Putra, Wiwiek Fatmawati, S.T.,M.Eng, Ir Hj Eli Mas'idah., MT
Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
Jl. Raya Kaligawe KM.4 Semarang
randagustamaputra@std.unissula.ac.id

Abstrak – Manajemen konstruksi adalah perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek untuk mencapai tujuan proyek tanpa ada penyimpangan. Manajemen yang efektif dari suatu program selama siklus operasi proyek konstruksi memerlukan pengorganisasian biaya dan sistem pengendalian yang baik. Kompleksnya masalah selama pelaksanaan pekerjaan proyek menyebabkan banyak proyek yang selesai tidak sesuai dengan yang direncanakan. Baik tidak tepatnya waktu, biaya dan mutu yang terkadang terjadi *overbudget*. Untuk mengatasi hal ini perlu adanya manajemen biaya, kualitas, dan waktu yang baik. PT ABC adalah perusahaan baru di Indonesia telah berkomitmen siap melayani kebutuhan publik dalam bidang jasa pengiriman barang dan ekspedisi. Selama pelaksanaan proyek tersebut perlu adanya analisa waktu dan biaya terhadap proyek yang berlangsung sesuai dengan waktu dan biaya yang direncanakan. Pengendalian waktu yang baik diharapkan dapat membantu pelaksanaan proyek sesuai dengan waktu yang direncanakan. Adapun hasil penelitian yang dihitung dengan metode Earned Value Analysis (EVA) didapatkan nilai pada SV (Schedule Varians) terdapat nilai negatif pada minggu ke-1,2,3,4,5,7,17,19,20,21,22,23,24 dan 31 dengan faktor penyebab keterlambatan antara lain : terlambatnya memulai pelaksanaan proyek, terlambatnya pengiriman bahan baku atau material, rencana kerja yang kurang baik, kerusakan peralatan saat pengerjaan proyek dan terjadinya cuaca yang tidak diinginkan. Sedangkan nilai SPI (Schedule Performanced Indeks) terdapat nilai dibawah atau kurang dari 1 pada minggu ke-1 hingga minggu ke-13 dan minggu ke-20 hingga minggu ke-36 yang angka indeksnya kurang dari angka satu. Dengan ketentuan SPI yang sudah ada bahwa nilai kurang dari 1 artinya kinerja tenaga proyek yang buruk mengakibatkan keterlambatan pada proyek atau tidak sesuai rencana awal dengan realisasi pekerjaan proyek. Pada akhir minggu yaitu minggu ke-36 diperoleh hasil ETS (Estimate Temporary Schedule) dengan nilai hasil sama dengan -6 yang menunjukkan pada akhir proyek ada keterlambatan 6 minggu dari yang direncanakan. Membuktikan bahwa memang proyek terlambat selama 6 minggu.

Kata Kunci : Manajemen Proyek, Waktu, Biaya, Earned Value Analisis, Konstruksi

Abstract – Management is planning construction , scheduling and control project to reach the project objective without any irregularities. Management effective of a program for cycle of operations construction project need organizing costs and control system good. The problems during the project caused many projects finished not in accordance with planned. Either not exactly time , costs and quality sometimes going overbudget. To settle the matter is needed cost management , quality , and a good time. Pt abc is a new company in indonesia has committed ready to serve the public in the service sector delivery of goods and expedition. For the implementation of the project also needs analysis time and money for those projects going by the time and cost planned. Control of a good time is expected to help the implementation of projects in accordance with the time planned. A lot of methods used to, time management but here analyzing the value of the results for the purpose could predict the extent of project implemented in accordance with the work plan. As for the result of the study which calculated by a method of Earned Value Analysis (EVA) these chareges in the future a value on sv (schedule variance) there have been instances of a negative value on sunday ke-1,2,3,4,5,7,17,19,20,21,22,23,24 and 31 by a factor of the third most common cause of the delay in the its industrial activity among others: delays in the start up of the project implementation apart from the , delays in the delivery of then made into raw materials or materially , the work plan is subject to a less well , equipment failures at the time of the managed method of project works and in view of the weather gear not desired .While the value of the spi (schedule performanced) index provided the global financing values may reach less than percent or less than 1 on sunday ke-1 until sunday ke-13 and weeks on average ke-20 until sunday ke-36 who figures its index less than the numbers one .With the provisions of spi that had been prepared in that a value less than 1 this means that the performance of quality of human capital are a bad project caused delays in standard on projects of or not sesuai rencana initial plan to the amount realized the job or project . On weekend namely 36th on sunday result was obtained on temporary schedule ets (estimate to the value of the results of the packaging polystyrene -6 equal to the end of the project there are delays 6 weeks from the planned .Prove that it is project late for 6 week.

Keywords: Project Management , Time , Costs , Earned Value Analisis , Construction

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka kebutuhan masyarakat terhadap proyek konstruksi semakin meningkat. Pembangunan proyek konstruksi tersebut perlu pengelolaan yang sering untuk mencapai hasil maksimal.

Manajemen konstruksi adalah perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek untuk mencapai tujuan proyek tanpa ada penyimpangan. Manajemen yang efektif dari suatu program selama siklus operasi proyek konstruksi memerlukan pengorganisasian biaya dan sistem pengontrolan yang baik. Manajemen harus membandingkan biaya, waktu, dan kinerja dari program terhadap rencana anggaran biaya, rencana waktu, dan kinerja dalam setiap aktivitas. Manajemen konstruksi dapat diatur sesuai dengan sumber daya yang ada. Sumber daya yang direncanakan adalah tenaga kerja, peralatan, metode, bahan dan uang. Sumber daya ini harus direncanakan seefisien dan seefektif mungkin dalam rangka mencapai sasaran proyek dengan batasan waktu, biaya dan mutu.

Kompleksnya masalah selama pelaksanaan pekerjaan proyek menyebabkan banyak proyek yang selesai tidak sesuai dengan yang direncanakan. Baik tidak tepatnya waktu, biaya dan mutu yang terkadang terjadi *overbudget*. Untuk mengatasi hal ini perlu adanya manajemen biaya, kualitas, dan waktu yang baik. Manajemen yang baik tidak hanya harus dimiliki oleh pemilik proyek. Perencanaan serta pengendalian waktu dan biaya merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi waktu dan biaya. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana.

PT ABC adalah perusahaan baru di Indonesia telah berkomitmen siap melayani kebutuhan publik dalam bidang jasa pengiriman barang dan ekspedisi. Pada 2015 lah perusahaan ini baru muncul di Indonesia , tetapi perusahaan ini mampu bersaing dengan perusahaan lain dalam bidang yang sama bahkan pangsa pasarnya pun tidak kalah dengan jasa pengiriman barang yang lain yang sudah bergerak lebih lama daripada PT ABC tersebut. Pada PT tersebut sudah banyak memiliki cabang yang berdiri di seluruh Indonesia termasuk di Semarang. Banyak cabang pada kantor dan gudang PT ABC di Semarang yang beroperasi tetapi pada gudang penyimpanan barang datang yang ada belum bisa menampung kapasitas barang tersebut. Sehingga perusahaan perlu membangun kantor dan gudang yang lebih besar lagi dengan harapan dapat menampung barang datang.

Pada saat ini sedang berlangsung proses pembangunan proyek gedung gudang dan kantor ABC di Semarang. Selama pelaksanaan proyek tersebut perlu adanya analisa waktu dan biaya terhadap proyek yang berlangsung sesuai dengan waktu dan biaya yang direncanakan. Berlangsungnya pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan waktu penyelesaian dan biaya yang melampaui anggaran perencanaan proyek. Waktu yang direncanakan pada saat pembangunan selama 30 minggu tetapi penyelesaian aktualnya lebih dari 30 minggu dengan tidak sesuainya waktu pengerjaan proyek mengakibatkan biaya pada tenaga kerja bertambah. Adanya ketidaksesuaian waktu dan biaya yang signifikan mengindikasikan pengelolaan proyek yang buruk. Dengan adanya indikator prestasi proyek dari segi waktu dan biaya ini maka perlunya analisa untuk mengetahui perkiraan waktu dan bertambahnya biaya proyek agar dapat menjadi koreksi sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana , karena proyek yang berlangsung tidak sesuai dengan yang direncanakan.

Pengendalian waktu yang baik diharapkan dapat membantu pelaksanaan proyek sesuai dengan waktu yang direncanakan. Banyak metode yang digunakan untuk manajemen waktu , akan tetapi disini menganalisa nilai hasil dengan tujuan dapat memperkirakan sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja.

II Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan referensi dari beberapa jurnal dari penelitian, antara lain Analisa pengendalian biaya dengan menggunakan earned value concept (studikasuk: proyek pembangunan gedung rumah sakit pendidikan universitas andalas padang)[1]. Penerapan Konsep Earned Value Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Kayu agung – Palembang - Betung)[2]. Earned Value Analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung (studi kasus proyek pembangunan gedung C fakultas Mipa UNS)[3]. Analisa pengendalian waktu dan biaya pada tahap pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode nilai hasil (Studi Kasus:Proyek Pembangunan Gedung Perkantoran Tower PT. Pelabuhan Indonesia I (Persero)[4]. Analisa nilai hasil terhadap waktu dan biaya pada proyek konstruksi (studi kasus pada proyek pembangunan fakultas pertanian universitas hasanudin) [5]. Berikut merupakan landasan teori yang digunakan dalam menunjang penelitian ini yaitu :

a. Proyek

Proyek adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu, yang dalam prosesnya dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang diperlukan dan persyaratan-persyaratan tertentu lainnya. Secara umum terdapat 3 (tiga) indikator yang menunjukkan keberhasilan suatu proyek (Suharto, Iman, 1997), yaitu :

1. *On time* (tepat waktu), yaitu ketepatan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan yang dijadwalkan.
2. *On specification* (tepat spesifikasi / kualitas), dari spesifikasi yang telah ditentukan, pemilik proyek menginginkan mutu pekerjaan yang bagus.
3. *On budget* (tepat anggaran / biaya).

