

## PENERAPAN *VALUE ENGINEERING*(VE) OLEH KONTRAKTOR DAN KONSULTAN INDONESIA (078K)

Peter F Kaming<sup>1</sup> dan Elfran B. Prastowo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Staf Edukasi, <sup>2</sup> Alumni, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Jalan Babarsari 44 PoBox1086, Yogyakarta, 55281, Korespondensi e-mail: kaming@mail.uajy.ac.id

### ABSTRAK

Penerapan VE pada bidang konstruksi merupakan suatu pendekatan yang dilakukan secara sistematis oleh tim dari banyak disiplin ilmu yang melakukan fokus pada nilai dan fungsi. Penerapan VE pada proyek konstruksi mempunyai potensi penghematan yang cukup besar dari anggaran biaya proyek. Penerapan VE yang dilakukan pada proyek konstruksi, teknik dan alternatif yang dipakai berbeda-beda, hal ini disebabkan karena pendekatan yang dipakai, kondisi budaya, dan sistem *procurement* yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi praktik VE di Indonesia, mengkaji faktor sukses dalam praktik tersebut, pengetahuan dan pengalaman tentang VE, dan kendala-kendala yang sering dihadapi dalam praktik VE. Metode penelitian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang memiliki pengetahuan tentang VE. Data dari 12 dan 10 reponden masing-masing dari konsultan dan kontraktor yang didapat dari kuesioner dianalisis menggunakan analisa deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan VE di Indonesia dilakukan pada proyek yang sedang diusulkan maupun pada proyek yang sedang berjalan, pengetahuan dan pengalaman pelaku konstruksi menjadi faktor sukses utama, pelaku konstruksi memiliki pengetahuan yang cukup tentang VE, dan kurangnya pengetahuan tentang VE menjadi hambatan utama dalam pelaksanaan VE di Indonesia.

Kata Kunci : *Value Engineering, Kontraktor, Konsultan, Indonesia.*

### 1. PENDAHULUAN

*Value Engineering* (VE) atau dalam Bahasa Indonesia disebut rekayasa nilai adalah sebuah teknik dalam manajemen menggunakan pendekatan sistematis untuk mencari keseimbangan fungsi terbaik antara biaya, keandalan dan kinerja sebuah proyek (Dell'Isola, 1982). Nilai rekayasa mengacu pada proses sistemik, tujuannya adalah untuk memaksimalkan nilai indeks proyek. Indeks nilai mengacu pada rasio nilai bahan atau metode yang diperlukan untuk memberikan fungsi terhadap biaya (Raj, 2002). VE dikembangkan pertama kali di industri manufaktur pada masa setelah Perang Dunia II dengan melakukan perubahan metode dan pencarian alternatif produk atau komponen lain dilakukan pada saat itu sebagai akibat dari kurangnya sumber daya selama Perang Dunia II. Usaha perubahan ini dilakukan untuk melakukan peningkatan nilai suatu produk dengan memfokuskan pada fungsi produk tersebut (McGeorge dan Palmer, 1997).

Penerapan VE pada bidang konstruksi merupakan suatu pendekatan yang dilakukan secara sistematis oleh tim dari banyak disiplin ilmu yang melakukan focus pada nilai dan fungsi. Penerapan VE pada proyek konstruksi mempunyai potensi penghematan yang cukup besar dari anggaran biaya proyek. Dari penelitian yang dilakukan di Amerika oleh Palmer, Kelly, dan Male (1996) menunjukkan penghematan yang dicapai dalam penerapan VE pada proyek konstruksi cukup besar, yang mencapai 34-36 % dari total anggaran biaya proyek.

Penerapan VE yang dilakukan pada proyek konstruksi, teknik dan alternatif yang dipakai berbeda-beda, hal ini disebabkan karena pendekatan yang dipakai, kondisi budaya, dan sistem *procurement* yang berbeda. Sistem VE yang dipakai di Amerika berbeda dengan yang dipakai di Inggris dan Jepang (McGeorge dan Palmer, 1997).

VE mulai diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1986. Namun, sejak tahun 1990an sampai dengan awal tahun 2003, perkembangan VE di Indonesia tidak banyak diketahui. Karena kurangnya regulasi dari pemerintah yang menyinggung penerapan program VE. Baru mulai pada tahun 2007 perkembangan VE kembali mulai terasa. Departemen Pekerjaan Umum (DPU) telah mengeluarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bagi tenaga ahli VE. Pada saat itu juga penerapan VE pada proyek-proyek konstruksi mulai tampak meskipun umumnya dilakukan oleh proyek-proyek swasta

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi praktik VE di Indonesia, mengkaji faktor sukses dalam praktik tersebut, pengetahuan dan pengalaman tentang VE, dan kendala-kendala yang sering dihadapi dalam praktik VE.

