

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proyek konstruksi merupakan salah satu kegiatan yang berlangsung dalam kurun waktu yang terbatas dengan sumber daya tertentu untuk mendapatkan hasil konstruksi dengan standart kualitas yang baik. Dalam usaha pencapaian hasil kerja konstruksi yang baik di butuhkan berbagai macam elemen pendukung dalam pelaksanaan pekerjaan. Dalam perkembangan pekerjaan konstruksi untuk saat ini menjadi semakin kompleks dan semakin canggih. Pelaksanaan proyek konstruksi sekarang banyak memanfaatkan teknologi baru, sumber daya manusia dan material yang semakin bervariasi serta dana yang semakin besar. Oleh karena itu pelaksanaan proyek konstruksi membutuhkan metode-metode khusus yang dapat mengakomodasi pengaturan berbagai elemen yang ada dalam proyek konstruksi. Pembuatan rencana kerja merupakan salah satu dari langkah awal perencanaan.

Pada pekerjaan konstruksi, setiap owner mengharapkan proyek tidak boleh mengalami keterlambatan. Dalam pelaksanaan suatu proyek besar sangat jarang ditemui suatu proyek yang berjalan tepat sesuai dengan yang direncanakan. Umumnya mengalami keterlambatan baik waktu maupun kemajuan pekerjaan yang direncanakan. Keterlambatan proyek akan berdampak pada aspek lain dalam proyek. Sebagai contoh, meningkatnya biaya untuk effort mempercepat pekerjaan dan bertambahnya biaya overhead proyek. Keterlambatan pelaksanaan proyek merupakan suatu masalah yang tentunya tidak diharapkan owner sebagai pemilik bangunan dan kontraktor sebagai pelaksana pembangunan, masyarakat disekitar proyek juga mengalami kerugian misalnya adanya gangguan dari aktifitas pembangunan yang seharusnya sudah selesai pada tanggal sesuai rencana sebelumnya. Beberapa metode mengatasi pelaksanaan keterlambatan proyek dapat diterapkan salah satunya Earned Value, untuk beberapa penelitian yang pernah dilakukan dalam pengerjakan proyek kaitannya dengan Earned Value.

Indonesia menjadi salah satu negara industri dengan permintaan jasa konstruksinya berkembang dengan sangat pesat. Pelaku jasa konstruksi yang memegang peranan penting sudah seharusnya meningkatkan kualitas dan kinerja proyek yang dilaksanakan. Dengan membaiknya kualitas maupun mutu dari kinerja pelaksanaan proyek konstruksi maka akan meningkatkan efektivitas suatu proyek. Erned Value Analys manajemen konstruksi ini mencakup segala bentuk perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek konstruksi mulai dari proses awal hingga akhir dengan menjamin proyek dapat terlaksana tepat waktu, tepat biaya, tepat mutu serta tepat fungsi (Santoso, 2003).

Proyek pembangunan Gedung Convention Hall Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara merupakan sebuah solusi yang di tawarkan untuk memenuhi kebutuhan tempat pertemuan dalam suatu acara. Proyek pembangunan gedung tersebut dengan tahap – tahap pekerjaan termasuk didalamnya tahap konstruksi membutuhkan suatu manajemen yang efisien dan tepat untuk pengelolaan dan pelaksanaannya.

Dengan memanfaatkan sumber daya yang terbatas dan jangka waktu tertentu yang mempunyai waktu awal dan waktu akhir, maka sifat – sifat ini harus memenuhi tiga kendala yaitu waktu sesuai dengan yang ditentukan, biaya sesuai dengan yang direncanakan dan hasil sesuai dengan disyaratkan. Dengan demikian jadwal, biaya dan mutu memiliki kedudukan ganda dalam suatu proyek yaitu sebagai sasaran dan juga sebagai fungsi dasar pengelolaan dan pelaksanaan.

Masalah yang kompleks selama pelaksanaan pekerjaan proyek mengakibatkan banyak proyek yang selesai tidak sesuai dengan yang direncanakan. Baik tidak tepat waktu, mutu, dan biayanya yang terkadang menjadi *overbudget*. Untuk mengatas hal ini perlu adanya manajemen biaya, kualitas, dan waktu yang baik. Manajemen yang baik tidak hanya harus dimiliki oleh proyek, tetapi penerapan terhadap bawahan, dalam hal ini tenaga kerja yang terlibat didalamnya sangat diperlukan.

Pada aspek pengendalian, sangat penting menggunakan metode atau teknik yang dapat memantau atau mengukur kinerja suatu pekerjaan. Dengan mengetahui kinerja suatu pekerjaan pada setiap pelaporan, maka akan dibuat prakiraan atau proyeksi yang efektif, memerlukan teknik dan metode yang dapat dengan segera mengungkapkan tanda – tanda terjadinya penyimpangan. Untuk maksud tersebut, disusun suatu metode dan teknik pengendalian berbagai aspek kegiatan proyek, diantaranya Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) untuk biaya, waktu dan kinerja proyek.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dalam tugas akhir ini saya mencoba untuk mengadakan analisis tugas akhir dengan judul Evaluasi Kinerja Waktu dan Biaya Berdasarkan Konsep Nilai Hasil pada Proyek PEMBANGUNAN GEDUNG CONVENTION HALL, KABUPATEN DELI SERDANG.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Seberapa besar jumlah kemajuan atau keterlambatan dari proyek konstruksi berdasarkan indeks kinerja biaya dan indeks kinerja waktu ?
2. Seberapa persen varian jadwal dari proyek konstruksi sampai waktu penelitian berlangsung ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penyimpangan biaya dan waktu yang terjadi selama pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Convention Hall Kab. Deli Serdang.
2. Untuk mengetahui nilai varian jadwal dari proyek pembangunan Gedung Convention Hall Kab. Deli Serdang.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian memiliki batasan masalah berikut ini :

1. Penelitian ini tidak membahas parameter kualitas.
2. Penelitian dilakukan berdasarkan data yang didapat dari proyek selama 24 minggu, dengan data per bulan selama 6 bulan.
3. Penelitian ini tidak menganalisis penyebab keterlambatan secara spesifik.
4. Penelitian ini menggunakan analisa harga satuan dari PT. Sige Sinar Gemilang.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak berikut ini :

1. Bidang Keilmuan, untuk nantinya dapat dimanfaatkan menjadi salah satu bahan referensi mengenai pengendalian biaya dan waktu pada suatu pekerjaan proyek.
2. Bidang Praktisi, dengan adanya penelitian ini nantinya dapat mengurangi kerugian yang di sebabkan oleh faktor-faktor tertentu pada suatu pekerjaan proyek.
3. Pihak Kontraktor, dapat mendeteksi apabila terjadi keterlambatan dan pembengkakan biaya.
4. Dapat dijadikan sebagai salah satu dasar untuk mengukur kinerja pada suatu pekerjaan proyek.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar pada setiap bab yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan manfaat penelitian

## BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang teori dasar dari beberapa referensi yang berhubungan dengan teori monitoring proyek serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini.

## BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang persiapan penelitian mencakup studi literatur, kunjungan ke lokasi proyek, dan penjelasan analisa data dan metode penelitiannya.

## BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dalam analisis *Budgeted Cost Of Work Schedule* (BCWS) atau *Planned Value* (PV) , analisis *Budgeted Cost Of Work Performanced* (BCWP) atau *Earned Value* (EV) , analisis *Actual Cost* (AC) , *Schedule Variance* (SV) , *Cost Variance* (CV) , *Schedule Performanced Index* (SPI), *Cost Performanced Index* (CPI) , *Estimate All Cost* (EAC), *Estimate Temporary Schedule* (ETS), *Estimate All Schedule* (EAS).

## BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini serta saran – saran yang diharapkan dapat memperbaiki penelitian yang selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Proyek**

Menurut Iman Soeharto (1995), proyek adalah kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Proyek mempunyai ciri pokok sebagai berikut :

1. Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan titik akhir ditentukan dengan jelas.
2. Bertujuan menghasilkan lingkup (*deliverible*) tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir.
3. Dalam proses mewujudkan lingkup di atas, ditentukan jumlah biaya, jadwal serta kriteria mutu.
4. Non rutin, tidak berulang-ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

##### **2.1.1 Karakteristik Proyek**

Proyek mempunyai 3 karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi. Tiga karakteristik tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dibutuhkan sumber daya (*resource*)

Setiap proyek wajib membutuhkan sumber daya, yaitu pekerja, uang, mesin, metode dan material. Dalam kenyataannya, mengorganisasikan pekerja lebih sulit dibandingkan dengan sumber daya lainnya.

2. Bersifat unik

Keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek yang identik, yang ada adalah proyek yang sejenis), proyek bersifat sementara dan selalu terlibat grup pekerja yang berbeda-beda.

### 3. Organisasi

Setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan dimana didalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi dan ketidakpastian. Langkah awal yang harus dilakukan adalah menyusun visi menjadi satu tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi. (Wulfram I. Ervianto, 2002)

Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek dibedakan atas hubungan fungsional dan hubungan kerja. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi.

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas.

#### 2.1.2 Jenis-jenis Proyek Konstruksi

Bangunan merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi. Banyak masyarakat mengartikan bangunan adalah rumah, gedung, jembatan atau sarana prasarana lainnya. Pekerjaan proyek bangunan atau konstruksi memiliki ruang lingkup yaitu wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukan baik yang ada di atas, di bawah tanah atau di air.

Pekerjaan proyek konstruksi terbagi menjadi empat jenis, yaitu :

### 1. Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan atau Permukiman (*Residential Construction*)

Proyek jenis ini mencakup proyek pembangunan tempat tinggal seperti rumah, perumahan, villa, ataupun apartemen. Kegiatan pembangunan jenis ini dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara pribadi maupun masal. Namun, biasanya khusus untuk proyek perumahan dilakukan secara masal atau serempak dengan penyediaan sarana penunjang. Dalam pengerjaan proyek bangunan perumahan diperlukan perencanaan yang matang karena menyangkut fasilitas dan jaringan infrastruktur, seperti jalan, air bersih, listrik, dan sarana-sarana lainnya.

### 2. Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (*Building Construction*)

Konstruksi bangunan gedung ini merupakan tipe pekerjaan atau proyek yang banyak dilakukan, karena tipe proyek seperti ini menekankan pada pertimbangan konstruksi, pertimbangan pada teknologi yang praktis, dan pertimbangan pada peraturan bangunan setempat.

### 3. Proyek Konstruksi Teknik Sipil (*Heavy Engineering Construction*)

Pada proyek konstruksi teknik sipil, pemilik proyek (owner) biasanya pemerintah, baik pemerintah pusat (tingkat nasional) atau pemerintah daerah (kabupaten/kota). Pada pengerjaan proyek ini elemen desain, keuangan, dan pertimbangan hukum tetap menjadi pertimbangan penting walaupun proyek ini lebih bersifat tidak mengambil keuntungan yang banyak (nonprofit) dan mengutamakan pelayanan masyarakat (*public services*).

Proyek ini merupakan proses penambahan infrastruktur pada lingkungan terbangun (*built environment*). Beberapa jenis pekerjaan proyek konstruksi teknik sipil antara lain yaitu proyek pembangkit listrik, proyek jalan raya, proyek jalan kereta api, proyek bendungan, dan proyek pertambangan.

#### 4. Proyek Konstruksi Bangunan Industri (*Industrial Construction*)

Proyek konstruksi bangunan industri membutuhkan keahlian khusus di bidang perencanaannya, terutama menyangkut desain dan konstruksinya. Proyek ini merupakan bagian yang relatif kecil dari industri konstruksi, tetapi merupakan komponen yang penting dalam pengembangan bangunan industri. Pemilik proyek (owner) ini biasanya suatu perusahaan atau industri yang besar, seperti perusahaan minyak, perusahaan farmasi, dan perusahaan kimia.

#### 2.1.3 Sumber Daya Manusia dalam Sebuah Proyek

Pada pelaksanaan proyek terdapat pihak-pihak yang memiliki peran penting (Rio Manullang, 2015) yaitu :

##### 1. Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek adalah orang atau badan tertentu yang berencana untuk mendirikan sebuah bangunan untuk keperluan komersial.

##### 2. Konsultan *Quantity Surveyor* (QS)

Konsultan *Quantity Surveyor* adalah orang atau badan usaha yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk membuat RAB bangunan.

##### 3. Konsultan Struktur

Konsultan struktur adalah orang atau badan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk menghitung ketahanan bangunan secara struktur agar bangunan aman dalam jangka waktu yang sudah direncanakan.

##### 4. Konsultan Arsitek

Konsultan arsitek adalah orang atau badan usaha yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mendesain bangunan mulai dari tahapan awal hingga pekerjaan *finishing*.

## 5. Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)

Konsultan manajemen konstruksi adalah badan usaha yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mengawasi pekerjaan kontraktor mulai dari segi kualitas dan kuantitas bangunan yang sedang dibangun mulai dari pekerjaan awal hingga tahapan akhir.

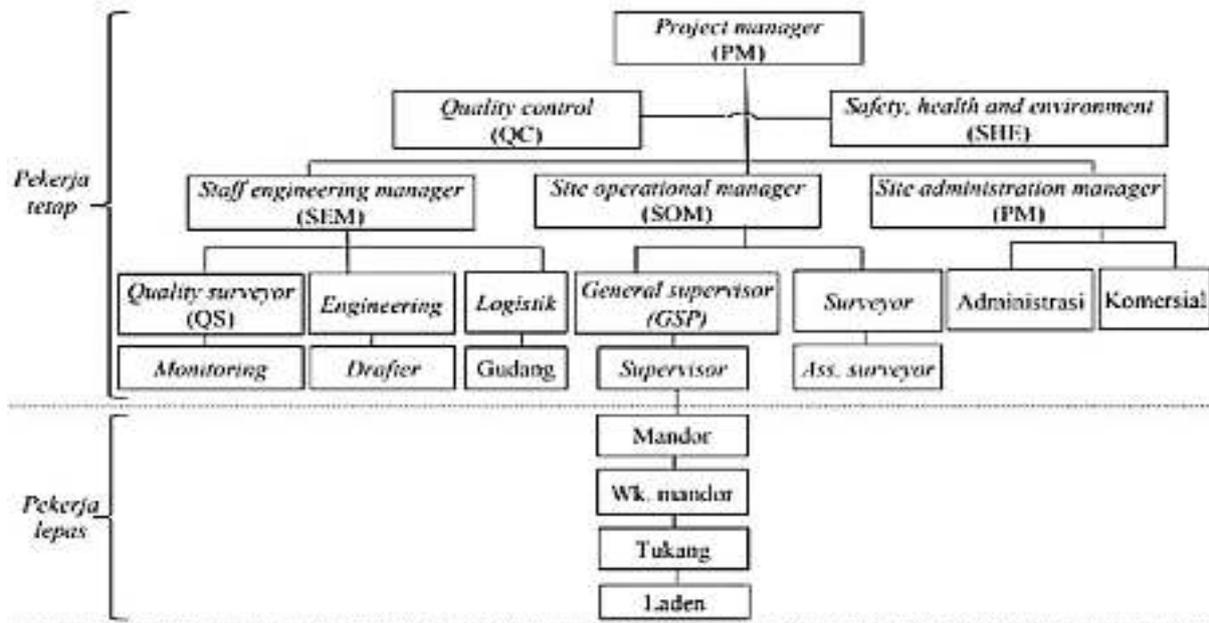
## 6. Kontraktor

Kontraktor adalah badan usaha yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk mendirikan bangunan yang telah direncanakan.