Tiga unsur terakhir berkaitan dengan pelaksanaan proyek yang meleset dari cakupan proyek yang seharusnya. Karena kompleksnya tugas, pentingnya proyek dan tingkat pengambilan keputusan dalam menangani suatu proyek diperlukan adanya manajemen proyek. Definisi manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan, ketrampilan, alat, dan teknik dalam aktifitas proyek untuk memenuhi atau melebihi kebutuhan dan harapan stakeholder dari suatu

proyek. (Project Management Institute, 1996). Yang berupa proses perencanaan, pengaturan, pengarahan dan pengawasan sumber daya perusahaan dalam waktu yang relatif singkat yang ditentukan untuk memenuhi tujuan dan hasil spesifik (Kezner, Harold, 1995)

Proses mencapai tujuan ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besarnya biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, dan mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan diatas disebut sebagai kendala (*triple constraint*) yaitu:

1. Anggaran

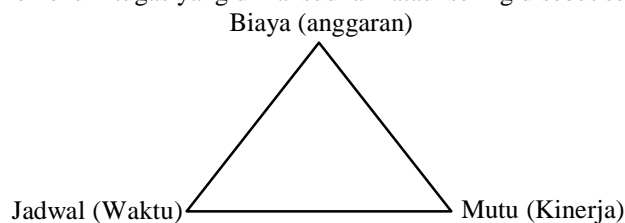
Proyek yang harus diselesaikan dengan biaya yang tidak boleh melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan dalam total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek harus memenuhi saaran anggaran per periode.

2. Jadwal

Proyek harus dikerjakan dalam suatu kurun waktu yang ditentukan dan terbatas. Jika tidak, maka akan menimbulkan berbagai dampak negatif.

3. Mutu

Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan, yqang berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use*.



Gambar 2.1. Hubungan *Triple Constrain* (Iman Soeharto, 1997:3)

Ketiga batasan tersebut saling berhubungan, yang berarti jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatnya mutu, yang selanjutnya akan berakibat pada naiknya biaya yang dapat melebihi anggaran yang sudah ditetapkan. Sebaliknya, jika ingin menekan biaya, maka akan berimbas pada waktu dan mutu yang telah ditetapkan semula.

b. Perencanaan Proyek

Proyek harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. Apabila proyek tidak ditangani dengan benar, kegiatan dalam proyek akan mengakibatkan munculnya berbagai dampak negatif yang pada akhirnya bermuara pada kegagalan dalam mencapai tujuan dan sasaran yang dicita-citakan. (Istimawan Dipohusodo, 1995:4).

Kegiatan yang dilakukan dalam suatu proyek tidak akan bisa sama persis dengan yang sudah dilakukan sebelumnya, sehingga perlu adanya perencanaan proyek yang matang. Merencanakan dan memperkirakan sebuah proyek bukan hal yang mudah, jadi harus berdasarkan teori yang bisa mendukung. Hal ini untuk memudahkan penelusuran masalah apabila proyek tersebut dievaluasi.

c. Metode dan Teknik Pengendalian Waktu dan biaya

Upaya pengendalian merupakan proses pengukuran, evaluasi, dan membetulkan kinerja proyek. Untuk proyek konstruksi, ada tiga unsur yang perlu selalu dikendalikan dan diukur, yaitu: kemajuan (progress) yang dicapai dibandingkan terhadap kesepakatan kontrak, pembiayaan terhadap rencana anggaran, dan mutu hasil pekerjaan terhadap spesifikasi teknis. (Istimawan Dipohusodo, 1995:407)

Perkiraan biaya mempunyai peranan yang penting dalam proyek. Pertama, perkiraan biaya bisa digunakan untuk menghitung besarnya biaya yang diperlukan untuk membangun suatu proyek, selanjutnya memiliki spektrum yang luas untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya yang ada sesuai dengan kata perkiraan biaya yang berarti nilai yang didapat tidak dapat akurat atau sesuai 100% dengan rencana yang ada. (Iman Suharto, 1997: 126)

Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah Metode Pengendalian Biaya dan Waktu Terpadu (*Earned Value*). Metode ini mengkaji kecenderungan Varian Waktu dan Varian Biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung (Iman Suharto, 1997).

d. Metode Analisis Varians

Metode analisis varians adalah metode untuk mengendalikan biaya dan jadwal suatu kegiatan proyek konstruksi. Dalam metode ini identifikasi dilakukan dengan membandingkan jumlah biaya yang dikeluarkan dengan biaya anggaran. Analisis Varians dilakukan dengan mengumpulkan informasi kemajuan proyek pada saat pelaporan, dengan menghitung jumlah unit pekerjaan yang telah diselesaikan. Kemudian dibandingkan dengan perencanaan atau melihat catatan penggunaan sumber daya. Metode ini akan memperlihatkan perbedaan antara biaya pelaksanaan terhadap anggaran dan waktu pelaksanaan terhadap jadwal.

e. Varians dengan Grafik “S”

Cara lain untuk memperlihatkan adanya varians adalah dengan menggunakan grafik. Grafik “S” akan menggambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Bila grafik tersebut dibandingkan dengan grafik serupa yang disusun berdasarkan perencanaan dasar maka akan segera terlihat jika terjadi penyimpangan.

Penggunaan grafik “S” dijumpai dalam hal berikut :

1. Pada analisis kemajuan proyek secara keseluruhan,
2. Penggunaan seperti diatas, tetapi untuk satuan unit pekerjaan atau elemen- elemennya,
3. Pada kegiatan engineering dan pembelian untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian pekerjaan, misalnya jam-orang untuk menyiapkan rancangan, produksi gambar, menyusun pengajuan pembelian, terhadap waktu.
4. Pada kegiatan konstruksi, untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja atau jam-orang dan juga untuk menganalisa persentase (%) penyelesaian pekerjaan-pekerjaan lain yang dinyatakan dalam unit versus waktu.

Grafik “S” sangat bermanfaat untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pemimpin proyek , karena grafik ini dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dimengerti.

f. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Earned merupakan salah satu alat yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan waktu dan biaya. Konsep *Earned Value* menyajikan tiga dimensi yaitu penyelesaian fisik dari proyek (*The Percent Complete*) yang mencerminkan rencana penyerapan biaya (*Budgeted Cost*), biaya aktual yang sudah dikeluarkan atau yang disebut dengan actual cost serta apa yang didapatkan dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang disebut earned value. Dari ketiga dimensi tersebut, dengan konsep *Earned Value*, dapat dihubungkan antara kinerja biaya dengan waktu yang berasal dari perhitungan varian waktu dan biaya (Flemming dan Koppelman, 1994 dalam makalah Biemo W. Sumardi et al).

Earned Schedule (ES) analisis adalah suatu terobosan teknis analitis yang berasal dari jadwal, ukuran, kinerja dalam satuan waktu, bukan biaya. Dasar yang sama *Earned Value Management* (EVM) titik data yang digunakan. Indikator mirip dengan biaya, merupakan turunan dari jadwal yang diperoleh ukuran. Indikator ini, memberikan status dan prediksi kemampuan untuk jadwal, analog dengan biaya. Karena metrik ini menggunakan langkah-langkah berdasarkan waktu, mereka menambah EVM tradisional dan jadwal terpadu analisis. Kerja juga telah dilakukan yang menyediakan “menjembatani” teknik analisis antara nilai jadwal dan analisis jadwal terpadu tradisional. (Kym Henderson, 2007)

Metode nilai hasil (*Earned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan informasi status kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan serta waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan (Dewa Ketut Sudarsana, 2008).

Konsep Nilai Hasil merupakan bagian dari Konsep Analisis Varians. Dimana dalam analisis varians hanya menunjukkan perbedaan hasil kerja pada waktu pelaporan dibandingkan dengan anggaran atau jadwalnya (Iman Suharto, 1997). Adanya kelemahan dari metode Analisis Varians adalah hanya menganalisa varian dan jadwal masing-masing secara terpisah sehingga tidak dapat mengungkapkan masalah kinerja kegiatan yang sedang dilakukan. Sedangkan dengan metode Konsep Nilai Hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektivitas dalam meningkatkan kegiatan proyek. Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode perkiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti:

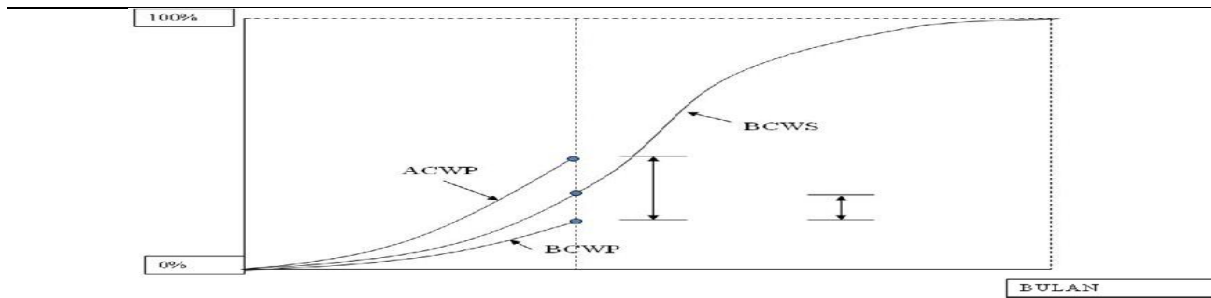
1. Dapatkah proyek diselesaikan dengan kondisi yang ada,
2. Berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek,
3. Berapa besar keterlambatan/kemajuan akhir proyek.

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 (Iman Suharto, 1995).

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran})$$

Keterangan :

1. % penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan,
2. Anggaran yang dimaksud adalah *real cost* biaya proyek.



Gambar 7.1 Analisa varians terpadu disajikan dengan grafik “S”

g. Indikator-indikator yang Dipergunakan

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*). Keseluruhan rumus diambil dari (Iman Suharto, 1995).

