

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Bonato et al, dengan judul penelitian “An application of Earned Value Management (EVM) with Monte Carlo simulation in engineering project management” artikel membahas perubahan cepat di Pasar membuat perusahaan semakin fokus pada struktur proyek. Sebuah proyek berbeda dari kegiatan rutin karena unik dan harus dikelola dan terstruktur untuk memberikan manfaat yang diharapkan tanpa biaya lebih besar dari yang diantisipasi. Oleh karena itu, harus direncanakan dan dikendalikan dengan mengidentifikasi penyimpangan antara yang direncanakan dan yang dicapai. Untuk menyediakan pemantauan ini, Earned Value Management (EVM) telah meningkat diterima. Selain menunjukkan indikator kemajuan, EVM dapat digunakan untuk memperkirakan biaya akhir proyek melalui skenario simulasi. Pekerjaan ini bertujuan untuk mengintegrasikan dan menerapkan EVM dengan simulasi Monte Carlo untuk memprediksi biaya akhir dari tiga proyek rekayasa terperinci, mengevaluasi kinerja model dan proyek-proyek, dalam setiap studi kasus tertentu. Hasil dari tiga simulasi proyek dievaluasi dengan cara kualitatif dan komparatif, menunjukkan bahwa integrasi antara alat menghasilkan perkiraan yang berguna untuk manajemen proyek.(Bonato, De Albuquerque, & Da Paixão, 2019)
2. Agus Purnomo, dengan judul penelitian “EVALUASI PENGENDALIAN PROYEK DENGAN METODE ANALISIS VARIANS DANKONSEP NILAI HASIL PADA PEMBANGUNAN TEMPAT PELELANGAN IKAN DI KABUPATEN CIANJUR JAWA BARAT” isi penelitian ini adalah Pengendalian proyek merupakan langkah yang dilakukan untuk mengorganisir dan mengatur sumberdaya perusahaan untuk mencapai sasaran proyek, yaitu jadwal, anggaran, dan mutu. Terdapat dua metode yang digunakan, yaitu metode Analisis Varians dan Metode Konsep Nilai Hasil. Hasil evaluasi pada proyek pembangunan

Tempat Pelelangan Ikan adalah jadwal dan biaya yang tidak sesuai dengan perencanaan. Varians biaya sebesar -Rp. 2,929,000,- yang disebabkan oleh aktivitas yang dipercepat sehingga menimbulkan biaya penambahan tenaga kerja. Varians waktu proyek sebesar 1 (satu) hari, yang disebabkan oleh adanya keterlambatan pengerjaan proyek. (Purnomo, 2018)

3. Budi Witjaksana, judul penelitian “ANALISIS BIAYA PROYEK DENGAN METODE EARNED VALUE DALAM PROSES KINERJA (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi-Surabaya)” isi penelitian ini adalah Saat ini proyek konstruksi tumbuh lebih besar dan lebih rumit baik dari segi fisik maupun biaya aspek, sehingga dibutuhkan manajemen proyek dari tahap awal hingga tahap penyelesaian proyek. Di setiap proyek tindakan pengendalian diperlukan dalam hal biaya dan waktu. Metode nilai yang diterima menggabungkan elemen jadwal, biaya, dan kinerja pekerjaan. Analisis nilai pendapatan akan diterapkan pada proyek pengembangan PT Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Tujuan mengetahui kinerjanya adalah memantau dan mengendalikan proyek, sehingga ketika ada penyimpangan, tindakan tertentu dapat segera diambil. Penelitian ini berdasarkan pada laporan mingguan proyek yang bekerja terus menerus selama lebih dari 11 (sebelas) bulan. Keuntungan dari metode ini adalah dapat menggambarkan hubungan antara kemajuan dengan yang dialokasikan anggaran. Berdasarkan hasil analisis pada setiap review, kinerja proyek akan diketahui setiap minggu. Di mana pada akhir tinjauan, proyek mengalami penundaan jadwal. Dari perhitungan Hasil yang telah dilakukan, biaya proyek dari sisa pekerjaan pada 42 minggu adalah Rp. 6.241.228.702,00 dan total biaya proyek pada 42 minggu adalah Rp. 10.864.777.052,29. Disarankan bahwa dalam penelitian, data proses pengumpulan tentang biaya langsung dan biaya tidak langsung harus disurvei secara rinci. (Witjaksana & Reresi, 2012)
4. Monika Natalia dkk, judul penelitian “Analisis dan Evaluasi Kinerja Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir

Selatan dengan Metode Earned Value” isi penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir Selatan mengalami keterlambatan. Untuk mencapai penyelesaian proyek agar sesuai dengan rencana, dibutuhkan suatu pengendalian di mana harus diketahui terlebih dahulu melalui kinerja proyek. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja proyek tersebut yaitu dengan metode Earned Value yang mengintegrasikan aspek biaya, waktu dan prestasi kerja. Kinerja proyek dianalisa berdasarkan pada nilai rencana (Planned Value), nilai hasil (Earned Value) dan biaya actual (Actual Cost). Pengendalian kinerja ditinjau dari awal pelaksanaan proyek sampai akhir proyek untuk mengetahui kinerja proyek dari aspek biaya dan waktu. Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir Selatan menurut kontrak mempunyai waktu penyelesaian 180 hari dengan biaya proyek Rp 2.065.000.000,-. Namun sejak minggu pertama proyek ini sudah mengalami keterlambatan. Berdasarkan analisis kinerja proyek dari minggu pertama sampai minggu ke-7 didapat prediksi akhir proyek jauh dari rencana yaitu 227 hari dan prediksi biaya akhir proyek Rp 2.203.482.352,94, Pada minggu pertama hingga minggu ke-7 terjadi keterlambatan dengan bobot rencana sebesar 0,17% sementara realisasi 0,12%. Reschedule pada minggu ke-8 terjadi penambahan waktu pelaksanaan proyek 189 hari dan biaya proyek Rp 2.184.110.000,-. Hingga minggu ke-18 di reschedule lagi hingga waktu prediksi pelaksanaan proyek menjadi 188 hari dan biaya pelaksanaan Rp 2.208.609.909,-. Pada minggu ke-19 sampai minggu ke 28 pelaksanaan proyek kembali di bawah dari perencanaan dengan waktu prediksi akhir proyek dari yang direncanakan 194 hari dan biaya akhir proyek Rp 2.238.672.584,93 jauh lebih besar dari anggaran proyek yang telah ditetapkan. Penerapan earned value dilakukan dalam upaya pengendalian proyek agar proyek kembali berjalan sesuai dengan perencanaan awal. Tindakan perbaikan yang dilakukan pada proyek ini adalah dari konsultan perencana untuk membuat volume pekerjaan dengan benar agar antara perencanaan dengan kontraktor tidak terjadi kesalahpahaman,

Komunikasi semua pihak yang terlibat, pengambilan keputusan segera untuk menentukan material yang akan dipakai. (Natalia, Misriani, Mirani, Partawijaya, & Hidayah, 2019)

5. Herry P. Chandra, judul penelitian “PENGENDALIAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI BERDASARKAN KONSEP NILAI HASIL PADA PEMBANGUNAN PABRIK X DI GRESIK” isi penelitian ini adalah Pengendalian biaya adalah suatu aspek yang sangat penting dalam manajemen proyek. Pengendalian biaya yang kurang baik, tidak jarang menyebabkan biaya konstruksi proyek yang berbeda dengan biaya yang direncanakan. Makalah ini menjelaskan suatu studi kasus pengendalian biaya konstruksi dengan menggunakan Konsep Hasil Nilai, suatu metode yang mengintegrasikan hubungan antara biaya dan waktu serta memberikan gambaran tentang kondisi kelangsungan proyek. (Herry Pintardi Chandra, 2003)
6. Indri Meliasari, judul penelitian “EARNED VALUE ANALYSIS TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK KONSTRUKSI (Studi Kasus Proyek Pembangunan Sarana/Prasarana Pengamanan Pantai)” isi penelitian ini adalah Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Di lapangan, pelaksanaan kegiatan proyek sering tidak sesuai dengan perencanaan awal, sehingga banyak terjadi penyimpangan, baik biaya maupun waktu. Jika hal ini terjadi, maka harus segera diadakan pengendalian agar penyimpangan yang terjadi dapat segera diatasi dan proyek selesai tepat waktu serta tidak lebih dari budget. Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan antara informasi biaya dan waktu. Menggunakan konsep Earned Value merupakan salah satu analisa yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang dapat mengintegrasikan biaya dan waktu. Earned Value ini merupakan metode yang dikembangkan untuk membuat estimasi atau proyeksi keadaan proyek di masa depan. (Meliasari & Indrayadi, 2014)

