

# **PELAKSANAAN REKAYASA NILAI (*VALUE ENGINEERING*) PADA PROYEK GEDUNG PERKULIAHAN FAKULTAS TEKNIK UNDIP**

**Diyah Lestari , Agus Bambang Siswanto**

Dosen Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

## **PENDAHULUAN**

### **LATAR BELAKANG**

Proyek konstruksi semakin hari semakin kompleks dan membutuhkan biaya yang besar, sehingga membutuhkan perhatian dalam pengelolaan waktu dan sumber daya lebih baik lagi.

Suatu studi yang dilakukan untuk menilai sejauh mana kesiapan pelaksanaan konstruksi di Indonesia dalam upaya untuk meningkatkan nilai (*value*) suatu produk konstruksi dengan mengurangi pemborosan (*waste*) yang terjadi dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi, atau lebih sering disebut prinsip konstruksi ramping (*lean construction*), telah menunjukkan kelemahan kontraktor besar di Indonesia dalam hal perencanaan dan penjadwalan (*planning and scheduling*), evaluasi dan pengendalian. Perencanaan dilakukan dengan tujuan menentukan arah awal dari tindakan-tindakan yang harus dilakukandimasamendatang, apa yang harus dilakukan, berapa banyak melakukannya, dan kapan harus melakukan. Oleh karena itu perencanaan tidak akan selalu memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan dalam rencana tersebut, sehingga setiap perencanaan yang dibuat harus dievaluasi secara berkala dengan jalan melakukan pengendalian (Nasution dkk, 2008:15).

Dengan demikian, suatu kebutuhan yang nyata bahwa diperlukan suatu rencana yang matang untuk meningkatkan kinerja pengelolaan proyek konstruksi. Berdasarkan latar belakang yang ada maka saya tertarik untuk melakukan penelitian dan rencana dengan judul “Pelaksanaan *Value Engineering* Pada Proyek Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP.”

### **PERMASALAHAN**

Permasalahan yang akan diteliti dalam perencanaan ini adalah:  
Bagaimanakah pelaksanaan *Value Engineering* pada proyek yang dilakukan di gedung perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP?

## **BATASAN MASALAH**

Adapun ruang lingkup yang menjadi batasan dalam perencanaan ini adalah pelaksanaan *Value Engineering* pada tahap pekerjaan kusen serta pekerjaan kuda-kuda pada proyek Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP Semarang.

## **MAKSUD DAN TUJUAN**

Maksud dan tujuan:

1. Mengetahui pelaksanaan *Value Engineering* pada proyek Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP.
2. Penghematan yang terjadi akibat *Value Engineering* pada proyek Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP.

## **MANFAAT PERENCANAAN**

Kontraktor:

- a) Bisa berfikir kreatif dalam melakukan penghematan-penghematan di dalam pekerjaan proyek.
- b) Sebagai masukan dalam pengendalian pelaksanaan proyek di lapangan untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan.

## **LANDASAN TEORI**

### **MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Manajemen konstruksi (*construction management*), adalah bagaimana agar sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi dapat diaplikasikan oleh manajer proyek secara tepat. Sumber daya dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan menjadi *manpower, material, machines, money, method*.

Perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek pada dasarnya merupakan suatu siklus dari deretan kegiatan-kegiatan manajemen konstruksi

### **PERENCANAAN PROYEK (PLANNING)**

Perencanaan dapat dikatakan sebagai dasar dari pengendalian. Akan menjadi tidak bermakna apabila membuat rencana tanpa adanya usaha untuk melaksanakan pengendalian. Karena sebuah rencana merupakan instrumen yang dinamis, perencanaan memerlukan perbaikan

(*update*) secara terus menerus, yang merefleksikan perubahan keadaan seperti perubahan desain, keterlambatan, perubahan sumber daya, perubahan prioritas.

Kelebihan adanya perencanaan adalah :

1. Memiliki strategi untuk pengembangan dan pembangunan
2. Ketepatan waktu dalam penyelesaian pekerjaan
3. Proyek berjalan sesuai jadwal
4. Penggunaan sumber daya menjadi terkendali

Perencanaan dilakukan dengan tujuan menentukan arah awal dari tindakan-tindakan yang harus dilakukan dimasa mendatang, apa yang harus dilakukan, berapa banyak melakukannya dan kapan harus dilakukan (Nasution dkk, 2008:15).

