

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Proyek

Para ahli mendefinisikan proyek sebagai berikut (Raharja, 2014):

1. Iman Soeharto menyatakan proyek adalah sebagai suatu kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu dengan alokasi sumber daya terbatas dan dimaksudkan untuk melaksanakan suatu tugas yang telah digariskan.
2. D.I Cleand dan W.R. King menyatakan proyek adalah gabungan dari berbagai kegiatan sumber daya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu.

2.2 Manajemen Proyek

Manajemen merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam dunia pembangunan, baik dilihat secara fungsi dari manajemen itu sendiri maupun arti dari pentingnya manajemen dari sisi administrasi dalam suatu organisasi. Dalam pelaksanaannya sering kita temui bahwa suatu planning yang sudah direncanakan tidak berbanding lurus dengan realita (Daulasi dkk, 2016).

Manajemen adalah suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien (Husen, 2009:2). Proyek adalah gabungan dari sumber-sumber daya seperti manusia material, peralatan, dan modal/ biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan (Husen, 2009:4).

Berdasarkan definisi yang telah disampaikan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu serta keselamatan kerja (Husen, 2009:4).

Manajemen proyek dibagi menjadi beberapa bagian ilmu yaitu *Project Scope Management, Project Time Management, Project Cost Management, Project Quality Management, Project Human Resources Management, Project Communications Management, Project Risk Management, Project Procurement Managements*, dan *Project Integration Management (Project Management Institute, 1996)*.

Beberapa fungsi dari manajemen proyek menurut (Dimiyati dan Nurjaman, 2014) :

1. Fungsi perencanaan (*Planning*)

Fungsi ini bertujuan dalam pengambilan keputusan yang mengelola data dan informasi yang dipilih untuk dilakukan di masa mendatang, seperti menyusun rencana jangka panjang dan jangka pendek, dan lain-lain.

2. Fungsi Organisasi (*Organizing*)

Fungsi organisasi bertujuan untuk mempersatukan kumpulan kegiatan manusia, yang memiliki aktivitas masing-masing dan saling berhubungan, dan berinteraksi dengan lingkungannya dalam rangka mencapai tujuan organisasi, seperti menyusun lingkup aktivitas, -lain.

3. Fungsi Pelaksanaan (*Actuating*)

Fungsi pelaksanaan bertujuan untuk menyelaraskan seluruh pelaku organisasi terkait dalam melaksanakan kegiatan/ proyek, seperti pengarahan tugas serta motivasi, dan lain-lain.

4. Fungsi Pengendalian (*Controlling*)

Fungsi pengendalian bertujuan untuk mengukur kualitas penampilan dan penganalisisan serta pengevaluasian kegiatan, seperti memberikan saran saran perbaikan, dan lain-lain.

2.3 Pengendalian Proyek

2.3.1 Definisi Pengendalian Proyek

Pengendalian adalah usaha atau proses sistematis yang dilakukan pihak manajemen untuk mencapai tujuan yang telah diterapkan secara efisien dan efektif. Pengendalian dilakukan oleh pihak manajemen

untuk membandingkan kinerja dengan rencana dan mengambil tindakan yang perlu untuk menghilangkan atau meminimalisir kemungkinan terjadinya penyimpangan yang menyebabkan perusahaan tidak beroperasi secara efisien dan efektif. (Melati Nabilah Putri, 2019:1)

Dari pengertian pengendalian yang sudah dikatakan sebelumnya, pengendalian proyek dapat diartikan sebagai upaya yang dilakukan pada proyek agar dalam pelaksanaannya waktu, mutu dan biaya sesuai dengan perencanaan, dan jika terjadi penyimpangan dapat dilakukan evaluasi agar proyek lebih efektif dan efisien. Tiap *item* pekerjaan yang dilaksanakan harus dipantau oleh pengawas lapangan agar diketahui apakah sudah sesuai dengan spesifikasi perencanaan atau belum.

2.3.2 Proses Pengendalian Proyek

Menurut Soeharto (1995) Proses pengendalian proyek dapat diuraikan pada langkah-langkah berikut ini:

1. Menentukan sasaran

Sasaran pokok proyek adalah menghasilkan produk atau instalasi dengan batasan anggaran, jadwal, dan mutu yang telah ditentukan. Sasaran ini dihasilkan dari satu perencanaan dasar dan menjadi salah satu faktor pertimbangan utama dalam mengambil keputusan untuk melakukan investasi atau membangun proyek, sehingga sasaran-sasaran tersebut merupakan tonggak tujuan dari kegiatan pengendalian.