➤ **Biaya Aktual**

Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun waktu pelaporan tertentu. Biaya ini diperoleh dari data keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya pada akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan overhead dan lain-lain. Jadi AC merupakan jumlah aktual dari penghargaan atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

➤ **Nilai Hasil**

Nilai Hasil (*Earned Value = EV*) *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)* adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka AC dibandingkan dengan EV akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan.

➤ **Jadwal Anggaran**

Jadwal Anggaran (*Planned Value = PV*) *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)* menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Di dalam Jadwal Anggaran terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur pelaporan pelaksanaan pekerjaan.

➤ **Varians Biaya dan Jadwal Terpadu**

Telah disebutkan bahwa menganalisis kemajuan proyek dengan analisis varians sederhana dianggap kurang mencukupi, karena metode ini tidak mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasi hal tersebut indikator PV, EV dan AC digunakan dalam menentukan Varians Biaya / *Cost Varians (CV)* dan Varians Jadwal / *Schedule Varians (SV)* diinformasikan sebagai berikut :

Varians Biaya (CV) = EV-AC atau CV = BCWP – ACWP

Jika CV :

- Negative (-) = *Cost Overrun* (biaya di atas rencana)
 - Nol (0) = sesuai biaya
 - Positive (+) = *Cost Underrun* (biaya dibawah rencana)
- Varians Jadwal (SV) = EV-PV atau SV = BCWP – BCWS

Jika SV :

- Negative (-) = terlambat dari jadwal
- Nol (0) = tepat waktu
- Positive (+) = lebih cepat dari jadwal

Kriteria untuk kedua indikator di atas baik SV (*Schedule Varians*) dan CV (*Cost Varians*) ditabelkan oleh Imam Soeharto seperti di bawah ini

Tabel 2.1. Analisa Varians Terpadu

Varians Jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians Biaya CV= BWCP-ACWP	Keterangan
Positive	Positive	Pekerjaan terlaksana lebih cepat daripada jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran
Nol	Positive	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada Anggaran
Positive	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal

Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan Anggaran
-----	-----	---

Tabel 2.1. Analisa Varians Terpadu (Lanjutan)

Varians Jadwal SV=BCWP-BCWS	Varians Biaya CV= BWCP-ACWP	Keterangan
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positive	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

Sumber: Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, Iman Suharto, 1995.

➤ **Indeks Produktivitas Dan Kinerja**

Pengelola proyek seringkali ingin mengetahui penggunaan sumber daya, yang dapat dinyatakan sebagai indeks produktivitas atau indeks kinerja. Indeks kinerja ini terdiri dari indeks kinerja biaya (*Cost Performance Index = CPI*) dan indeks kinerja jadwal (*Schedule Performance Index = SPI*).

Indeks kinerja biaya (CPI) = EV/AC atau CPI = BCWP/ACWP

Indeks kinerja jadwal (SPI) = EV/PV atau SPI = BCWP/BCWS

Dengan kriteria indeks kinerja (*Performance Indeks*):

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

h. Proyeksi Pengeluaran Biaya Dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*Estimasi At Completion = EAC*) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*Estimate At Schedule = EAS*). Prakiraan biaya atau jadwal bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah

$$ETC = (BAC - BCWP) / CPI$$

$$EAC = ACWP - ETC$$

Sedangkan prakiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

$$ETS = (\text{siswa waktu}) / SPI$$

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$$

Dimana :

BAC (Budgeted At Completion) = Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan

SPI (Schedule Performance Index) = Indeks Kinerja Jadwal

CPI (*Cost Performance Index*) = Indeks Kinerja Biaya

ETC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa

EAC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Total Biaya Proyek

ETS (*Estimate Temporary Schedule*) = Prakiraan Waktu Untuk Pekerjaan EAS (*Estimate At Schedule*) = Prakiraan Total Waktu Proyek

III Metodologi Penelitian

Gambar kerangka penelitian ada pada Lampiran 1

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum

- Nama proyek : Pembangunan Kantor Dan Gudang ABC Semarang
- Lokasi proyek : Jalan Siliwangi No.353 Rt001/Rw002, Kel. Krapyak, Kec Semarang Barat, Kota Semarang

- Luas bangunan	: 23.749 m ²	
- Luas lahan	: 9.959 m ²	
- Jenis bangunan		: Bangunan Bertingkat 4 Lantai
- Konsultan perencanaan	: PT Jet Lintas Semesta	
- Konsultan pengawas	: PT Cometindo Mitra Inti	
- Kontraktor pelaksana	: PT Karya Bajatama Raya	
- Sumber dana	: PT Jet Lintas Semesta	
- Lingkup pekerjaan	: 1. Gedung Office 4 Lantai	
	2. Gudang	
	3. ME (Mekanika Elektrikal)	

B. Rencana Anggaran Biaya Proyek

Rencana anggaran biaya pelaksanaan pada proyek ini adalah sebesar Rp. 81,506,165,423.49 (Delapan Puluh Satu Milyar Lima Ratus Enam Seratus Enam Puluh Lima Empat Ratus Dua Puluh Tiga Empat Sembilan), sudah termasuk PPN (Pajak Pertambahan Nilai) sebesar 10%. Anggaran masing-masing pekerjaan dapat dirinci sesuai dengan bobot tiap-tiap item pekerjaan dilihat pada Lampiran 2.

C. Jadwal Rencana Pekerjaan Proyek

Jadwal rencana proyek ini dimulai pada tanggal 22 Oktober 2018, yang kemudian diperjelas dengan lama waktu setiap kegiatan pelaksanaan pekerjaan proyek dapat dilihat pada Lampiran 3.

D. Data Prosentase Rencana Pekerjaan Tiap Minggu

Data yang diperoleh dari proyek berupa BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*), yang di tampilkan pada Tabel. BCWS diperoleh dari prosentase rencana kegiatan berdasarkan *time schedule* yang dapat dilihat pada Lampiran 4.

E. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Proyek

Jadwal terlaksananya proyek yang dimulai pada tanggal 22 Oktober 2018, yang kemudian diperjelas dengan lama waktu setiap kegiatan pelaksanaan pekerjaan proyek dapat dilihat pada Lampiran 5.

F. Data Prosentase Realisasi Pekerjaan Tiap Minggu

Data yang diperoleh dari proyek berupa BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*), yang di tampilkan pada Tabel BCWP diperoleh dari prosentase pekerjaan yang terealisasi yang dapat dilihat pada Lampiran 6.

G. Gantt Chart

Gantt Chart adalah grafik batang yang digunakan untuk menunjukkan tugas – tugas pada proyek serta jadwal dan waktu pelaksanaannya, seperti waktu dimulainya tugas tersebut dan juga batas waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas yang bersangkutan. Dibawah ini merupakan jadwal pekerjaan dan waktu pelaksanaan yang di buat dengan grafik batang atau Gantt Chart. Gantt Chart bisa dilihat pada Lampiran 7.

H. Pengolahan Data

1. Perhitungan BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

Perhitungan jumlah anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu yaitu BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*). Nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) perminggu dapat diperoleh berdasarkan bobot mingguan dalam *Time Schedule* anggaran, dihitung sebagai berikut :

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-1 adalah sebagai berikut :

Total Anggaran Proyek	= 81,506,165,423.49	
Prosentase BCWS ₁	= 0,17%	
BCWS ₁	= prosentase BCWS ₁ x total biaya anggaran	
	= 0,17% X 81,506,165,423.49	
	= Rp 138,560,481.22	

Untuk perhitungan minggu selanjutnya ditabelkan dan dapat dilihat pada Lampiran 8:

2. Perhitungan BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*)

Perhitungan jumlah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan yaitu BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*). Nilai BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*) per-minggu dapat diperoleh berdasarkan data jadwal pelaksanaan kemajuan pekerjaan atau laporan mingguan proyek, dihitung sebagai berikut :

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-1 sebagai berikut.

Total anggaran proyek	=Rp 81,506,165,423.49	
Prosentase BCWP ₁	= 0,11%	
BCWP ₁	= prosentase BCWS ₁ x total biaya anggaran	
	= 0,11% x Rp 81,506,165,423.49	
	= Rp 89,656,781.97	

Untuk perhitungan minggu selanjutnya ditabelkan dan dapat dilihat pada Lampiran 9.

3. Perhitungan *Schedule Varians* (SV)

Schedule Varians (SV) merupakan selisih besarnya nilai BCWP (Budgeted Cost Of Work Performanced) dengan BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule).

$$SV = BCWP - BCWS$$

Untuk mendapatkan nilai SV setiap periode yaitu:

Dengan ketentuan jika SV :

- Negative (-) = terlambat dari jadwal
- Nol (0) = jadwal tepat waktu
- Positive (+) = lebih cepat dari jadwal

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} BCWS_1 &= \text{Rp } 138,560,481.22 \\ BCWP_1 &= \text{Rp } 89,656,781.97 \\ SV_1 &= BCWP_1 - BCWS_1 \\ &= \text{Rp } 89,656,781.97 - \text{Rp } 138,560,481.22 \\ &= - \text{Rp } 48,903,699.25 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya ditabelkan dan dapat dilihat pada Lampiran 10.

4. Perhitungan Schedule Performance Indeks (SPI)

Schedule Performance Indeks (SPI) merupakan pengelolaan proyek untuk mengetahui penggunaan sumber daya yang dinyatakan sebagai indeks kinerja. Indeks kinerja sendiri berupa nilai efisiensi penggunaan sumber daya.

Untuk mendapatkan nilai SPI setiap periode digunakan yaitu:

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Contoh perhitungan untuk pekerjaan pada minggu ke-1 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} BCWS_1 &= \text{Rp } 138,560,481.22 \\ BCWP_1 &= \text{Rp } 89,656,781.97 \\ SPI_1 &= BCWP_1 / BCWS_1 \\ &= \text{Rp } 89,656,781.97 / \text{Rp } 138,560,481.22 \\ SPI_1 &= 0.65 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya ditabelkan dan dapat dilihat pada Lampiran 11.