### **2.1.4 Struktur Organisasi Proyek**

Pengerjaan suatu proyek konstruksi, tentunya dilakukan oleh banyak orang yang mana berguna untuk menyelesaikan sebuah proyek tersebut. Dengan adanya banyak orang pasti membutuhkan susunan berupa struktur organisasi proyek. Manajemen pada proyek pasti memerlukan perencanaan seperti dikoordinasi, dikontrol, diarahkan bahkan diorganisasi. Hal tersebut bertujuan agar plan atau tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan efektif. Struktur organisasi proyek yang diperlukan merupakan suatu alat atau bahan yang ditujukan untuk mengatur sebuah pekerjaan proyek, sesuai dengan sistem manajemen yang telah ditetapkan. Biasanya disusun atau dibuat oleh manajemen personalia.

Struktur organisasi adalah sebuah sarana yang berguna untuk membantu dalam proses pencapaian suatu tujuan dalam proyek. Susunan ini bekerja dengan cara mengatur dan mengorganisasi semua sumber daya yang ada, material atau bahan-bahan, tenaga kerja dan peralatan serta modal. Dan pastinya menerapkan sebuah sistem manajemen yang efektif dan efisien serta disesuaikan dengan kebutuhan pada proyek tersebut.



**Gambar 2.1 Struktur Organisasi Proyek Konstruksi**

(Sumber: <https://www.amesbostonhotel.com/struktur-organisasi-proyek>)

Dengan adanya susunan yang telah ada atau dibuat ini, dapat mempermudah untuk mengatur sebuah pembagian tugas serta wewenang pada setiap orang atau bagian. Dalam pembagiannya harus jelas, agar setiap orang memiliki tugas atau pekerjaan dengan tanggung jawab masing-masing. Dan pastinya memiliki keterkaitan satu dengan lainnya pada setiap bagian.

Selain bertujuan untuk membantu mencapai sebuah tujuan dengan maksimal. Struktur organisasi ini juga memiliki kegunaan atau tujuan lainnya. Seperti berguna untuk menyusun mekanisme dalam pengendalian kerja proyek, mengelompokkan penanggung jawab pada setiap kegiatan, menentukan wewenang dan tanggung jawab untuk semua pekerja proyek dan mengidentifikasi pembagian sebuah kegiatan.

Pada proyek yang terbilang kecil atau sederhana memungkinkan untuk dikerjakan tanpa perlu adanya sebuah susunan organisasi proyek. Namun, berbeda halnya apabila keterlibatan staf dan pekerja pada proyek besar maka semakin banyak bagian kerja yang pastinya berbeda-beda. Dan tentu akan memerlukan sebuah susunan organisasi guna mengatur pekerjaan atau tugas satu sama lain dengan mudah.

### **2.1.5 Jabatan dan Tugas dalam Struktur Organisasi Proyek**

Untuk struktur organisasi yang telah dibuat atau ditetapkan oleh suatu perusahaan tentunya akan berbeda-beda dengan perusahaan lainnya. Dikarenakan menyesuaikan dengan kondisi atau tipe dari sebuah wewenang. Bertujuan untuk mencapai tujuan yang maksimal, dalam susunan tersebut telah berisi hal-hal penting.

Seperti aktivitas yang dilakukan karyawannya dan pembagian tugas pada setiap orang yang bekerja pada proyek. Sehingga antar pekerja yang ada dalam sebuah proyek memiliki hubungan atau sebuah keterkaitan antara karyawan satu dengan karyawan lain-lainnya.

Berikut jabatan serta tugas yang ada dalam susunan organisasi, antara lain:

#### *1. Project Manager*

Jabatan yang pertama yakni project manager. Seseorang yang berada pada posisi ini memiliki beberapa tugas, antara lain menentukan sebuah kebijaksanaan dalam manajemen proyek konstruksi. Memimpin dan melaporkan kepada konsultan pengawas mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan. Membuat time schedule yang akan dilaksanakan selama proses kerja.

#### *2. Site Engineer*

Untuk site engineer memiliki beberapa tugas dalam membantu tugas dan wewenang project manager. Mulai dari menyampaikan petunjuk teknis kepada semua tim pekerja, memberikan jaminan terhadap semua isi kerangka acuan kerja telah memenuhi semua standar. Selain itu, ia juga bertugas untuk mengatur tim yang berada di lapangan proyek konstruksi.

#### *3. Structure Engineering*

Pada structure engineering bertanggung jawab untuk wajib melaksanakan tugas yang telah diberikan oleh seorang site engineer. Tak hanya itu, ia yang

menjabat sebagai structure engineering juga bertugas untuk menganalisa struktur dan membuat perhitungan pada sebuah susunan kerja.

#### 4. *Architect Engineering*

Selanjutnya ada architect engineering, yang bertugas untuk menganalisa gambar proyek yang telah dibuat oleh drafter. Selain itu, juga sebagai orang yang membuat shop drawing dan memperbaiki hasil gambar.

#### 5. *Quality Control (QC)*

QC atau yang biasa disebut dengan quality control, memiliki beberapa tugas dan tanggung jawab penting. Yakni memeriksa kualitas pada hasil pekerjaan yang telah ada pada laporan bulanan, mengikuti petunjuk teknis dan berbagai perintah dari site manager, dan melakukan pengujian terhadap berbagai material yang telah digunakan.

#### 6. *Drafter*

Biasanya mereka yang menjabat sebagai drafter memiliki tanggung jawab dalam hal penggambaran. Membuat gambar pelaksanaan atau shop drawing, menyesuaikan gambar yang telah dibuat dengan kondisi di lapangan, menjelaskan gambarnya kepada surveyor dan tentunya membuat gambar akhir pekerjaan.

#### 7. *Quantity Engineering (QE)*

QE yang merupakan kepanjangan dari quantity engineer ini memiliki beberapa tanggung jawab penting. Antara lain melakukan pengawasan terhadap para pekerja kontraktor, tidak menerima proyek yang tidak sesuai dengan RAB dan membuat laporan tertulis menyangkut pengendalian kualitas serta membantu beberapa tugas pelaksanaan kegiatan.

#### 8. *Staff Akuntansi*

Sesuai dengan namanya, staff akuntansi berhubungan keuangan yang ada. Bertugas untuk membuat dan menyusun buku kas, bertanggung jawab atas kas

proyek dan membuat laporan secara berkala mengenai penerimaan dan pengeluaran dana. Tentunya mengelola data yang berhubungan dengan pembukuan.

#### 9. Administrasi Umum

Administrasi umum, biasanya membantu dalam mempersiapkan dan menyediakan berbagai kebutuhan administrasi dan alat kantor yang dapat menunjang kelancaran proyek. Tak hanya itu, ia juga membantu kepala pelaksana untuk mengkoordinasi tata pelaksana.