7. Nirmala Dewi, judul penelitian “STUDI PENGGUNAAN METODE EVM (EARNED VALUE MANAGEMENT) PADA PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL GRAND DAYASQUARE” isi penelitian ini adalah Pengendalian dalam proyek konstruksi pada umumnya menyangkut tiga aspek utama, yaitu, biaya, waktu dan SDM. Didalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perencanaan dan pengendalian merupakan fungsi yang paling pokok didalam mewujudkan keberhasilan proyek. Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencapai pemecahan optimum dengan kondisi sumber daya yang serba terbatas. Bagaimana menerapkan suatu metode pada proyek untuk mengendalikan biaya dan waktu, serta mengendalikan pelaksanaan proyek konstruksi terhadap terjadinya penyimpangan, dan mengevaluasi proyeksi penyelesaian terhadap terjadinya penyimpangan pada proyek merupakan tujuan dari penelitian ini. Untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan proyek, perlu dipakai metode yang mengintegrasikan jadwal dan biaya sehingga mengungkapkan kinerja kegiatan. Salah satu metode yang memenuhi tujuan ini adalah Konsep Nilai Hasil, Earned Value Concept, yang terdiri dari tiga indikator yaitu BCWS, BCWP, dan ACWP. Prosedur penelitian dimulai dengan melakukan studi kepustakaan, pengambilan data, melakukan pengamatan langsung pada proyek, dan merangkum hasil pengumpulan data-data yang ada. Variansi yang ditekankan disini adalah untuk menyelidiki penyimpangan biaya atau jadwal pelaksanaan yang telah direncanakan atau ditentukan. Bila angka kinerja ditinjau lebih lanjut maka Angka indeks kinerja kurang dari satu (<1), dan (>1) yang berarti makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran, atau prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaan tidak realistis. Konsep Nilai Hasil bisa diterapkan pada studi kasus ini di dalam tujuan pengendalian dimana berdasarkan analisis maka pengendalian yang dilakukan banyak terjadi penyimpangan dari sisi penjadwalan pada saat pelaporan-

pelaporannya. Berdasarkan nilai ETC dan EAC yang terhitung maka apabila kinerja tidak diperbaharui akan terjadi bergeseran. (Nirmala Dewi 2018, n.d.)

8. Lucya Octafiani, judul penelitian “ANALISIS NILAI HASIL (EARNED VALUE ANALYSIS) TERHADAP PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PEMBANGUNAN GEDUNG (Studi Kasus Pembangunan Gedung Type B (Gedung Wanita Kalibokor)”, isi penelitian ini Dalam suatu proyek, secara keseluruhan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi. Untuk menghindari kerugian dapat dilakukan pengendalian proyek dengan baik dalam aspek waktu dan biaya dengan analisis Earned Value. salah satu metode yang dapat memonitor biaya dari segi proyek dan waktu dengan baik merupakan pengertian dari analisis nilai hasil. Penelitian ini diharapkan untuk mengetahui segi biaya dan waktu dari kinerja proyek tiap bulannya dan memprediksi biaya dan waktu untuk dapat menyelesaikan sisa pekerjaan sehingga didapat tindakan koreksi yang akan dilakukan selanjutnya untuk kemajuan proyek. Metode yang digunakan yaitu metode Earned Value Analysis dengan pengumpulan data di lapangan pada Pembangunan Gedung Type B (GEDUNG WANITA KALIBOKOR) di Surabaya. Hasil analisa dari proyek pembangunan gedung Type B (GEDUNG WANITA KALIBOKOR) di Surabaya yaitu nilai SPI sebesar 1 sedangkan CPI sebesar 1.246698231 yang berarti proyek terlaksana tepat waktu dengan anggaran biaya lebih kecil. Nilai ETC sebesar Rp. 0 dan nilai EAC sebesar Rp. 953.573.984. (Octafiani, 2019)
9. Triono Agung Dumadi, judul penelitian “EVALUASI PELAKSANAAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS” isi penelitian ini Evaluasi proyek diperlukan agar kemajuan pekerjaan dapat diketahui, dan bila terjadi keterlambatan dapat segera diantisipasi. Penelitian ini mengambil studi kasus sebuah proyek pembangunan gedung bertingkat lima bernilai tender sebesar Rp. 9,473 Milyar dengan durasi waktu 26 minggu yang mengalami keterlambatan. Paper ini melaporkan

hasil penelitian terhadap proyek tersebut, baik tentang kemajuannya, cara evaluasi, dan usaha optimalisasi proyek. Evaluasi kemajuan proyek dilakukan dengan membandingkan antara realisasi dan rencana, terutama berbasis kurva S. Keterlambatan proyek dikendalikan menggunakan metode earned value analysis. Sedangkan optimalisasi dilakukan dengan mempertimbangkan perpendekan durasi proyek dan dampak biayanya berdasarkan metode crash. Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa proyek terlambat 19,7% pada minggu ke-13. Keterlambatan disebabkan terutama oleh masalah terkait dengan sumber daya manusia, pemilihan metode pelaksanaan, dan kesulitan material. Keterlambatan ini menyebabkan proyek perlu dijadwal ulang atau reschedule. Penjadwalan ulang dilakukan dengan penambahan sumber daya manusia, pemberlakuan jam lembur, menyusun urutan pekerjaan, serta melakukan crash program. Beberapa pekerjaan mengalami perubahan durasi serta perubahan lintasan kritis. Walaupun proyek terlambat, berdasarkan perhitungan Earned Value Analysis, ternyata proyek tidak overbudget. Penyelesaian sisa pekerjaan proyek masih memerlukan biaya sekitar Rp 6,926 milyar atau sekitar 50,06% dari RAB, dengan estimasi nilai kerugian proyek mencapai sekitar Rp 726 juta atau sebesar 5,25% dari RAB. Optimalisasi dilakukan berdasarkan data penjadwalan ulang, kemudian dilakukan upaya percepatan durasi proyek. Durasi optimal didapatkan 24 minggu dengan penghematan proyek sebesar Rp. 111,135 juta atau sekitar 1,18%, sehingga total biaya proyek hasil optimalisasi sebesar Rp. 9,362 milyar, atau sebesar 98,63% dari total biaya proyek dalam kontrak. (Dumadi, Sunarjono, & Sahid, 2014)

10. Nur Syamimi Zulkefli, judul penelitian "EXPLORING THE PERCEPTION OF EARNED VALUE ANALYSIS FOR THE MALAYSIAN CONSTRUCTION INDUSTRY" isi penelitian ini adalah Manajemen proyek konstruksi menjadi lebih menantang bagi insinyur sipil di Jakarta Abad ke-21 karena ekspektasi kinerja yang

semakin kompetitif dari para pemangku kepentingan proyek. Namun, di antara indikator kinerja keuangan dan non-keuangan, pemantauan waktu dan biaya proyek konstruksi adalah masalah kritis untuk manajemen proyek yang efektif. Karena keterbatasan dalam praktik pemantauan waktu dan biaya tradisional, Earned Value Analysis (EVA) mengintegrasikan lingkup kerja, biaya dan jadwal untuk memungkinkan pengukuran kinerja proyek yang efektif dan juga analisis dan masa depan peramalan. Oleh karena itu, penelitian ini telah mengusulkan EVA dan memperluas aplikasinya untuk Malaysia industri konstruksi. Penelitian ini didasarkan pada survei kuantitatif yang bertujuan untuk memperoleh persepsi, pemahaman, faktor pemungkin dan hambatan praktik EVA di Malaysia. Masukan dari survei mengungkapkan bahwa sebagian besar responden tidak berlatih EVA di lingkungan kerja mereka. Penelitian telah menemukan bahwa ada tingkat persetujuan yang baik di antara responden mengenai enabler potensial EVA. Survei juga mengidentifikasi kurangnya pengetahuan EVA, keahlian dan pengalaman sebagai yang paling penting hambatan yang menghambat praktiknya di kalangan profesional. Temuan keseluruhan dari penelitian ini mendukung penerapan EVA sebagai metode kontrol proyek standar untuk industri konstruksi Malaysia. (Nur, Alwi, Sarah, & Nizam, 2018)