Sebelum pelaksanaan kegiatan proyek konstruksi dimulai, biasanya didahului dengan penyusunan rencana kerja waktu kegiatan yang disesuaikan dengan metode konstruksi yang akan digunakan. Dalam menyusun rencana kerja perlu dipertimbangkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Keadaan lapangan lokasi proyek
2. Kemampuan tenaga kerja
3. Pengadaan material konstruksi
4. Pengadaan alat-alat konstruksi
5. Gambar kerja
6. Kontinuitas pelaksanaan pekerjaan

Dalam memulai pekerjaan perlu adanya penyusunan rencana kerja yang yang bermanfaat untuk :

1. Alat Koordinasi bagi Pimpinan
2. Sebagai pedoman kerja para pelaksana
3. Sebagai penilaian kemajuan pekerjaan
4. Sebagai evaluasi pekerjaan

Dalam melaksanakan proyek di lapangan maka diperlukan Sumber daya proyek, sehingga perencanaan sumber daya proyek sangatlah penting. Penyusunan jaringan kerja secara optimal sebagai upaya penjadwalan proyek mutlak diperlukan. Jaringan kerja ini terdiri dari perencanaan urutan-urutan pekerjaan paling efisien yang harus dilakukan, beserta perencanaan waktu yang paling menguntungkan (waktu optimal) untuk menyelesaikan tiap-tiap pekerjaan tersebut. Berikut ini ada beberapa perencanaan yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek.

## **Perencanaan Sumber daya Proyek**

Penyusunan jaringan kerja digunakan asumsi bahwa sumber daya yang diperlukan selalu tersedia, sehingga dalam arti analisis dan perhitungan belum memasukan faktor kemungkinan keterbatasan sumber daya yang selalu menjadi permasalahan proyek. Akibatnya jadwal yang dihasilkan atas dasar asumsi ini akan tidak realistis bila diterapkan pada proyek konstruksi dengan ketersediaan sumber daya yang terbatas. Oleh karena itu, sebelum menjadi jadwal yang siap pakai sebagai pegangan dalam praktek pelaksanaan, pengaturanalokasi sumber daya proyek perlu diperhatikan. Adapun sumber daya proyek yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek adalah Sumber daya manusia (tenaga kerja), Sumber daya bahan dan sumber daya bahan.

1. Sumber daya manusia (Tenaga Kerja)
2. Sumber Daya Bahan
3. Sumber Daya Dana

## **Perencanaan Biaya Proyek**

Pada pelaksanaan suatu proyek, disamping kita mengetahui pihak-pihak yang berperan dalam pekerjaan tersebut, kita memerlukan berbagai jenis sumber daya (*resource*) seperti bahan, tenaga kerja, peralatan, dan sebagainya. Masalah keuangan mencakup biaya dan pendapatan proyek serta penerimaan dan pengeluaran kas sangat berpengaruh. Dalam hal ini profitabilitas dan likuiditas terkait erat

Secara umum biaya dalam suatu proyek dapat dikelompokkan menjadi biaya tetap (modal tetap/*fixed capital*) dan biaya tidak tetap (modal kerja/*working capital*). Selain pembagian biaya diatas, biaya dapat dilihat dari perspektif lain yaitu biaya pemilik (*owner cost*) dan biaya kontraktor, serta biaya lingkup kerja pemilik (*owner scope*).

Biaya langsung (*direct cost*) yaitu himpunan pengeluaran untuk tenaga kerja, bahan, alat-alat, dan sub kontraktor. Apabila durasi dipercepat, maka pada umumnya biaya langsung secara total akan semakin tinggi.

Biaya tidak langsung (*indirect cost*) yaitu himpunan pengeluaran untuk *overhead*, pengawasan resiko-resiko, dan lain-lain. Biaya ini mempunyai sifat bahwa apabila durasi diperlambat, maka secara total akan semakin tinggi.

## **PENGENDALIAN PROYEK (*CONTROLLING*)**

Perencanaan yang telah disusun tidak akan dapat dilaksanakan tanpa adanya pengendalian terhadap pelaksanaan rencana tersebut. Hal ini disebabkan karena rencana tersebut dibuat berdasarkan perkiraan yang bisa saja meleset, oleh karena itu meskipun rencana telah dibuat sebaik mungkin tujuan-tujuan manajemen tidak akan dapat tercapai tanpa adanya program pengendalian yang efektif.