2. Lingkup Kegiatan

Untuk memperjelas sasaran maka lingkup proyek didefinisikan lebih lanjut, yaitu mengenai ukuran, batas, dan jenis pekerjaan apa saja (paket kerja, SRK) yang harus dilakukan untuk menyelesaikan lingkup proyek keseluruhan. Misalnya proyek engineering konstruksi, pekerjaan-pekerjaan tersebut terdiri dari engineering, pengadaan, dan konstruksi, yang masing-masing telah ditentukan anggaran, jadwal, dan mutunya.

3. Standar dan Kriteria

Dalam usaha mencapai sasaran secara efektif dan efisien, perlu disusun suatu standar, kriteria, atau spesifikasi yang dipakai sebagai tolok ukur untuk membandingkan dan menganalisis hasil pekerjaan. Standar, kriteria, dan patokan yang dipilih dan ditentukan harus bersifat kuantitatif, demikian pula metode pengukuran dan perhitungannya harus dapat memberikan indikasi terhadap pencapaian sasaran. Terdapat bermacam-macam standar dan kriteria, di antaranya adalah:

- a) Berupa satuan uang, seperti anggaran per satuan unit pekerjaan (SRK), anggaran pekerjaan per unit per jam, penyewaan alat per unit per jam, biaya angkutan per ton per km;
- b) Berupa jadwal, misalnya waktu yang ditentukan untuk mencapai milestone;
- c) Berupa unit pekerjaan yang berhasil diselesaikan;
- d) Berupa standar mutu, kriteria, dan spesifikasi, misalnya yang berhubungan dengan kualitas material, dan hasil uji coba kendaraan.

4. Merancang Sistem Informasi

Satu hal yang perlu ditekankan dalam proses pengendalian proyek adalah perlunya suatu sistem informasi dan pengumpulan data yang mampu memberikan keterangan tepat, cepat, dan akurat. Sistem ini diperlukan untuk kegiatan-kegiatan dalam merancang sistem informasi dan mengolahnya menjadi suatu bentuk informasi yang dapat dipakai untuk tindakan pengambilan keputusan. Suatu perangkat sistem informasi manajemen proyek-SIMP (management information system), yaitu komputer yang dapat mengumpulkan, menganalisis, menyimpan data, dan memprosesnya menjadi informasi yang diperlukan.

- a) Memantau dan melaporkan. Pada akhir suatu kurun waktu yang ditentukan, diadakan pelaporan dan pemeriksaan, pengukuran dan pengumpulan data serta informasi hasil pelaksanaan

pekerjaan. Agar memperoleh gambaran yang realistis, pelaporan sejauh mungkin didasarkan atas pengukuran penyelesaian fisik pekerjaan, misalnya dalam meter pipa yang telah terpasang, banyaknya gambar konstruksi yang telah diselesaikan, meter kubik pengerutan pelabuhan yang telah terlaksana, dan lain sebagainya.

5. Mengkaji dan Menganalisis Hasil Pekerjaan

Langkah ini berarti mengkaji segala sesuatu yang dihasilkan oleh kegiatan perancangan sistem informasi. Di sini diadakan analisis atas indikator yang diperoleh dan mencoba membandingkan dengan kriteria dan standar yang ditentukan. Hasil analisis ini penting karena akan digunakan sebagai landasan dan dasar tindakan pembedulan. Oleh karena itu metode yang digunakan harus tepat dan peka terhadap adanya kemungkinan penyimpangan.

6. Mengadakan Tindakan Pembedulan

Apabila hasil analisis menunjukkan adanya indikasi penyimpangan yang cukup berarti, maka perlu diadakan langkah-langkah pembedulan. Tindakan pembedulan dapat berupa :

- a) Realokasi sumber daya, misalnya memindahkan peralatan, tenaga kerja, dan kegiatan pembangunan fasilitas pembantu untuk dipusatkan ke kegiatan konstruksi instalasi dalam rangka mengejar jadwal produksi;
- b) Menambah tenaga kerja dan pengawasan serta biaya dari kontingensi;
- c) Mengubah metode, cara, dan prosedur kerja atau mengganti peralatan yang digunakan.

Hasil analisis dan pembedulan akan berguna sebagai umpan balik perencanaan pekerjaan selanjutnya dalam rangka mengusahakan tetap tercapainya sasaran semula.