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
1	Bonato et al	<i>An application of Earned Value Management (EVM) with Monte Carlo simulation in engineering project management</i>	<i>Earned Value Management (EVM)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Manajemen proyek adalah keunggulan kompetitif untuk memantau dan mengelola kegiatan non-rutin, seperti pengembangan produk. Salah satu teknik yang juga telah diterima adalah EVM, yang memungkinkan kendali terpadu atas ruang lingkup, biaya, dan tenggat waktu proyek serta tahapannya. EVM dengan simulasi Monte Carlo memungkinkan peramalan biaya yang disempurnakan dengan membuatnya menjadi probabilistik.
2	Agus Purnomo	EVALUASI PENGENDALIAN PROYEK DENGAN METODE ANALISIS VARIANS DAN KONSEP NILAI HASIL	ANALISIS VARIANS DAN KONSEP NILAI HASIL	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> 	Pengendalian proyek merupakan langkah yang dilakukan untuk mengorganisir dan mengatur sumberdaya perusahaan untuk mencapai sasaran proyek, yaitu jadwal, anggaran, dan mutu. Terdapat dua metode yang digunakan, yaitu metode Analisis Varians dan Metode Konsep Nilai Hasil. Hasil evaluasi pada proyek pembangunan Tempat Pelelangan Ikan adalah jadwal dan biaya yang tidak sesuai dengan

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
		PADA PEMBANGUNAN TEMPAT PELELANGAN IKAN DI KABUPATEN CIANJUR JAWA BARAT		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Estimate All Schedule</i> (EAS) 	perencanaan. Varians biaya sebesar -Rp. 2,929,000,- yang disebabkan oleh aktivitas yang dipercepat sehingga menimbulkan biaya penambahan tenaga kerja. Varians waktu proyek sebesar 1 (satu) hari, yang disebabkan oleh adanya keterlambatan pengerjaan proyek
3	Budi Witjaksana	ANALISIS BIAYA PROYEK DENGAN METODE EARNED VALUE DALAM PROSES KINERJA (Studi Kasus Pada Proyek	<i>EARNED VALUE</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian</i> (CV) • <i>Cost Performance Index</i> (CPI) • <i>Schedule Varian</i> (SV) • <i>Estimate At Complete</i> (EAC) • <i>Present Value</i> (PV) • <i>Estimate All Schedule</i> (EAS) 	Pada Proyek Pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi-Surabaya)” isi penetian ini adalah Saat ini proyek konstruksi tumbuh lebih besar dan lebih rumit baik dari segi fisik maupun biaya aspek, sehingga dibutuhkan manajemen proyek dari tahap awal hingga tahap penyelesaian proyek. Di setiap proyek. tindakan pengendalian diperlukan dalam hal biaya dan waktu. Metode nilai yang diterima menggabungkan elemen jadwal, biaya, dan kinerja pekerjaan. Analisis nilai pendapatan akan diterapkan pada proyek pengembangan PT

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
		Pembangunan Universitas Katholik Widya Mandala Pakuwon Citi-Surabaya)			Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Tujuan mengetahui kinerjanya adalah memantau dan mengendalikan proyek, sehingga ketika ada penyimpangan, tindakan tertentu dapat segera diambil. Penelitian ini berdasarkan pada laporan mingguan proyek yang bekerja terus menerus selama lebih dari 11 (sebelas) bulan. Keuntungan dari metode ini adalah dapat menggambarkan hubungan antara kemajuan dengan yang dialokasikan anggaran. Berdasarkan hasil analisis pada setiap review, kinerja proyek akan diketahui setiap minggu. Di mana pada akhir tinjauan, proyek mengalami penundaan jadwal. Dari perhitungan Hasil yang telah dilakukan, biaya proyek dari sisa pekerjaan pada 42 minggu adalah Rp. 6.241.228.702,00 dan total biaya proyek pada 42 minggu adalah Rp.10.864.777.052,29. Disarankan bahwa dalam penelitian, data proses pengumpulan tentang biaya langsung dan biaya tidak langsung harus disurvei secara rinci

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
4	Monika Natalia dkk	Analisis dan Evaluasi Kinerja Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir Selatan dengan Metode <i>Earned Value</i>	<i>Earned Value</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir Selatan mengalami keterlambatan. Untuk mencapai penyelesaian proyek agar sesuai dengan rencana, dibutuhkan suatu pengendalian di mana harus diketahui terlebih dahulu melalui kinerja proyek. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja proyek tersebut yaitu dengan metode <i>Earned Value</i> yang mengintegrasikan aspek biaya, waktu dan prestasi kerja. Kinerja proyek dianalisa berdasarkan pada nilai rencana (<i>Planned Value</i>), nilai hasil (<i>Earned Value</i>) dan biaya actual (<i>Actual Cost</i>). Pengendalian kinerja ditinjau dari awal pelaksanaan proyek sampai akhir proyek untuk mengetahui kinerja proyek dari aspek biaya dan waktu. Proyek Pembangunan Gedung Shelter SDN 27 Lengayang Pesisir Selatan menurut kontrak mempunyai waktu penyelesaian 180 hari dengan biaya proyek Rp 2.065.000.000,-. Namun sejak minggu pertama proyek ini sudah mengalami

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					<p>keterlambatan. Berdasarkan analisis kinerja proyek dari minggu pertama sampai minggu ke-7 didapat prediksi akhir proyek jauh dari rencana yaitu 227 hari dan prediksi biaya akhir proyek Rp 2.203.482.352,94, Pada minggu pertama hingga minggu ke-7 terjadi keterlambatan dengan bobot rencana sebesar 0,17% sementara realisasi 0,12%. Reschedule pada minggu ke-8 terjadi penambahan waktu pelaksanaan proyek 189 hari dan biaya proyek Rp 2.184.110.000,-. Hingga minggu ke-18 di reschedule lagi hingga waktu prediksi pelaksanaan proyek menjadi 188 hari dan biaya pelaksanaan Rp 2.208.609.909,-. Pada minggu ke-19 sampai minggu ke 28 pelaksanaan proyek kembali di bawah dari perencanaan dengan waktu prediksi akhir proyek dari yang direncanakan 194 hari dan biaya akhir proyek Rp 2.238.672.584,93 jauh lebih besar dari anggaran proyek yang telah ditetapkan. Penerapan earned value dilakukan dalam upaya pengendalian proyek agar proyek</p>

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					kembali berjalan sesuai dengan perencanaan awal. Tindakan perbaikan yang dilakukan pada proyek ini adalah dari konsultan perencana untuk membuat volume pekerjaan dengan benar agar antara perencana dengan kontraktor tidak terjadi kesalahpahaman, Komunikasi semua pihak yang terlibat, pengambilan keputusan segera untuk menentukan material yang akan dipakai
5	Herry P. Chandra	PENGENDALIAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI BERDASARKAN KONSEP NILAI HASIL PADA PEMBANGUNAN PABRIK X DI GRESIK	KONSEP NILAI HASIL	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Pengendalian biaya adalah suatu aspek yang sangat penting dalam manajemen proyek. Pengendalian biaya yang kurang baik, tidak jarang menyebabkan biaya konstruksi proyek yang berbeda dengan biaya yang direncanakan. Makalah ini menjelaskan suatu studi kasus pengendalian biaya konstruksi dengan menggunakan Konsep Hasil Nilai, suatu metode yang mengintegrasikan hubungan antara biaya dan waktu serta memberikan gambaran tentang kondisi kelangsungan proyek

