

## FAKTOR KUNCI SUKSES PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* (VE) PADA BANGUNAN GEDUNG DI INDONESIA

Ariadi<sup>1</sup>

### *Abstract*

The implementation of VE in Indonesia is not well developed due to the many problems faced, the lack of development of VE implementation in Indonesia such as the regulations in the implementation and the existence of some concepts such as VE definition, value, cost, function, And the key success factor of applying VE is not fully understood correctly. In this research will be done to identify what become the key factor of successful implementation of Value Engineering in building project in Indonesia with case study of existing projects in DKI Jakarta and Bandung City. The method used in this research is by deskriptip analysis. The expected result of this research is knowing the key factor of successful application of VE and the most dominant .

**Keywords:** value engineering, critical succes factor, value, cost, function, descriptive analysis

### **Abstrak**

Penerapan VE di Indonesia kurang berkembang dengan baik karena masih banyaknya permasalahan yang dihadapi, kurang berkembangnya penerapan VE di Indonesia diantaranya peraturan perundangan dalam pelaksanaan dan adanya beberapa konsep seperti definisi VE, nilai (*value*), biaya (*cost*), fungsi, manfaat (*worth*) dan faktor kunci sukses penerapan VE tidak sepenuhnya dipahami dengan benar. Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi apa yang menjadi faktor kunci sukses penerapan *Value Engineering* pada proyek bangunan gedung di Indonesia dengan studi kasus proyek-proyek yang ada di daerah DKI Jakarta dan Kota Bandung. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan analisi deskriptif. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini diketahuinya faktor kunci sukses penerapan VE dan faktor yang paling dominan.

**Kata kunci:** *value engineering*, faktor kunci sukses, nilai, biaya, fungsi, analisis deskriptif

### 1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi di Indonesia terus berkembang dan menjadi penggerak roda perekonomian. Banyak proyek tersebut memerlukan anggaran biaya, material, sumber daya manusia yang tidak sedikit dan semuanya diperlukan perencanaan yang tepat. Hal tersebut terkait dengan pemilihan desain dan bahan material yang akan digunakan.

Pada tahap desain proyek berbagai keputusan perencanaan yang dibuat para pemangku kepentingan akan memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap penggunaan sumber daya selama tahap konstruksi, keputusan perencanaan yang tepat akan memberikan pengaruh positif bagi penggunaan sumber daya yang efisien selama tahap konstruksi. Sementara itu keputusan perencanaan yang kurang tepat akan berdampak buruk terhadap penggunaan sumber daya selama tahap konstruksi (Ikhsan,

2011). Di industri konstruksi Indonesia, kemungkinan besar keputusan perencanaan bangunan gedung yang dibuat oleh para pemangku kepentingan selama tahap desain kurang tepat. Pelaksanaan konstruksi bangunan gedung di Indonesia masih kurang efisien dan banyak terjadi pemborosan (Tambunan, 2008). Ketidakefisienan pelaksanaan konstruksi bangunan gedung dapat terlihat dari tingginya pemborosan hingga mencapai nilai 57% dari biaya konstruksi (Abduh, 2005).

Ketidakefisienan pelaksanaan konstruksi bangunan gedung pada saat ini masih banyak terjadi, sehingga perlu dilakukan *review design* atau dilakukannya rekayasa nilai (*value engineering*; VE) agar biaya-biaya dan usaha-usaha yang tidak diperlukan dapat dihilangkan atau direduksi sehingga nilai atau biaya proyek tersebut dapat lebih hemat lagi.

Menurut Suharto (2014), VE dikembangkan pada awal Perang Dunia II oleh Lawrence D Miles dari perusahaan General Elektrikal USA sewaktu melayani keperluan peralatan perang dalam jumlah yang besar dan

---

1. Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Pos-el:  
ariadix10@gmail.com.

ditujukan untuk mencari biaya yang paling ekonomis bagi suatu produk. SAVE (2007) mengungkapkan VE adalah aplikasi metodologi nilai (*value methodology*) pada sebuah proyek atau layanan yang telah direncanakan atau dikonsepsikan untuk mencapai peningkatan nilai. Metodologi nilai adalah sebuah proses sistematis yang digunakan oleh tim multidisiplin untuk meningkatkan nilai (*value*) dari sebuah proyek-proyek melalui analisis terhadap fungsi-fungsinya.