Pengendalian merupakan tindak lanjut dari kegiatan perencanaan yang telah dilakukan. Dalam melaksanakan proyek tersebut tentu berpegang pada jadwal proyek yang telah disusun sebelumnya. Untuk itu diperlukan langkah-langkah pengendalian, untuk mengetahui apakah proyek yang sedang dilaksanakan atau kemajuan proyek tersebut sudah sesuai jadwal atau belum. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk pengendalian proyek adalah dengan menggunakan kurva S. Kurva S merupakan gambaran kemajuan proyek yang diplot pada sumbu x dan sumbu y. Kurva S dapat dibuat berdasar jadwal rencana (kurva S rencana) maupun berdasarkan pelaksanaan dilapangan.

Pekerjaan pengendalian proyek akan sangat tergantung pada ada tidaknya penyimpangan dalam pelaksanaan proyek terhadap rencana konstruksi yang telah dibuat sebelumnya. Bila penyimpangan yang terjadi cukup besar maka perlu diadakannya tindakan-tindakan penyesuaian untuk membenahi penyimpangan yang terjadi.

Bagan Balok (*BarChart*)

Perencanaan jaringan kerja (*network*)

Manajemen proyek sendiri adalah penerapan fungsi-fungsi manajemen secara sistematis pada suatu proyek, dengan menggunakan *resource*/sumber daya (manusia, barang dan peralatan) secara efektif dan efisien agar tujuan proyek tercapai secara optimal.

Manajemen proyek yang efektif adalah bagaimana merencanakan, mengelola dan mengendalikan proyek tepat waktu dan dalam rentang anggaran. Jika dalam melaksanakan proyek dan menggunakan alat dan bahan, manusia tidak dibatasi oleh waktu dan biaya tentu saja manajemen proyek tidak diperlukan

Menurut Ervianto 2005 definisi manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.

Perencanaan waktu dalam pembangunan proyek meliputi :

1. Jangka waktu untuk keseluruhan proyek(makro)
2. Jangka waktu untuk tiap jenis pekerjaan yang merupakan rincian dari keseluruhan proyek
3. Waktu pemeliharaan untuk tiap jenis pekerjaan

Adapun beberapa batasan dalam penerapan manajemen proyek antara lain :

1. Batasan waktu
2. Batasan Dana
3. Batasan Teknologi
4. Batasan Tenaga Kerja
5. Batasan Bahan-bahan
6. Berbagai batasan non teknis lainnya, seperti iklim, angin, faktor-faktor alam lainnya.

Manajemen proyek terdiri atas unsur pimpinan proyek, bagian legal, bagian teknik, bagian keuangan dan bagian sekretariat proyek.

Jenis-jenis proyek dapat dikategorikan dalam:

- a. Proyek Engineering-konstruksi, aktivitas utama jenis proyek ini terdiri dari pengkajian kelayakan, desain engineering, pengadaan dan konstruksi.
- b. Proyek Engineer-manufaktur, aktivitas proyek ini adalah untuk menghasilkan produk baru.
- c. Proyek pelayanan manajemen, aktivitas utamanya adalah merancang sistem informasi manajemen, merancang program efisiensi dan penghematan, diversifikasi, penggabungan dan pengambil alihan, memberikan bantuan emergency untuk daerah yang terkena musibah, merancang strategi untuk mengurangi kriminalitas dan penggunaan obat-obatan terlarang.
- d. Proyek penelitian dan pengembangan, aktivitas utamanya adalah melakukan penelitian dan pengembangan suatu produk tertentu.
- e. Proyek capital, biasanya digunakan oleh sebuah badan usaha atau pemerintah

Manajemen proyek kini merupakan sebuah manajemen yang dibutuhkan secara khusus.Masa mendatang menjanjikan satu peningkatan peran manajemen proyek dalam mendukung organisasi-organisasi kearah strategis.Selain itu manajemen Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) juga diperlukan untuk menjamin keselamatan pekerjaanya mengingat

kecelakaan bisa terjadi kapan saja dan dimana saja di lokasi proyek berlangsung. Tiga unsur yang berkaitan dengan manajemen K-3 adalah pihak manajemen, supervisor dan pekerja.

Sistem dalam manajemen proyek dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut ini.