Menurut (Santosa, 2008), secara umum ada tiga langkah pokok dalam proses pengendalian, yaitu:

1. Menentukan standar performansi sesuatu yang akan dikendalikan. Standar ini bisa berupa spesifikasi teknis, biaya yang dianggarkan, jadwal dan kebutuhan sumberdaya.
2. Membandingkan antara performansi aktual dan performansi standar hasil pekerjaan dan pengeluaran yang sudah terjadi dibandingkan dengan jadwal, biaya dan spesifikasi performansi yang direncanakan.
3. Melakukan tindakan koreksi, bila performansi aktual secara signifikan menyimpang dari yang direncanakan tindakan koreksi perlu dilakukan. Tindakan koreksi bisa berupa perubahan pekerjaan, standar dan rencana diubah atau penambahan sumberdaya.

2.3.3 Fungsi Pengendalian Proyek

Menurut (Ervianto, 2004), pengendalian memiliki dua fungsi yang sangat penting:

1. Fungsi Pemantauan

Dengan pemantauan yang baik terhadap semua kegiatan proyek akan memaksa unsur-unsur pelaksana untuk bekerja secara cakap dan jujur.

2. Fungsi Manajerial

Pada proyek-proyek yang kompleks dan mudah terjadi perubahan (dinamis) pemakaian pengendalian dan sistem informasi yang baik akan memudahkan manajer untuk segera mengetahui bagian-bagian pekerjaan yang mengalami kejanggalan atau memiliki performa yang kurang baik. Dengan demikian dapat segera dilakukan usaha untuk mengatasi atau meminimalkan kejanggalan tersebut.

2.3.4 Faktor Penghambat Proses Pengendalian

Menurut (Ervianto, 2004), ada beberapa faktor yang menyebabkan pengendalian menjadi tidak efektif yaitu:

1. Definisi Proyek

Definisi proyek yang dimaksud adalah keadaan proyek itu sendiri atau gambaran yang dibuat oleh perencana. Pada proyek yang kompleksitasnya tinggi mengakibatkan kesulitan dalam koordinasi dan komunikasi.

2. Faktor Tenaga Kerja

Pengawas yang kurang ahli dibidangnya atau kurang berpengalaman dapat menyebabkan pengendalian proyek menjadi tidak efektif dan kurang akurat.

3. Faktor Sistem Pengendalian

Penerapan sistem informasi dan pengawasan yang terlalu formal dengan mengabaikan hubungan kemanusiaan akan timbul kekakuan dan keterpaksaan.

2.3.5 Faktor Pendukung Proses Pengendalian

Menurut (Ervianto, 2004), ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan agar pengendalian dan sistem informasi berlangsung dengan baik yaitu:

1. Ketepatan Waktu

Keterlambatan pemantauan hanya akan menghasilkan informasi yang sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi.

2. Akses Antar Tingkat

Derajat kemudahan untuk akses dalam jalur pelaporan performa sangat berpengaruh untuk menjaga efektifitas sistem pengendalian.

3. Perbandingan Data Terhadap Informasi

Data yang diperoleh dari pengamatan harus mampu memberikan informasi secara proporsional. Jangan sampai terjadi

jumlah data yang didapat berjumlah ribuan bahkan ratusan ribu namun hanya memberkan satu dua informasi.

4. Data Informasi yang Dapat Dipercaya

Masalah ini menyangkut kejujuran dan kedisiplinan semua pihak yang terlibat dalam proyek. Semua perjanjian dan kesepakatan yang telah dibuat seperti waktu pengiriman peralatan dan bahan, waktu pembayaran harus benar-benar ditepati.

5. Obyektifitas Data

Data yang diperoleh harus sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan. Pemakaian asumsi, kira-kira atau pendapat pribadi tidak boleh dimasukkan sebagai data hasil pengamatan.

2.4 Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu

Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah Metode Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu (*Earned Value*). Metode ini mengkaji kecenderungan Varian Jadwal dan Varian Biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlansung (Soeharto, 1997).

2.4.1 Pengertian Earned Value Analysis

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 dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan.

1. 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 sesungguhnya dikeluarkan terhadap anggaran. Analisis Varians dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang status terakhir 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.

2. Varians dengan Grafik “S”

Cara lain untuk memperagakan adanya varians 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:

- a) Pada analisis kemajuan proyek secara keseluruhan.
- b) Penggunaan seperti diatas, tetapi untuk satuan unit pekerjaan atau elemen-elemennya.
- c) Pada kegiatan *engineering* dan pembelian untuk menganalisis presentase (%) penyelesaian pekerjaan, misalnya jam-orang untuk menyiapkan rancangan, produksi gambar, menyusun pengajuan pembelian, terhadap waktu.
- d) Pada kegiatan konstruksi, yaitu untuk menganalisis pemakaian tenaga kerja atau jam-orang dan untuk menganalisis persentase (%) penyelesaian serta pekerjaan - pekerjaan lain yang diukur (dinyatakan) dalam unit versus waktu.