5. Estimate To Complete (ETC)

$$ETS = (\text{siswa waktu}) / SPI$$

Perkiraan waktu untuk pekerjaan yang tersisa diasumsikan apabila keadaan berlangsung seperti saat evaluasi dilakukan. Berdasarkan kontrak Proyek Pembangunan Gedung Gudang dan Kantor PT ABC Semarang waktu pengerjaan proyek adalah 36 minggu. Perhitungan ETS menggunakan rumus, dimana :

Contoh perhitungan ETS pada minggu ke-1 :

$$\begin{aligned} \text{Nilai SPI minggu ke-1} &= 0.65 \\ \text{Waktu rencana pelaksanaan proyek} &= 30 \text{ minggu} \\ \text{Waktu selesai} &= 1 \text{ minggu} \\ \text{Sisa waktu yang diperlukan} &= 30 \text{ minggu} - 1 \text{ minggu} = 29 \text{ minggu} \end{aligned}$$

Sehingga :

$$\begin{aligned} ETS &= (\text{siswa waktu}) / SPI \\ &= 29 / 0.65 \\ &= 44.8 \text{ dibulatkan } 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Selisih waktu pekerjaan} &= \text{waktu rencana pelaksanaan} - (\text{ETS} + \text{waktu selesai}) \\ &= 30 - (45+1) \\ &= - 16 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan minggu selanjutnya ditabelkan dan dapat dilihat pada Lampiran 12.

6. Estimate All Schedule (EAS)

Perkiraan total waktu penyelesaian proyek dihitung berdasarkan waktu yang telah diselesaikan dijumlahkan dengan hasil ETS, atau menggunakan rumus yaitu:

$$EAS = \text{Waktu selesai} + ETS$$

Misalkan untuk menghitung perkiraan total waktu penyelesaian proyek minggu ke-1 adalah

Waktu selesai minggu ke-1 = 1 minggu
 Nilai ETS_1 = 44.8 (dibulatkan menjadi 45)
 Maka : EAS_1 = Waktu selesai + ETS_1
 = 1 minggu + 45 minggu
 = 46 minggu

Besarnya EAS pada tiap minggu dan dapat dilihat pada Lampiran 13.

Hasil perhitungan proyek Pembangunan Gedung Gudang dan Kantor PT ABC Semarang dengan menggunakan *Microsoft Excel*, diperoleh rekapitulasi nilai hasil perhitungan pada Tabel dan dapat dilihat pada Lampiran 14.

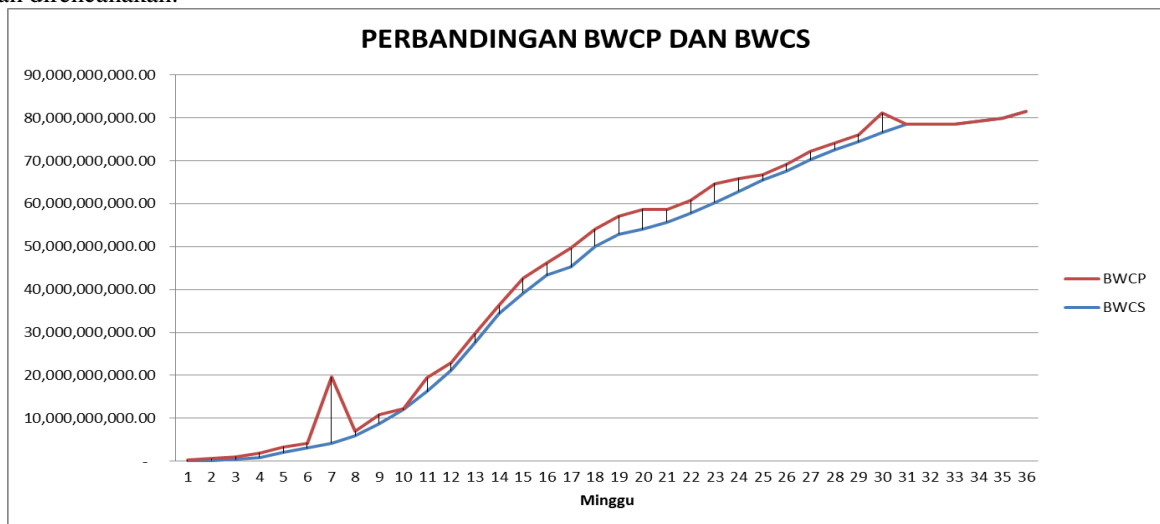
I. Analisa Dan Interpretasi

Untuk mengetahui semua data yang dibutuhkan maka, dapat diketahui kondisi akhir dari proyek yang penulis evaluasi sampai minggu ke-36, dilakukan dengan membandingkan hasil hitungan dan tolak ukur, maka didapatkan kondisi akhir proyek pembangunan Gedung Gudang dan Kantor PT ABC Semarang sebagai berikut ini.

1) Perbandingan Data BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) dan BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*)

BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*). tersebut adalah jumlah biaya yang dikeluarkan pada prosentase pekerjaan yang telah terlaksana. BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) adalah jumlah biaya yang direncanakan pada prosentase pekerjaan yang direncanakan.

Perbandingan nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) dan BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*) menunjukkan bahwa nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) berada di bawah nilai BCWP (*Budgeted Cost Of Work Performanced*) pada minggu ke-1 hingga minggu ke-36, artinya biaya pengeluaran yang dikeluarkan lebih besar dari biaya yang direncanakan yang nantinya akan berpengaruh pada *Schedule Varians* dan indikator nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut tidak sesuai dengan jadwal pelaksanaan yang telah direncanakan.

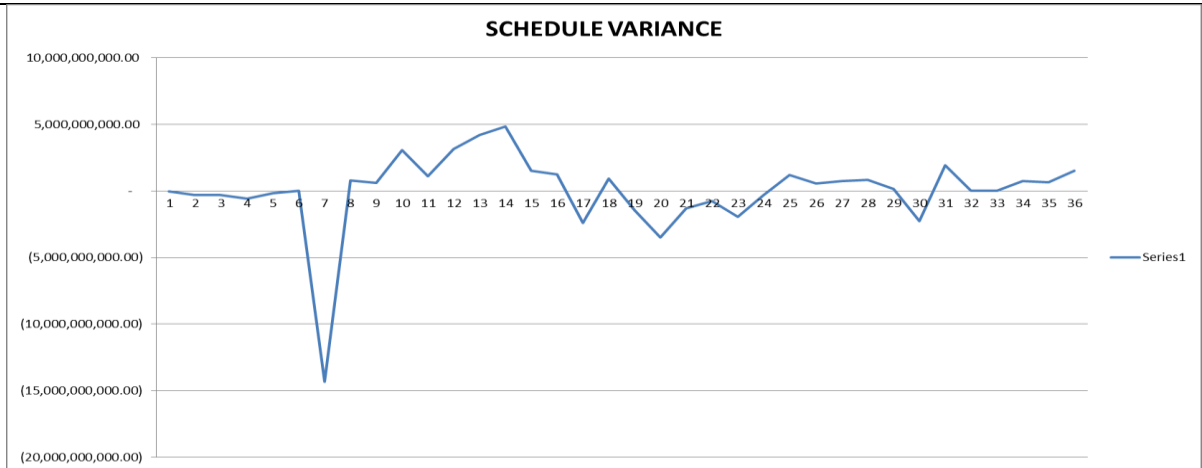


Gambar 4.1 Perbandingan BCWP dan BCWS

2) Analisis SV (*Schedule Varians*)

Pada pengendalian waktu dari hasil perhitungan varians, menunjukkan kondisi proyek yang terjadi pada setiap minggunya. Angka negatif varians terpadu menunjukkan bahwa pekerjaan lebih lambat dari rencana. Angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadwal. Sementara angka positif berarti pekerjaan terlaksana tepat waktu.

Nilai varians jadwal pada minggu ke-1 hingga minggu ke-5, minggu ke-7, minggu ke-17, minggu ke-19 hingga minggu ke-24 dan minggu ke-31 bernilai negatif, hal tersebut berarti bahwa pekerjaan terlambat atau tidak sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan sebab terlambatnya memulai pelaksanaan proyek, terlambatnya pengiriman bahan baku atau material, rencana kerja yang kurang baik, kerusakan peralatan saat pengerjaan proyek dan terjadinya cuaca yang tidak diinginkan. Dan pada minggu ke-6, minggu ke-8 hingga minggu ke-16, minggu ke-18, minggu ke-25 hingga minggu ke-30 dan minggu ke-32 hingga minggu ke-36 bernilai positif, hal tersebut berarti bahwa pekerjaan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Nilai SV dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut

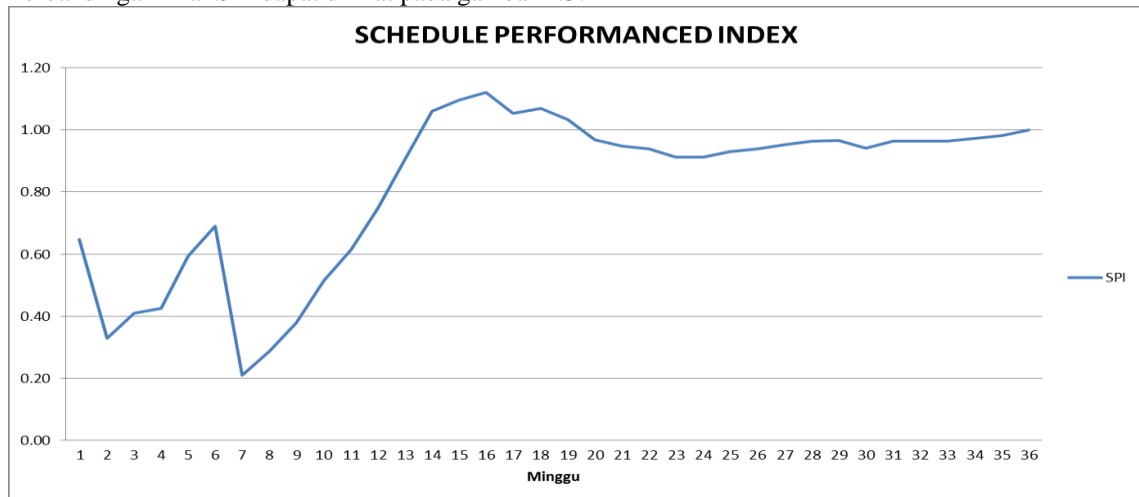


Gambar 4.2 Analisa *Schedule Varians (SV)*

3) Analisis SPI (*Schedule Performed Indeks*)

Pada pengendalian waktu proyek, indeks kinerja jadwal yang menunjukkan bahwa nilai SPI kurang dari satu berarti kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak dapat memenuhi target yang sudah direncanakan.