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
6	Indri Meliasari	<i>EARNED VALUE ANALYSIS</i> TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK KONSTRUKSI (Studi Kasus Proyek Pembangunan Sarana/Prasaran a Pengamanan Pantai)	<i>EARNED VALUE ANALYSIS</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Perencanaan dan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Di lapangan, pelaksanaan kegiatan proyek sering tidak sesuai dengan perencanaan awal, sehingga banyak terjadi penyimpangan, baik biaya maupun waktu. Jika hal ini terjadi, maka harus segera diadakan pengendalian agar penyimpangan yang terjadi dapat segera diatasi dan proyek selesai tepat waktu serta tidak lebih dari budget. Dengan demikian, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan antara informasi biaya dan waktu. Menggunakan konsep Earned Value merupakan salah satu analisa yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang dapat mengintegrasikan biaya dan waktu. Earned Value ini merupakan metode yang dikembangkan untuk

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					membuat estimasi atau proyeksi keadaan proyek di masa depan
7	Nirmala Dewi	STUDI PENGUNAA N METODE EVM (EARNED VALUE MANAGEMEN T) PADA PENGENDALI AN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUN AN MALL GRAND DAYA SQUARE	METODE EVM EARNED VALUE MANAGEM ENT	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Pengendalian dalam proyek konstruksi pada umumnya menyangkut tiga aspek utama, yaitu, biaya, waktu dan SDM. Didalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perencanaan dan pengendalian merupakan fungsi yang paling pokok didalam mewujudkan keberhasilan proyek.Persoalan yang timbul adalah bagaimana mencapai pemecahan optimum dengan kondisi sumber daya yang serba terbatas.Bagaimana menerapkan suatu metode pada proyek untuk mengendalikan biaya dan waktu, serta mengendalikan pelaksanaan proyek konstruksi terhadap terjadinya penyimpangan, dan mengevaluasi proyeksi penyelesaian terhadap terjadinya penyimpangan pada proyek merupakan tujuan dari penelitian ini.Untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan proyek, perlu dipakai metode yang

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					<p>mengintegrasikan jadwal dan biaya sehingga mengungkapkan kinerja kegiatan. Salah satu metode yang memenuhi tujuan ini adalah Konsep Nilai Hasil, Earned Value Concept, yang terdiri dari tiga indikator yaitu BCWS, BCWP, dan ACWP. Prosedur penelitian dimulai dengan melakukan studi kepustakaan, pengambilan data, melakukan pengamatan langsung pada proyek, dan merangkum hasil pengumpulan data-data yang ada. Variansi yang ditekankan disini adalah untuk menyelidiki penyimpangan biaya atau jadwal pelaksanaan yang telah direncanakan atau ditentukan. Bila angka kinerja ditinjau lebih lanjut maka Angka indeks kinerja kurang dari satu (<1), dan (>1) yang berarti makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran, atau prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaan tidak realistis. Konsep Nilai Hasil bisa diterapkan pada studi kasus ini di dalam</p>

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					tujuan pengendalian dimana berdasarkan an: maka pengendalian yang dilakukan banyak te penyimpangan dari sisi penjadwalan pada saat pelaporan-pelaporannya. Berdasarkan nilai ETC dan EAC yang terhitung maka apabila kinerja tidak diperbaharui akan terjadi bergeseran
8	Lucya Octafiani	ANALISIS NILAI HASIL (EARNED VALUE ANALYSIS) TERHADAP PENGENDALI AN BIAYA DAN WAKTU PEMBANGUN AN GEDUNG (Studi Kasus Pembangunan Gedung Type B	ANALISIS NILAI HASIL (EARNED VALUE ANALYSIS)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Varian (CV)</i> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Varian (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Dalam suatu proyek, secara keseluruhan pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi. Untuk menghindari kerugian dapat dilakukan pengendalian proyek dengan baik dalam aspek waktu dan biaya dengan analisis Earned Value. salah satu metode yang dapat memonitor biaya dari segi proyek dan waktu dengan baik merupakan pengertian dari analisis nilai hasil. Penelitian ini diharapkan untuk mengetahui segi biaya dan waktu dari kinerja proyek tiap bulannya dan memprediksi biaya dan waktu untuk dapat menyelesaikan sisa pekerjaan sehingga didapat tindakan koreksi yang akan dilakukan selanjutnya

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
		(Gedung Wanita Kalibokor)			untuk kemajuan proyek. Metode yang digunakan yaitu metode Earned Value Analysis dengan pengumpulan data di lapangan pada Pembangunan Gedung Type B (GEDUNG WANITA KALIBOKOR) di Surabaya. Hasil analisa dari proyek pembangunan gedung Type B (GEDUNG WANITA KALIBOKOR) di Surabaya yaitu nilai SPI sebesar 1 sedangkan CPI sebesar 1.246698231 yang berarti proyek terlaksana tepat waktu dengan anggaran biaya lebih kecil. Nilai ETC sebesar Rp. 0 dan nilai EAC sebesar Rp. 953.573.984
9	Triono Agung Dumadi	EVALUASI PELAKSANAAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE EARNED VALUE ANALYSIS	EARNED VALUE ANALYSIS	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Performance Index (CPI)</i> • <i>Schedule Variance (SV)</i> • <i>Estimate At Complete (EAC)</i> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	Evaluasi proyek diperlukan agar kemajuan pekerjaan dapat diketahui, dan bila terjadi keterlambatan dapat segera diantisipasi. Penelitian ini mengambil studi kasus sebuah proyek pembangunan gedung berlantai lima bernilai tender sebesar Rp. 9,473 Milyar dengan durasi waktu 26 minggu yang mengalami keterlambatan. Paper ini melaporkan hasil penelitian terhadap proyek tersebut, baik tentang kemajuannya, cara

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					<p>evaluasi, dan usaha optimalisasi proyek. Evaluasi kemajuan proyek dilakukan dengan membandingkan antara realisasi dan rencana, terutama berbasis kurva S. Keterlambatan proyek dikendalikan menggunakan metode earned value analysis. Sedangkan optimalisasi dilakukan dengan mempertimbangkan perpendekan durasi proyek dan dampak biayanya berdasarkan metode crash. Berdasarkan hasil evaluasi diketahui bahwa proyek terlambat 19,7% pada minggu ke-13. Keterlambatan disebabkan terutama oleh masalah terkait dengan sumber daya manusia, pemilihan metode pelaksanaan, dan kesulitan material. Keterlambatan ini menyebabkan proyek perlu dijadwal ulang atau reschedule. Penjadwalan ulang dilakukan dengan penambahan sumber daya manusia, pemberlakuan jam lembur, menyusun urutan pekerjaan, serta melakukan crash program. Beberapa pekerjaan mengalami perubahan durasi serta perubahan lintasan kritis. Walau proyek</p>

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					<p>terlambat, berdasarkan perhitungan Earned Value Analysis, ternyata proyek tidak over budget. Penyelesaian sisa pekerjaan proyek masih memerlukan biaya sekitar Rp 6,926 milyar atau sekitar 50,06% dari RAB, dengan estimasi nilai kerugian proyek mencapai sekitar Rp 726 juta atau sebesar 5,25% dari RAB. Optimalisasi dilakukan berdasarkan data penjadwalan ulang, kemudian dilakukan upaya percepatan durasi proyek. Durasi optimal didapatkan 24 minggu dengan penghematan proyek sebesar Rp. 111,135 juta atau sekitar 1,18%, sehingga total biaya proyek hasil optimalisasi sebesar Rp. 9,362 milyar, atau sebesar 98,63% dari total biaya proyek dalam kontrak</p>
10	Nur Syamimi Zulkefli	EXPLORING THE PERCEPTION OF EARNED VALUE ANALYSIS	EARNED VALUE ANALYSIS	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Performance Index</i> (CPI) • <i>Schedule Variance</i> (SV) • <i>Estimate At Complete</i> (EAC) 	<p>Manajemen proyek konstruksi menjadi lebih menantang bagi insinyur sipil di Jakarta Abad ke-21 karena ekspektasi kinerja yang semakin kompetitif dari para pemangku kepentingan proyek. Namun, di antara indikator kinerja keuangan dan non-keuangan, pemantauan waktu</p>