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

3. Kombinasi Bagan Balok dan grafik “S”

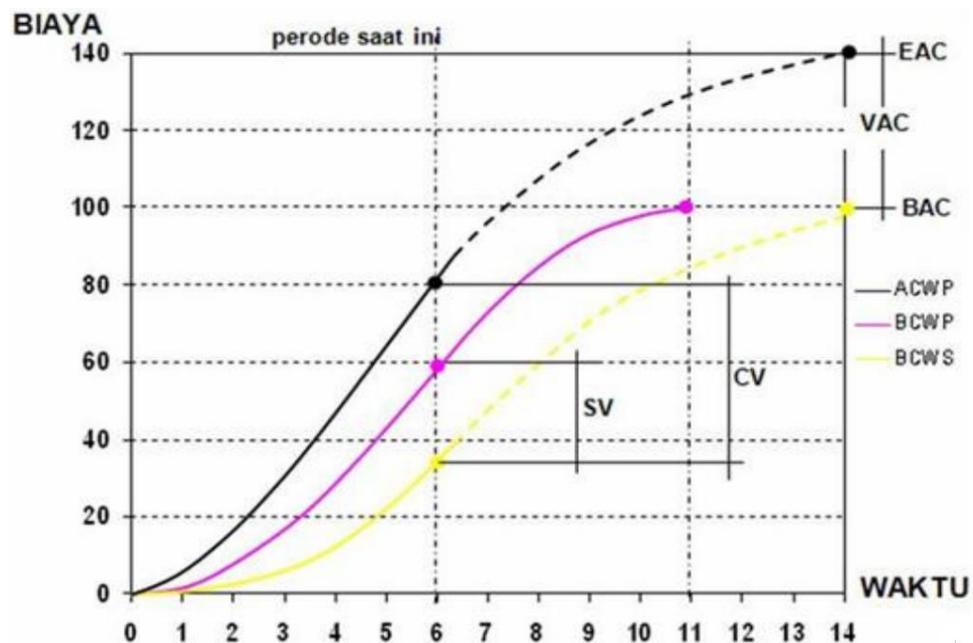
Salah satu teknik pengendalian kemajuan proyek adalah memakai kombinasi grafik “S” dan tonggak kemajuan (*milestone*). *Milestone* adalah titik yang dianggap menandai suatu peristiwa yang dianggap penting dalam reangkain pelaksanaan pekerjaan proyek. Titik milestone ditentukan pada waktu pembuatan perencanaan dasar

yang disiapkan sebagai tolak ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek. Penggunaan milestone yang dikombinasikan dengan grafik “S” amat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala.

2.5 Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

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 (PMBOK, 2004). Kelemahan dari metode Analisis Varians adalah hanya menganalisa varian biaya 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.

Penggunaan konsep *Earned Value* (Nilai Hasil) dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui gambar berikut :



Gambar 2.1 Grafik Kurva S *Earned Value*

(Sumber: Makalah Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Soemardi B. W , dkk)

Menurut Soeharto (1995) konsep dasar nilai hasil dapat digunakan untuk menganalisis kinerja dan membuat prakiraan pencapaian sasaran. Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu ACWP (*Actual Cost of Work Performed*), BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), dan BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*).

1. ACWP

ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) atau *Actual Cost* (AC) adalah jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan. Biaya ini diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan (misalnya akhir bulan), yaitu catatan segala pengeluaran biaya aktual dari paket kerja atau kode akuntansi termasuk perhitungan *overhead* dan lain-lain. Jadi, ACWP merupakan jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu (Soeharto, 1995).

Dalam pelaksanaan proyek, total biaya aktual yang dikeluarkan dibagi menjadi dua, yaitu :

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang dikeluarkan dalam proyek yang mana biaya tersebut berhubungan langsung dengan proses pengerjaan/produksi proyek. Biaya langsung meliputi biaya material/bahan, biaya upah tenaga kerja, biaya sub-kontraktor, biaya peralatan dan operasional.

b. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung adalah biaya yang dibebankan kepada proyek yang mana biaya tersebut tidak langsung berhubungan dengan proses pengerjaan/produksi proyek. Biaya tidak langsung meliputi *overhead* proyek, *overhead* kantor dan biaya tak terduga.