Perbandingan nilai SPI dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Analisa *Schedule Performed Index (SPI)*

Gambar 4.3 merupakan Nilai SPI, dapat dilihat bahwa nilai SPI pada minggu ke-1 hingga minggu ke-13 menunjukkan nilai kurang dari 1, yang berarti kinerja penyelenggaraan proyek tidak sesuai dari perencanaan atau perencanaan lebih baik dari pelaksanaan. Pada minggu ke-14 hingga minggu ke 19 SPI bernilai lebih dari satu, artinya kinerja pekerjaan lebih baik dari yang direncanakan setelah melakukan evaluasi rapat dengan team. Namun pada minggu ke-20 hingga minggu ke-36 menunjukkan nilai kurang dari 1, tetapi sangat mendekati angka 1, yang berarti pelaksanaannya tidak mengalami penyimpangan yang besar tetapi pada penilaian ini kinerja tetap tidak sesuai yang direncanakan atau diharapkan.

4) Analisa ETS (*Estimate Temporary Schedule*) dan EAS (*Estimate All Schedule*)

Membuat prakiraan jadwal penyelesaian proyek (*Estimate Temporary Schedule*) berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan akan memberikan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*Estimate At Schedule = EAS*). Prakiraan jadwal bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan.

Prakiraan waktu penyelesaian proyek apabila menggunakan perhitungan, berdasar minggu ke-1 adalah 46 minggu sedangkan waktu rencana adalah 30 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa waktu penyelesaian lebih lambat 16 minggu dari yang direncanakan.

Pada tiap minggunya pekerjaan ada yang mengalami keterlambatan. Salah satu penyebab keterlambatan adalah tingkat kinerja tenaga kerja yang rendah (prosentase penyelesaian pekerjaan kecil) dan manajemen yang kurang baik hal ini bisa dilihat dari nilai SPI pada tabel 4.9 (lampiran 11), maka prakiraan waktu penyelesaian proyek menjadi lebih lama dan hal ini mengakibatkan keterlambatan pada pekerjaan lain yang mengikutinya.

V Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada tugas akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapatkan nilai pada SV (Schedule Varians) terdapat nilai negatif pada minggu ke-1,2,3,4,5,7,17,19,20,21,22,23,24 dan 31 dengan faktor penyebab keterlambatan antara lain : terlambatnya memulai pelaksanaan proyek, terlambatnya pengiriman bahan baku atau material, rencana kerja yang kurang baik, kerusakan peralatan saat pengerjaan proyek dan terjadinya cuaca yang tidak diinginkan.
2. Sedangkan nilai SPI (Schedule Performance Indeks) terdapat nilai dibawah atau kurang dari 1 pada minggu ke-1 hingga minggu ke-13 dan minggu ke-20 hingga minggu ke-36 yang angka indeksnya kurang dari angka satu. Dengan ketentuan SPI yang sudah ada bahwa nilai kurang dari 1 artinya kinerja tenaga proyek yang buruk mengakibatkan keterlambatan pada proyek atau tidak sesuai rencana awal dengan realisasi pekerjaan proyek.
3. Pada akhir minggu yaitu minggu ke-36 diperoleh hasil ETS (Estimate Temporary Schedule) dengan nilai hasil sama dengan -6 yang menunjukkan pada akhir proyek ada keterlambatan 6 minggu dari yang direncanakan. Membuktikan bahwa memang proyek terlambat selama 6 minggu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada seluruh individu yang membantu dalam proses pembuatan tugas akhir ini yang tidak bisa masuk sebagai penulis diantaranya pembimbing lapangan Bapak Maulana , Pemilik dan Pengawas Proyek Untuk PT Comentindo Mitra Inti.

PUSTAKA

- Bangun, J. U. (2018). analisa pengendalian waktu dan biaya pada tahap pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode nilai hasil.
- Dipohusodo, Istimawan, 1995. Manajemen Konstruksi Jilid I, Jakarta : Kanesius.
- Dumadi, T. A. (2014). Evaluasi Pelaksanaan Proyek Menggunakan Metode Earned Value Analysis. Surakarta.
- Juliana. (2016). analisa pengendalian biaya dan waktu pada proyek konstruksi dengan metode earned value management. pp. 257-265.
- Kadir, A. (2016). Analisa nilai hasil terhadap waktu dan biaya pada proyek pembangunan fakultas pertanian universitas hasanudin.
- Kartikasari, A. (2012). Analisa Nilai Hasil Terhadap Waktu Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan Fisipol Universitas Gadjah Mada Yogyakarta). Surakarta.
- Kezner, H. 1982. *Project Management For Executives*. United States: Van Nostrand Reinhold Company.
- Rahman, I. (2010). Earned Value Analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung (studi kasus proyek pembangunan gedung C fakultas Mipa UNS). Surakarta.
- Sedyanto. (2017). Analisa Kinerja Waktu dan biaya Pada Pelaksanaan Proyek Kontruksi Dengan Metode Earned Value.
- Soeharto, Imam.1998. Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I. Jakarta : Erlangga.
- Sudarsana, Ketut.D. 2008. Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi, Jurnal Ilmiah.
- Susanti, B., Melisah, & Juliantina, I. (2019). Penerapan Konsep Earned Value Pada Proyek Kontruksi Jalan Tol (Studi Kasus Ruas Tol Kayuagungpalembang - Betung). Vol. 15 No. 1.
- Wahyudi, F. (2015). Analisa pengendalian biaya dengan menggunakan earned value concept (studi kasus : proyek pembagunan gedung rumah sakit pendidikan universitas andalas padang).

Semarang, Febuari 2020
Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

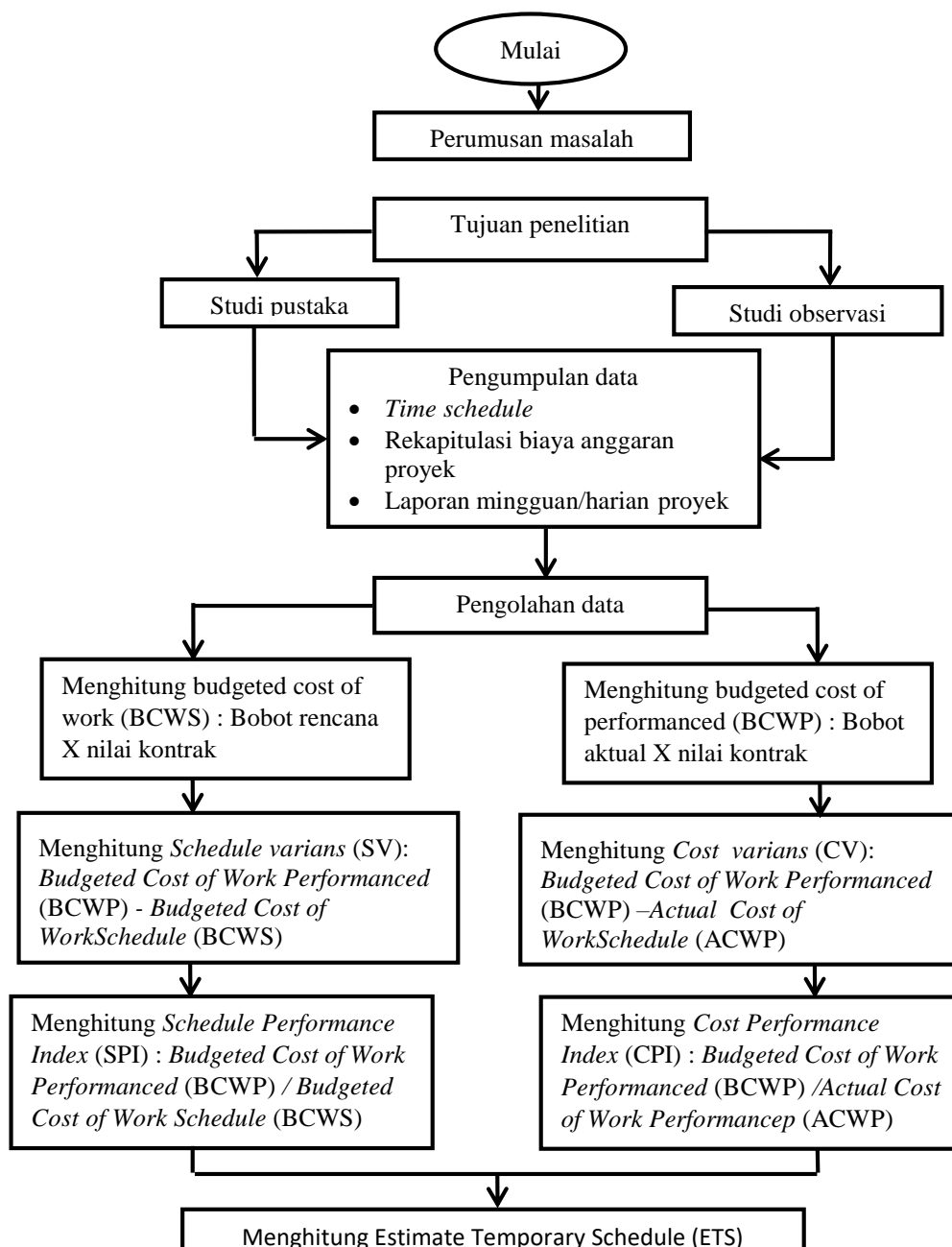
Wiwiek Fatmawati , S.T.,M.Eng

Dosen Pembimbing II

Ir Hj Eli Mas'idah , M.T

Lampiran 1

Berikut merupakan *flowcart* metode penelitian.