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
		FOR THE MALAYSIAN CONSTRUCTION INDUSTRY		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Present Value (PV)</i> • <i>Estimate All Schedule (EAS)</i> 	<p>dan biaya proyek konstruksi adalah masalah kritis untuk manajemen proyek yang efektif. Karena keterbatasan dalam praktik pemantauan waktu dan biaya tradisional, Earned Value Analysis (EVA) mengintegrasikan lingkup kerja, biaya dan jadwal untuk memungkinkan pengukuran kinerja proyek yang efektif dan juga analisis dan masa depan peramalan. Oleh karena itu, penelitian ini telah mengusulkan EVA dan memperluas aplikasinya untuk Malaysia industri konstruksi. Penelitian ini didasarkan pada survei kuantitatif yang bertujuan untuk memperoleh persepsi, pemahaman, faktor pemungkin dan hambatan praktik EVA di Malaysia. Masukan dari survei mengungkapkan itu sebagian besar responden tidak berlatih EVA di lingkungan kerja mereka. Penelitian telah menemukan itu ada tingkat persetujuan yang baik di antara responden mengenai enabler potensial EVA. Itu survei juga mengidentifikasi kurangnya pengetahuan EVA, keahlian dan pengalaman</p>

No.	Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Kesimpulan
					sebagai yang paling penting hambatan yang menghambat praktiknya di kalangan profesional. Temuan keseluruhan dari penelitian ini mendukung penerapan EVA sebagai metode kontrol proyek standar untuk industri konstruksi Malaysia

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pengertian manajemen proyek

Menurut PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) dalam buku Santoso (2009) manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek.

Menurut IAI (Ikatan Akuntan Indonesia) manajemen proyek adalah pengelolaan jalannya proses konstruksi secara menyeluruh yang dimulai sejak proses tahap persiapan inisiatif proyek, yaitu tahap perumusan kebutuhan atau gagasan proyek, penyusunan anggaran dan jadwal pembangunan secara keseluruhan sampai dengan selesainya proses pelaksanaan konstruksi termasuk masa pemeliharaan serta procurement 'pengadaan' peralatan dan perlengkapan bangunan.

Manajemen proyek menurut Sukanto, "Usaha merencanakan, mengorganisasi, mengarahkan, mengkoordinasi serta mengawasi kegiatan dalam proyek sedemikian rupa sehingga sesuai dengan jadwal waktu serta anggaran yang telah ditetapkan".

Menurut Oberlender, Manajemen proyek adalah Seni dan ilmu dalam mengkoordinasikan manusia, peralatan, material, uang dan jadwal untuk menyelesaikan suatu proyek tertentu tepat waktu dan dalam batas biaya yang disetujui.

Menurut Chase, et.al (2013) Manajemen proyek dapat didefinisikan sebagai perencanaan, pengarahan, dan pengaturan sumber daya (manusia, peralatan, bahan baku) untuk mempertemukan bagian teknik, biaya dan waktu suatu proyek.

Pengertian manajemen proyek menurut Kerzner (2013), Manajemen proyek adalah merencanakan, menyusun organisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh lagi manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hierarki (arus kegiatan) vertikal dan horizontal.

Menurut Olson (2013) manajemen proyek adalah aplikasi sumber daya yang mencakup pengetahuan, peralatan, dan teknik untuk merancang aktivitas proyek dan kebutuhan proyek.

Menurut Hughes (2013) manajemen proyek adalah suatu cara untuk menyelesaikan masalah yang harus dipaparkan oleh user, kebutuhan user harus terlihat jelas dan harus terjadi komunikasi yang baik agar kebutuhan user bisa diketahui.

Dalam buku Information Technology Project Management 4th edition karangan katy, manajemen proyek ialah aplikasi dari ilmu pengetahuan, keterampilan, alat-alat dan teknik untuk aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan proyek.

Pengertian manajemen proyek menurut Schawalbe (2013) manajemen proyek merupakan aplikasi dari ilmu pengetahuan, skill, tools, dan teknik untuk aktifitas suatu proyek dengan maksud memenuhi atau melampaui kebutuhan stakeholder dan harapan dari sebuah proyek.

Menurut Santoso (2013) manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu. Manajemen proyek mempergunakan personel perusahaan untuk ditempatkan pada tugas tertentu dalam proyek.

Menurut Ervianto (2013) Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) samapi selesainya proyek untuk menjamin biaya proyek dilaksanakan tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu.

Menurut Nicholas (2013) manajemen proyok adalah manajemen yang lebih sederhana, yang operasi-operasinya berulang damana pasar dan teknologinya dapat diprediksi, ada kepastian tentangantisipasi hasil, lebih sedikit organisasi yang dilibatkan.

2.2.2 Hubungan Biaya, Mutu, dan Waktu

Ketentuan mengenai biaya, kualitas dan waktu penyelesaian konstruksi sudah diikat di dalam kontrak dan ditetapkan sebelum pelaksanaan konstruksi dimulai. Apabila muncul hal-hal yang tidak diperhitungkan selama proses pelaksanaan, maka harus segera dilakukan perbaikan. Usaha perbaikan

penyimpangan tersebut bagaimanapun tidak dapat mengubah kesepakatan pembiayaan dan jangka waktu pelaksanaan. Bahkan segala macam bentuk penyimpangan terhadap kesepakatan tentang kualitas dan waktu pekerjaan biasanya mengandung resiko dan sanksi denda.

Dalam penyelenggaraan sebuah proyek, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan pemberi tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan. Fluktuasi pembiayaan suatu konstruksi bangunan juga tidak lepas dari pengaruh situasi ekonomi yang mungkin dapat berupa kenaikan harga material, harga peralatan dan upah tenaga kerja. Karena inflasi, kenaikan biaya sebagai akibat pengembangan bunga bank, kesempitan modal kerja, atau penundaan pelaksanaan kegiatan karena suatu keterlambatan. Di samping itu masih ada pengaruh yang datang dari masalah produktivitas, kemudian ketersediaan sarana dan prasarana awal lokasi proyek, atau kejadian khusus seperti sengketa hukum dan sebagainya. Sedangkan masalah-masalah yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan konstruksi lebih banyak disebabkan oleh mekanisme penyelenggara, seperti keterlambatan jadwal perencanaan, perubahan-perubahan pekerjaan selama berlangsungnya konstruksi, kelayakan jadwal, masalah-masalah produktivitas, peraturan-peraturan dari pemerintah mengenai keamanan perencanaan dan metode pelaksanaan konstruksi, dampak lingkungan, kebijaksanaan di ketenagakerjaan dan sebagainya. Kemudian masalah-masalah yang mempengaruhi kualitas hasil pekerjaan lebih banyak berawal dan didominasi oleh kualitas sumber daya manusia yang berkaitan dengan kemampuan dan ketrampilan teknis. Misalnya dalam penyusunan kriteria perencanaan dan spesifikasi, pengelolaan sigifinansial sebagai penunjang, tata cara penyediaan material, peralatan dan pengawasasn. Selanjutnya masih terdapat masalah-masalah tambahan yang cukup penting yang berpengaruh terhadap jadwal, waktu, dan kualitas yaitu upaya analisa ekonomi biaya tinggi, program-program pelatihan tenaga kerja.

Ketiga faktor tersebut saling tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan menaikkan kualitas yang selanjutnya berakibat pada naiknya biaya melebihi anggaran.

2.2.3 Perencanaan Proyek

Perencanaan merupakan salah satu fungsi manajemen proyek yang sangat penting, yaitu untuk memilih dan menetapkan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai sasaran suatu proyek. Hal ini berarti pertama-tama kita harus menentukan sasaran yang hendak dicapai kemudian mencoba menyusun urutan langkah-langkah kegiatan untuk mencapainya.

Dalam menyelenggarakan proyek, tahap dan kegunaan perencanaan dapat dibedakan menjadi perencanaan dasar dan perencanaan pengendalian. Segera setelah kegiatan proyek dimulai maka dipersiapkan perencanaan dasar yang berupa penyusunan jadwal induk, anggaran, penetapan standar mutu, penetapan organisasi pelaksanaan, dan urutan langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan. Jadi perencanaan tahap ini dimaksudkan untuk meletakkan dasar-dasar berpijak bagi suatu penyelenggara proyek, oleh karena itu disebut sebagai perencanaan dasar. Pada tahap penyelenggara proyek, yaitu bila pelaksanaan fisik sudah berjalan, data-data dan informasi ini kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan data-data perencanaan dasar. Kegiatan ini berupa menganalisis dan membandingkan hasil pelaksanaan fisik di lapangan terhadap perencanaan dasar kemudian membuat pembetulan-pembetulan yang diperlukan, sering kali harus diikuti dengan pembuatan perencanaan ulang. Pembuatan perencanaan ulang bertujuan agar pelaksanaan pekerjaan selalu terbimbing menuju sasaran yang disebut perencanaan untuk pengendalian.

Unsur-unsur perencanaan yang berkaitan dengan manajemen proyek adalah jadwal, prakiraan, sasaran, prosedur, dan anggaran. Tidak semua perencanaan mengandung unsur tersebut. Suatu perencanaan yang baik memerlukan keterangan yang jelas mengenai unsur-unsur yang menjadi bagian dari perencanaan, sehingga seluruh bagian organisasi dan personil yang terlibat mengetahui arah tindakan yang dituju. Penejelasan lebih lanjut dari unsur tersebut adalah sebagai berikut:

a. Jadwal

Jadwal adalah penjabaran perencanaan proyek menjadi urutan langkah-langkah kegiatan sistematis untuk mencapai sasaran. Pendekatan yang sering dipakai untuk penyusunan jadwal adalah pembentukan

jaringan kerja, yang menggambarkan suatu grafik hubungan urutan pekerjaan proyek.

b. Prakiraan

Prakiraan adalah usaha yang dilakukan untuk melihat keadaan masa depan dengan data-data yang tersedia. Tujuan prakiraan adalah membarikan informasi untuk dipakai sebagai salah satu dasar perencanaan dan pengendalian.

c. Sasaran

Sasaran adalah tujuan yang spesifik dimana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya. Terdapat tiga sasaran proyek yaitu jadwal, anggaran, mutu.

d. Kebijakan dan Prosedur

Kebijakan dan prosedur memegang peranan penting dalam penyelenggaraan suatu kegiatan besar. Sebab kebijakan dan prosedur merupakan alat komunikasi yang diharapkan dapat mengatur, mengkoordinasi, dan menyatukan arah gerak bagian-bagian kegiatan yang dilakukan. Kebijakan dapat diartikan sebagai petunjuk dalam pengambilan keputusan. Bila kebijakan memberikan petunjuk apa yang perlu dan dapat dilakukan, maka prosedur menjelaskan bagaimana cara melakukan. Prosedur dapat digunakan untuk:

1. Mengurangi kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh kurang adanya komunikasi.
2. Mengurangi adanya tumpang tindih dan pengulangan.
3. Mengurangi tugas-tugas pengambilan keputusan, karena prosedur itu sendiri merupakan keputusan-keputusan mengenai bagaimana pekerjaan dilakukan.

e. Anggaran

Anggaran menunjukkan perancangan penggunaan dana untuk melaksanakan pekerjaan dalam kurun waktu tertentu. Dalam penyelenggaraan proyek, suatu anggaran disusun rapi yaitu anggaran yang dikaitkan dengan rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan, akan merupakan patokan dasar atau pembanding dalam kegiatan pengendalian. Anggaran dapat menjadi tidak sesuai dengan kenyataan. Bila perbedaan anggaran sudah terlalu besar maka

penggunaannya sebagai alat perencanaan dan pengendalian menjadi tidak ampuh lagi. Oleh karenanya anggaran perlu disesuaikan, bila hal ini memang diperlukan dari segi pengendalian dan perencanaan. Jadi penyesuaian disini adalah untuk membuat anggaran tetap sesuai dengan situasi akhir. Dengan demikian sifat-sifat ketat dan realistik dari suatu anggaran tetap terjaga.

2.2.4 Pelaksanaan Proyek

Tahap pelaksanaan di lapangan dimulai sejak ditetapkannya pemenang lelang, dan diawali dengan menerbitkan Surat Perintah Kerja serta penyerahan lapangan dengan segala keadaannya kepada kontraktor. Kontraktor mengawali kegiatan dengan mengeluarkan surat pemberitahuan saat mulai bekerja yang sekaligus memuat informasi mengenai organisasi dan petugas lapangannya. Kemudian dimulailah pekerjaan-pekerjaan persiapan, pengujian material, survey pengukuran dan persiapan pula tata cara dan prosedur penanganan masalah-masalah alternatif.

Selanjutnya perlu mengembangkan jadwal rencana kerja harus mampu mengantisipasi kemungkinan munculnya permasalahan dan hambatan, termasuk memperhitungkan jalan keluarnya. Jadwal rencana detail berlaku sebagai kerangka induk untuk dijabarkan lebih rinci lagi dalam bentuk awal, pengadaan material, alat-alat dan tenaga kerja, penagihan, pembayaran prestasi dan penyusunan arus kas, kemudian perlu ditetapkan pedoman praktis mekanisme dalam rangka mewujudkan sistim pengelolaan, koordinasi, pengendalian dan pemeriksaan pekerjaan kontraktor sampai sedetail mungkin.

Selama proses konstruksi berjalan dilakukan pengendalian dengan selalu mengacu pada laporan dan evaluasi pekerjaan, serta jadwal rencana kerja yang dipersiapkan secara teratur dalam waktu periodik harian, mingguan, bulanan. Biasanya setiap laporan dilengkapi foto-foto keadaan dan perkembangan lapangan yang disertai pula catatan-catatan penting seperlunya. Penerapan pelaksanaan pekerjaan yang didasarkan pada rencana kerja dan waktu ke waktu harus selalu dimonitoring, termaksud mengevaluasi segala kendala dan hambatan yang dihadapi agar segera dapat diberikan cara penyelesaian. Untuk itu perlu diadakan rapat-rapat koordinasi secara periodik.

Setiap proses pelaksanaan konstruksi memerlukan program pengendalian mutu pekerjaan berdasarkan pada sistem pengendalian yang menyeluruh terhadap proses pelaksanaan pekerjaan. Pelaksanaan tugas kegiatan pengendalian mutu hakikatnya adalah pemantauan langkah demi langkah terhadap proses pelaksanaan pekerjaan. Jadi bukan hanya memberikan penilaian terhadap hasil suatu proyek. Proses pemantauan mencakup penilaian terhadap metode kerja, ketrampilan kerja, pengadaan material, pengadaan peralatan, pengadaan tenaga kerja termasuk keselamatan dan keamanan kerja.

2.2.5 Pengendalian Proyek

Pengendalian dilakukan seiring dengan pelaksanaan proyek. . Pengendalian proyek dilakukan agar proyek dapat berjalan dalam batas waktu, biaya, serta mutu yang ditetapkan dalam rencana. Ada beberapa perbedaan antara perencanaan dan pengendalian, yaitu: perencanaan berfokus pada penetapan arah dan tujuan suatu proyek, pengalokasian sumberdaya, pengantisipasi terhadap kemungkinan masalah yang terjadi, pemberian motivasi untuk mencapai tujuan. Sedangkan pengendalian berkonsentrasi pada pengendalian pekerjaan ke arah tujuan, penggunaan sumberdaya secara efektif, perbaikan/ koreksi, pemberian imbalan pencapaian tujuan..

2.2.5.1 Proses Pengendalian

Proses pengendalian proyek terdiri dari beberapa kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan berurutan. Dalam hal ini, Soeharto,1995, memberikan definisi bahwa pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan standar dengan pelaksanaan, kemudian mengadakan tindakan yang diperlukan supaya sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran.

Proses pengendalian proyek dapat diuraikan menjadi tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. Menentukan sasaran.
Sasaran proyek adalah menghasilkan produk dengan batasan mutu yang ditentukan, jadwal, dan biaya. Sasaran merupakan tonggak dari kegiatan pengendalian
- b. Defenisi lingkup kerja

Untuk memperjelas sasaran maka lingkup proyek didefinisikan lebih lanjut yaitu mengenai batas, ukuran, dan jenis pekerjaan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan proyek secara keseluruhan.