2. BCWP

BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) atau *Earned Value* (EV) adalah indikator yang menunjukkan nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila angka ACWP dibandingkan

dengan BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut (Soeharto, 1995).

3. BCWS

BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*) atau Planned Value (PV) adalah sama dengan anggaran untuk suatu paket pekerjaan, tetapi disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Jadi di sini terjadi perpaduan antara biaya, terjadi perpaduan antara biaya, jadwal, dan lingkup kerja, di mana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolok ukur dalam pelaksanaan pekerjaan (Soeharto, 1995).

2.5.1 Analisa Varians

Analisa varians yang digunakan dalam metode Earned Value menurut Soemardi, dkk (2006:6) yaitu:

1. *Cost Variance* (CV)

Cost Variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWP dengan ACWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek terlaksana dengan biaya lebih kecil dari rencana. Sebaliknya, nilai negatif menunjukkan biaya yang dikeluarkan dalam pelaksanaan proyek lebih besar dari rencana. Rumus untuk *Cost Variance* (CV) adalah

$$CV = AC - PV \text{ atau } CV = BCWP - ACWP \dots \dots \dots (2.1)$$

2. *Schedule Variance* (SV)

Schedule Variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket – paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana. Sebaliknya, nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket – paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan. Rumus untuk *Schedule Variance* atau Varians Jadwal adalah

$$SV = EV - PV \text{ atau } SV = BCWP - BCWS \dots \dots \dots (2.2)$$

Kriteria untuk nilai varians yang digunakan sebagai alat ukur kinerja proyek ditabelkan oleh Imam Soeharto seperti di bawah ini

Tabel 2.1 Analisa Varians Terpadu

Varians Jadwal SV	Varians Biaya CV	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan terlaksana terlambat dari jadwal dengan biaya lebih tinggi dari anggaran
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya sesuai anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya sesuai anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih tinggi dari anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih tinggi dari anggaran
Negatif	Positif	Pekerjaan terlaksana terlambat dari jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran

(sumber : Soeharto, 2005)

2.5.2 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Indeks produktivitas dan kinerja pada kegiatan pelaksanaan proyek dibagi menjadi dua menurut Soemardi, dkk (2006:6), yaitu:

1. *Cost Performance Index* (CPI)

Cost Performance Index adalah faktor efisiensi biaya yang dikeluarkan dalam menyelesaikan pekerjaan yang dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah dikerjakan (BCWP) dengan biaya aktual yang telah dikeluarkan (ACWP)

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = EV/AC$$

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

2. *Schedule Performance Index (SPI)*

Schedule Performance Index adalah faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah dikerjakan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (BCWS).

Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = EV/PV

atau SPI = BCWP/BCWS.....(2.4)

Dengan kriteria indeks kinerja (performance indeks) sebagai berikut:

1. 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.
2. Indeks kinerja > 1, maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
3. 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 yang justru tidak realistis.

2.5.3 **Proyeksi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek**

1. *Estimate Temporary Cost (ETC)*

Estimate Temporary Cost adalah metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan biaya dari pekerjaan yang tersisa. ETC dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

ETC = (BAC – BCWP)/CPI.....(2.5)

Dengan BAC (*Budgeted at Completion*) adalah anggaran biaya keseluruhan proyek yang dapat dilihat pada RAB (Rencana Anggaran Biaya).

2. *Estimate at Completion (EAC)*

Estimate at Completion adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan total biaya pada saat penyelesaian proyek. EAC dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{EAC = ACWP + ETC.....(2.6)}$$

3. *Estimate Temporary Schedule (ETS)*

Estimate Temporary Schedule adalah metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan waktu pekerjaan proyek yang tersisa. ETS dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{ETS = (waktu rencana - waktu pelaporan)/SPI}$$

$$\mathbf{Atau ETS = (sisa waktu)/SPI.....(2.7)}$$

4. *Estimate All Schedule (EAS)*

Estimate All Schedule adalah metode yang digunakan untuk menghitung perkiraan waktu penyelesaian proyek. EAS dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{EAS = waktu pelaporan + ETS.....(2.8)}$$

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan untuk mencari inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya, selain itu penelitian terdahulu membantu penulis untuk memposisikan penelitian serta menunjukkan orisinalitas penelitian. Berikut adalah penelitian terdahulu yang masih ada kaitannya dengan tema yang dikaji :

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu Mengenai Metode Nilai Hasil