#### 10. *Mechanic*

Kemudian ada mechanic, yang berhubungan dengan berbagai mesin atau alat proyek. Menguji dan memodifikasi atau menyesuaikan mesin dan peralatan, bertanggung jawab atas perhitungan kualitas serat mengelola proyek dengan memakai prinsip teknik.

#### 11. Operator

Operator ini bertugas untuk menjalankan dan mengoperasikan suatu alat berat pada proyek. Tak hanya bertugas untuk mengangkat dan memindahkan barang dalam jumlah yang banyak dan berat. Operator juga bertugas untuk menjaga dan merawat mesin atau alat berat yang ia gunakan.

#### 12. *Chief Inspector*

Melakukan pengawasan terhadap setiap pekerjaan yang dilakukan pada lapangan proyek konstruksi adalah tugas dari chief inspector. Selain itu, ia bertanggung jawab untuk membuat dan menyampaikan laporan harian. Dan melakukan pengarsipan dokumen-dokumen yang berkaitan tentang proyek.

#### 13. Supervisor

Umumnya bertugas dan bertanggung jawab atas staf yang ada dibawahnya. Menjalankan job desk dengan baik agar dapat dengan mudah dipahami oleh

bawahannya. Tak hanya itu, supervisor juga wajib memberikan arahan dan mengatur serta mengawasi para pagawainya.

#### 14. Surveyor

Untuk surveyor biasanya bertugas sebagai pelaku survei dan pengukuran pada lahan proyek. Hal-hal yang berhubungan dengan berbagai pekerjaan di lapangan merupakan tanggung jawab surveyor. Seperti menentukan titik elevasi kedalaman galian dan masih banyak lainnya.

#### 15. *General Affair (GA)*

GA atau yang sering disebut dengan general affair, biasanya berhubungan langsung dengan pemilik proyek, MK dan konsultan. Seperti melengkapi berbagai dokumen internal dan bertanggung jawab untuk mendata seluruh aset perusahaan.

#### 16. Petugas Logistik

Logistik umumnya berhubungan dengan persiapan dan penyimpanan berbagai bahan material. Petugas logistik bertugas untuk mensurvei data jumlah alat dan bahan material yang dibutuhkan kedepannya. Melakukan pembelian dan menyiapkan berbagai kebutuhan material. Pastinya mengelola gudang tempat penyimpanan bahan material suatu proyek.

#### 17. *Safety, Health and Environment (SHE)*

SHE yang merupakan kepanjangan dari Safety, Health and Environment. Bertugas untuk membuat program kerja serta K3 agar lingkungan kerja menjadi sehat. Meninjau keselamatan kerja dan mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja. Selalu mengarahkan para pekerja untuk selalu mengikuti aturan sesuai dengan SOP perusahaan.

#### 18. *Security*

Dan yang terakhir adalah security. Memiliki peran yang tak kalah penting seperti membuat perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pengamanan. Serta

mengontrol berbagai kegiatan yang berhubungan dengan keamanan di proyek konstruksi.

### **2.1.6 Pembagian Struktur Organisasi Proyek Konstruksi**

Umumnya, dalam penyusunan struktur organisasi proyek terbagi menjadi beberapa faktor. Mulai dari produk, lokasi, fungsi, pelanggan perusahaan, dan proses perusahaan. Berikut struktur organisasi proyek yang sering atau umum digunakan, antara lain :

#### **1. Organisasi Proyek Murni**

Pada organisasi proyek murni yang mana terpisah dengan organisasi induknya. Menjadikan organisasinya tersendiri dan staf teknis yang berbeda. Bahkan administrasi hingga laporan yang diciptakan atau dibuat juga berbeda-beda. Apabila pimpinannya ingin melakukan pengecekan, dirasa dengan struktur organisasi proyek ini kurang maksimal atau terkesan membuang waktu.

#### **2. Organisasi Proyek Matrik**

Dengan kelemahan yang ada pada struktur proyek murni, maka dikembangkanlah sebuah struktur organisasi proyek matrik. Organisasi matrik ini merupakan organisasi murni yang melekat pada sebuah divisi fungsional dalam suatu organisasi induk.

#### **3. Organisasi Proyek Fungsional**

Pada struktur ini terbagi lagi menjadi 2 yakni, *project expeditor* dan *project coordinator*. Dengan menggunakan struktur ini memiliki beberapa keunggulan yakni memiliki fleksibilitas tinggi serta memiliki jalur karir dengan keahlian tertentu. Namun, pada struktur struktur organisasi proyek cenderung kurang memperhatikan para kliennya.

Itulah pembahasan lebih lengkap mengenai struktur organisasi. Dengan adanya sebuah struktur organisasi proyek konstruksi ini tentunya membantu dalam

mengatur dan mengkoordinasi para pekerja. Sehingga dapat menghasilkan suatu tujuan yang maksimal. Dalam membuat struktur organisasi proyek harus diperhatikan beberapa hal seperti frekuensi lama kerja, ukuran proyek, biaya dan sumber dayanya. Semoga dapat menambah wawasan dan pengetahuan Anda seputar struktur organisasi proyek.

## **2.2 Manajemen Proyek**

Manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang tersedia untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Proyek adalah kegiatan sekali lewat dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Sedangkan pengertian manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek yang telah ditentukan, serta menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal dan horizontal (**Kerzner**, 1982).

Dalam proses mencapai tujuan ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggaraan proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.

Ketiga batasan diatas disebut tiga kendala (triple constrain) yaitu :

### **a. Anggaran**

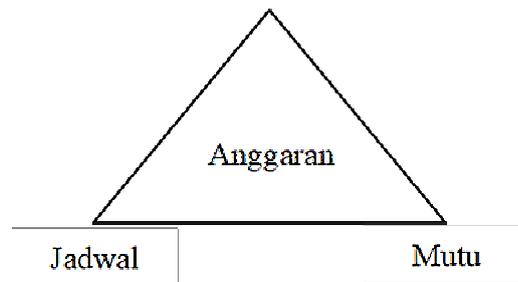
Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan dalam total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per-periode tertentu yang jumlahnya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

b. Jadwal

Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan.

c. Mutu

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



**Gambar 2.2 Hubungan *Triple Constrain***

(Sumber : **Iman Soeharto**, 1999)

Ketiga batasan tersebut, bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu dan jadwal.

Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. Pada perkembangan selanjutnya ditambahkan parameter lingkup sehingga parameter diatas menjadi lingkup, biaya, jadwal, dan mutu.

### 2.2.1 Manajemen Waktu Proyek

Manajemen waktu pada suatu proyek (*Project Time Management*) yaitu memasukkan semua proses yang dibutuhkan dalam upaya untuk memastikan waktu penyelesaian proyek (PMI, 2000).

Ada 5 proses utama dalam manajemen waktu proyek, yaitu :

#### a) Pendefinisian Aktivitas

Merupakan proses identifikasi semua aktivitas spesifik yang harus dilakukan dalam rangka mencapai seluruh tujuan dan sasaran proyek (*project deliverables*). Dalam proses ini dihasilkan pengelompokan semua aktivitas yang menjadi ruang lingkup proyek dari level tertinggi hingga level yang terkecil atau disebut *Work Breakdown Structure* (WBS).

#### b) Urutan Aktivitas

Proses pengurutan aktivitas melibatkan identifikasi dan dokumentasi dari hubungan logis interaktif. Masing-masing aktivitas harus diurutkan secara akurat untuk mendukung pengembangan jadwal sehingga diperoleh jadwal yang realistis.