- c. Menentukan standar dan kriteria patokan
 Dalam rangka mencapai sasaran yang efektif dan efisien perlu disusun standar, kriteria, dan spesifikasi yang dipakai sebagai tolak ukur untuk membandingkan dan menganalisa hasil pekerjaan. Standar, kriteria, dan patokan yang dipilih dan ditentukan bersifat kuantitatif, demikian pula dengan metode pengukuran dan perhitungan harus dapat memberikan indikasi terhadap pencapaian sasaran.
- d. Memantau dan melaporkan
 Pada kurun waktu tertentu diadakan pemeriksaan, pengukuran, pengumpulan data dan informasi hasil pelaksanaan kegiatan proyek.
- e. Mengadakan tindakan pembetulan
 Apabila hasil analisis menunjukkan adanya indikasi penyimpangan yang cukup berarti, maka perlu diadakan langkah-langkah pembetulan.

Jadi pengendalian merupakan proses pengukuran, evaluasi, dan pembetulan kinerja proyek. Untuk proyek konstruksi ada tiga unsur yang selalu dikendalikan dan diukur yaitu kemajuan dibandingkan dengan kesepakatan kontrak, pembiayaan terhadap rencana anggaran, mutu hasil pekerjaan terhadap spesifikasi teknik. Sehingga proses pengendalian dasar dalam setiap kegiatan konstruksi pada umumnya terdiri dari:

1. Menetapkan standart kerja
2. Mengukur kinerja terhadap standart
3. Membetulkan penyimpangan terhadap standar yang dilakukan bila terjdai penyimpangan.
4. Pengendalian waktu

2.2.5.2 Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu di lapangan bertujuan untuk menjaga agar waktu pelaksanaan sesuai dengan rencana waktu yang telah ditetapkan. Rencana

waktu pelaksanaan harus telah dipersiapkan sebelum proyek dimulai. Hal ini dimaksudkan agar rencana waktu yang telah ada dapat digunakan sebagai tolak ukur terhadap pelaksanaan untuk mengetahui kemajuan pekerjaan.

2.2.5.3 Jadwal Waktu Pelaksanaan

Jadwal waktu sangat penting sekali artinya bagi pimpinan proyek di dalam melaksanakan pekerjaannya. Dengan adanya jadwal waktu ini, pimpinan proyek dapat mengetahui dengan jelas rencana kerja yang akan dilaksanakannya, sehingga kontinuitas pekerjaan dapat dipelihara.

Adapun tujuan dari pembuatan jadwal waktu pelaksanaan adalah :

- a. Untuk menentukan target lamanya waktu pelaksanaan proyek.
- b. Sebagai pedoman bagi pelaksana untuk memudahkan di dalam pekerjaannya agar suatu pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan mencapai sasaran.
- c. Untuk memperhatikan alokasi sumber daya yang harus disediakan setiap kali diperlukan agar proyek berjalan lancar.
- d. Untuk mengontrol kemajuan pekerjaan sehingga apabila ada keterlambatan di dalam pelaksanaan dapat diketahui segera dan diambil langkah-langkah penanggulangannya
- e. Untuk mengevaluasi hasil pekerjaannya dimana hasil evaluasi dapat dipakai sebagai pedoman untuk melaksanakan pekerjaan sejenis.

2.2.5.4 Laporan Kemajuan Pekerjaan

Seiring dengan adanya kemajuan (*progress*) pada masing-masing pekerjaan, untuk mengetahui kemungkinan adanya penyimpangan terhadap rencana perlu dilakukan pengukuran pada pekerjaan dituangkan dalam suatu laporan.

Laporan kemajuan proyek menjelaskan kemajuan proyek sampai dengan saat pelaporan, termaksud di dalamnya :

- a. Tabulasi prosentase penyelesaian pekerjaan utama.
- b. Kemajuan pekerjaan dibandingkan dengan jadwal induk.
- c. Kesulitan yang dihadapi dan rencana pemecahannya.
- d. Membahas masalah penting yang mungkin akan menghasilkan dampak besar terhadap pencapaian sasaran proyek.

2.2.6 Metode Pengendalian Proyek

Suatu sistem pengawasan dan pengendalian proyek disamping memerlukan perencanaan yang realistis juga harus dilengkapi dengan pemantauan yang segera dapat memberikan petunjuk dan mengungkapkan adanya penyimpangan. Untuk masalah biaya identifikasi dilakukan dengan membandingkan uang yang sesungguhnya dikeluarkan dengan anggaran yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk jadwal, dianalisis kurun waktu yang telah dicapai dibandingkan dengan perencanaan. Dengan demikian akan terlihat apabila terjadi penyimpangan antara perencanaan dengan kenyataan dan mendorong untuk mencari penyebabnya. Salah satu metode yang dipakai untuk meningkatkan efektivitas dalam memantau dan mengendalikan kegiatan proyek adalah Konsep Nilai Hasil.

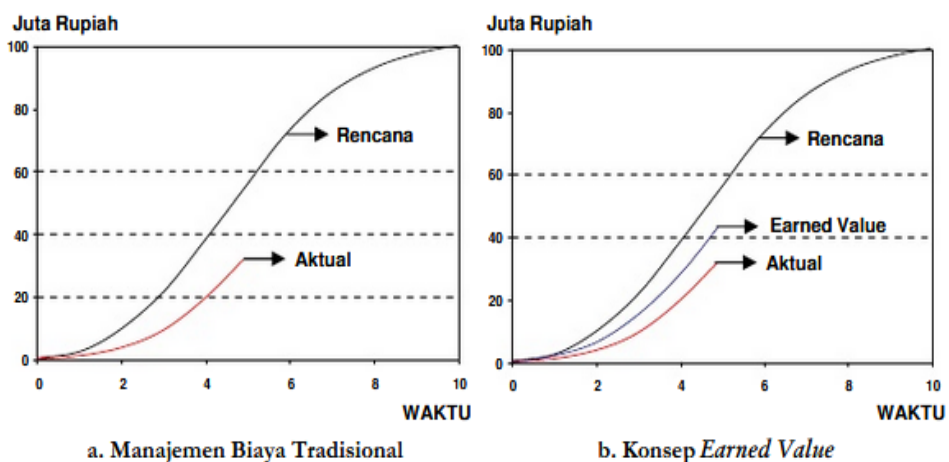
2.2.7 Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept Method*)

Sejalan dengan perkembangan tingkat kompleksitas proyek yang semakin besar, seringkali terjadi keterlambatan penyelesaian proyek dan pembengkakan biaya. Sistem pengelolaan yang digunakan biasanya memisahkan antara sistem akuntansi untuk biaya dan sistem jadwal proyek konstruksi. Dari sistem akuntansi biaya dapat dibuat laporan kinerja dan prediksi biaya akhir proyek, sedangkan dari sistem jadwal dapat dibuat laporan status penyelesaian proyek. Informasi kinerja proyek dari kedua sistem tersebut saling melengkapi, tetapi dapat menghasilkan informasi yang berbeda mengenai status proyek. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang bisa mengintegrasikan antara informasi waktu dan biaya. Untuk memenuhi syarat tersebut, konsep *earned value* bisa digunakan sebagai alat ukur kinerja yang mengintegrasikan antara aspek biaya dan aspek waktu.

Penggunaan konsep *earned value* di Amerika Serikat dimulai sejak akhir abad 20 di industri manufaktur. Pada tahun 1960an Departemen Pertahanan Amerika Serikat mulai mengembangkan konsep ini (Abba, 2000). Ada 35 kriteria yang disebut *Cost/Schedule System Criteria (C/SCSC)*. Namun, C/SCSC lebih difungsikan sebagai alat pengendalian finansial yang membutuhkan keahlian analisis yang kuat dalam menggunakannya. Pada tahun 1995 hingga 1998 *Earned Value Management (EVM)* ditransfer untuk kepentingan industri menjadi suatu standar

pengelolaan proyek (ANSI/EIA 748-A). Semenjak itu EVM tidak hanya digunakan oleh Department of Defence, namun juga digunakan oleh kalangan industri lainnya seperti NASA dan United States Department of Energy. Tinjauan EVM juga dimasukkan dalam PMBOK Guide® First Edition pada tahun 1987 dan edisi-edisi berikutnya. Usaha untuk menyederhanakan EVM mencapai titik momentumnya pada tahun 2000, yaitu ketika beberapa pemerintah Negara bagian di Amerika Serikat mengharuskan penggunaan EVM untuk semua proyek pemerintah.