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Hendra Galih Prastyono (2010)	<i>Earned Value Analysis</i> Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA UNS)	Untuk mengetahui apakah penerapan EVA (<i>Earned Value Analysis</i>) dapat meramalkan waktu akhir penyelesaian proyek dan Untuk mengetahui apakah waktu penyelesaian proyek sesuai dengan rencana awal jadwal proyek.	Metode Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value Analysis</i>) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan jadwal proyek. Metode ini memberikan informasi Varian Jadwal (<i>Schedule Varians</i>) dan Indeks Kinerja Jadwal (<i>Schedule Performance Index</i>) proyek pada suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi waktu untuk penyelesaian seluruh	EVA (<i>Earned Value Analysis</i>) dapat meramalkan waktu penyelesaian proyek lebih dini pada setiap periode waktu pelaporan. Pada Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas MIPA tahap I UNS ini, Selama pelaksanaan proyek dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-19 terjadi deviasi antara rencana jadwal proyek dengan pelaksanaan proyek, dan pada minggu ke-20 proyeksi waktu penyelesaian proyek sesuai dengan rencana awal proyek

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			pekerjaan berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan.	(<i>time schedule</i>) yaitu selama 150 hari.
Mitchel Danny Maximilian Pinontoan R J M Mandagi (2015)	Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Analisis Nilai dan Hasil dengan <i>Microsoft Project</i> 2010 (Studi Kasus : Gedung Mantos Tahap III)	Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapat: ETC (<i>Estimated To Completion</i>) dan EAC (<i>Estimate at Completion</i>)	Metode nilai hasil merupakan pengembangan teknik pengendalian grafik S sampai mampu menganalisis varians biaya secara stimulant sehingga dapat melihat kemajuan proyek dari jadwal dengan anggaran yang telah dialokasikan. Metode nilai hasil ini mencakup rencana anggaran dan biaya (RAB), daftar harga satuan upah dan bahan, analisa harga satuan serta	Hasil penerapan metode konsep nilai hasil diketahui sampai hasil tinjauan pada minggu ke 6 di dapatkan BCWS = Rp. 46,932,747,947.29; ACWP = Rp. 45,928,815,000.00; BCWP = Rp. 47,633,716,500.77; sedangkan varian biaya (CV) pada bulan satu sampai tiga adalah negatif (-) dan pada bulan ke empat sampai akhir pelaksanaan proyek adalah positif (+) begitu pun varian

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			<p>laporan kemajuan proyek di olah untuk mendapatkan BCWS (<i>Budgeted Cost of Work Schedule</i>), ACWP (<i>Actual Cost of Work Performance</i>) dan BCWP (<i>Budgeted Cost of Work Performance</i>).</p> <p>Menggunakan program Microsoft Project 2010</p>	<p>jadwal. Dan dapat diketahui prakiraan biaya akhir proyek EAC (<i>Estimate At Completion</i>) adalah Rp. 70,829,440,000.00, dengan anggaran rencana sebesar Rp. 72,391,666,414.54. <i>Estimate Completion Date</i> (ECD) proyek mengalami sedikit kemajuan terhadap jadwal yang direncanakan yaitu 2 hari</p>
<p>Michaela Evangelista Do Rego Lay (2016)</p>	<p>Analisa Pengendalian Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pembangunan Gedung Kuliah Mipa Center Tahap</p>	<p>Mengetahui/memprediksi seberapa besar biaya suatu proyek pada saat pelaksanaan dan dapat mengetahui efektifitas pengendalian</p>	<p>Untuk mengatasi permasalahan yang ada dipakai suatu metode Nilai Hasil /<i>Earned Value</i>). <i>Earned Value</i> adalah suatu Metode konsep nilai hasil</p>	<p>Pada perhitungan konsep nilai hasil SV = Rp. 32.044.903,60 nilai (+) menunjukkan bahwa pekerjaan berjalan lebih cepat dari jadwal yang telah direncanakan sedangkan nilai</p>

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
	I Universitas Brawijaya Malang	proyek dengan menggunakan Metode <i>Earned Value</i> .	yang dapat mengevaluasi adanya penyimpangan atau keterlambatan pekerjaan. Ada tiga parameter atau indikator yang digunakan sebagai analisa yaitu ACWP (<i>Actual Cost of Work Performed</i>), BCWS (<i>Budgeted Cost of Schedule</i>), BCWP (<i>Budgeted Cost of Work Perfomed</i>). Keterlambatan dan penyimpangan dapat diketahui dengan melihat <i>Cost Varian (CV)</i> dan <i>Schedule Varian (SV)</i> . Metode ini juga dapat	CV = - 155.871.572,75 nilai (-) menunjukkan pekerjaan memakan biaya yang lebih besar dari anggaran yang disediakan atau direncanakan dengan menghitung biaya prakiraan untuk pekerjaan yang tersisa (ETC) dan prakiraan total biaya proyek (EAC) sebesar Rp 10.491.950.553,60 sedangkan nilai RAB adalah sebesar Rp 13.684.919.972,59. Hal ini berarti pada akhir proyek nanti diperkirakan akan terjadi laba sebesar Rp 598.564.311 (0,043