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk: 1) identifikasi praktik VE pada industri konstruksi di Indonesia; 2) identifikasi faktor sukses dalam praktik VE pada industri konstruksi di Indonesia; 3) mengkaji

perbedaan tingkat pengetahuan kontraktor dan konsultan di Indonesia mengenai VE; 4) mengkaji perbedaan kendala-kendala apa saja yang dihadapi dalam pelaksanaan VE oleh para pelaksana proyek konstruksi (kontraktor dan konsultan) di Indonesia; dan 5) mengetahui penerapan VE secara keseluruhan pada sebuah proyek konstruksi. Penelitian ini dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut: 1) penelitian dilakukan pada kontraktor dan konsultan yang mengetahui atau terlibat dalam penerapan VE pada proyek konstruksi di Indonesia; dan 2) lokasi penelitian dilakukan pada kontraktor dan konsultannya yang berkantor di Jakarta.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Value Engineering

Definisi VE menurut Wikipedia adalah suatu metoda yang sistematis untuk meningkatkan nilai dari jasa dan produk atau barang-barang dengan menggunakan suatu pengujian dari fungsi. Sedangkan VE menurut para ahli adalah sebagai berikut: 1) VE adalah usaha yang terorganisasi secara sistematis dan mengaplikasikan suatu teknik yang telah diakui, yaitu teknik mengidentifikasi fungsi produk atau jasa yang bertujuan memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga yang terendah (paling ekonomis). (Imam Soeharto, 1995 yang dikutip dari *Society of American Value Engineers*); 2) VE adalah evaluasi sistematis atas desain engineering suatu proyek untuk mendapatkan nilai yang paling tinggi bagi setiap dolar yang dikeluarkan. Selanjutnya Rekayasa Nilai mengkaji dan memikirkan berbagai komponen kegiatan seperti pengadaan, pabrikasi, dan konstruksi serta kegiatan-kegiatan lain dalam kaitannya antara biaya terhadap fungsinya, dengan tujuan mendapatkan penurunan biaya proyek secara keseluruhan. (Fisk 1982); 3) VE adalah sebuah teknik dalam manajemen menggunakan pendekatan sistematis untuk mencari keseimbangan fungsi terbaik antara biaya, keandalan dan kinerja sebuah proyek. (Dell'Isola); 4) VE adalah suatu pendekatan yang terorganisasi dan kreatif yang bertujuan untuk mengadakan pengidentifikasian biaya yang tidak perlu. Biaya yang tidak perlu ini adalah biaya yang tidak memberikan kualitas, kegunaan, sesuatu yang menghidupkan penampilan yang baik ataupun sifat yang diinginkan oleh konsumen. (Miles 1971 dalam Barrie dan Poulson 1984); 5) VE adalah penerapan sistematis dari sejumlah teknik untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi suatu benda dan jasa dengan memberi nilai terhadap masing-masing fungsi yang ada serta mengembangkan sejumlah alternatif yang memungkinkan tercapainya fungsi tersebut dengan biaya total minim. (Heller 1971 dan Hutabarat 1995); 6) VE adalah suatu metode evaluasi yang menganalisa teknik dan nilai dari suatu proyek atau produk yang melibatkan pemilik, perencana dan para ahli yang berpengalaman dibidangnya masing-masing dengan pendekatan sistematis dan kreatif yang bertujuan untuk menghasilkan mutu dan biaya serendah-rendahnya, yaitu dengan batasan fungsional dan tahapan rencana tugas yang dapat mengidentifikasi dan menghilangkan biaya-biaya dan usaha-usaha yang tidak diperlukan atau tidak mendukung. (Donomartono 1999); 7) VE adalah sebuah pendekatan yang bersifat kreatif dan sistematis dengan tujuan untuk mengurangi/ menghilangkan biaya-biaya yang tidak diperlukan. (Zimmerman dan Hart, 1982).