Lampiran 2

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA Rp.
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	816.000.000,00
B	PEKERJAAN BANGUNAN INDUK	
B.1	STRUKTUR GUDANG & OFFICE	
a	PEK PONDASI TIANG PANCANG	1.687.500.000,00
b	PEK STRUKTUR BAWAH	3.673.407.587,50
c	PEK STRUKTUR 1	4.343.521.023,70
d	PEK STRUKTUR 2	9.454.521.080,38
e	PEK STRUKTUR 3	8.926.439.826,25
f	PEK STRUKTUR 4	8.575.457.726,25
g	PEK STRUKTUR ATAP	7.177.441.180,94
		43.838.288.425,02
B.2	PEK ARSITEKTUR GUDANG & OFFICE	13.138.195.970,25
B.3	PEK M E P	16.144.938.717,00
	JUMLAH B	73.121.423.112,27
C	PEKERJAAN NON STANDART	
	STRUKTUR BANGUNAN PENUNJANG	
a	PEK STRUKTUR BANG. PENUNJANG	
b	PEK ARSITEKTUR BANG PENUNJANG	
c	PEK MEP	
d	PEK LANSCAPE & BANGUNAN PENUNJANG	
e	PEK CONVEYOR	
	JUMLAH C	<i>By Owner</i>
		-
D	PEKERJAAN PERIJINAN	
a	PENGURUSAN IMB	
b	PENGURUSAN IJIN PLN	
c	PENGURUSAN IJIN PDAM	
d	PENGURUSAN IJIN TELKOM	
	JUMLAH D	159.090.909,09
	JUMLAH A + B + C + D	74.096.514.021,36
	PPN 10%	7.409.651.402,14
	J U M L A H	81.506.165.423,49

Lampiran 3

Kegiatan	Durasi (minggu)	Dikerjakan pada minggu ke-	% Prosentase
I. Pekerjaan Kupas dan Buang Tanah	6	1-6	0.70
II. Pekerjaan Saluran	11	1-11	5.55
III. Pekerjaan Persiapan	25	1-25	6.82
IV. Pondasi	6	3-8	6.45
V. Pekerjaan Struktur Bawah	6	5-10	7.76
VI. Pekerjaan Struktur Atas			
-Lantai 1	6	8-13	1.56
-Lantai 2	7	9-15	3.94
-Lantai 3	6	11-16	3.95
-Lantai 4	6	12-17	3.66
-Lantai Atap	5	13-17	4.65
VII. Arsitek Gudang dan Kantor			
-Lantai 1	10	15-24	8.39
-Lantai 2	10	16-25	6.66
-Lantai 3	10	19-28	2.70
-Lantai 4	10	20-29	2.10
-Lantai Atap	10	21-30	1.20
-Pekerjaan Fasad	4	22-25	0.96
-Pekerjaan R.pompa, R.trafo, R.gardu	4	20-23	1.34
VIII. Pekerjaan Arsitek Bangunan Penunjang dan Lanscape			
-Pekerjaan Pos Satpam dan Counter	4	22-23 dan 27-28	0.94
-Pekerjaan Lanscape dan Pagar keliling	4	8-11	1.32
-Pekerjaan Lanscape	4	23-26	1.22
-Pekerjaan Aspal	10	22-31	1.79
-Preliminaries	12	9-12 dan 20-27	3.77
IX. Pekerjaan elektrikal			
-Instalasi tegangan menengah	6	27-32	0.56
-Instalasi transformed	5	29-33	0.24
-Instalasi Genset	3	31-33	0.00
-Panel tegangan rendah	6	28-33	0.36
-Kabel feeder	8	23-24 dan 26-31	2.00
-Kabel power dan kontrol	4	26-29	0.12
-Instalasi penerbangan dan stop kontak	8	19-22 dan 27-30	2.54
-Instalasi kabel tray dan ladder	4	18-21	4.35
X. Grounding			
-Body panel	1	16	0.40
-Penangkal petir	1	27	0.10
-Pekerjaan fire alarm	8	20-21 dan 23-28	1.54
-Pekerjaan tata surya	8	24-31	0.42
-Pekerjaan grounding	1	21	0.13
-Pekerjaan kabel tray dan ladder	4	18-21	4.29
XI. Plumbing			
-Sumber air bersih	6	22-27	1.10
-Sistem air bersih	6	25-30	0.88
-Sistem air recycling	6	24-29	0.24
-Sistem air kotor	6	25-30	0.88
-Sistem air hujan	4	25-28	0.44
-Ruang pompa	1	30	0.12
-Site plan	4	25-28	0.44
-Pemadam lantai 1	4	24-27	0.20
-Pemadam lantai 2	4	25-28	0.44

-Pemadam lantai 3	4	27-30	0.80
-Pemadam lantai 4	4	27-30	0.30
Total			100

Lampiran 4

Prosentase nilai BCWS mingguan		
Minggu ke-	% Rencana (BCWS)	Kumulatif BCWS
1	0.17	0.17
2	0.50	0.67
3	0.70	1.36
4	1.28	2.65
5	1.59	4.24
6	1.30	5.54
7	18.92	24.46
8	1.26	25.72
9	2.68	28.40
10	0.29	28.69
11	3.85	32.53
12	2.18	34.72
13	2.65	37.37
14	2.37	39.74
15	4.14	43.88
16	3.50	47.39
17	5.40	52.79
18	4.78	57.57
19	5.18	62.74
20	5.68	68.42
21	3.62	72.04
22	3.60	75.64
23	5.36	81.00
24	3.64	84.64
25	1.64	86.28
26	2.00	88.28
27	2.29	90.57
28	1.82	92.39
29	2.09	94.48
30	5.52	100

Lampiran 5

Kegiatan	Durasi (minggu)	Dikerjakan pada minggu ke-	% Prosentase
I. Pekerjaan Kupas dan Buang Tanah	6	1-6	0
II. Pekerjaan Saluran	11	1-11	0
III. Pekerjaan Persiapan	25	1-25	1.103
IV. Pondasi	6	3-8	2.281
V. Pekerjaan Struktur Bawah	6	5-10	4.965
VI. Pekerjaan Struktur Atas			
-Lantai 1	6	8-13	5.871
-Lantai 2	7	9-15	12.778
-Lantai 3	6	11-16	12.065
-Lantai 4	6	12-17	11.590
-Lantai Atap	5	13-17	9.701
VII. Arsitek Gudang dan Kantor			
-Lantai 1	10	15-24	2.433
-Lantai 2	10	16-25	2.932
-Lantai 3	10	19-28	2.302
-Lantai 4	10	20-29	1.787
-Lantai Atap	10	21-30	0.486
-Pekerjaan Fasad	4	22-25	2.215
-Pekerjaan R.pompa, R.trafo, R.gardu	4	20-23	1.346
VIII. Pekerjaan Arsitek Bangunan Penunjang dan Lanscape			
-Pekerjaan Pos Satpam dan Counter	4	22-23 dan 27-28	0.216
-Pekerjaan Lanscape dan Pagar keliling	4	8-11	0.558
-Pekerjaan Lanscape	4	23-26	0.216
-Pekerjaan Aspal	10	22-31	3.266
-Preliminaries	12	9-12 dan 20-27	1.676
IX. Pekerjaan elektrikal			
-Perijinan pasang baru PLN			
-Instalasi tegangan menengah	6	27-32	0.729
-Instalasi transformed	5	29-33	0.595
-Instalasi Genset	3	31-33	1.270
-Panel tegangan rendah	6	28-33	1.681
-Kabel feeder	8	23-24 dan 26-31	2.753
-Kabel power dan kontrol	4	26-27 dan 34-35	0.389
-Instalasi penerbangan dan stop kontak	8	19-22 dan 27-30	1.206
-Instalasi kabel tray dan ladder	4	18-21	0.651
X. Grounding			
-Body panel	1	16	0.021
-Penangkal petir	1	27	0.093
-Pekerjaan fire alarm	8	20-21 dan 23-28	0.563
-Pekerjaan tata surya	8	24-32	0.511
-Pekerjaan grounding	1	21	0.023
-Pekerjaan kabel tray dan ladder	4	18-21	0.501
-Sumber air bersih	6	22-27	0.430
-Sistem air bersih	6	25-30	1
-Sistem air recycling	6	24-29	0.260
-Sistem air kotor	6	25-30	0.690

-Sistem air hujan	4	25-28	0.250
-Ruang pompa	4	30-31 dan 34-35	2.667
-Site plan	4	25-27	1.227
-Pemadam lantai 1	4	24-27	0.989
-Pemadam lantai 2	4	25-27	0.595
-Pemadam lantai 3	4	27-30	0.555
-Pemadam lantai 4	4	29-30 dan 35-36	0.565
Total			100

Lampiran 6

Prosentase nilai BCWP mingguan		
Minggu ke-	% Realisasi (BCWP)	Kumulatif BCWP
1	0.11	0.11
2	0.11	0.22
3	0.34	0.56
4	0.57	1.13
5	1.39	2.52
6	1.31	3.83
7	1.31	5.14
8	2.20	7.34
9	3.39	10.73
10	4.03	14.76
11	5.21	19.98
12	6.03	26.00
13	7.83	33.83
14	8.30	42.13
15	6.01	48.13
16	5.00	53.14
17	2.43	55.57
18	5.93	61.49
19	3.38	64.88
20	1.42	66.29
21	2.03	68.32
22	2.65	70.98
23	2.97	73.95
24	3.27	77.22
25	3.10	80.32
26	2.66	82.98
27	3.22	86.20
28	2.85	89.05
29	2.27	91.32
30	2.72	94.04
31	2.36	96.40
32	0.00	96.40
33	0.00	96.40
34	0.90	97.30
35	0.82	98.12
36	1.88	100