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			digunakan untuk mengetahui efisiensi pengguna sumber daya yang berupa indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja jadwal (SPI) serta prakiraan total biaya proyek (EAC).	% dari RAB) sehingga terlihat di minggu ke -1 hingga minggu ke- 9 telah memakan anggaran lebih besar dari yang tersedia.
Ayuhalinda Ekso Pertiwi (2018)	Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi Menggunakan <i>Earned Value Concept</i>	Mengetahui kinerja proyek dan mendapatkan solusi atas masalah-masalah yang terjadi pada proyek pembangunan gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi.	Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>Time Schedule</i> , Rencana Anggaran Biaya, dan lapran progress mingguan. Dari data tersebut dapat menghasilkan nilai BCWP dan BCWS. Dengan bantuan program <i>Microsoft Excel</i>	Hasil analisis terhadap waktu proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 dan 4 RSUD Suradadi, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah mengalami keterlambatan 1 minggu, dapat dilihat pada minggu ke-23 bobot realisasi sebesar 85,906% dan pekerjaan yang belum terselesaikan 14,094%

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			didapatkan nilai SV, SPI, serta memprediksi penyelesaian waktu akhir proyek (ETC dan EAC)	, namun jadwal yang direncanakan tersisa 1 minggu. Hal ini proyek perlu penambahan waktu selama 1 minggu.
Dewi Fajria Aman (2021)	Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek Dengan Metode Analisis Nilai Hasil Menggunakan <i>Microsoft Project</i> (Studi Kasus : Proyek Peningkatan Kualitas Permukiman Kumuh Perkotaan Kawasan Kampung Makasar Timur)	Untuk mengetahui kinerja proyek Peningkatan kualitas permukiman kumuh perkotaan kawasan Kampung Makasar Timur dari segi biaya dan waktu dan prakiraan penyelesaian	Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis nilai hasil (<i>earned value analysis</i>) yang dibantu dengan <i>software microsoft project</i> untuk menganalisis kinerja dan membuat perkiraan kemajuan proyek yang memberikan informasi mengenai kinerja proyek pada suatu periode pelaporan dan	Indeks kinerja pada akhir peninjauan bulan ke-6 menunjukkan nilai SPI sebesar 0,9553% dan nilai CPI sebesar 0,9816% yang berarti bahwa proyek mengalami keterlambatan waktu dari yang direncanakan dan pengeluaran aktual proyek lebih besar dari anggaran yang direncanakan. Hal ini dilihat dari nilai SPI < 1 dan CPI < 1. Berdasarkan

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			<p>menghasilkan estimasi biaya dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan proyek berdasarkan indikator kinerja saat pelaporan. Data yang digunakan disini adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB), Time Schedule rencana, Analisa Harga Satuan (AHS), laporan bulanan pembiayaan proyek dan laporan bulanan kemajuan proyek yang didapat dari Kontraktor Pelaksana PT. Bola Bakti Mas. Setelah semua data</p>	<p>hasil perhitungan pada akhir peninjauan bulan ke-6, prakiraan penyelesaian proyek membutuhkan waktu (ECD) selama 211 hari dari yang dijadwalkan 210 hari dan biaya sebesar (EAC) Rp 9.214.316.185,00,-, jika kinerja proyek tetap sama seperti pada bulan ke-6.</p>

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			terkumpul maka selanjutnya dapat dilakukan analisis data di antaranya analisa perhitungan ACWP (<i>Actual Cost Work Performed</i>), BCWP (<i>Budgeted Cost of Work Performed</i>), BCWS (<i>Budgeted Cost of Work Schedule</i>), CV (<i>Cost Varian</i>), CPI (<i>Cost Performance Index</i>), SV (<i>Schedule Varian</i>), SPI (<i>Schedule Performance Index</i>), EAC (<i>Estimate At Completion</i>) dan ECD	