Penerapan VE di Indonesia kurang berkembang dengan baik karena masih banyaknya permasalahan yang dihadapi. Berawi (2014) mengungkapkan kurang berkembangnya penerapan VE di Indonesia diantaranya peraturan perundangan dalam pelaksanaan VE, kurangnya pemahaman pengetahuan dan praktik tentang VE, adanya konflik kepentingan oleh pihak yang berbeda, fasilitator *workshop* VE yang kurang mumpuni, kurangnya dukungan dari pemilik proyek, kurangnya panduan mengenai VE dan kesulitan dalam proses evaluasi dan analisis fungsi. Sementara itu Fangidae (2006) berpendapat bahwa permasalahan yang menghalangi tercapainya penerapan VE tidak optimal dan sulit meningkatkan daya saing dalam industri konstruksi ialah karena adanya beberapa konsep seperti definisi VE, nilai (*value*), biaya (*cost*), fungsi, manfaat (*worth*) dan faktor kunci sukses penerapan VE tidak sepenuhnya dipahami dengan benar.

Berdasarkan gambaran dan permasalahan penerapan VE, penulis ingin mengkaji mengenai faktor-faktor kunci sukses kritis (*critical success factors*; CSF) penerapan VE konstruksi bangunan gedung di Indonesia. Dengan memahami faktor kunci sukses tersebut diharapkan adanya pemangku kepentingan tertarik untuk diaplikasikannya VE dalam proyek gedung yang ada di Indonesia dan memberikan kontribusi keilmuan dalam dunia pendidikan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor kunci sukses penerapan VE dalam proyek konstruksi gedung di Indonesia dan menentukan faktor-faktor kunci sukses yang sangat berpengaruh atau dominan (CSF) terhadap penerapan VE dalam proyek konstruksi gedung di Indonesia.

Lingkup dari penelitian ini ialah data yang digunakan merupakan persepsi yang

dikumpulkan melalui kuesioner berasal dari kontraktor dan konsultan perencana dan kontraktor/konsultan yang menjadi responden penelitian ini beroperasi di wilayah Kota Bandung dan DKI Jakarta dengan kualifikasi perusahaan besar, sedang dan kecil.

## 2. TINJAUAN PENELITIAN

Menurut Zimmerman dan Hart (1982), VE merupakan sebuah pendekatan yang bersifat kreatif dan sistematis dengan tujuan untuk mengurangi biaya-biaya yang tidak diperlukan. Menurut Berawi (2014), VE merupakan suatu proses pembuatan keputusan berbasis multidisiplin 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 (i.e. biaya hidup keseluruhan atau penggunaan sumber daya) yang optimum, konsisten dengan kualitas dan kinerja yang dipersyaratkan.

VE mulai diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1986 oleh Bapak Dr. Ir. Suriana Chandra. Setelah VE dikenalkan di industri konstruksi bangunan gedung di Indonesia lebih dari 30 tahun tetapi belum menunjukkan perkembangan yang menggembirakan. Hal tersebut bukan terjadi di Indonesia saja tetapi penerapan VE di konstruksi bangunan gedung di Asia Tenggara pun belum berkembang dengan baik.