#### c) Estimasi Durasi Aktivitas

Estimasi durasi aktivitas adalah proses pengambilan informasi yang berkaitan dengan lingkup proyek dan sumber daya yang diperlukan yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan estimasi durasi atas semua aktivitas yang dibutuhkan dalam proyek yang digunakan sebagai input dalam pengembangan jadwal. Tingkat akurasi estimasi durasi sangat tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia.

#### d) Pengembangan Jadwal

Pengembangan jadwal berarti menentukan kapan suatu aktivitas dalam proyek akan dimulai dan kapan harus selesai. Pembuatan jadwal proyek merupakan proses iterasi dari proses input yang melibatkan estimasi durasi dan biaya hingga penentuan jadwal proyek.

e) Pengendalian Jadwal

Pengendalian jadwal merupakan proses untuk memastikan apakah kinerja yang dilakukan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah direncanakan.

f) Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk penyelesaian proyek. Dalam proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat lebih terperinci dan sangat detail.

Hal ini dimaksudkan untuk membantu pelaksana evaluasi proyek. Penjadwalan atau *scheduling* adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

Selama proses pengendalian proyek, penjadwalan mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya. Proses *monitoring* serta *updating* selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang paling realistis agar alokasi sumber daya dan penetapan durasinya sesuai dengan sasaran dan tujuan proyek.

Kompleksitas penjadwalan proyek sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut :

- a) Sasaran dan tujuan proyek.
- b) Keterkaitan dengan proyek lain agar terintegrasi dengan *master schedule*.
- c) Dana yang diperlukan dan dana yang tersedia.
- d) Waktu yang diperlukan, waktu yang tersedia, serta perkiraan waktu yang hilang dan hari-hari libur.

- e) Susunan dan jumlah kegiatan proyek serta keterkaitan diantaranya.
- f) Kerja lembur dan pembagian shift kerja untuk mempercepat proyek.
- g) Sumberdaya yang diperlukan dan sumber daya yang tersedia.
- h) Keahlian tenaga kerja dan kecepatan mengerjakan tugas.

Makin besar skala proyek, semakin kompleks pengelolaan penjadwalan karena dana yang dikelola sangat besar, kebutuhan dan penyediaan sumber daya juga besar, kegiatan yang dilakukan sangat beragam serta durasi proyek menjadi sangat panjang.

## **2.2.2 Metode dan Teknik Pengendalian Biaya serta Waktu Manajemen Proyek**

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 berlangsung (Soeharto, 1997).

### **2.2.2.1 Pengertian *Earned Value Analysis***

Metode nilai hasil (*Eaned 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.

### **2.2.2.2 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.

### **2.2.2.3 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 ini :

- 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 persentase (%) 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.

### **2.2.2.4 Kombinasi Bagan Balok atau Barchart 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 pembutan perencanaan dasar yang disajikan sebagai tolak ukur kegiatan pengendalian kemajuan proyek. Penggunaan *milestone* yang dikombinasikan dengan grafik “S” amat efektif untuk mengendalikan pembayaran berkala.

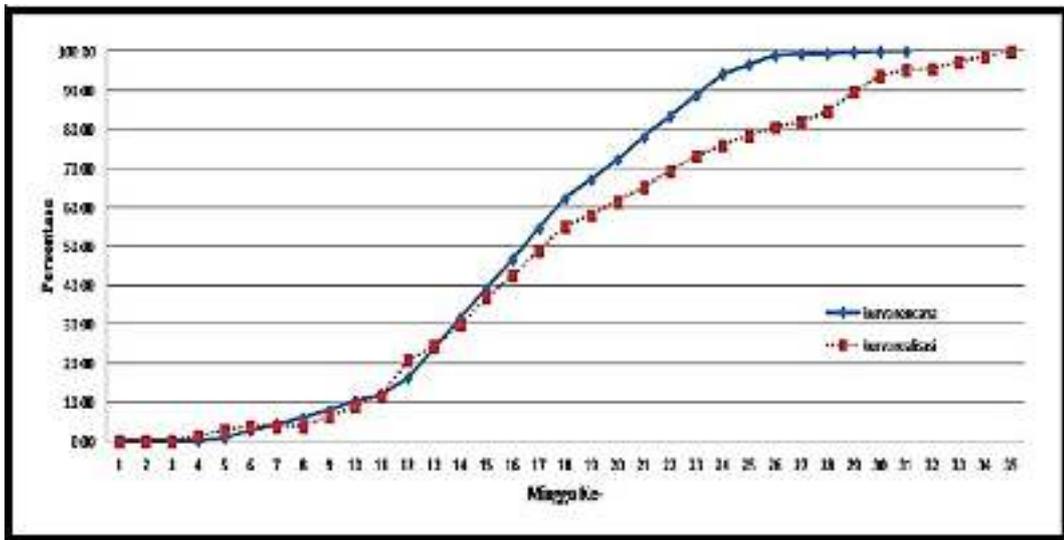
### **2.3 Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)**

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 jadawlnya. (PMBOK, 2004). Adanya kelemahan dari metode Analisis Varians adalah hanya menganalisa varians dan jadwal masing-masing secara terpisah sehingga tidak dapat mengungkapkan masalah kinerja kegiatan yang sedang dilakukan.

Sedangkan dengan metode Konsep Nilai Hasil dapat diketahui kinerja kegiatan yang sedang dilakukan serta dapat meningkatkan efektivitas dalam meningkatkan kegiatan proyek. Dengan memakai asumsi bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung, maka metode prakiraan atau proyeksi masa depan proyek, seperti :

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

Konsep Nilai Hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan . Bila dinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan brarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:



**Gambar 2.3 Target Prestasi berupa Kurva "S"**

(Sumber : <https://sipilengineeringblog.wordpress.com/pengendalian-waktu-dan-biaya-pekerjaan-konstruksi>)

### 2.3.1 Komponen-komponen dalam *Earned Value Management*

Menurut Nirmala Dewi (2021), komponen dasar nilai hasil digunakan untuk menganalisis kinerja dan pencapaian sasaran. Komponen yang digunakan adalah nilai hasil (*earned value*), rencana anggaran (*planned value*), dan biaya aktual (*actual cost*).

#### 1. Nilai Hasil (EV)

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

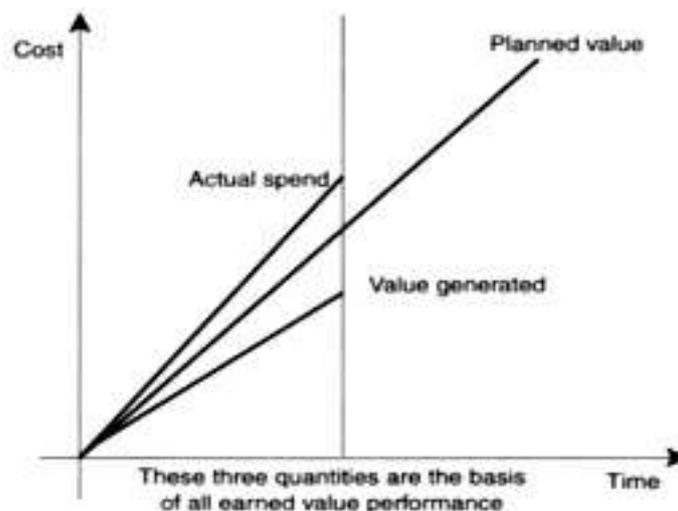
$$EV = \% \text{ bobot} \% \times BA \quad (2.1)$$

## 2. Jadwal Anggaran (PV)

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

## 3. Biaya Aktual (AC)

Biaya Aktual (*Actual Cost = AC*) atau *Actual Cost of Work Performed (ACWP)* adalah jumlah biaya aktual pekerjaan yang telah dilaksanakan pada kurun pelaporan tertentu. 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 AC merupakan jumlah aktual dari penghargaan atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.