## **RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Menurut Muchodro (1997:180) efisiensi adalah tingkat kehematan dalam menggunakan sumber daya yang ada dalam rangka mencapai tujuan yang diinginkan. Efisiensi terbagi menjadi dua, yaitu efisiensi waktu dan efisiensi biaya. Efisiensi waktu adalah tingkat kehematan dalam hal waktu saat pelaksanaan hingga kapan proyek itu selesai. Sedangkan efisiensi biaya adalah tingkat kehematan dan pengorbanan ekonomi yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Kegiatan estimasi adalah salah satu proses utama dalam proyek konstruksi untuk menjawab pertanyaan “Berapa besar dana yang harus disediakan untuk sebuah bangunan?”. Pada umumnya biaya yang dibutuhkan dalam sebuah proyek konstruksi berjumlah besar. Ketidak tepatan yang terjadi dalam penyediaannya akan berakibat kurang baik pada pihak-pihak yang terlibat didalamnya.

Sebagai dasar untuk membuat sistem pembiayaan dalam sebuah proyek, kegiatan estimasi juga digunakan untuk merencanakan jadwal pelaksanaan konstruksi. Dalam proyek konstruksi, khususnya pada tahap pelaksanaan, kontraktor hanya dapat memperkirakan urutan kegiatan, aspek pembiayaan, aspek kualitas, dan aspek waktu dan kemudian member nilai pada masing-masing kejadian tersebut.

Kegiatan estimasi pada umumnya dilakukan dengan terlebih dahulu mempelajari gambar rencana dan spesifikasi. Dalam melakukan kegiatan estimasi, seorang estimator harus memahami proses konstruksi secara menyeluruh, termasuk jenis dan kebutuhan alat, karena faktor tersebut dapat mempengaruhi biaya konstruksi. Selain faktor-faktor tersebut diatas, terdapat faktor lain yang ikut memberi konstruksi dalam pembuatan perkiraan biaya, antara lain:

1. Produktivitas tenaga kerja
2. Ketersediaan material

3. Ketersediaan peralatan
4. Cuaca
5. Jenis kontrak
6. Masalah kualitas
7. Etika
8. Sistem pengendalian
9. Kemampuan manajemen

Ada dua tujuan dasar pekerjaan estimasi secara detail, yaitu:

1. Untuk pengadaan pekerjaan
2. Sebagai dasar untuk control proyek

Untuk keperluan pengendalian, kemajuan proyek akan dibandingkan dengan anggaran dalam sistem pembiayaan pekerjaan untuk menentukan apakah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan estimasi anggaran. Beberapa tahap dalam membangun estimasi secara rinci, antara lain:

1. Penghitungan kuantitas material yang dipakai dalam proyek, material-material yang termasuk ke dalam satu bagian pekerjaan akan disatukan.
2. Proses pemberian nilai, pada tahap ini estimator menghitung biaya material, tenaga kerja, subkontrak, peralatan, dan lain-lainnya. Nilai biaya-biaya tersebut dirangkum sesuai dengan nomor urut (indeks).
3. Fase rekapitulasi, fase ini merupakan ringkasan estimasi menurut nomor urut. Fase ini diperlukan untuk menghitung berbagai biaya overhead seperti pajak, asuransi, dan jaminan. Dengan demikian, merupakan gambaran umum dari hasil estimasi.

#### **1.1.1. Penyusunan Anggaran Biaya Proyek**

Pihak kontraktor membuat estimasi dengan tujuan untuk kegiatan penawaran terhadap proyek konstruksi. Tahap-tahap yang sebaiknya dilakukan untuk menyusun anggaran biaya adalah berikut:

1. Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga, serta kemampuan pasar menyediakan bahan/material konstruksisecarakontiniu.

2. Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku di daerah lokasi proyek dan atau upah pada umumnya jika pekerja didatangkan dari luar daerah lokasi proyek.
3. Melakukan perhitungan analisa bahan dan upah dengan menggunakan analisa yang diyakini baik oleh si pembuat anggaran. Dalam tulisan ini, digunakan perhitungan berdasarkan analisa BOW (*Burgelijke Openbare Werken*).
4. Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil analisa satuan pekerjaan dan daftar kuantitas pekerjaan.
5. Membuat rekapitulasi.

## 1.2. VALUE ENGINEERING

*Value Engineering* (menurut Zimmerman, 1982) adalah, suatu teknik untuk mencapai efektivitas serta efisiensi suatu barang atau jasa, dengan mengacu kepada fungsi utama dari barang atau jasa tersebut, agar didapatkan manfaat bersih setinggi tingginya. Faedahnya adalah dapat digunakan sebagai alat untuk memeriksa konsistensi barang atau jasa tersebut terhadap tujuan diciptakannya, terhadap kemungkinan peningkatan secara ekonomik nilai barang atau jasa tersebut.

Kajian dalam *Value Engineering* akan menggunakan pendekatan fungsional dan pendekatan sistem tersebut untuk analisisnya. Dan sepanjang tahap analisis, fungsi akan selalu menjadi dasar analisis. Fungsi dalam suatu desain bangunan gedung, jalan, jembatan, pengairan dan fasilitas lainnya, dapat ditelusur pada TOR (Terms of Reference) atau rujukan persyaratan yang ada, yang menjadi pedoman disainer dalam melakukan pekerjaan desain. Kemudian *Value Engineering* akan melakukan analisis apakah fungsi yang ditetapkan telah optimal dijabarkan dalam komponen-komponen desain atau rancangan selanjutnya.

Aplikasi *Value Engineering* biasa digunakan pada tahap perencanaan maupun pada tahap pelaksanaan. Akan tetapi perlu ditekankan kembali bahwa Value Engineering bukanlah:

1. Suatu revisi desain yang diperlukan untuk mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh perencana maupun mengoreksi perhitungannya.

2. Suatu proses untuk membuat sesuatu menjadi murah ataupun pemotongan harga dengan mengurangi penampilan.
3. Kontrol kualitas ataupun pemeriksaan ulang dari perencanaan proyek.

Sedangkan dalam mengidentifikasi biaya-biaya dan usaha-usaha yang tidak perlu dalam penerapan *Value Engineering* tidaklah mudah, karena ada beberapa faktor yang menyebabkan biaya dan usaha tersebut tidak terlihat oleh team (pemilik perencana maupun pelaksana),diantaranya:

1. Terbatasnya waktu yang diberikan dalam proses perencanaan
2. Kurang dan keterlambatan informasi
3. Kekurangankreatiifitasdalammengembangkanwawasan atau gagasan baru.
4. Kurang tepatnya konsep yang dipakai.
5. Tidak memilih cara kerja yang efisien.
6. Masih belum cepat tanggap terhadap perubahan atau perkembangan.
7. Masih memiliki sifat kerja sendiri-sendiri antara perencana dan pemilik.
8. Tidak mau mendapat saran.
9. Perubahan kebijaksanaan dan keadaan politik.
10. Kurangnya penghargaan kepada pelaku kegiatan.
11. Hubungan masyarakat dan lingkungan yang kurang serasi.

Akibat dari biaya-biaya dan kondisi yang tidak perlu itu, maka kebutuhan akan aplikasi *Value Engineering* sangat diperlukan dan terus meningkat akhir-akhir ini, hal itu disebabkan karena:

1. Biaya konstruksi yang meningkat.
2. Suku bunga yang tinggi .
3. Inflasi yang meningkat setiap tahun.
4. Kurangnya sumber dana dalam pembangunan
5. Kemajuan teknologi yang meningkat pesat maupun metoda pembangunan.

### **2.5.1 Penyelenggaraan Value Engineering**

Ada dua cara penyelenggaraannya di Indonesia,pertama sebagai bisnis, dan kedua sebagai metode.

- a. Cara “metode”

Agar suatu lembaga pemilik proyek, atau konsultan perancang dapat menggunakan keahlian Enjiniring Nilai sebagai suatu metode tentu haruslah memiliki atau memperkerjakan staf yang memahami serta mahir menggunakan teknik Enjiniring Nilai. Keahlian ini bisa didapat dari pendidikan atau pelatihan, sedang kemahiran akan didapat dari pengalaman melakukan teknik Enjiniring Nilai. Cara sebagai metode ini sangat baik, karena penghematan dilakukan sendiri oleh Pemilik Proyek, atau Konsultan Perancang, sehingga tidak ada persoalan tersinggung karena karyany amendapat penilaian dari pihak lain.

b. Cara “bisnis”

Kegiatan Enjiniring Nilai sebagai bisnis sebenarnya dapat sangat efisien karena biaya untuk pelaksanaan Enjiniring Nila adalah bagian dari hasil penghematan. Enjiniring Nilai sebagai suatu bisnis dilakukan setelah selesai tender, dan pemborong telah ditunjuk. Dengan demikian harga penawaran telah diketahui, sehingga jelas penghematan dihitung dari jumlah mana. Hal ini member petunjuk pula bahwa bagi pemborong, padasaataanwijzing, ataupenjelasansebelum tender sudah harus diberi tahu bahwa nantinya akan dilakukan EnjiniringNilai. Demikian pula bagi Konsultan perancang dalam TOR atau *Terms of Reference*/PedomanPersyaratannya harus telah disebutkan akan adanya upaya Enjiniring Nilai.

Menurut pendekatan fungsional suatu barang atau jasa disebut efektif, bilamana dapat melaksanakan fungsi yang ditetapkan untuknya. Pendekatan system menyatakan bahwa fungsi suatu sistem adalah mendukung pelaksanaan fungsi super sistemnya, dengan itu dikatakan bahwa sistem tersebut adalah efektif. Kajian dalam *Value Engineering* akan menggunakan kedua pendekata fungsional dan pendekatan sistem tersebut untuk analisisnya.

Suatu barang dan jasa disebut efisien, bilamana dalam menjalankan fungsinya, memerlukan pengorbanan atau khususnya sumber daya dana paling minimal. Paling minimal memberi petunjuk bahwa ada beberapa alternatif yang harus dipilih, dan diambil yang paling rendah biayanya. Alternatif bisa didapat dengan menjawab pertanyaan apa sajakah yang bisa melaksanakan fungsi tersebut.

Dalam *Value Engineering* mencari alternatif-alternatif yang bisa menjalankan fungsi yang dimaksud, dilakukan pada tahap kreativitas dan dilakukan dengan teknik antara lain brainstorming. Dengan analisis fungsi dan indeks nilai didapatkan alternatif yang paling rendah

biayanya, tapi tetap dapat menjalankan fungsi yang ditetapkan. Jadi walau biaya menjadi lebih rendah barang atau jasa yang dikaji akan tetap menjalankan fungsi yang telah ditetapkan untuknya, karena menjadi rendahnya biaya bukan disebabkan oleh pemotongan biaya tapi karena penghematan dengan menghilangkan biaya yang tak perlu.

### **2.5.2 Tahapan Value Engineering**

Tahap pelaksanaan *Value Engineering* terdiri atas tiga tahapan (Zimmerman, 1982) yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap penerapan.

#### **a. Tahap persiapan**

Pada tahap ini pertama tama yang dilakukan adalah diadakan pembahasan antara pemilik proyek dengan konsultan *Value Engineering* mengenai kemungkinan pelaksanaan *Value Engineering*. Dalam tahap ini, pemilik member informasi tentang proyeknya sampai tahap mana konsultan *Value Engineering* akan memberikan jasanya, hak serta tanggung jawab masing-masing pihak dan pembicaraan mengenai fee dari konsultan.

Fee konsultan *Value Engineering* berdasarkan prosentasi dari biaya yang dihemat dan dalam fee dari konsultan apa saja yang harus ditanggung oleh konsultan *Value Engineering*.

#### **b. Tahap pelaksanaan**

Bila pada tahap pertama sudah terjadi kesepakatan kira-kira apa yang dilakukan konsultan *Value Engineering*, maka dilakukan penyusunan *Terms of Reference* oleh pemilik proyek untuk konsultan *Value Engineering*.

*Terms of Reference* adalah persyaratan-persyaratan atau lebih lunak arahan yang berasal dari pemilik proyek, yang harus dijadikan pedoman oleh konsultan *Value Engineering*. Dari itu *Terms of Reference* dalam bahasa Indonesia dapat disebut sebagai Pedoman Persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi konsultan *Value Engineering* adalah suatu laporan penghematan atas biaya yang akan dikeluarkan oleh pemilik proyek, dengan persyaratan atau kriteria bahwa penghematan didapat dengan menghilangkan biaya yang tidak perlu, dan fungsi bangunan yang akan didirikan, berdasar pekerjaan konsultan perencana adalah tetap.

Setelah kontrak ditanda tangani seyogyanya ada pembahasan awal, yang antara lain perkenalan anggota tim dan membahas prosedur kerja dalam melaksanakan *Value Engineering Jobplan*.

c. Tahap Penerapan

Pada tahap ini ada enam tahap rinciannya, yang terdiri atas tahap informasi, tahap analisis fungsional, tahap kreativitas, tahap evaluasi, tahap pengembangan, tahap penulisan laporan dan tahap presentasi.

1. Tahap informasi

Tahap ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang jelas atas proyek yang akan di *Value Engineering* dan pengetahuan bagian mana dari proyek yang strategik untuk dikaji.

Pengumpulan data serta informasi dari proyek yang berasal dari semua sumber seperti pemilik proyek, konsultan, kontraktor, pemimpin proyek dan sebagainya diharapkan dapat memberi pemahaman tentang proyek terutama yang berkaitan dengan fungsi primer dari proyek dan biaya yang diperlukan untuk merealisasikan.

2. Tahap analisis fungsional

Tahap ini mempunyai tujuan untuk mengetahui ketepatan fungsi hal yang dikaji dan komponen-komponennya. Disamping itu juga untuk mengetahui kelayakan hal yang dikaji untuk *Value Engineering*.

3. Tahap kreatif

Tahap ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan dan mengembangkan alternatif sebanyak banyaknya dan sebaik-baiknya dari hal yang dikaji caranya dengan menanyakan apa saja yang bisa melakukan fungsi hal yang dikaji.

4. Tahap evaluasi

Tahap ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan alternatif yang memberikan penghematan paling tinggi, memberikan pelaksanaan yang paling mudah, dan biaya yang paling rendah.

5. Tahap pengembangan

Tahap ini mempunyai tujuan untuk meningkatkan kualitas fungsi hal yang dikaji dan kemungkinan realisasi dengan pengorbanan seminim mungkin, dan menyiapkan rekomendasi untuk penerapan.

6. Tahap penulisan

Tahap ini mempunyai tujuan untuk mendapatkan dokumen kajian yang efektif baik untuk pelaporan kepada pemilik proyek maupun pedoman penerapan dan penelusuran atas kajian yang telah dilakukan.

7. Tahap presentasi

Tahap ini mempunyai tujuan untuk menyampaikan hasil pengkajian dan mendapatkan keyakinan akan kelayakan dilakukannya *Value Engineering* dari pemilik proyek.

Setelah selesai, tahap ini tidak diteruskan ke tahap implementasi karena uraian dibatasi sampai dengan penyusunan usulan saja.

## **METODOLOGI PELAKSANAAN**

### **3.1 JENIS PELAKSANAAN**

Ada dua jenis dalam perencanaan *Value Engineering*, yaitu pertama sebagai bisnis dan kedua sebagai metode seperti yang telah dijabarkan pada bab II.

Pada perencanaan ini penulis menggunakan cara “bisnis” pada tahap desain, yaitu sebelum pelaksanaan proyek, penghematan akan lebih besar, karena akan berdampak pula pada tahap pelaksanaan dan tahap pemanfaatan. Namun persoalannya adalah pada pengukuran kuantitatif dan pembandingannya. Dengan lewat “bisnis” bisa dilakukan upaya *Value Engineering* oleh tenaga ahli intern proyek dan petunjuk penghematannya bisa dilihat lewat perbandingan dengan proyek yang setara tetapi tanpa *Value Engineering*.

Jenis perencanaan yang digunakan dalam pelaksanaan ini adalah perencanaan kualitatif, dengan melakukan observasi langsung di lapangan dan wawancara serta pengamatan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

### **3.2 LOKASI PELAKSANAAN**

Dalam perencanaan *Value Engineering* ini, lokasi yang diambil berada pada Proyek Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP di Tembalang.

### **3.3 WAKTU PELAKSANAAN**

Waktu pelaksanaan *Value Engineering* dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan September 2012.

## **ANALISIS DATA**

Dalam perencanaan *Value Engineering* di proyek Gedung perkuliahan Teknik UNDIP, penulis merencanakan pada dua pekerjaan yaitu pekerjaan kusen, dan pekerjaan kuda-kuda.

### **a. Pekerjaan Kusen**

Pekerjaan kusen dalam pelaksanaannya menggunakan bahan dari kayu Bengkirai. Penulis merencanakan pada pekerjaan kusen pintu/jendela dari bahan kayu Bengkirai diganti dengan bahan alumunium. Alasan menggunakan alumunium:

1. Lokasi proyek berada pada dataran tinggi dimana kondisi suhu disana terkadang lembab sehingga apabila menggunakan bahan kayu menjadi cepat lapuk.
2. Perawatan bahan alumunium mudah, cukup dibersihkan dengan kain pembersih.
3. Alumunium juga berbahan ringan, sehingga untuk pemasangannya dapat dikerjakan lebih cepat.

### **b. Pekerjaan Kuda-Kuda**

Untuk pekerjaan kuda-kuda dalam pelaksanaannya memakai bahan dari kayu kruing dan untuk nok atau jurai nya mengambil bahan kayu Bengkirai. Dalam *Value Engineering*

direncanakan untuk mengganti kuda-kuda dari bahan baja, alasan mengganti bahan dari baja tidak jauh berbeda dari pekerjaan kusen yaitu:

1. Kayu mudah lapuk untuk pemakaian ditempat yang suhu udaranya lembab.
2. Untuk perawatannya pun mudah baja, karena baja tidak mudah rusak pada udara lembab.
3. Baja lebih ringan dari kayu sehingga mudah untuk pemasangannya dan lebih cepat.
4. Biaya yang digunakan pun lebih hemat menggunakan kuda-kuda dari baja.

No	Perencanaan	Realita	Value Engineering	Penghematan	%
1.	Pek. Kusen	53.796.410,70	24.606.789,01	29.189.621,69	54,26
2.	Pek. Kuda-kuda	301.818.459,80	128.095.637,40	173.722.822,40	57,56
<b>Total</b>		<b>355.614.870,50</b>	<b>152.702.426,41</b>	<b>202.912.444,09</b>	<b>57,05</b>

Sumber data: Data primer dan sekunder yang diolah, 2011

Tabel Hasil Perbandingan Biaya Keseluruhan Realita dan Biaya Keseluruhan *Value Engineering*

Hasil Keseluruhan Realita	Hasil Keseluruhan <i>Value Engineering</i>	Penghematan	%
<b>Rp.1.892.299.045,00</b>	<b>Rp.1.689.386.601,00</b>	<b>Rp. 202.912.444,00</b>	<b>10,72</b>

Sumber data: data primer dan sekunder yang diolah, 2011

Tabel Hasil Prosentase yang didapat Setelah di *Value Engineering*

## KESIMPULAN

- 1) Dalam pelaksanaan *Value Engineering* ternyata bukan hanya biaya besar yang bisa dilakukan penghematan, tetapi *Value Engineering* juga tidak merubah fungsi dari struktur itu sendiri.
- 2) Berdasarkan perhitungan perencanaan *Value Engineering*, bahwa proyek Gedung Perkuliahan Fakultas Teknik UNDIP dapat dilakukan penghematan biaya sebesar 10,72% dengan mutu dan kualitas yang lebih baik.
- 3) Pada *Value Engineering* ini, pekerjaan yang dihemat antara lain; pekerjaan kusen dengan pertimbangan lokasi proyek di dataran tinggi sehingga kayu mudah lapuk, alumunium mudah pemasangannya karena berbahan ringan dan untuk perawatannya lebih mudah; pekerjaan kuda-kuda dengan pertimbangan kayu mudah lapuk diudara yang lembab, perawatannya juga mudah, baja lebih ringan untuk pemasangannya dan lebih cepat, biaya lebih hemat menggunakan baja.

## 5.2 SARAN

- 1) Sebaiknya untuk pelaksana apabila sudah selesai dalam pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dilakukan *Value Engineering* agar diperoleh penghematan biaya dengan mutu dan kualitas yang lebih baik.
- 2) Apabila owner atau pelaksana melaksanakan *Value Engineering*, sebaiknya melakukan pengawasan dan kontrol secara bertahap dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Endroyo Bambang, 2008. *Teknik Penjadwalan untuk Perencanaan Proyek*. Semarang. UNNES PRESS.

Ervianto Wulfram, 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andy Yogyakarta.

Nasution dkk, 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Nuryati, 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yana Agung, 2000. Presentasi *Manajemen Proyek Perencanaan Waktu (Time Schedule)*. Bali. Universitas Udayana

Zimmerman, Larry W dan Glen D. Hart, 1982, *Value Engineering*. Reinhold