Flemming, et.al (2010) menjelaskan konsep earned value dibandingkan manajemen biaya tradisional. Manajemen biaya tradisional hanya menyajikan dua dimensi saja yaitu hubungan yang sederhana antara biaya aktual dengan biaya rencana. Dengan manajemen biaya tradisional, status kinerja proyek tidak dapat diketahui. Pada gambar 2.1 dapat diketahui bahwa biaya aktual memang lebih rendah, akan tetapi kenyataan bahwa biaya aktual yang lebih rendah dari rencana ini tidak bisa menunjukkan bahwa kinerja yang telah dilakukan sesuai dengan target rencana. Sebaliknya, konsep *earned value* memberikan indikator yang ketiga selain biaya aktual dan biaya rencana. Indikator yang ketiga ini adalah besarnya pekerjaan secara fisik yang telah diselesaikan atau disebut *earned value/percent complete*. Dengan adanya indikator ketiga ini, seorang manajer proyek akan bisa lebih memahami seberapa besar kinerja yang dihasilkan dari sejumlah biaya atau anggaran yang telah dikeluarkan.



Gambar 2.1 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep Earned Value

(Sumber: Abduh, dkk)

Metode konsep nilai hasil atau *earned value* dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian sasaran. Menurut Auzan, dkk (2017), ada tiga indikator dalam konsep analisa nilai hasil, yaitu ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) yaitu jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan, BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) yaitu anggaran senilai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan, BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) yaitu jumlah anggaran untuk pekerjaan yang direncanakan. Untuk penjelasan lebih lanjut dapat dilihat dibawah ini :

1. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*)

Yaitu jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini didapat dari data-data bidang keuangan proyek pada masa pelaporan (misal akhir bulan). Segala pengeluaran biaya sesungguhnya dikumpulkan dan dicatat untuk dibebankan ke masing-masing elemen kerja, termasuk perhitungan *overhead*. Sehingga ACWP merupakan jumlah nyata dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*)

Yaitu anggaran senilai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. indikator menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka ACWP dibandingkan dengan BCWP maka akan terlihat perbandingan antara biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya sesungguhnya dikeluarkan untuk maksud tersebut. Angka BCWP didapat dengan mengkalikan anggaran dengan persentase penyelesaian pekerjaan.

3. BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*)

Yaitu jumlah anggaran untuk pekerjaan yang direncanakan. BCWS merupakan jumlah anggaran untuk pekerjaan yang didasarkan pada jadwal pelaksanaan. Disini terjadi perpaduan antar biaya, jadwal, dan lingkup pekerjaan dimana masing-masing elemen pekerjaan diberi alokasi biaya dan jadwal yang kemudian akan menjadi tolak ukur dalam penyelesaian pekerjaan.

Dengan menggunakan ketiga indikator ini, dapat dihitung berbagai faktor yang menunjukkan kemajuan pelaksanaan proyek seperti CV (*Cost variant*) yaitu varian biaya terpadu, SV (*Schedule Variant*) yaitu varian jadwal terpadu, CPI (*Cost Performed Index*) yaitu indeks prestasi biaya, SPI (*Schedule Performed Index*) yaitu indeks prestasi waktu dan analisa kemajuan proyek.

1. Analisa varian biaya dan waktu terpadu.

Menganalisis penyelesaian proyek memakai metode varian sederhana dianggap kurang mencukupi, karena analisis varian tidak dapat mengintegrasikan aspek biaya dan jadwal. Untuk mengatasinya digunakan konsep nilai hasil.

$$CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (2.1)$$

$$SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots (2.2)$$

Angka negatif untuk variasi biaya menunjukkan situasi dimana biaya yang diperlihatkan lebih tinggi dari anggaran disebut *overrun*, angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana dengan biaya kurang dari anggaran disebut *underrun*. Demikian juga halnya dengan jadwal perencanaan, angka negatif berarti terlambat, angka nol berarti tepat, dan angka positif berarti lebih cepat dari rencana.

Tabel 2.2 Kombinasi analisis varian terpadu

SV	CV	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari pada jadwal dengan biaya lebih kecil dari pada anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan biaya rendah dari anggaran

Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya sesuai anggaran.
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran.
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari pada jadwal dengan biaya lebih tinggi dari pada anggaran.

Sumber : Auzan, dkk (2017)

2. Analisa Indeks Prestasi

Dalam hubungannya dengan kegiatan proyek, efisiensi penggunaan sumber daya, tenaga kerja dan waktu dinyatakan dalam bentuk prestasi. Prestasi pada umumnya dikaitkan dengan dana dan waktu.

Rumus untuk analisa indeks prestasi ini adalah sebagai berikut:

$$\text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \dots\dots\dots (2.4)$$

Bila indeks prestasi ditinjau lebih lanjut, didapat hal-dal sebagai berikut :

- Angka indeks prestasi kurang dari satu berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila perencanaan anggaran dan jadwal sudah dibuat realistis maka terdapat suatu yang tidak benar dalam pelaksanaan proyek.
- Angka indeks prestasi lebih dari satu berarti prestasi penyelenggara proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.

- Makin besar perbedaan dari angka satu maka makin besar penyimpangan dari perencanaan dasar atau anggaran justru realistis.
3. Analisa kemajuan proyek
- Pada saat pelaksanaan misalnya didalam laporan bulanan data yang terkumpul mengenai kemajuan pekerjaan dan pengeluaran biaya dianalisa untuk tiap paket kerja yang meliputi:
- Kemajuan fisik aktual dihitung berdasarkan anggaran yang dialokasikan
 - Pengeluaran tercatat pada laporan keuangan.
 - Perencanaan dasar dan anggaran mengakibatkan jadwal dan biaya.
- Ketiga indikator diatas setelah dianalisa akan memberikan gambar yang tepat dan lengkap perihal kinerja tiap paket pekerjaan yaitu mengenai pencapaian jadwal dan anggaran. Berdasarkan kinerja pada saat pelaporan diperkirakan biaya dan jadwal akhir proyek.
4. Perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek
- Di dalam membuat perkiraan biaya dan jadwal penyelesaian proyek yang didasarkan atas hasil analisis yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberi petunjuk Analisa Perkiraan Biaya Total Proyek atau EAC (*Estimation All Cost*) yaitu perkiraan biaya untuk penyelesaian proyek, dan Analisa Jadwal Keterlambatan atau ECD (*Estimated Completion Date*) yaitu perkiraan waktu/atau durasi proyek berdasarkan pengamatan saat ini atau waktu penyelesaian proyek berdasarkan pengamatan saat ini. Perkiraan tidak dapat memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan pada berbagai asumsi. Jadi tergantung pada akurasi asumsi yang dipakai. Meskipun demikian, pembuatan perkiraan biaya atau jadwal amat bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi mengenai masa depan yang akan datang, bila kecendrungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan. Dengan demikian maka masih tersedia kesempatan untuk mengadakan pembetulan. Dalam membuat proyeksi diatas digunakan rumus-rumus perkiraan biaya penyelesaian sebagai berikut :
- CPI = BCWP / ACWP (2.5)**
- ETC = Ang – BCWP, untuk progress < 50% (2.6)**

$$(\text{Ang} - \text{BCWP}) / \text{CPI, untuk progress} > 50\% \dots\dots\dots(2.7)$$

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC} \dots\dots\dots (2.8)$$

Keterangan :

Ang : Anggaran

BCWP : Anggaran yang senilai dengan pekerjaan yang dilaksanakan.

ACWP : Jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan.

CPI : Indeks prestasi biaya.

ETC : Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa.

EAC : Perkiraan total biaya akhir proyek.

Sedangkan rumus-rumus waktu penyelesaian proyek adalah sebagai berikut :

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \dots\dots\dots (2.9)$$

$$\text{ETS} = \text{siswa waktu} / \text{SPI} \dots\dots\dots (2.10)$$

$$\text{EAS} = \text{waktu selesai} + \text{ETS} \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan

BCWP : Anggaran yang senilai dengan pekerjaan yang dilaksanakan.

BCWS : Jumlah anggaran untuk pekerjaan yang direncanakan.

SPI : Indeks kinerja waktu yang diperoleh saat monitoring.

ETS : Waktu sisa pekerjaan.

EAS : waktu penyelesaian proyek

