

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari analisa *Value Engineering* (VE) yang dilakukan pada proyek pembangunan Jembatan Lemah Abang Kabupaten Gunung Kidul dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Biaya terbesar pada proyek pekerjaan jalan dan jembatan Lemah Abang terdapat pada pekerjaan tanah dan struktur. Komponen biaya pada pekerjaan tanah adalah tenaga dan alat. Penghematan pada kedua komponen tersebut dapat dilakukan dengan metode optimalisasi tenaga dan alat, maka pekerjaan yang dilakukan *breakdown* ke tahap VE selanjutnya adalah pekerjaan struktur.
2. Komponen konstruksi yang berpotensi untuk dilakukan penghematan (*cost saving*) berdasarkan *breakdown cost model*, distribusi pareto, dan *cost to worth analysis* adalah pada pekerjaan struktur pondasi sumuran, abutmen, pilar, plat lantai dan gelagar.
 - a) Biaya pekerjaan pondasi mutu *existing* fc' 20 Mpa sebelum analisa VE sebesar Rp. 442.768.648,76. Setelah dilakukan analisa VE dengan mutu fc' 30 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 328.928.016,01 dan mutu fc' 35 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 327.289.300,68. Dari hasil VE pekerjaan pondasi dipilih analisa VE menggunakan beton mutu fc' 35 Mpa dengan penghematan sebesar Rp. 327.289.300,68 atau sebesar 3,28% .

- b) Biaya pekerjaan abutmen mutu *existing* fc' 20 Mpa sebelum analisa VE sebesar Rp. 356.974.091,16. Setelah dilakukan analisa VE dengan mutu fc' 30 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 354.757.506,03 dan mutu fc' 35 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 359.974.542,50. Dari hasil VE pekerjaan abutmen dipilih analisa VE menggunakan beton mutu fc' 30 Mpa dengan penghematan sebesar Rp. 2.216.585,13 atau sebesar 0,06%.
- c) Biaya pekerjaan pilar mutu *existing* fc' 20 Mpa sebelum analisa VE sebesar Rp. 1.543.333.482,54 Setelah dilakukan analisa VE dengan mutu fc' 30 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 1.601.846.779,26 dan mutu fc' 35 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 1.629.109.998,63. Dari hasil VE pekerjaan abutmen dipilih analisa VE menggunakan beton sesuai *existing* dengan biaya terkecil.
- d) Biaya pekerjaan plat lantai mutu *existing* fc' 30 Mpa sebelum analisa VE sebesar Rp. 1.174.734.272,14 Setelah dilakukan analisa VE dengan mutu fc' 35 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 1.078.190.147,67 dan mutu fc' 45 Mpa memiliki biaya sebesar Rp. 1.115.102.430,72. Dari hasil VE pekerjaan abutmen dipilih analisa VE menggunakan beton mutu fc' 35 Mpa dengan penghematan sebesar Rp. 96.544.124,47 atau sebesar 2,74%.
3. Pekerjaan penyediaan dan pemasangan balok gelagar pada perencanaan awal sudah di sesuaikan dengan kondisi topografi dan tampang sungai, sehingga penggunaan balok gelagar sesuai dengan kondisi *existing*.
4. Perbandingan biaya hasil analisis VE pada pembangunan Jalan dan Jembatan Lemah Abang Kabupaten Gunung Kidul, sebagai berikut:

- a) Biaya total pembangunan jalan dan jembatan memiliki biaya sebesar Rp. 53.043.413.540,44 terdiri dari biaya pekerjaan jalan sebesar Rp. 43.450.567.223,11 dan pekerjaan jembatan sebesar Rp. 9.592.846.317,33.
- b) Biaya total dari pekerjaan struktur pondasi, abutmen, pilar, dan plat lantai sebesar Rp. 3.517.810.494,60.
- c) Total Penghematan dengan beberapa alternatif pada tiap elemen struktur diperoleh penghematan sebesar Rp. 214.240.057,69 atau sebesar 6,09 %.

B. Saran

Beberapa hal yang sebaiknya dilakukan dalam *value engineering* untuk optimasi penghematan biaya konstruksi suatu proyek yaitu:

1. Analisis *value engineering* sebaiknya diterapkan pada saat awal perencanaan (*planing*), sehingga penghematan yang didapat menjadi lebih optimal.
2. Pada perencanaan dan pelaksanaan konstruksi perlu adanya tim VE untuk mendapatkan hasil yang optimal dari segi kekuatan struktur dan kebutuhan biaya.
3. Perlu adanya inovasi dalam menentukan variasi analisis sensitivitas terhadap penghematan biaya. Variasi tersebut antara lain berupa variasi material yang digunakan dan variasi metode pelaksanaan pekerjaan, sehingga dapat dihasilkan alternatif yang tepat dalam *value engineering*.

DAFTAR PUSTAKA

- Armando T., (2015). Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas. Skripsi Teknik Sipil, Universitas Andalas Padang.
- Asiyanto, (2005). *Construction Project Cost Management*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, Cetakan Kedua, Hal 54 -57.
- Berawi M. A., (2013). Aplikasi *Value Engineering* Pada Industri Konstruksi Indonesia. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 2014.
- Dell'isola, A., (1975). *Value Engineering In The Construction Industry*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya, (1991). Pedoman Operasional Penyelenggaraan Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Jakarta, Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum. (Hukum, 222.KPTS.CK.1991).
- Fandi dan Putri, (2015). Jurnal: Perbandingan Waktu Dan Biaya Konstruksi Pekerjaan Bekisting Menggunakan Metode Semi Sistem Dengan Metode *Table Form* (Studi Kasus: Proyek Fmipa Tower ITS Surabaya). Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).
- Hammersly, H., (2002). *Value Management In Contruction, Associaton of Local Authority Business Consultans*, 29 November 2002, Hammersly Value Management, Limited Coventery.
- Hidayat, A. N. dan Ardianto, D., (2011). Rekayasa Nilai Pembangunan Gedung Rusunawa Ambarawa. Semarang: Universitas Diponegoro.

Kholi, Uddesh dan Chitkara, (2007). *Project Management Handbook- For Engineer, Construction Professionals And Business Managers*, Tata Mcgraw-Hill Publishing Company Limited, 7 West Patel Nagar, New Delhi, P2.

Latief dan Untoro, (2009). *Implementation of Value Engineering In The Infrastructure Services of Indonesia's Public Works Department*, *Value World*, Vol. 32, No. 3, Fall 2009.

Leeuw C. P., (2001). *Value Management: An Optimum Solution*, *International Conference On Spatial Information For Sustainable Development*, Nairobi, Kenya, 2-5 Oktober 2001.

Lestari S. P, (2011). Penerapan *Value Engineering* Untuk Efisiensi Biaya Pada Proyek Bangunan Gedung Berkonsep *Green Building*. Skripsi Fakultas Teknik Sipil, Universitas Indonesia.

Listiono A., (2011). Penerapan *Value Engineering* Terhadap Struktur Plat Dan Balok Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putra SMP MTA Gemolong, Skripsi Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Pontoh M. M., Tarore H., Mandagi R. J. M., Malingkas G. Y., (2013). Aplikasi Rekayasa Nilai Pada Proyek Konstruksi Perumahan (Studi Kasus Perumahan Taman Sari Metropolitan Manado PT. WIKA REALTY). *Jurnal Teknik Sipil*, Universitas Sam Ratulangi, Sulawesi Utara.

- Prastowo, E. B., (2012). Analisis Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Konstruksi Menurut Presepsi Kontraktor Dan Konsultan. Tesis Fakultas Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Pratiwi, N. A., (2014). Analisa *Value Engineering* Pada Proyek Gedung Riset Dan Museum Energi Dan Mineral Institut Teknologi Bandung, 2(1), 166–170.
- Priyanto dan Herry, (2010). Pengoptimalan Penerapan *Value Engineering* Pada Tahap Desain Bangunan Gedung Di Indonesia. Tesis Fakultas Teknik Sipil, Universitas Indonesia.
- Rochmanhadi, (1992). Teknik Penilaian Disain (*Value Engineering*), Yayasan Gema Aroteknika, Semarang.
- Rompas, Asrini N., (2013). Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. Jurnal Sipil Statik Vol.1. No.5.
- Rumintang dan Anna, (2008). Analisa Rekayasa Nilai Pekerjaan Struktur Gedung Teknik Informatika UPN “Veteran” Jatim. Jurnal Rekayasa Perencanaan, Vol. 4 No.2.
- Sabri, M. Ikhsan, (2011). *Critical Success Factor* Penereapan *Value Engineering* Pada Tahap Konstruksi Bangunan Gedung Pada PT. X. Tesis Fakultas Teknik Sipil, Universitas Indonesia.
- Sesaria, D., (2012). Penerapan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) Pada Proyek Pembangunan Gedung II Fakultas Ilmu Sosial Dan Politik Universitas Brawijaya, (Tahap I). Skripsi Fakultas Teknik Sipil, Universitas Brawijaya Malang.

Society Of American *Value Engineering* (2007).

Susanto J., (2011). Aplikasi *Value Engineering* Terhadap Elemen Plat Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Dinas Kebudayaan Provinsi DIY. Skripsi Fakultas Teknik Sipil, Universitas Atmajaya Yogyakarta.

Ustoyo, D. A., (2007). Aplikasi *Value Engineering* Terhadap Elemen Plat Dan Pondasi Pada Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Muhammadiyah Semarang. Skripsi Fakultas Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang.

Wibowo, L. (2017). Penerapan *Value Engineering* pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Gedung Rumah Sakit di Kota Sragen). Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Wicaksono A. Y., Dan Utomo C., (2012). Penerapan *Value Engineering* Pada Pembangunan Proyek Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Youngker Del L, (2003). *Value Engineering Analysis and Methodology*, New York.



RENCANA ANGGARAN BIAYA

KONDISI AWAL/EXISTING



REKAPITULASI BIAYA
VALUE ENGINEERING





PERHITUNGAN STRUKTUR

MUTU BETON FC' 30 MPA



PERHITUNGAN STRUKTUR

MUTU BETON FC' 35 MPA







GAMBAR DESAIN ALTERNATIF 1

MUTU BETON FC' 30 MPA

DAN

MUTU BETON FC' 35 MPA



GAMBAR DESAIN ALTERNATIF 2

MUTU BETON FC' 35 MPA

DAN

MUTU BETON FC' 45 MPA



**DATA PENYELIDIKAN TANAH
JEMBATAN LEMAH ABANG**