Menurut Zimmerman dan Hart (1982), VE bukanlah: 1) *Design Review*, yaitu mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh perencana, atau melakukan perhitungan ulang yang sudah dibuat oleh perencana; 2) *A Cost Cutting Process*, yaitu proses menurunkan biaya dengan mengurangi biaya satuan serta mengorbankan mutu, keandalan dan penampilan dari hasil produk yang dihasilkan; 3) *A Requirement Done All Design*, yaitu ketentuan yang harus ada pada setiap desain, akan tetapi lebih berorientasi pada biaya yang sesungguhnya dan analisa fungsi; 4) *Quality Control*, yaitu kontrol kualitas dari suatu produk karena lebih dari sekedar meninjau ulang status keandalan sebuah desain

Beberapa hal yang mendasari VE sangat penting dipahami oleh setiap perencana dan pelaksana proyek sehingga dapat menyebabkan biaya-biaya yang tidak perlu muncul setiap kegiatan proyek berlangsung, hal-hal tersebut antara lain: 1) kekurangan waktu (*lack of time*); 2) kekurangan informasi (*lack of information*); 3) kekurangan ide/ gagasan (*lack of idea*); 4) kesalahan konsep (*misconceptions*); 5) keadaan sementara yang tidak disengaja namun menjadi ketetapan (*temporary circumstances that inadvertently become permanent*); 6) Kebiasaan (*habits*); 7) Sikap (*attitude*); 8) Politik (*politic*); dan 9) kekurangan (*fee*).

### Hambatan-hambatan Dalam Pelaksanaan VE

Menurut majalah konstruksi (Februari 1992) dan penelitian yang dilakukan oleh Cheah dan Ting (2004) dalam Chandra (2006), dapat dilihat beberapa hambatan dalam aplikasi VE antara lain: 1) Definisi yang salah tentang VE. VE bukan semata-mata hanya untuk pemotongan biaya, namun lebih kearah pendekatan yang sistematis untuk menghilangkan biaya yang tidak perlu dengan mempertimbangkan fungsi proyek tersebut. 2) Kontribusi VE yang kurang terukur. VE tidak hanya memberikan kontribusi pada penghematan biaya tetapi masih ada kontribusi lainnya yang dapat disumbangkan, namun hanya saja masih sulit untuk diukur dan belum banyak diketahui oleh penerima jasa. Informasi tentang keberhasilannya umumnya sampai batas penyelenggara proyek saja, tidak sempat untuk direkam dan disebarluaskan sebagai suatu prestasi. 3) Kurangnya pengetahuan tentang VE. Pelaksanaan VE di Indonesia tergolong baru apabila dibandingkan dengan Negara-negara lain (Jepang, Amerika Serikat), sehingga dalam pelaksanaannya mengalami kendala pengetahuan yang mendalam mengenai pelaksanaan VE. Hal tersebut dapat mengakibatkan kurang maksimalnya hasil yang diperoleh dari pelaksanaannya. 4) Kurangnya

sikap tegas atau inisiatif dari *owner* untuk melakukan VE, sehingga para perencana, kontraktor dan pihak lain yang tergabung tidak melakukan VE. 5) Tidak adanya insentif dari penghematan yang dihasilkan sehingga kurang menarik bagi pelaksana VE, karena tidak adanya hasil yang didapat dalam melakukan VE pada suatu proyek karena hanya menguntungkan pihak *owner* saja. 6) Terbatasnya waktu dan biaya. Terbatasnya waktu dan biaya untuk melakukan VE sehingga kurangnya kesadaran pelaku proyek untuk melakukan VE. 7) Kurangnya profesionalisme. Tidak adanya keberadaan asosiasi praktisi VE bagi penerapan VE di Indonesia. Lain halnya dengan di Negara Amerika Serikat dan Jepang yang memiliki asosiasi praktisi VE yang melakukan dukungan terhadap pelaksanaan dan pengembangan VE. 8) Konflik yang terjadi antara pada *Stakeholder*. 9) Kurangnya komunikasi. 10) Wewenang pengambilan keputusan yang terbagi. 11) Kurangnya dukungan dari pihak lain yang terkait. 12) Kurangnya fleksibilitas dalam kontrak dalam mengatur VE. 13) Budaya dan proses pelaksanaan VE yang berbeda-beda.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### Penyusunan Kuesioner

Kuesioner dibuat berdasarkan variabel-variabel yang didapat pada tahap studi literatur. Secara umum kuesioner terdiri dari lima bagian yaitu bagian A, B, C, D, dan E (Prastowo, 2012). Bagian A meliputi pertanyaan umum mengenai data pribadi responden, bagian B meliputi pertanyaan mengenai pengalaman dan pengetahuan tentang VE pada proyek konstruksi, bagian C meliputi pertanyaan mengenai praktik VE pada proyek konstruksi di Indonesia, bagian D meliputi pertanyaan mengenai faktor sukses dalam penerapan VE pada proyek konstruksi, bagian E meliputi pertanyaan mengenai hambatan-hambatan dalam penerapan VE di Indonesia.

#### Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data terdiri dari :

1. Observasi lapangan  
Teknik ini dilakukan dengan cara mengadakan pertemuan-pertemuan informal untuk mengetahui permasalahan-permasalahan aktual yang dihadapi dalam penerapan VE di Indonesia.
2. Angket kuesioner  
Teknik ini dilakukan dengan cara menyebarkan angket yang berisi daftar pertanyaan yang akan dijawab oleh responden. Angket disebar dengan cara diserahkan langsung ke responden atau melalui pos dengan disertai perangko balasan.
3. Wawancara  
Teknik ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab dengan individu-individu yang berkepentingan dengan tujuan penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengecek ulang jawaban dari angket atau menjawab pertanyaan angket secara langsung.
4. Studi pustaka  
Teknik ini dilakukan dengan cara mengumpulkan teori-teori dari berbagai bahan bacaan, seperti buku, jurnal, dan laporan penelitian yang relevan untuk mendukung dan membuat argumentasi penelitian ini.

#### Metode Analisis Data

Untuk lebih memudahkan penulis dalam menganalisis data, maka teknik analisa yang digunakan adalah analisa deskriptif. Analisa deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dari kuesioner yang mengukur kepuasan konsumen sebagaimana adanya, tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyanto, 2004).

### 4. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul dari kuesioner yang dilakukan pada konsultan dan kontraktor dianalisis dalam bab ini. Analisis yang dilakukan meliputi analisis deskriptif yang menunjukkan profil responden, pengalaman dan pengetahuan tentang VE, praktik VE pada konstruksi di Indonesia, faktor sukses dalam penerapan VE pada proyek konstruksi dan hambatan-hambatan dalam pelaksanaan VE pada proyek konstruksi. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner yang melibatkan 7 perusahaan konstruksi, terdiri dari 4 perusahaan kontraktor dan 3 perusahaan konsultan yang mengerti dan melakukan VE dengan jumlah total responden sebanyak 22 responden. Daftar perusahaan yang terlibat dapat dilihat pada Prastowo, 2012.

#### Analisis Deskriptif Kuesioner Responden

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui pengalaman dan pengetahuan tentang VE, praktik VE pada konstruksi di Indonesia, faktor sukses dalam penerapan VE pada proyek konstruksi dan hambatan-hambatan dalam pelaksanaan VE pada proyek konstruksi.

## Pengalaman dan Pengetahuan Responden Tentang VE

Berdasarkan hasil analisis kuesioner yang dilakukan oleh peneliti, diketahui bahwa sebagian besar responden baik dari konsultan maupun dari kontraktor memiliki pengalaman yang cukup dalam melakukan VE. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap responden mengenai pengalaman responden berpartisipasi dalam proyek yang melakukan VE, keseluruhannya dilakukan pada proyek berupa bangunan gedung, dengan rincian konsultan 12, dan kontraktor 10 responden. Berdasarkan pengalaman praktik responden yang kesemuanya pada jenis bangunan gedung diketahui bahwa responden konsultan sering melakukan VE berturut-turut pada pekerjaan fondasi, struktur atas kemudian M&E.

Hasil penelitian terhadap responden mengenai sumber pengetahuan responden tentang VE, diketahui bahwa responden dari pihak konsultan mendapatkan pengetahuan tentang VE dari perusahaan mereka sendiri sedangkan dari pihak kontraktor mendapatkan pengetahuan tentang VE dari kurikulum Program Magister dan kursus /pelatihan profesional dari SAVE International. Sumber pengetahuan responden tentang VE dapat dilihat pada Tabel. 4.2. Metode yang digunakan untuk melaksanakan VE, responden kontraktor lebih cocok untuk melakukan *The Contractor Change Proposal* (VECP), dengan melakukan penerapan VECP pada tahap konstruksi dengan melakukan beberapa studi terhadap beberapa alternatif lain dan diusulkan pada *owner* untuk dilakukan. Responden konsultan lebih cocok untuk melakukan metode 40 jam lokakarya (*40 Hours Workshop*).

Hasil kuesioner yang dilakukan terhadap responden menunjukkan waktu proses pelaksanaan VE yang berbeda antara kontraktor dan konsultan. Responden konsultan melakukan penerapan VE pada tahap desain sedangkan responden kontraktor melakukan penerapan VE pada tahap konstruksi. Responden kontraktor tidak berada pada tahap desain untuk melakukan VE. Dalam pelaksanaan VE, baik dari pihak kontraktor maupun konsultan yang biasanya bertanggung jawab adalah kepala tim desain, karena dianggap lebih mengenal proyek dengan lebih baik. Hasil penelitian terhadap responden mengenai metode yang digunakan untuk memperkirakan pekerjaan yang nilai worth-nya tinggi, baik responden konsultan maupun responden kontraktor sama-sama menggunakan metode Analisis Pareto. Prinsip dari Analisis Pareto adalah bahwa 80% biaya total tertinggi terjadi pada 20% item pekerjaan. Menurut pengalaman responden konsultan yang pernah terlibat dalam penerapan VE di proyek konstruksi, usulan penghematan yang diajukan rata-rata 25 % sedangkan implementasinya hanya 17 %. Dari responden kontraktor, usulan penghematan yang diajukan rata-rata 18 % sedangkan implementasinya 12 %. Metode yang digunakan untuk memperkirakan biaya dari "worth" pada pelaksanaan VE, dari responden konsultan dan kontraktor terdapat perbedaan. Responden konsultan lebih menggunakan intuisi mereka sedangkan responden kontraktor menggunakan data historis.

## Praktik VE Pada Konstruksi Di Indonesia

Berikut ini adalah persepsi responden tentang hasil dari pelaksanaan VE. Lihat Tabel 1.

Tabel 1. Deskriptif Responden Tentang Hasil Pelaksanaan VE (Prastowo, 2012)

No	Pernyataan	Konsultan			Kontraktor		
		M	Sd	R	M	Sd	R
1	Sampai sejauh mana dalam studi VE, terjadi penambahan biaya pada tahap awal tetapi diperoleh penghematan pada tahap pemeliharaan	3.60	0.67	1	3.83	0.39	1
2	Sampai sejauh mana proyek-proyek yang anda terlibat mengandung pasal-pasal dalam kontrak menyebutkan adanya pembagian penghematan untuk semua pihak yang terlibat akibat dari studi VE	2.60	1.17	4	3.17	0.58	4
3	Bagi proyek yang mempunyai pasal-pasal VE dalam kontrak, sampai sejauhmana pasal-pasal tersebut menyebutkan adanya pembagian bonus akibat penghematan dari studi VE	2.50	1.08	5	2.17	0.58	5
4	Sebagaimana tuntutan pasar, bahan dan peralatan pada bangunan yang mengaplikasikan VE dapat lebih murah pada masa mendatang daripada sekarang	3.20	1.03	3	3.58	0.67	2.5
5	Ketika aplikasi VE, apakah perusahaan anda melakukan analisis resiko untuk menentukan pengaruh biaya tambah atau kurang pada masa mendatang	3.60	0.97	2	3.58	0.67	2.5

Dalam menanggapi hasil dari pelaksanaan VE pada proyek konstruksi di Indonesia, tidak ada perbedaan yang mencolok, khususnya mengenai penambahan biaya pada tahap awal tetapi memperoleh penghematan pada tahap pemeliharaan karena berada pada *ranking* pertama. Selanjutnya mengenai perusahaan yang melakukan analisis resiko untuk menentukan pengaruh biaya tambah atau kurang pada masa mendatang, bagi konsultan berada pada *ranking* pertama sedangkan bagi kontraktor berada pada *ranking* kedua.

Tabel 2. Persepsi VE Bagi Pelaku Konstruksi(Prastowo, 2012)

No	Pernyataan	Konsultan			Kontraktor		
		M	Sd	R	M	Sd	R
1	VE adalah peningkatan nilai lebih dari sekedar pemotongan biaya	3.90	0.31	5	4.00	0.00	4
2	VE adalah metode yang efektif untuk mengurangi biaya proyek	4.20	0.42	1	4.25	0.55	1
3	VE sama dengan pengurangan biaya	3.30	0.95	7	3.50	0.67	7
4	VE mudah dilaksanakan	2.80	0.63	9	2.83	0.72	9
5	VE adalah alternatif untuk penghematan biaya	4.00	0.47	2.5	4.25	0.45	2
6	Penerapan VE dapat memberikan penghematan yang berarti	4.00	0.47	2.5	3.92	0.67	5
7	VE sama dengan perencanaan biaya	3.10	1.00	8	3.08	0.51	8
8	VE adalah nilai terbaik untuk uang bagi pemilik bangunan	3.70	0.48	6	3.83	0.39	6
9	Pada setiap kontrak konstruksi, dikehendaki pasal-pasal yang mengatur studi VE	3.90	0.74	4	4.17	0.39	3

Dalam menanggapi persepsi mengenai VE, juga tidak ada perbedaan yang mencolok antara konsultan dan kontraktor. Pernyataan VE adalah metode yang efektif untuk mengurangi biaya proyek sama-sama berada pada *ranking* pertama, selain itu pernyataan VE adalah alternatif untuk penghematan biaya berada pada *ranking* berikutnya baik menurut kontraktor maupun konsultan.

Tujuan dari pelaksanaan VE adalah untuk mengurangi biaya proyek, walaupun bukan sebagai *a cost cutting process*, yaitu proses menurunkan biaya dengan mengurangi biaya satuan, mengorbankan mutu, keandalan dan penampilan dari produk yang dihasilkan.