Lampiran 7

Kegiatan	Tahun	2018											2019																								
	Bulan	Okt			Nov			Des					Jan				Feb				Maret				April			Mei			Juni		Juli				
	Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
I. Pekerjaan Kupas dan Buang Tanah																																					
II. Pekerjaan Saluran																																					
III. Pekerjaan Persiapan																																					
IV. Pondasi																																					
V. Pekerjaan Struktur Bawah																																					
VI. Pekerjaan Struktur Atas																																					
-Lantai 1																																					
-Lantai 2																																					
-Lantai 3																																					
-Lantai 4																																					
-Lantai Atap																																					
VII. Arsitek Gudang dan Kantor																																					
-Lantai 1																																					
-Lantai 2																																					
-Lantai 3																																					
-Lantai 4																																					
-Lantai Atap																																					
-Pekerjaan Fasad																																					
-Pekerjaan R.pompa, R.trafo, R.gardu																																					
VIII. Pekerjaan Arsitek Bangunan Penunjang dan Lanscape																																					
-Pekerjaan Pos Satpam dan Counter																																					
-Pekerjaan Lanscape dan Pagar keliling																																					
-Pekerjaan Lanscape																																					
-Pekerjaan Aspal																																					
-Preliminaries																																					
IX. Pekerjaan elektrikal																																					
-Perijinan pasang baru PLN																																					
-Instalasi tegangan menengah																																					
-Instalasi transformed																																					
-Instalasi Genset																																					
-Panel tegangan rendah																																					
-Kabel feeder																																					
-Kabel power dan kontrol																																					
-Instalasi penerbangan dan stop kontak																																					
-Instalasi kabel tray dan ladder																																					
X. Grounding																																					
-Body panel																																					
-Penangkal petir																																					
-Pekerjaan fire alarm																																					
-Pekerjaan tata surya																																					
-Pekerjaan grounding																																					
-Pekerjaan kabel tray dan ladder																																					
XI. Plumbing																																					
-Sumber air bersih																																					
-Sistem air bersih																																					
-Sistem air recycling																																					
-Sistem air kotor																																					
-Sistem air hujan																																					
-Ruang pompa																																					
-Site plan																																					
-Pemadam lantai 1																																					
-Pemadam lantai 2																																					
-Pemadam lantai 3																																					
-Pemadam lantai 4																																					

Lampiran 8

Minggu ke -	Anggaran	Prosentase penyelesaian %	BCWS (<i>Budgeted Cost of Work Schedule</i>)	Kumulatif BCWS (<i>Budgeted Cost of Work Schedule</i>)
1	81,506,165,423.49	0.17	138,560,481.22	138,560,481.22
2	81,506,165,423.49	0.50	409,160,950.43	547,721,431.65
3	81,506,165,423.49	0.70	567,282,911.35	1,115,004,342.99
4	81,506,165,423.49	1.28	1,046,539,164.04	2,161,543,507.03
5	81,506,165,423.49	1.59	1,295,948,030.23	3,457,491,537.26
6	81,506,165,423.49	1.30	1,062,025,335.47	4,519,516,872.73
7	81,506,165,423.49	18.92	15,421,781,559.78	19,941,298,432.51
8	81,506,165,423.49	1.26	1,026,977,684.34	20,968,276,116.85
9	81,506,165,423.49	2.68	2,180,289,925.08	23,148,566,041.93
10	81,506,165,423.49	0.29	235,552,818.07	23,384,118,860.00
11	81,506,165,423.49	3.85	3,137,172,307.15	26,521,291,167.15
12	81,506,165,423.49	2.18	1,780,094,652.85	28,301,385,820.00
13	81,506,165,423.49	2.65	2,162,358,568.69	30,463,744,388.68
14	81,506,165,423.49	2.37	1,930,065,997.23	32,393,810,385.91
15	81,506,165,423.49	4.14	3,376,800,433.50	35,770,610,819.41
16	81,506,165,423.49	3.50	2,855,160,974.78	38,625,771,794.19
17	81,506,165,423.49	5.40	4,401,332,932.87	43,027,104,727.06
18	81,506,165,423.49	4.78	3,895,994,707.24	46,923,099,434.30
19	81,506,165,423.49	5.18	4,217,944,060.67	51,141,043,494.97
20	81,506,165,423.49	5.68	4,631,180,319.36	55,772,223,814.33
21	81,506,165,423.49	3.62	2,952,153,311.64	58,724,377,125.97
22	81,506,165,423.49	3.60	2,930,146,646.97	61,654,523,772.95
23	81,506,165,423.49	5.36	4,371,175,651.66	66,025,699,424.61
24	81,506,165,423.49	3.64	2,963,564,174.80	68,989,263,599.41
25	81,506,165,423.49	1.64	1,335,070,989.64	70,324,334,589.04
26	81,506,165,423.49	2.00	1,633,383,555.09	71,957,718,144.13
27	81,506,165,423.49	2.29	1,863,230,941.58	73,820,949,085.71
28	81,506,165,423.49	1.82	1,485,042,334.02	75,305,991,419.73
29	81,506,165,423.49	2.09	1,703,478,857.35	77,009,470,277.08
30	81,506,165,423.49	5.52	4,500,770,454.69	81,510,240,731.76

Lampiran 9

Minggu ke -	Anggaran	Prosentase penyelesaian %	BCWP (Budgeted Cost Of WorkPerfomanced)	Kumulatif BCWP (Budgeted Cost Of WorkPerfomanced)
1	81,506,165,423.49	0.11	89,656,781.97	89,656,781.97
2	81,506,165,423.49	0.11	90,471,843.62	180,128,625.59
3	81,506,165,423.49	0.34	275,490,839.13	455,619,464.72
4	81,506,165,423.49	0.57	461,324,896.30	916,944,361.01
5	81,506,165,423.49	1.39	1,136,195,946.00	2,053,140,307.02
6	81,506,165,423.49	1.31	1,069,360,890.36	3,122,501,197.37
7	81,506,165,423.49	1.31	1,068,545,828.70	4,191,047,026.08
8	81,506,165,423.49	2.20	1,793,950,700.97	5,984,997,727.05
9	81,506,165,423.49	3.39	2,763,059,007.86	8,748,056,734.90
10	81,506,165,423.49	4.03	3,284,698,466.57	12,032,755,201.47
11	81,506,165,423.49	5.21	4,248,101,341.87	16,280,856,543.34
12	81,506,165,423.49	6.03	4,912,376,590.07	21,193,233,133.42
13	81,506,165,423.49	7.83	6,379,487,567.70	27,572,720,701.11
14	81,506,165,423.49	8.30	6,761,751,483.53	34,334,472,184.65
15	81,506,165,423.49	6.01	4,896,075,356.99	39,230,547,541.64
16	81,506,165,423.49	5.00	4,078,568,517.79	43,309,116,059.43
17	81,506,165,423.49	2.43	1,982,229,943.10	45,291,346,002.53
18	81,506,165,423.49	5.93	4,829,240,301.34	50,120,586,303.87
19	81,506,165,423.49	3.38	2,758,168,637.93	52,878,754,941.80
20	81,506,165,423.49	1.42	1,154,127,302.40	54,032,882,244.20
21	81,506,165,423.49	2.03	1,654,575,158.10	55,687,457,402.29
22	81,506,165,423.49	2.65	2,163,173,630.34	57,850,631,032.63
23	81,506,165,423.49	2.97	2,423,178,298.04	60,273,809,330.67
24	81,506,165,423.49	3.27	2,666,881,732.66	62,940,691,063.33
25	81,506,165,423.49	3.10	2,522,615,819.86	65,463,306,883.19
26	81,506,165,423.49	2.66	2,168,879,061.92	67,632,185,945.10
27	81,506,165,423.49	3.22	2,624,498,526.64	70,256,684,471.74
28	81,506,165,423.49	2.85	2,322,925,714.57	72,579,610,186.31
29	81,506,165,423.49	2.27	1,852,635,140.08	74,432,245,326.39
30	81,506,165,423.49	2.72	2,214,522,514.56	76,646,767,840.94
31	81,506,165,423.49	2.36	1,924,360,565.65	78,571,128,406.59
32	81,506,165,423.49	0.00	-	78,571,128,406.59
33	81,506,165,423.49	0.00	-	78,571,128,406.59
34	81,506,165,423.49	0.90	734,370,550.47	79,305,498,957.06
35	81,506,165,423.49	0.82	670,795,741.44	79,976,294,698.49
36	81,506,165,423.49	1.88	1,529,870,725.02	81,506,165,423.51

Lampiran 10

Minggu ke -	BCWP (Budgeted Cost Of Work Performanced)	BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule)	SV (Schedule Varians)
1	89,656,781.97	138,560,481.22	-48,903,699.25
2	90,471,843.62	409,160,950.43	-318,689,106.81
3	275,490,839.13	567,282,911.35	-291,792,072.22
4	461,324,896.30	1,046,539,164.04	-585,214,267.74
5	1,136,195,946.00	1,295,948,030.23	-159,752,084.23
6	1,069,360,890.36	1,062,025,335.47	7,335,554.89
7	1,068,545,828.70	15,421,781,559.78	-14,353,235,731.08
8	1,793,950,700.97	1,026,977,684.34	766,973,016.64
9	2,763,059,007.86	2,180,289,925.08	582,769,082.78
10	3,284,698,466.57	235,552,818.07	3,049,145,648.49
11	4,248,101,341.87	3,137,172,307.15	1,110,929,034.72
12	4,912,376,590.07	1,780,094,652.85	3,132,281,937.22
13	6,379,487,567.70	2,162,358,568.69	4,217,128,999.01
14	6,761,751,483.53	1,930,065,997.23	4,831,685,486.30
15	4,896,075,356.99	3,376,800,433.50	1,519,274,923.49
16	4,078,568,517.79	2,855,160,974.78	1,223,407,543.01
17	1,982,229,943.10	4,401,332,932.87	-2,419,102,989.77
18	4,829,240,301.34	3,895,994,707.24	933,245,594.10
19	2,758,168,637.93	4,217,944,060.67	-1,459,775,422.73
20	1,154,127,302.40	4,631,180,319.36	-3,477,053,016.97
21	1,654,575,158.10	2,952,153,311.64	-1,297,578,153.54
22	2,163,173,630.34	2,930,146,646.97	-766,973,016.64
23	2,423,178,298.04	4,371,175,651.66	-1,947,997,353.62
24	2,666,881,732.66	2,963,564,174.80	-296,682,442.14
25	2,522,615,819.86	1,335,070,989.64	1,187,544,830.22
26	2,168,879,061.92	1,633,383,555.09	535,495,506.83
27	2,624,498,526.64	1,863,230,941.58	761,267,585.06
28	2,322,925,714.57	1,485,042,334.02	837,883,380.55
29	1,852,635,140.08	1,703,478,857.35	149,156,282.72
30	2,214,522,514.56	1,509,494,183.64	705,028,330.91
31	1,924,360,565.65	2,991,276,271.04	-1,066,915,705.39
32	-	-	-
33	-	-	-
34	734,370,550.47	-	734,370,550.47
35	670,795,741.44	-	670,795,741.44
36	1,529,870,725.02	-	1,529,870,725.02