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			<i>(Estimated Completion Date).</i>	
Yolanda Mutiara Hutajulu (2023)	Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Renovasi/Penambahan Ruang Puskesmas Singkawang Selatan I Menggunakan Metode Analisis Nilai Hasil	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu pada pelaksanaan proyek menggunakan metode <i>Earned Value Analysis</i> (Analisis Nilai Hasil). Tujuan lainnya adalah untuk memprediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek	Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis nilai hasil (<i>earned value analysis</i>). Analisis data dilakukan dengan bantuan <i>Microsoft Excel</i> 2019 dengan cara <i>menginput</i> data yang terkait untuk dianalisis ke dalam program, kemudian dilakukan pembahasan sehingga	Hasil yang diperoleh adalah kinerja biaya dan waktu pada pelaksanaan proyek menggunakan metode <i>Earned Value Analysis</i> (Analisis Nilai Hasil). Prediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek, perbedaan prediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek dengan perencanaan awal. Mengetahui penyebab keterlambatan

Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
		<p>apakah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak dan seberapa besar perbedaan prediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek dengan perencanaan awal. Tujuan lainnya adalah mengetahui penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek Renovasi/Penambahan Ruang Puskesmas Singkawang Selatan I.</p>	<p>diperoleh hasil yang mengarah pada tujuan penelitian. Untuk mengetahui penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek dilakukan wawancara terhadap pihak proyek.</p>	<p>pelaksanaan proyek Renovasi/Penambahan Ruang Puskesmas Singkawang Selatan I.</p>

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat beberapa persamaan dan perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Persamaan dengan penelitian Hendra Galih Prastyono (2010) adalah sama-sama menggunakan metode nilai hasil (*earned value*). Perbedaannya adalah pada penelitian Hendra Galih Prastyono (2010) hanya menghitung pengendalian waktu saja sedangkan pada penelitian yang akan Saya lakukan menghitung pengendalian waktu dan biaya. Perbedaan selanjutnya adalah pada penelitian Saya akan menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek sedangkan pada penelitian Hendra Galih Prastyono (2010) tidak menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek.
2. Persamaan dengan penelitian Mitchel Danny Maximilian Pinontoan R J M Mandagi (2015) adalah sama-sama menggunakan metode nilai hasil (*earned value*). Perbedaannya adalah pada penelitian Mitchel Danny Maximilian Pinontoan R J M Mandagi (2015) memiliki tujuan untuk mendapatkan ETC (*Estimated To Completion*) dan EAC (*Estimate at Completion*) sedangkan tujuan dari penelitian Saya adalah untuk mengetahui kinerja waktu dan biaya pada pelaksanaan proyek, memprediksi waktu dan biaya penyelesaian proyek serta seberapa besar perbedaan prediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek menggunakan metode nilai hasil dengan perencanaan awal. Perbedaan lainnya adalah Saya akan menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek sedangkan pada penelitian Mitchel Danny Maximilian Pinontoan R J M Mandagi (2015) tidak menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek.
3. Persamaan dengan Michaela Evangelista Do Rego Lay (2016) adalah sama-sama menggunakan metode nilai hasil (*earned value*). Perbedaannya adalah pada penelitian Saya akan menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek sedangkan pada penelitian Michaela Evangelista Do Rego Lay (2016) tidak menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek.
4. Persamaan dengan penelitian Ayuhalinda Ekso Pertiwi (2018) adalah sama-sama menggunakan metode nilai hasil (*earned value*) dan menganalisa penyebab

keterlambatan pelaksanaan proyek. Perbedaannya adalah pada penelitian Ayuhalinda Ekso Pertiwi (2018) hanya menghitung pengendalian waktu saja sedangkan pada penelitian yang akan Saya lakukan menghitung pengendalian waktu dan biaya.

5. Persamaan dengan penelitian Dewi Fajria Aman (2021) adalah sama-sama menggunakan metode nilai hasil (*earned value*). Perbedaannya adalah pada penelitian Dewi Fajria Aman (2021) memiliki tujuan untuk mengetahui kinerja proyek peningkatan kualitas permukiman kumuh Perkotaan Kawasan Kampung Makasar Timur dari segi biaya dan waktu, serta prakiraan penyelesaian proyek tersebut sedangkan tujuan dari penelitian Saya adalah untuk mengetahui kinerja waktu dan biaya pada pelaksanaan proyek, memprediksi waktu dan biaya penyelesaian proyek serta seberapa besar perbedaan prediksi biaya dan waktu penyelesaian proyek menggunakan metode nilai hasil dengan perencanaan awal. Perbedaan lainnya adalah pada penelitian Saya akan menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek sedangkan pada penelitian Dewi Fajria Aman (2021) tidak menganalisa permasalahan yang terjadi sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek.