

ANALISA REKAYASA NILAI PEKERJAAN STRUKTUR PONDASI BORED PILE DAN SOLDIER PILE GEDUNG HOTEL HARPER BANDUNG, JAWA BARAT

Ariadi

Jurusan Teknik Sipil, UNPAR Bandung - Jawa Barat
email: ariadix10@gmail.com

Abstrak

Salah satu metode analisa untuk mengevaluasi perencanaan proyek konstruksi dengan tujuan menghemat anggaran biaya, optimasi kinerja dan efisiensi waktu dan tetap memperhatikan kualitas hasil pekerjaan adalah menggunakan Rekayasa Nilai (value engineering). Alasan utama metoda analisa ini adalah pendekatan evaluasi yang sistematis dan terarah pada objek yang ditinjau. Tahap-tahap dalam Job Plan yaitu Tahap Informasi, Kreatif, Analisa dan Tahap Rekomendasi dengan menentukan kegiatan yang mempunyai biaya tertinggi, selanjutnya dianalisa untuk menentukan alternatif perbandingan pada Life Cycle Cost dengan klasifikasi fungsi dasar dan fungsi sekundernya untuk memperoleh rasio Cost/Worth. Hasil analisa rekayasa nilai menunjukkan penghematan biaya, yaitu pekerjaan pondasi terjadi penghematan sebesar Rp. 774.402.728,00, pekerjaan Pondasi Bore pile penjangkaran sebesar Rp. 361.755.249,00 dan soldier pile beton atau tiang penahan tanah penghematan sebesar Rp.412.647.249,00.

Kata Kunci : *Rekayasa Nilai, Efisiensi, Biaya Konstruksi,*

PENDAHULUAN

Bandung merupakan kota yang memiliki peranan dan fungsi yang strategis. Bandung akan terus melakukan kegiatan pembangunan disegala bidang, antara lain adalah pembangunan dibidang ekonomi, pendidikan, industri dan jasa. untuk itu bandung dituntut untuk dapat memenuhi segala kebutuhan warganya akan adanya fasilitas yang mendukung kegiatan-kegiatan pembangunan tersebut.

Kemajuan dan perkembangan dikota bandung akhir-akhir ini sangat signifikan dan berpengaruh pada pola pikir masyarakat. seiring dengan hal tersebut, tumbuh pula tuntutan masyarakat terhadap adanya kecepatan dan ketepatan dalam proses menganalisa dan mengambil keputusan dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan maupun pekerjaannya.

Belakangan ini indonesia masih dilanda krisis multidimensi, salah satunya krisis ekonomi dikarenakan naiknya nilai tukar rupiah terhadap Amerika Serikat. oleh karena itu dalam melaksanakan pembangunan perlu menerapkan penghematan anggaran biaya.

Salah satu metode alternatif dalam upaya untuk penghematan biaya anggaran adalah dengan menerapkan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) dalam perencanaan proyek konstruksi. *Value Engineering* (VE) merupakan suatu proses pembuatan keputusan berbasis multi disiplin yang sistematis dan terstruktur melakukan analisis fungsi untuk mencapai nilai terbaik (*best value*) sebuah proyek dengan mendefinisikan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk mencapai sasaran nilai (*value*) yang diinginkan dan menyediakan fungsi-fungsi tersebut dengan biaya (biaya hidup keseluruhan atau penggunaan sumber daya) yang optimum, konsisten dengan kualitas dan kinerja yang dipersyaratkan. penerapan metode VE, khususnya pada proyek konstruksi.

Metode Analisa Rekayasa Nilai memiliki kelebihan, yaitu adanya upaya pendekatan yang sistematis, rapi dan terorganisir dalam menganalisa nilai (*value*) dari pokok permasalahan terhadap fungsi atau kegunaannya namun tetap konsisten terhadap kebutuhan akan penampilan, realibilitas, kualitas dan pemeliharaan dari proyek. Hal ini dapat menjamin adanya hasil akhir pekerjaan yang dapat dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu, Rekayasa Nilai adalah alternatif pilihan atau cara yang tepat dalam melakukan penghematan anggaran, maka Rekayasa Nilai (VE) perlu diterapkan pada proyek pembangunan di Hotel Harper Bandung ini. Proyek ini dikerjakan oleh PT. WIJAYA KARYA GEDUNG. untuk meminimalkan biaya sehingga tujuan

pembangunan proyek tersebut dapat segera terwujud.

Ada beberapa hal yang harus ditinjau, yaitu mengidentifikasi pekerjaan yang berindikasi biaya tinggi pada proyek pembangunan gedung Hotel Harper Bandung, pekerjaan tersebut berpotensi dalam penghematan biaya memilih alternatif yang ada dan membandingkan dengan desain awal, biaya daur hidup proyek (*life cycle cost*) antara desain awal dengan alternatif yang dipilih menghasilkan penghematan dalam biaya total proyek tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Rekayasa Nilai telah diakui keberadaannya dan manfaatnya sebagai salah satu metode yang dapat memberikan kontribusi terhadap efisiensi pembangunan yakni dengan cara mengoptimalkan fungsi, kinerja dan dana dalam suatu proyek namun tetap menjaga mutu, penampilan dan keandalannya.

Pengertian Rekayasa Nilai

Rekayasa nilai secara bahasa tidak sama, banyak pendapat yang diungkapkan oleh para praktisi masalah rekayasa nilai. Namun yang dimaksud dengan rekayasa nilai adalah suatu program analisis yang mana pada setiap langkahnya berorientasi fungsi atau kegunaannya. Sebagai analisa fungsi, pendekatan yang dilakukan rekayasa nilai adalah dengan membedakan secara jelas perbedaan pengertian antara nilai (*worth*) dan harga (*cost*), yaitu :

1. Ukuran nilai ditentukan oleh fungsi atau kegunaannya, sedangkan harga atau biaya ditentukan oleh substansi barangnya atau harga komponen yang membentuk barang tersebut.
2. Ukuran nilai cenderung kearah subyektif dan sebagian tergantung pada seberapa jauh pemilik dapat memanfaatkannya. Sedangkan harga adalah berapa pengeluaran yang berbentuk materi yang telah dilakukan untuk mendapatkan barang tersebut.

Unsur-unsur dalam Value Engineering (VE)

1. Analisa Fungsi (*Function Analisis*) Analisa fungsi digunakan untuk membantu mengidentifikasi suatu item permasalahan yang ditinjau dengan segala mendasarkan setiap obyek pada fungsi atau kegunaan obyek tersebut terhadap keseluruhan item yang ditinjau.
2. Model Pembiayaan (*Cost Model*) Model pembiayaan ini digunakan sebagai alat untuk mengatur dan membagikan perhitungan biaya kedalam bidang fungsinya sehingga dapat dengan mudah didefinisikan dan diukur.
3. Biaya Siklus Hidup (*The Life Cycle Costing*) Digunakan sebagai cara untuk memberikan perkiraan anggaran dari setiap pemecahan yang diberikan.
4. Teknik Sistem Analisa Fungsi (*Function Analysis System Technique*) Adalah cara yang sistematis untuk mendapatkan sebuah metode yang teratur dari proses pekerjaan yang kompleks. Dengan demikian setiap permasalahan yang timbul dapat dengan mudah dicarikan penyebabnya untuk selanjutnya dapat segera dicarikan jalan penyelesaiannya.
5. Rencana Kerja Rekayasa Nilai (*Value Engineering Job Plan*) Pengaturan dan pendekatan yang sistematis adalah kunci utama Rekayasa Nilai yang berhasil. Oleh karena itu, studi ini harus dikerjakan dengan rencana kerja yang matang dan efektif.
6. Berpikir Kreatif (*Creative Thinking*) Dalam mengadakan analisa dibutuhkan suatu bentuk pemecahan permasalahan yang bersumber dari pola pikir yang kreatif. Karena hanya dengan berpikir kreatif permasalahan yang muncul dan sulit dapat dicarikan pemecahannya.
7. Biaya dan Harga (*Cost and Worth*) Dalam rekayasa nilai, dua variable ini dibedakan dengan jelas. Hal ini bertujuan untuk mempermudah analisa yang akan dilakukan.
8. Kebiasaan Dan Sikap (*Human Dynamic*) Pada suatu proses pekerjaan, seringkali faktor kebiasaan dan sikap seseorang dalam hal menangani permasalahan mempunyai peranan yang besar dalam proses pengambilan keputusan.
9. Keserasian hubungan antara pemberi tugas, konsultan perencana dan konsultan VE (*value engineering*)

Hubungan dan komunikasi yang baik antara tim Rekeyasa Nilai dengan seluruh unsur yang terlibat dalam suatu proyek adalah syarat mutlak tercapainya tujuan. Karena hal tersebut dapat memberikan kontribusi yang besar terhadap keberhasilan suatu proyek.

Pentingnya Rekeyasa Nilai

Pemanfaatan rekeyasa nilai sebagai salah satu alternatif penghematan dirasakan perlu untuk diterapkan dalam proyek konstruksi, hal ini disebabkan oleh beberapa alasan, yakni:

1. Peningkatan biaya produksi
2. keterbatasan dana pelaksanaan pekerjaan
3. suku bunga perbankan yang fluktuatif
4. laju inflasi yang tinggi.
5. usaha untuk mengoptimalkan dana guna mencapai fungsi utama
6. akibat perkembangan dan kemajuan ilmu dan teknologi.

Waktu Penerapan Rekeyasa Nilai

Secara umum, VE (*value engineering*) dapat diterapkan pada semua jenis proyek yakni mulai dari gagasan awal hingga menjadi kenyataan atau disebut "daur hidup proyek konstruksi" (*the life cycle of construction project*) dimana pada setiap tahapannya adalah saling berhubungan, yaitu:

1. Konsep Dan Sudi Kelayakan (*Concept And Feasibility Studies*)
2. Pengembangan (*Development*).
3. Perencanaan (*Design*)
4. konstruksi (*Construction*)
5. Operasi Dan Pemeliharaan (*Operation And Maintenance*)
6. Perbaikan

Sesuai dengan salah satu tujuan yang ingin dicapai, yakni penghematan biaya yang optimal maka penerapan VE (*value engineering*) harus tepat waktunya. Untuk itu perlu diketahui hubungan antara penghematan potensial (*saving potential*) yang dapat dilakukan VE (*value engineering*) dan waktu dalam kaitannya dengan keenam tahapan.

Rencana Kerja Rekeyasa Nilai (*Value Engginering Job Plan*)

Ada berbagai macam versi tahapan-tahapan yang dilakukan dalam rencana kerja rekeyasa nilai. Menurut Dell ' Isolla tahapan-tahapan Rencana Kerja Rekeyasa Nilai terdiri dari :

Tahap informasi (*Information Phase*)

Tahap informasi adalah untuk memperoleh sebanyak mungkin informasi dan pengetahuan desain proyek. Informasi tersebut meliputi latar belakang yang memberikan informasi yang membawa kepada desain proyek dan pemanfaatan suatu bangunan.

Tahap Analisis Fungsi (*Function Analysis Phase*)

Tahap analisis fungsi ini merupakan analisis yang akan dilakukan terhadap suatu objek proyek yang mengacu pada aspek fungsi dari proyek tersebut.

Tahap Kreatif (*Creative Phase*)

Pada tahap ini digali sebanyak mungkin ide dan gagasan alternatif dengan tujuan untuk mendapatkan alternatif pemecahan dengan biaya lebih murah tanpa mengurangi fungsi pokoknya.

Tahap penilaian (*Assesment Phase*)

Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap gagasan alternatif yang memungkinkan untuk dikembangkan untuk mendapatkan penghematan atau peningkatan kerja yang optimal.

Tahap Pengembangan (*Development Phase*)

Pada tahap ini alternatif-alternatif yang dipilih dari tahap sebelumnya dibuat program pengembangannya sampai menjadi usulan yang lengkap.

Tahap Rekomendasi (*Recommendation Phase*)

Tahap ini merupakan proses mengajukan ide terbaik yang diusulkan untuk bisa diterima dan dilaksanakan untuk pemilik. Rekomendasi bisa mengubah desain dan penghematan menjadi salah satu ukuran bahwa usulan tersebut bisa diterima. Dalam tahap rekomendasi disajikan keistimewaan dan keunggulan konsep dari usulan desain baru yang bisa menjadi dasar alasan bagi pemilik untuk menerima perubahan.

METODOLOGI

Konsep Penelitian

Objek yang diambil pada penelitian ini adalah proyek pembangunan gedung Hotel Harper Bandung. Penerapan Value engineering ini dilakukan pada jenis pekerjaan pondasi Bore pile (penjangkaran), Pekerjaan Soldier pile (Tiang penahan tanah).

Penulis melakukan observasi langsung terhadap objek yang diteliti. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang berhubungan dengan pembangunan gedung Hotel Harper Bandung.

Secara garis besar, langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis *value engineering* pada gedung Hotel Harper Bandung sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data dan analisis tahapan-tahapan dalam *value engineering*,
- b. Pengolahan data,
- c. Analisis perencanaan penggunaan bahandan biaya tanpa mengubah mutu dan penampilan suatu proyek,
- d. Analisa *value engineering* untuk mengetahui berapa biaya penghematan yang diperoleh.

Analisa data mengenai aspek sosial dan lingkungan menggunakan metode induktif kualitatif, yaitu pendekatan dengan pendeskripsian data dari bentuk umum ke khusus. Analisis data kualitatif terdiri dari atas 3 (tiga) alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan bersamaan, sistemik, dan interaksionis, yaitu (sugiyono, 2012:92):

1. Pengumpulan data sekaligus reduksi data, setelah pengumpulan data selesai, dilakukan reduksi data, yaitu menggolongkan, mengarahkan, data yang direduksi data.
2. Penyajian data, data yang direduksi akan disajikan dalam bentuk naratif.
3. Penarikan kesimpulan (verifikasi). Penarikan kesimpulan dari data penelitian ini dimulai dengan menalaah seluruh data yang dikumpulkan melalui hasil penelitian yang kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan meotda deskriptif.

Proses Penelitian

Dalam proses penelitian, ada beberapa tahapan yang dilakukan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan analisis value engineering, tahap pertama yang harus dilakukan adalah mengumpulkan data mengenai proyek pembangunan gedung Hotel Harper Bandung tersebut dengan melakukan survei langsung ke lokasi agar mendapatkan gambaran mengenai kondisi riil dilapangan. Penulis juga melakukan studi pustaka melalui berbagai jenis literatur yang dijadikan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini.

2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

- a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber asli. Data tersebut berupa gambar desain bangunan gedung dan RAB (Rencana Anggaran Biaya).

- b. Data sekunder

Data sekunder adalah data pendukung yang dapat dijadikan referensi dalam melakukan analisis *value engineering*. Data sekunder ini berupa daftar harga satuan bahan bangunan, dan data lainnya yang dapat

dijadikan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara:

- a. Metode ini dilakukan dengan cara survei langsung ke lapangan, baik terhadap pelaksana maupun konsultan yang menangani proyek tersebut.
- b. Metode pengambilan data sekunder

Metode ini dilakukan dengan cara surveilangsung pada instansi yang berkaitan, seperti instansi yang menangani masalah jasa dan konstruksi bangunan tersebut. Untuk analisis sosila dan lingkungan denganmengunduh ketiga regulasi yang terdapat pada tahapan 2, yaitu data penelitian melalui internet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

a. Hasil Analisis Value Engineering

Sesuai dengan rencana kerja *value engineering* pada gedung Hotel Harper Bandung bahwa penelitian ini melalui 6 (enam) tahapan seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, yaitu :

1. Tahapan Informasi

Pada tahap informasi dilakukan penggalian data informasi sebanyak mungkin mengenai desain perencanaan pembangunan hotel harper Bandung dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) Pembangunan gedung tersebut.

2. Tahap Analisa Fungsi

Pada tahap ini dilakukan identifikasi biaya pada tiap jenis pekerjaan yang kemudian dianalisis fungsinya, sehingga nantinya akan diketahui jenis pekerjaan mana yang memiliki fungsi sekunder agar material yang digunakan bisa diganti dengan meterial jenis lain dengan kualitas yang sama.

3. Tahap Kreatif

Tahap ini melakukan pendekatan secara kreatif dengan menggunakan ide-ide alternatif dalam menerapkan *value engineering* pada jenis pekerjaan pondasi bore pile (penjankaran) dan pekerjaan pondasi soldier pile (Tiang penahan tanah).

4. Tahap Penilaian

Tahap ini merupakan tahap penentuan alternatif mana yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka diperlukan analisis mengenai kriteria penilaian yang akan digunakan.

5. Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan tahap pengembangan dari tahap-tahp sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan analisis teknis dan perhitungan biaya untuk mendapatkan penghematan biaya pada jenis pekerjaan pondasi (penjankaran) dan Pondasi soldier pile (Tiang penahan tanah). rincian mengenai tahap pengembangan dapat dilihat pada tabel 1

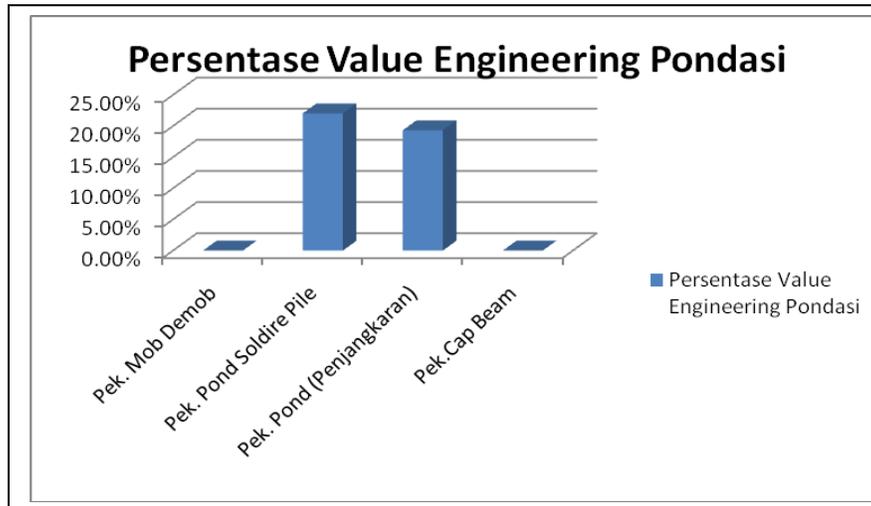
Tabel 1 menunjukkan bahwa untuk pekerjaan pondasi (penjankaran) dan pekerjaan pondasi soldier pile (tiang penahan tanah) yang mengalami perubahan volume yang digunakan. pada akhirnya diperoleh penghematan untuk jenis pekerjaan pondasi (penjankaran) sebesar Rp. 361,755,249 dan pekerjaan pondasi soldier pile (Tiang penahan tanah) sebesar Rp. 412,647,479.00. Hasil analisis *value engineering* pada pembangunan gedung Hotel Harper Bandung, maka diperoleh potensi penghematan sebesar Rp. 774,402,727.87. dari total penghematan biaya setiap pekerjaan. jika disajikan dalam bentuk persentase, maka potensi penghematan dari analisa tersebut sebesar 58,61% dari total rencana anggaran biaya awal untuk pekerjaan pondasi, yaitu Rp. 1,871,279,316.

Tabel 1. Analisis Value Engineering Pekerjaan Pondasi (Penjangan) dan Pondasi Soldier pile (dinding penahan tanah)

NO.	URAIAN PEKERJAAN	AKTUAL ANGGARAN BIAYA			VALUE ENGINEERING			
		Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Total Harga (Rp.)	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Total Harga (Rp.)
2	PEKERJAAN PONDASI SOLDIER PILE							
2.1	PEKERJAAN MOBILISASI DAN DEMOBILISASI							
A	Mobilisasi dan Demobilisasi alat-alat bor dan perlengkapannya	Ls	1.00	22,439,000	22,439,000	1.00	22,439,000	22,439,000
B	Mobilisasi dan Demobilisasi alat-alat test beban perlengkapannya	Ls	1.00	23,620,000	23,620,000	1.00	23,620,000	23,620,000
	Ke Penjumlahan Rp.				46,059,000			46,059,000
2.2	PEKERJAAN PONDASI SOLDIER PILE (Tiang Penahan Tanah)							
A	Biaya pengeboran							
B	- Biaya bor Ø600 mm, 43 titik pig 12 m	m'	804.00	409,800	329,479,200	516.00	409,800	211,456,800
	Beton k-300 Slump 18 cm ± 2							
	- Beton bore pile Ø 600 mm, 43 titik pig 12 m' (Incl beton kotor)	m3	227.41	1,148,000	261,067,214	145.95	1,148,000	167,550,600
C	Besi (BJTP24 & BJTD40)							
	- Besi 10 D 22, 55 titik bore pile	kg	27,710.02	10,900	302,039,172	17,784.04	10,900	193,846,036
	- Besi sengkang D 13-200, 43 titik bore pile	kg	10,730.41	10,900	116,961,451	6,886.68	10,900	75,064,812
D	Biaya buang lumpur keluar lokasi	m3	227.41	626,300	142,427,174	145.95	626,300	91,408,485
	Ke Penjumlahan Rp.				1,151,974,212			739,326,733

6. Tahap Rekomendasi

Setelah dilakukan perhitungan pada anggaran biaya pembangunan gedung Hotel Harper Bandung, tahap terakhir adalah memberikan rekomendasi atas hasil analisa value engineering yang telah dilakukan, seperti yang disajikan pada Gambar dibawah ini



Gambar 1. Grafik Persentase Value Engineering (Sumber :Data Hasil Penelitian 2014)

Gambar 1. Menunjukkan bahwa secara keseluruhan setiap jenis pekerjaan dalam pembangunan Gedung Hotel Harper Bandung diperoleh penghematan dari aktual anggaran biaya. Hasil analisis value engineering diperoleh penghematan biaya tertinggi untuk pekerjaan Pondasi Soldier Pile (Tiang penahan tanah) dengan persentase 22.05%. Penghematan Biaya terendah ada di Pekerjaan Pondasi (Penjangkaran) dengan persentase 19.33%.

PEMBAHASAN

Aspek Rekayasa dan Ekonomi

Ketika menerapkan rekayasa nilai terhadap suatu bangunan gedung, maka disini lain para pelaksana proyek pembangunan gedung harus memperhatikan kondisi sosial yang mengacu pada AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan). Oleh karenanya terkait dengan pembangunagedung Hotel Harper Bandung, maka sebagai bentuk tanggung jawab sosial ekonomi dari pihak pelaksana proyek dengan menggunakan tenaga kerja yang bersumber dari masyarakat sekitar lokasi proyek dengan tujuan pembangunan gedung tersebut secara tidak langsung bisa membantu ekonomi bagi masyarakat sekitar.

Aspek Sosial dan Lingkungan

Bangunan gedung ini memiliki jarak GSB sejauh 20 meter dari as (poros) jalan. Hal ini menunjukkan bahwa bangunan gedung tersebut juga telah sesuai dengan ketentuan yang terdapat dalam pasal 4 ayat 1 perda diatas yang berbunyi: " Garis sempadan pondasi bangunan terluar adalah Garis sempadan Bangunan (GSB) yang sejajar dengan as jalan dan atau as rencana jalan/tepi sungai /tepi pantai ditentukan berdasarkan lebar jalan/rencana jalan/lebar sungai/kondisi pantai, fungsi jalan dan peruntukan kavling/kawasan"

Aspek Teknik

Dari analisa didapatkan aktifitas pekerjaan yang berbiaya tinggi antara lain :

1. Pekerjaan Pondasi Bored pile (Penjangkaran) Rp. 542,632,873.35 dan Soldier Pile 1,151,974,211.88, Total biaya Pekerjaan Mob demob, pekerjaan Capping Beam dan Pekerjaan test beban Rp.1.977.569.316,00.
2. Pekerjaan Kolom, balok dan Pelat lantai sampai dengan lantai 14 nilainya Sebesar Rp. 27.152.182.378,00.
3. Pekerjaan Mekanikal sebesar Rp. 3.073.179.000,00 digunakan.

Pada hasil penilaian dan usulan alternatif dipilih alternatif yang mempunyai total hasil dan idea tertinggi antara lain:

- a. Pada pekerjaan pondasi penjangkaran pengurangan jumlah titik dan tambah panjang kedalaman bored pilenya.
- b. Pada pekerjaan soldier pile ada pengurangan jumlah titik dari awalnya 67 titik menjadi 43 titik dengan asumsi batas tanah yang jarak lebih 3 m tidak perlu soldier pile dikarenakan tanahnya keras.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan analisa rekayasa nilai pada bab sebelumnya, pada proyek Pembangunan Gedung Hotel Harper Bandung Jawa Barat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Dari hasil analisa rekayasa nilai berdasarkan hukum pareto diketahui 80% pekerjaan berbiaya tinggi terjadi di pekerjaan yaitu:

- a. Pekerjaan Pondasi Penjangkaran Bored Pile Rp. 119.100.073,35
- b. Pekerjaan Soldier Pile atau Tiang Penahan tanah Rp. 412.647.478,88
1. Pada tahap kreatif hasil penilaian existing dan usulan alternatif dipilih alternatif yang mempunyai total hasil dan idea rating tertinggi antara lain:
 - a. Pada pekerjaan pondasi penjangkaran pengurangan jumlah titik dan tambah panjang kedalaman bored pilenya.
 - b. Pada pekerjaan soldier pile ada pengurangan jumlah titik dari awalnya 67 titik menjadi 43 titik dengan asumsi batas tanah yang jarak lebih 3 m tidak perlu soldier pile dikarenakan tanahnya keras.

Dari penerapan rekayasa nilai didapat biaya total sebelumnya dan sesudah dilakukan rekayasa nilai serta didapatkan penghematan biaya pada tiap-tiap aktifitas pekerjaan yaitu :

- a. Pada pekerjaan Pondasi Penjangkaran biaya sebelumnya dilakukan rekayasa nilai Rp.542,632,873.35 dan biaya setelah dilakukan rekayasa nilai Rp. 423,532,800.00 maka penghematan biaya sebesar Rp. 119.100.073,35
- b. Pada pekerjaan Soldier pile biaya sebelum dilakukan rekayasa nilai Rp.1,151,974,211.88 dan biaya setelah dilakukan rekayasa nilai Rp. 739,326,733.00 maka penghematan biaya sebesar Rp.412.647.478,88 tersebut

Dari Hasil Perhitungan rekayasa nilai kesimpulan tersebut menunjukkan ada penurunan biaya konstruksi. Untuk itu dalam setiap perencanaan dengan penghematan biaya perlu di disarankan :

1. Dalam pelaksanaan konstruksi bangunan diperlukan tim rekayasa nilai untuk mendapatkan hasil yang optimal dari segi kekuatan struktur tanah maupun segi biaya.
2. Dalam rekayasa nilai membutuhkan data-data yang lengkap dan detail terutama data harga material maupun non material, sehingga mendapatkan hasil yang optimal.
3. Perekayasa nilai harus memiliki pengetahuan yang luas dan memiliki ide-ide yang kreatif serta logika yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Zimmerman, Larry W dan Glen D Hart .1982. Value Engineering A Practical Approach For Owners, Designers And Contractors. Van Nostrand Reinhold. NewYork.
- Dell ' Isola, Alphonse J. 1975. Value Engineering in the Construction Industry. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Imam Soeharto. 2001. Manajemen Proyek.Jilid 2 edisi kedua. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Suharto Imam. 2001. Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional). Erlangga. Jakarta. Standar SK SNI T-15-1991-03. 1991. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Cetakan pertama. Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan. Bandung.
- AbRAR Husen 2011. Manajemen Proyek Edisi revisi. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.