**Gambar 2.4 Grafik Komponen EVM**

(Sumber : *Using Earned Value* oleh **Alan Webb**, 2003)

### 2.3.2 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

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

$$\begin{aligned} &\text{Nilai Jadwal Anggaran (PV)} \\ \mathbf{PV} &= (\%PV\% / \mathbf{BAC}) \times 100 \end{aligned} \quad (2.2)$$

$$\begin{aligned} &\text{Varians Biaya (CV)} \\ \mathbf{(CV)} &= \mathbf{EV} - \mathbf{AC} \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$\begin{aligned} &\text{Varians Jadwal (SV)} \\ \mathbf{(SV)} &= \mathbf{EV} - \mathbf{PV} \end{aligned} \quad (2.4)$$

Kriteria untuk kedua indikator diatas baik itu SV dan CV, ditabelkan oleh **Imam Soeharto** seperti tabel berikut.

**Tabel 2.1 Analisis Varian Terpadu**

Varians Jadwal (SV)	Varians Biaya (CV)	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran.
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Positif	Pekerjaan selesai terlambat dari rencana dengan biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran

### 2.3.3 Indeks Produktivitas dan Kinerja

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

Indeks Kinerja Biaya (CPI)

$$(CPI) = EV/AC \quad (2.5)$$

Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

$$(SPI) = EV/PV \quad (2.6)$$

Dengan kriteria indeks kinerja (*performance index*) :

- a. **Indeks kinerja < 1**, berarti pengeluaran lebih besar daripada anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang direncanakan. Bila anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka berarti ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan kegiatan.
- b. **Indeks kinerja > 1**, maka kinerja penyelenggara proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.

#### 2.3.4 Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

Membuat prakiraan biaya atau jadwal penyelesaian proyek berdasarkan atas indikator yang diperoleh saat pelaporan akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek (*estimasi at completion* = EAC) dan prakiraan waktu penyelesaian proyek (*estimate all schedule* = EAS). Prakiraan biaya atau jadwal bermanfaat karena memberikan peringatan dini mengenai hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang, bila kecenderungan yang ada pada saat pelaporan tidak mengalami perubahan.

Bila pada pekerjaan tersisa dianggap kinerjanya tetap seperti pada saat pelaporan, maka prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah :

Prakiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

$$\mathbf{ETC = (BAC - EV)/CPI} \quad (2.7)$$

Besarnya Biaya pada Akhir Proyek (EAC)

$$\mathbf{EAC = AC + ETC} \quad (2.8)$$

Prakiraan Total Waktu Penyelesaian Seluruh Pekerjaan (ETS)

$$\mathbf{ETS = (sisa waktu)/SPI} \quad (2.9)$$

Prakiraan Total Waktu Proyek (EAS)

$$\mathbf{EAS = Waktu selesai + ETS} \quad (2.10)$$

Dimana :

- 1) BAC (*Budgeted At Completion*) = Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan
- 2) SPI (*Schedule Performance Index*) = Indeks Kinerja Jadwal
- 3) CPI (*Cost Performance Index*) = Indeks Kinerja Biaya
- 4) ETC (*Estimate Temporary Cost*) = Prakiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa
- 5) EAC (*Estimate At Completion*) = Prakiraan Total Biaya Proyek
- 6) ETS (*Estimate Temporary Schedule*) = Prakiraan Waktu untuk Pekerjaan yang Tersisa
- 7) EAS (*Estimate All Schedule*) = Prakiraan Total Waktu Proyek

## 2.4 Estimasi Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung

### 2.4.1 Biaya Langsung

Biaya langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor untuk pelaksanaan proyek sesuai rencana dan spesifikasi didalam lingkup dari pekerjaan. Pekerjaan subkontraktor merupakan paket kerja yang terdiri dari jasa dan material yang disediakan oleh subkontraktor.

Inti dari perkiraan biaya secara detail adalah yang didasarkan pada penentuan jumlah material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor yang merupakan bagian terbesar dari biaya total proyek yaitu berkisar antara 85% (**Ritz**, 1994) yang terdiri dari biaya peraltan sebesar 20-25%, material curah 20-25%, biaya konstruksi dilapangan yaitu tenaga kerja, material, jasa subkontraktor 45-50%.

Pada penentuan estimasi biaya untuk material perlu dipertimbangkan pengaruh terhadap factor kuantitas dan factor waktu. Faktor kuantitas dari setiap jenis material dapat diperoleh penghematan dari segi biaya. Demikian juga pertimbangan terhadap factor waktu saat pemasaran sampai saat penerimaan material dilokasi proyek.

### 2.4.2 Biaya Tidak Langsung

Dalam penentuan estimasi biaya proyek dikenal biaya tidak langsung yang umumnya disebut biaya *overhead* yang terdiri dari biaya *overhead* lapangan dari *overhead* kantor. Overhead lapangan adalah termasuk semua biaya untuk operasi dari semua aktivitas pekerjaan dilapangan yang tidak termasuk didalam biaya langsung.

Biaya tidak langsung dilapangan (*overhead* lapangan) berkisar antara 8-12% dari total biaya konstruksi, sedangkan biaya *overhead* kantor adalah 3-5 % dari total biaya proyek (**Ritz**, 1994).

Beberapa bagian utama dari biaya *overhead* lapangan antara lain sebagai berikut :

1. Biaya pengadaan bangunan sementara dan berbagai fasilitas proyek seperti pagar, gudang, direksi kit, jalan masuk, kantor, drainase, perumahan sementara untuk tenaga kerja.
2. Gaji karyawan dan staf dilapangan.
3. Keamanan dan keselamatan lokasi proyek.
4. Sistem utilitas kebutuhan proyek seperti air, listrik, telepon.
5. Pengaturan material dan gudang.
6. Perumahan/mess tenaga kerja.
7. Alat komunikasi dan pelayanan.
8. Biaya laboratorium, pengujian lapangan, biaya pengawasan.
9. Dewatering (pemompaan) air tanah dan sebagainya.
10. Biaya overhead kantor meliputi antara lain
11. Gaji karyawan dan staf kantor.
12. Peralatan dan kantor, sewa kantor, pemasaran, reklame.
13. Sistem utilitas kantor air, listrik, telepon.
14. Asuransi, pembayaran bunga pinjaman bank.
15. Pengurusan ijin dan pajak PPN, PPh.
16. Sumbangan/pungutan.
17. Biaya perjalanan dinas dan akomodasi dan lain-lain.

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini menggunakan metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) sudah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi dilakukannya penelitian ini yang diantaranya adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>JUDUL</b>	<b>TUJUAN</b>	<b>HASIL</b>
1	Irfanur Rahman (2001)	<b><i>Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa UNS</i></b>	Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya biaya pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa UNS terhadap nilai kontrak yang direncanakan, mengetahui prakiraan biaya akhir pada minggu terakhir dan mengetahui apakah kontraktor mengalami keuntungan atau kerugian dalam mengerjakan proyek	Penelitian terdahulu ini memperoleh hasil analisis dimana biaya pelaksanaan proyek lebih kecil dari nilai kontrak, mengetahui biaya akhir proyek pada minggu terakhir dan mengetahui seberapa besar kontraktor mendapatkan keuntungan.