Lampiran 11

Minggu ke -	BCWP (<i>Budgeted Cost Of Work Performanced</i>)	BCWS (<i>Budgeted Cost of Work Schedule</i>)	SPI (<i>Schedule Performance Indeks</i>)
1	89,656,781.97	138,560,481.22	0.65
2	180,128,625.59	547,721,431.65	0.33
3	455,619,464.72	1,115,004,342.99	0.41
4	916,944,361.01	2,161,543,507.03	0.42
5	2,053,140,307.02	3,457,491,537.26	0.59
6	3,122,501,197.37	4,519,516,872.73	0.69
7	4,191,047,026.08	19,941,298,432.51	0.21
8	5,984,997,727.05	20,968,276,116.85	0.29
9	8,748,056,734.90	23,148,566,041.93	0.38
10	12,032,755,201.47	23,384,118,860.00	0.51
11	16,280,856,543.34	26,521,291,167.15	0.61
12	21,193,233,133.42	28,301,385,820.00	0.75
13	27,572,720,701.11	30,463,744,388.68	0.91
14	34,334,472,184.65	32,393,810,385.91	1.06
15	39,230,547,541.64	35,770,610,819.41	1.10
16	43,309,116,059.43	38,625,771,794.19	1.12
17	45,291,346,002.53	43,027,104,727.06	1.05
18	50,120,586,303.87	46,923,099,434.30	1.07
19	52,878,754,941.80	51,141,043,494.97	1.03
20	54,032,882,244.20	55,772,223,814.33	0.97
21	55,687,457,402.29	58,724,377,125.97	0.95
22	57,850,631,032.63	61,654,523,772.95	0.94
23	60,273,809,330.67	66,025,699,424.61	0.91
24	62,940,691,063.33	68,989,263,599.41	0.91
25	65,463,306,883.19	70,324,334,589.04	0.93
26	67,632,185,945.10	71,957,718,144.13	0.94
27	70,256,684,471.74	73,820,949,085.71	0.95
28	72,579,610,186.31	75,305,991,419.73	0.96
29	74,432,245,326.39	77,009,470,277.08	0.97
30	76,646,767,840.94	81,510,240,731.76	0.98
31	78,571,128,406.59	81,510,240,731.76	0.96
32	78,571,128,406.59	81,510,240,731.76	0.96
33	78,571,128,406.59	81,510,240,731.76	0.96
34	79,305,498,957.06	81,510,240,731.76	0.97
35	79,976,294,698.49	81,510,240,731.76	0.98
36	81,506,165,423.51	81,510,240,731.76	1.00

Lampiran 12

Waktu Rencana	Waktu Selesai	Sisa Waktu	SPI	ETS	Selisih
30	1	29	0.65	45	-16
30	2	28	0.33	85	-57
30	3	27	0.41	66	-39
30	4	26	0.42	61	-35
30	5	25	0.59	42	-17
30	6	24	0.69	35	-11
30	7	23	0.21	109	-86
30	8	22	0.29	77	-55
30	9	21	0.38	56	-35
30	10	20	0.51	39	-19
30	11	19	0.61	31	-12
30	12	18	0.75	24	-6
30	13	17	0.91	19	-2
30	14	16	1.06	15	1
30	15	15	1.10	14	1
30	16	14	1.12	12	2
30	17	13	1.05	12	1
30	18	12	1.07	11	1
30	19	11	1.03	11	0
30	20	10	0.97	10	0
30	21	9	0.95	9	0
30	22	8	0.94	9	-1
30	23	7	0.91	8	-1
30	24	6	0.91	7	-1
30	25	5	0.93	5	0
30	26	4	0.94	4	0
30	27	3	0.95	3	0
30	28	2	0.96	2	0
30	29	1	0.97	1	0
30	30	0	0.98	0	0
30	31	-1	0.96	-1	0
30	32	-2	0.96	-2	0
30	33	-3	0.96	-3	0
30	34	-4	0.97	-4	0
30	35	-5	0.98	-5	0
30	36	-6	1.00	-6	0

Lampiran 13

Waktu Selesai	ETS	EAS	Waktu rencana	Selisih
1	45	46	30	-16
2	85	87	30	-57
3	66	69	30	-39
4	61	65	30	-35
5	42	47	30	-17
6	35	41	30	-11
7	109	116	30	-86
8	77	85	30	-55
9	56	65	30	-35
10	39	49	30	-19
11	31	42	30	-12
12	24	36	30	-6
13	19	32	30	-2
14	15	29	30	1
15	14	29	30	1
16	12	28	30	2
17	12	29	30	1
18	11	29	30	1
19	11	30	30	0
20	10	30	30	0
21	9	30	30	0
22	9	31	30	-1
23	8	31	30	-1
24	7	31	30	-1
25	5	30	30	0
26	4	30	30	0
27	3	30	30	0
28	2	30	30	0
29	1	30	30	0
30	0	30	30	0
31	-1	30	30	0
32	-2	30	30	0
33	-3	30	30	0
34	-4	30	30	0
35	-5	30	30	0
36	-6	30	30	0

Lampiran 14

Minggu ke -	BCWP (Budgeted Cost Of Work Performed)	BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule)	SV (Schedule Varians)	SPI (Schedule Performance Indeks)	ETS	EAS	Waktu rencana	Selisih
1	89,656,781.97	138,560,481.22	-48,903,699.25	0.65	45	46	30	-16
2	180,128,625.59	547,721,431.65	-318,689,106.81	0.33	85	87	30	-57
3	455,619,464.72	1,115,004,342.99	-291,792,072.22	0.41	66	69	30	-39
4	916,944,361.01	2,161,543,507.03	-585,214,267.74	0.42	61	65	30	-35
5	2,053,140,307.02	3,457,491,537.26	-159,752,084.23	0.59	42	47	30	-17
6	3,122,501,197.37	4,519,516,872.73	7,335,554.89	0.69	35	41	30	-11
7	4,191,047,026.08	19,941,298,432.51	-14,353,235,731.08	0.21	109	116	30	-86
8	5,984,997,727.05	20,968,276,116.85	766,973,016.64	0.29	77	85	30	-55
9	8,748,056,734.90	23,148,566,041.93	582,769,082.78	0.38	56	65	30	-35
10	12,032,755,201.47	23,384,118,860.00	3,049,145,648.49	0.51	39	49	30	-19
11	16,280,856,543.34	26,521,291,167.15	1,110,929,034.72	0.61	31	42	30	-12
12	21,193,233,133.42	28,301,385,820.00	3,132,281,937.22	0.75	24	36	30	-6
13	27,572,720,701.11	30,463,744,388.68	4,217,128,999.01	0.91	19	32	30	-2
14	34,334,472,184.65	32,393,810,385.91	4,831,685,486.30	1.06	15	29	30	1
15	39,230,547,541.64	35,770,610,819.41	1,519,274,923.49	1.10	14	29	30	1
16	43,309,116,059.43	38,625,771,794.19	1,223,407,543.01	1.12	12	28	30	2
17	45,291,346,002.53	43,027,104,727.06	-2,419,102,989.77	1.05	12	29	30	1
18	50,120,586,303.87	46,923,099,434.30	933,245,594.10	1.07	11	29	30	1
19	52,878,754,941.80	51,141,043,494.97	-1,459,775,422.73	1.03	11	30	30	0
20	54,032,882,244.20	55,772,223,814.33	-3,477,053,016.97	0.97	10	30	30	0
21	55,687,457,402.29	58,724,377,125.97	-1,297,578,153.54	0.95	9	30	30	0
22	57,850,631,032.63	61,654,523,772.95	-766,973,016.64	0.94	9	31	30	-1
23	60,273,809,330.67	66,025,699,424.61	-1,947,997,353.62	0.91	8	31	30	-1
24	62,940,691,063.33	68,989,263,599.41	-296,682,442.14	0.91	7	31	30	-1
25	65,463,306,883.19	70,324,334,589.04	1,187,544,830.22	0.93	5	30	30	0
26	67,632,185,945.10	71,957,718,144.13	535,495,506.83	0.94	4	30	30	0
27	70,256,684,471.74	73,820,949,085.71	761,267,585.06	0.95	3	30	30	0
28	72,579,610,186.31	75,305,991,419.73	837,883,380.55	0.96	2	30	30	0
29	74,432,245,326.39	77,009,470,277.08	149,156,282.72	0.97	1	30	30	0
30	76,646,767,840.94	78,518,964,460.72	705,028,330.91	0.98	0	30	30	0
31	78,571,128,406.59	81,510,240,731.76	-1,066,915,705.39	0.96	-1	30	30	0
32	78,571,128,406.59	81,510,240,731.76	-	0.96	-2	30	30	0
33	78,571,128,406.59	81,510,240,731.76	-	0.96	-3	30	30	0
34	79,305,498,957.06	81,510,240,731.76	734,370,550.47	0.97	-4	30	30	0
35	79,976,294,698.49	81,510,240,731.76	670,795,741.44	0.98	-5	30	30	0
36	81,506,165,423.51	81,510,240,731.76	1,529,870,725.02	1.00	-6	30	30	0