Tabel 3. Persepsi Pengaruh VE Terhadap Perubahan Desain Bangunan(Prastowo, 2012)

No	Pernyataan	Konsultan			Kontraktor		
		M	Sd	R	M	Sd	R
1	Tim VE sebenarnya kurang kompeten untuk mengusulkan perubahan	3.20	0.63	6	3.67	0.49	5
2	Tim VE tidak menyadari kendala yang dihadapi oleh tim desain	3.30	0.95	5	3.58	0.51	6
3	Sebenarnya usulan tim VE pernah dipikirkan oleh tim desain	3.90	0.32	3	3.75	0.45	4
4	Studi VE akan memperpanjang durasi desain	3.10	0.74	7	3.00	0.60	7
5	Studi VE sebenarnya dapat menghasilkan alternatif yang tidak pernah dipikirkan sebelumnya	4.10	0.57	1	4.00	0.43	3
6	Studi VE dapat mempermudah penyelesaian masalah	3.90	0.57	2	4.08	0.51	2
7	Studi VE dapat membantu pencapaian kesepakatan dalam desain menuju pada yang terbaik	3.70	0.82	4	4.17	0.39	1

Dalam menanggapi pengaruh VE terhadap perubahan desain bangunan, bagi konsultan studi VE sebenarnya dapat menghasilkan alternatif yang tidak pernah dipikirkan sebelumnya, sedangkan bagi kontraktor studi VE dapat membantu pencapaian kesepakatan dalam desain menuju yang terbaik.

Dalam menanggapi praktik VE di Indonesia, menurut responden baik konsultan maupun kontraktor, proyek yang biasanya dilakukan VE adalah proyek yang diusulkan maupun yang sedang berjalan, sering berkaitan dengan masalah taktikal. Untuk fasilitator dari pelaksanaan VE, kontraktor dan konsultan menggunakan direktur, insinyur atau ahli VE dari dalam dan luar perusahaan.

Untuk komposisi tim studi VE, baik konsultan maupun kontraktor sama-sama menggunakan *staff in-house*, beberapa orang yang paham terhadap subyek studi yang sedang dilaksanakan. Bentuk lokakarya yang digunakan bagi konsultan adalah lokakarya formal sedangkan bagi kontraktor adalah lokakarya formal dan lokakarya secara terus menerus.

Analisis fungsi yang digunakan, baik konsultan maupun kontraktor sama-sama menggunakan metode matematik untuk mengukur fungsi dan mengidentifikasi nilai rendah. Begitu pula untuk durasi, tergantung dari subyek studi VE, bisa sampai beberapa bulan.

Tabel 4. Praktik VE di Indonesia(Prastowo, 2012)

No	Pernyataan	Konsultan		Kontraktor		Uji t	
		Mean	Sd	Mean	Sd	F	Sig.
<b>Subyek Studi VE</b>							
1	Proyek sedang berjalan, sering berkaitan dengan masalah taktikal	3.40	0.52	3.50	0.52	0.20	0.66
2	Proyek yang diusulkan maupun yang sedang berjalan, sering berkaitan dengan masalah taktikal	3.80	0.42	3.83	0.39	0.04	0.85
<b>Fasilitator Studi VE</b>							
1	Direktur atau insinyur VE dalam perusahaan	3.90	0.32	3.92	0.29	0.02	0.90
2	Ahli dari dalam atau dari luar perusahaan	3.90	0.32	3.92	0.29	0.02	0.90
<b>Komposisi Tim Studi VE</b>							
1	Staf in-house, beberapa orang yang paham terhadap subyek studi dilibatkan	3.70	0.48	3.67	0.49	0.03	0.88
2	Pemangku kepentingan yang relevan dilibatkan, biasanya dalam jumlah besar	3.50	0.53	3.58	0.52	0.14	0.71
<b>Bentuk Lokakarya Studi VE</b>							
1	Lokakarya formal	3.80	0.44	3.67	0.50	0.46	0.51
2	Konsentrasi dan lebih memilih lokakarya secara terus menerus	3.70	0.48	3.67	0.50	0.03	0.88
<b>Analisis Fungsi</b>							
1	Menggunakan metode matematik untuk mengukur fungsi dan mengidentifikasi nilai rendah	3.60	0.70	3.83	0.39	0.98	0.34
2	Mengklarifikasi persyaratan pemilik dan memahami sistem nilai serta mengidentifikasi nilai rendah	3.30	0.48	3.58	0.52	1.75	0.20
<b>Durasi</b>							
1	Tergantung dari subyek studi VE, bisa sampai beberapa bulan	3.70	0.48	3.67	0.50	0.03	0.88
2	Diselenggarakan beberapa hari saja	3.00	0.82	3.42	0.52	2.12	0.16

Tabel 5. Faktor Sukses Dalam Penerapan VE Pada Proyek Konstruksi(Prastowo, 2012)

No	Pernyataan	Konsultan		Kontraktor		Uji t	
		Mean	Sd	Mean	Sd	F	Sig.
1	Dukungan pemilik dan aktif berpartisipasi	3.90	0.32	3.83	0.39	0.19	0.67
2	Tujuan VE jelas	4.20	0.42	4.08	0.29	0.59	0.45
3	Tim VE yang multidisiplin	3.70	0.82	3.58	0.67	0.14	0.72
4	Fasilitator tim VE tersertifikasi	4.00	0.47	3.83	0.39	0.83	0.37
5	Pengendalian lokakarya VE	3.80	0.63	3.75	0.45	0.05	0.83
6	Penyediaan dan pemahaman informasi terkait dengan VE	3.80	0.63	3.75	0.45	0.05	0.83
7	Implementasi VE terencana	3.80	0.63	3.83	0.58	0.02	0.90
8	Menggunakan analisis fungsi	3.50	0.53	3.58	0.51	0.14	0.71
9	Waktu pelaksanaan studi	4.00	0.47	4.08	0.51	0.15	0.70
10	Interaksi antara peserta	3.60	0.84	3.83	0.58	0.59	0.45
11	Pengalaman dan pengetahuan profesional diantara para anggota tim di bidang masing-masing	3.70	0.82	4.00	0.43	1.21	0.28
12	Pribadi dari pada peserta	3.20	0.79	3.33	0.65	0.19	0.67
13	Kecukupan waktu untuk studi VE	3.70	0.95	3.67	0.49	0.01	0.92
14	Pengetahuan dan pengalaman VE dari para pelaku	4.30	0.48	4.25	0.45	0.06	0.81
15	Kerjasama diantara departemen yang terkait	4.00	0.47	4.25	0.45	1.60	0.22

Pengetahuan dan pengalaman VE dari para pelaku konstruksi menjadi faktor sukses utama yang dikemukakan oleh responden konsultan maupun kontraktor, sehingga penerapan VE pada proyek konstruksi dapat terlaksana. Responden kontraktor juga mengemukakan bahwa kerjasama diantara departemen terkait juga menjadi salah satu faktor sukses. Tujuan VE yang jelas, waktu pelaksanaan studi dan fasilitator tim VE tersertifikasi merupakan faktor sukses berikutnya.

Tabel 6. Hambatan Dalam Penerapan VE(Prastowo, 2012)

No	Pernyataan	Konsultan		Kontraktor		Uji t	
		Mean	Sd	Mean	Sd	F	Sig.
1	Definisi yang salah tentang VE	3.80	0.42	3.75	0.45	0.07	0.79
2	Kontribusi VE yang kurang terukur	3.70	0.48	3.67	0.49	0.03	0.88
3	Kurangnya pengetahuan tentang VE	4.00	0.00	3.92	0.29	0.83	0.37
4	Kurangnya sikap tegas atau inisiatif dari <i>owner</i> untuk melakukan VE	3.60	0.67	3.83	0.39	0.98	0.33
5	Tidak adanya insentif dari penghematan yang dihasilkan	3.70	0.68	3.50	0.52	0.62	0.44
6	Terbatasnya waktu dan biaya	3.90	0.99	3.92	0.79	0.00	0.97
7	Kurangnya profesionalisme	3.80	0.63	3.83	0.58	0.02	0.90
8	Konflik yang terjadi antara para <i>stakeholder</i>	3.50	0.97	3.25	0.75	0.46	0.50
9	Kurangnya komunikasi	3.90	0.57	3.83	0.58	0.07	0.79
10	Wewenang pengambilan keputusan yang terbagi	3.70	0.82	3.33	0.78	1.15	0.30
11	Kurangnya dukungan dari pihak yang terkait	3.80	0.63	3.67	0.49	0.31	0.58
12	Kurangnya fleksibilitas dalam kontrak dalam mengatur VE	3.80	0.42	3.75	0.45	0.07	0.79
13	Budaya dan proses pelaksanaan VE yang berbeda-beda	3.70	0.95	3.75	0.62	0.02	0.88

Kurangnya pengetahuan tentang VE menjadi salah satu hambatan utama dalam pelaksanaan VE di Indonesia, yang dapat mengakibatkan penerapan VE yang tidak sesuai bahkan tidak terlaksananya penerapan VE dalam proyek konstruksi. Responden kontraktor juga mengemukakan bahwa terbatasnya waktu dan biaya untuk melakukan penerapan VE juga menjadi hambatan besar, hal ini kemungkinan terjadi karena kebiasaan proyek konstruksi yang lebih mengutamakan pelaksanaan yang ingin cepat selesai. Kurangnya komunikasi, sikap profesionalisme, definisi yang salah tentang VE dan kurangnya fleksibilitas dalam kontrak dalam mengatur VE merupakan kendala-kendala lain yang sering menjadi hambatan.

Berawal dari pelaksanaan VE yang kurang matang, komunikasi yang kurang dan tidak ada atau kurangnya fleksibilitas kontrak dalam mengatur VE, sehingga pelaksanaan VE tidak terarah dan tidak mendapatkan dukungan dari pihak yang terkait.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisa, hasil studi dan studi kasus terhadap penggunaan VE pada proyek konstruksi di Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Penerapan VE pada proyek konstruksi di Indonesia dilakukan pada proyek yang sedang diusulkan maupun pada proyek yang sedang berjalan. Walaupun tentunya studi VE akan lebih bermanfaat apabila dilaksanakan dari tahap awal, karena 80-90 % dampak terhadap kualitas dan biaya proyek ditentukan oleh fase perencanaan dan desain. Sedangkan untuk ahli VE dapat berasal dari dalam dan luar perusahaan, tetapi untuk komposisi tim studi VE menggunakan karyawan dari perusahaan sendiri.
2. Dari sekian banyak pernyataan mengenai faktor sukses dalam penerapan VE di konstruksi Indonesia, pengetahuan dan pengalaman VE dari para pelaku konstruksi menjadi faktor sukses utama yang dikemukakan baik dari pihak konsultan maupun kontraktor. Selain itu kerjasama diantara departemen yang terkait juga menjadi salah satu faktor sukses.
3. Responden memperoleh pengetahuan mengenai VE dari kurikulum program magister maupun kursus/pelatihan profesional dari SAVE Internasional. Hal ini menunjukkan bahwa sedikit banyak pelaku konstruksi di Indonesia sudah memiliki pengetahuan tentang VE.
4. Kurangnya pengetahuan tentang VE menjadi hambatan utama dalam pelaksanaan VE di Indonesia. Terbatasnya waktu dan biaya, kurangnya komunikasi, sikap profesionalisme, definisi yang salah tentang VE dan kurangnya fleksibilitas dalam kontrak dalam mengatur VE juga menjadi kendala dalam pelaksanaan VE di Indonesia.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan di atas maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah jumlah responden agar didapat informasi yang lebih akurat mengenai penerapan VE di Indonesia.
2. Penerapan VE di Indonesia masih terbatas dan apabila akan diterapkan lebih jauh lagi maka diperlukan perundangan yang memuat klausul tentang VE dan juga sumber daya manusia untuk hal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dell'Isola, A., (1982), *Value Engineering in the Construction Industry*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- John Chandra, Y., (2006). *Penerapan Value Engineering Pada Proyek Konstruksi*. Tesis Pascasarjana Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra.
- Kelly, J., & Male, S., (1993). *Value Management in Design and Construction*. Edinburg : E & FN Spon
- McGeorge, D., & Palmer, A. (1997). *Construction Management New Direction*. British : Black Well Science Ltd.
- Miles, MB dan AM Huberman (2006). *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. SAGE. Beverly Hills.
- Oktarina, (2002), *SPSS 13.0 untuk Orang Awam*, Penerbit Maxikom.
- Palmer, A., Kelly, J., Male, S., (1996). **Holistic Appraisal of Value Engineering In Construction In United States**. *Journal of Construction Engineering and Management, ASCE*, 122(4), 324-328.
- Patton, MQ. (1990). **Qualitative Evaluation Methods**. SAGE. Beverly Hills.
- Prastowo, B.E. (2012) *Analisis Penerapan Value Engineering (VE) pada Proyek Konstruksi Menurut Persepsi Kontraktor dan Konsultan*, Tesis, MTS, PPS UAJY.
- Raj, M.H. (2002), **VE Is Not a "Group Cost Cutting"**. *AACE International Transactions; 2002; ABI/INFORM Global*
- Sarwono, J. (2008), *Statistik Itu Mudah: Panduan Lengkap Untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*, Penerbit Andi Yogyakarta
- Suharto, I. (2000). *Manajemen Konstruksi dari Konseptual hingga Operasional*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Taylor, SJ dan R Bogdan, (1984). *Introduction to Qualitative Research Methods : The Search for Meanings*, Second Edition. John Wiley and Sons. Toronto.
- Zimmerman, L. (1998). *Value Engineering A Practical Approach*. Penerbit Van Nostrand Company New York.
- <http://en.wikipedia.org/wiki/ValueEngineering>