NO	NAMA	JUDUL	TUJUAN	HASIL
			Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa UNS.	
2	Dos Marninta Sitorus (2015)	<b>Monitoring Proyek Pembangunan Gedung Universitas Methodist Indonesia Medan Sumatera Utara Berbasis Indeks Kinerja</b>	Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengetahui nilai dan dampak pada performa indeks biaya (CPI) dan performa indeks rencana (SPI), mengetahui kinerja proyek saat pelaporan dan proyeksi pengeluaran biaya dan jangka waktu penyelesaian proyek.	Penelitian ini terdahulu memperoleh hasil analisis dimana aspek biaya dan jadwal menunjukkan pelaksanaan proyek ini memperoleh keuntungan sedangkan jadwal pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan.
3	Jahar Irawan, Arief Rijaluddin dan Eka Juliar (2019)	<b>Analisa Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Gedung Satpol PP</b>	Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah apakah metode konsep nilai hasil efektif digunakan untuk mengendalikan biaya dan waktu pada Proyek Pembangunan Gedung Satpol PP Kabupaten Majelengka, mengetahui kinerja	Penelitian ini terdahulu memperoleh hasil dimana adanya sisa anggaran proyek dan waktu penyelesaian proyek lebih cepat dari rencana pelaksanaan, mengetahui perkiraan biaya penyelesaian proyek yang menunjukkan bahwa biaya yang

NO	NAMA	JUDUL	TUJUAN	HASIL
		<b>Kabupaten Majalengka</b>	waktu Proyek Pembangunan Gedung Satpol PP Kabupaten Majalengka, mengetahui perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek.	dikeluarkan lebih kecil dari anggaran pelaksanaan, mengetahui perkiraan waktu penyelesaian proyek.
4	Yousantho Nono, Pingkan A. K. Pratasis dan Grace Malingkas (2019)	<b>Analisis Metode Nilai Hasil Terhadap Waktu dan Biaya pada Proyek <i>Office and Distribution Centre, Airmadidi Minahasa Utara- Manado</i></b>	Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah meninjau analisa biaya dan waktu yang dilakukan pada periode minggu 1 (pertama) hingga minggu 17 (tujuh belas) pada pelaksanaan proyek dan menganalisis data-data primer dari Pembangunan <i>Office and Distribution Centre</i> serta wawancara langsung dengan berbagai pihak di dalam proyek.	Penelitian ini terdahulu memperoleh hasil analisis dimana pelaksanaan proyek yang terjadi lebih lama dari jadwal yang telah direncanakan, mengetahui biaya yang dikeluarkan lebih kecil daripada biaya biaya yang telah direncanakan, mengetahui bahwa proyek cenderung mengalami penambahan waktu.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

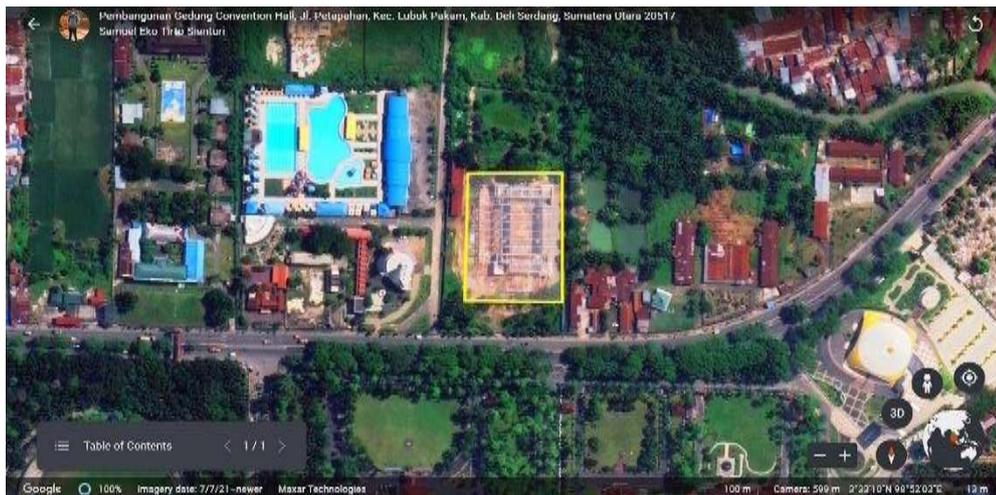
### **3.1 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian adalah cara untuk peneliti untuk mendapatkan data yang bertujuan untuk mendapatkan jawaban atas permasalahannya yang diajukan. Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Dalam penelitian ini membahas pada pembangunan Gedung Convention Hall Kab. Deli Serdang. Pada penelitian ini membahas tentang percepatan pekerjaan yang mengalami keterlambatan. Disini membahas tentang hubungan antara waktu dan biaya optimum agar pekerjaan dapat terlaksana tepat waktu atau lebih cepat dengan biaya yang optimum dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil.

### **3.2 Tempat atau Objek Penelitian**

Studi kasus pada penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Convention Hall Kab. Deli Serdang yang berlokasi Jl. Petapahan, Kec. Lubuk Pakam, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara. Bentuk lokasi proyek Pembangunan Gedung Convention Hall dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.1 Lokasi Proyek**



**Gambar 3.2 Papan Proyek Gedung**

### 3.3 Data Penelitian

Data penelitian digunakan untuk memperoleh bahan penulisan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan berupa data studi literatur, pengumpulan data yang terbagi atas data primer dan data sekunder serta pengolahan data yaitu sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Referensi teori yang relevan yang berupa rumusan-rumusan dan konsep-konsep dari berbagai sumber dipahami dan dipelajari dalam mengembangkan konsep penelitian tentang analisis percepatan proyek.

#### 2. Pengumpulan Data

Sumber data yaitu data Primer berupa data teknik perencanaan yang diperoleh dari konsultan dan kontraktor perencana yang berupa time schedule, rancangan anggaran biaya (RAB) dan gambar detail struktur.

Sumber data Sekunder berupa data yang diperoleh peneliti dari sumber yang ada, seperti wawancara langsung dilapangan dengan berbagai pihak.

### 3. Pengolahan Data

Setelah data-data yang dibutuhkan tersebut diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data. Data-data yang diperoleh tersebut akan dihitung dengan menggunakan suatu analisis percepatan.

#### 3.4 Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan sebelumnya kemudian dianalisis dan diolah. Tahapan dalam analisis data dilaksanakan secara sistematis dan logis sesuai dasar teori permasalahan sehingga didapat hasil yang akurat untuk mencapai tujuan penulisan. Analisa kondisi proyek tersebut dan memberikan perkiraan kondisi proyek pada akhir pekerjaan.

Tahapan penelitian dengan konsep *Earned Value Management* (EVM) ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Mempelajari metode konsep *Earned Value Management* (EVM)

Metode konsep *Earned Value Management* (EVM) ini mengkaji kecenderungan varian jadwal dan varian biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung. Untuk pengendalian biaya dan jadwal terdapat beberapa macam teknik dan metode, diantaranya identifikasi varians dan konsep nilai hasil.

##### 2. Pengumpulan data studi primer dan data sekunder

Beberapa data yang dikumpulkan adalah data lapangan, kurva “S”, laporan kemajuan proyek dan dokumentasi yang akan di analisis pada penelitian ini.

##### 3. Menentukan Nilai Hasil (EV)

Jumlah anggaran yang senilai untuk kegiatan yang telah terlaksana atau dapat dikatakan sebagai biaya yang seharusnya keluar sesuai dengan *progress* yang terlaksana dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.1).

#### 4. Menentukan Nilai Jadwal Anggaran (PV)

Anggaran yang direncanakan untuk kegiatan yang dilaksanakan atau anggaran yang sudah direncanakan sesuai jadwal pelaksanaan dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.2).

#### 5. Menentukan Biaya Aktual (AC)

Biaya ini diperoleh dari data-data bidang keuangan proyek pada masa pelaporan sehingga (AC) merupakan jumlah nyata/aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.

#### 6. Menghitung Variasi Biaya (CV)

Merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *Cost Variance* positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket tersebut. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.3).

#### 7. Menghitung Variasi Jadwal (SV)

Dipakai untuk menentukan apakah proyek yang sedang dijalankan masih sesuai jadwal rencana atau tidak. Selisih jadwal adalah selisih antara EV dan PV dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.4).

Angka negatif pada CV dan EV menunjukkan biaya dan jadwal yang diperlihatkan lebih tinggi dari yang dianggarkan disebut *overrun*, angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya, dan angka positif berarti pekerjaan terlaksana sesuai dengan biaya kurang dari anggaran disebut *cost underrun*.

Berikut dijelaskan perbandingan antara SV dan CV dalam analisis varian terpadu :

**Tabel 3.1 Analisis Varian Terpadu**

Variasi Jadwal (SV)	Variasi Biaya (CV)	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran.
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran.
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Positif	Pekerjaan selesai terlambat dari rencana dengan biaya pengeluaran lebih kecil dari anggaran

8. Menghitung Indeks Kinerja Waktu (SPI)

Digunakan untuk membandingkan bobot pekerjaan di lapangan dan dalam perencanaan. Jika nilai  $SPI < 1$ , maka progress proyek tertinggal dibanding rencana dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.6).

9. Menghitung Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Digunakan untuk menentukan status dari proyek. Dimana jika nilai  $CPI < 1$ , berarti proyek akan mengalami kerugian jika diambil tindakan-tindakan perbaikan. Perhitungan dalam CPI dapat menggunakan rumus pada persamaan (2.5).

10. Menghitung Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Digunakan untuk menghitung perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja proyek akan tetap sampai dengan akhir proyek. Perhitungan dalam ETC dapat menggunakan rumus pada persamaan (2.7).

11. Menghitung Perkiraan Total Biaya Proyek (EAC)

Digunakan untuk menghitung penjumlahan biaya aktual yang sudah dikeluarkan dan sisa biaya yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sisa biaya yang akan dibutuhkan diprediksi secara statistik dengan memperhitungkan efektifitas penggunaan biaya (CPI) dan kinerja pekerjaan terhadap rencana (SPI). Perhitungan EAC dapat menggunakan rumus pada persamaan (2.8).

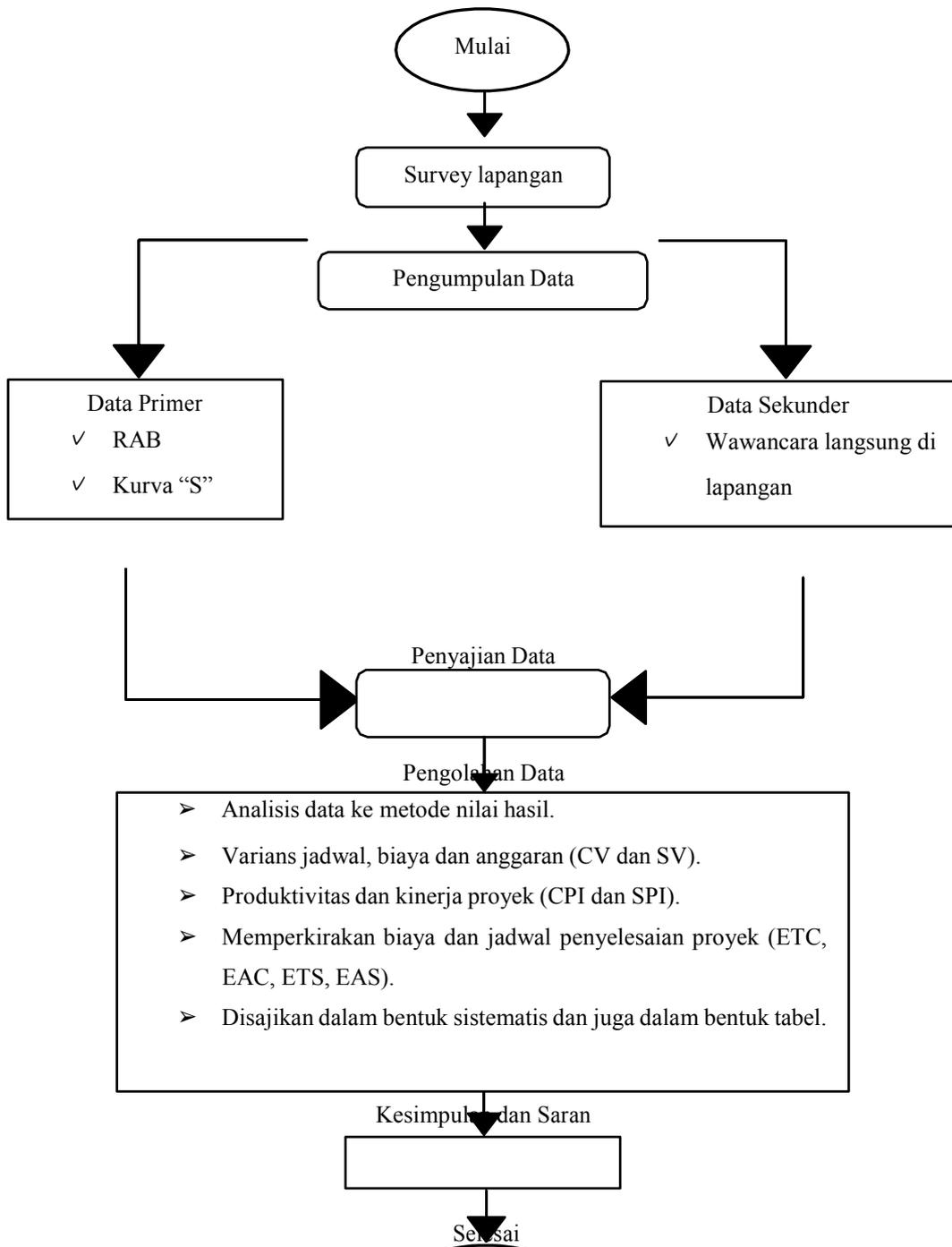
12. Menghitung Perkiraan Waktu Untuk Pekerjaan Tersisa (ETS)

Digunakan untuk menghitung perkiraan waktu untuk pekerjaan yang tersisa diasumsikan apabila keadaan berlangsung seperti saat evaluasi dilakukan. Perhitungan ETS dapat menggunakan rumus pada persamaan (2.9).

13. Menghitung Perkiraan Total Waktu Proyek (EAS)

Digunakan untuk menghitung adanya indikasi proyek akan terlambat atau lebih cepat dan biaya yang harus dikeluarkan akan melebihi atau kurang dari yang dianggarkan, maka kemajuan proyek untuk waktu yang akan datang perlu diramalkan dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.10).

### 3.5 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.3 Bagan alir Penelitian