VE mempunyai beberapa kemampuan yang dapat dipakai sebagai alat bagi *Value Analysis*. Kemampuan itu dikenal sebagai unsur-unsur utama dari *Value Engineering*. Rumintang (2008) mengungkapkan ada sembilan unsur-unsur dalam VE antara lain:

- a) Analisis Fungsi (*Function Analisis*)
- b) Model Pembiayaan (*Cost Model*)
- c) Biaya Siklus Hidup (*The Life Cycle Costing*)
- d) Teknik Sistem Analisis Fungsi (*Function Analisis Sistem Technique*)
- e) Rencana Kerja Rekamaya Nilai (*Value Engineering Job Plan*)
- f) Berpikir Kreatif
- g) Biaya dan Harga (*Cost and Worth*)
- h) Sikap dan Kebiasaan (*Human Dynamic*)
- i) Keserasian Hubungan

Pemeliharaan dan operasional merupakan sesuatu yang kompleks dan menjadi beban bagi para perencana dan pemilik. Seperti pada bangunan hotel, kampus, rumah sakit dan bangunan kantor lainnya, itu semua memerlukan dana yang tidak sedikit, karena didalamnya menyangkut pengadaan air, penerangan, staf operasional dan perawatan gedung lainnya. Pada saat ini pengembang harus dapat mengontrol secara efektif biaya-biaya tersebut, agar bisa bersaing dengan industri konstruksi lainnya. Oleh karena itu, dalam perencanaan proyek harus diperhitungkan juga LCC dalam penerapan VE. Analisis LCC harus betul-betul memperhitungkan biaya setiap saat selama masa manfaat dari fasilitas tersebut.

Konsep faktor sukses (*success factors*) dibangun oleh D. Ronald Daniel dari McKinsey & Company pada tahun 1961, lalu dipertajam menjadi *critical success factors* oleh John F. Rockart antara tahun 1979-1981, setelah itu konsep ini banyak digunakan pada berbagai bidang industri termasuk proyek Budisuanda (2013). Kesuksesan VE bukan hanya sekedar dapat terlaksananya *cost-cutting* dalam suatu proyek, tetapi harus dapat merubah paradigma bahwa VE tersebut ada nilai tambah. Berawi (2014) mengungkapkan studi VE yang dikelola dengan memperhatikan beberapa faktor kunci sukses penting seperti jumlah waktu pelaksanaan *workshop* VE, durasi *workshop*, jumlah dan keahlian tim VE akan menghasilkan banyak alternatif nilai yang memberikan nilai tambah.

Ikhsan (2014) mengungkapkan CSF merupakan istilah untuk suatu elemen yang diperlukan untuk suatu organisasi atau proyek untuk mencapai misinya. Ini adalah faktor kritis atau aktivitas yang diperlukan untuk menjamin keberhasilan sebuah perusahaan atau organisasi.

Ward dan Peppard (2002) mengungkapkan ada tujuh manfaat analisis CSF antara lain:

- a. Teknik yang paling efektif
- b. Berkolerasi dengan tujuan pembuatan sistem informasi
- c. Perantara informasi yang baik
- d. Prioritas potensi investasi modal
- e. Mengoptimalkan konsentrasi.
- f. Mempermudah identifikasi proses
- g. Memberikan gambaran lengkap tentang informasi

### 3. Hambatan Penerapan VE

Penerapan VE di Indonesia tidak berjalan dengan baik karena masih banyaknya hambatan-hambatan yang melekat pada VE itu sendiri. Menurut Suriana (2014) mengungkapkan harus dapat membedakan antara kritik yang dapat membangun dan hambatan dalam VE. Hambatan merupakan kondisi, keadaan dan sikap yang mencegah perkembangan atau implementasi dari alternatif-alternatif VE yang cocok. Banyak sekali hambatan yang terjadi penerapan VE di Indonesia diantaranya pimpinan tidak menyukainya, pemahaman akan memakan banyak waktu, pemahaman VE tidak akan jalan, tidak memiliki tenaga yang memadai, pemahaman tidak biasa diterapkan, tidak sesuai dengan kebijakan perusahaan, pengguna/konsumen khawatir tidak menerimanya, menimbulkan hal yang baru yang nantinya bisa ditiru dan tidak mempunyai latar belakang yang.

### 4. Identifikasi Faktor Kunci Sukses Penerapan VE

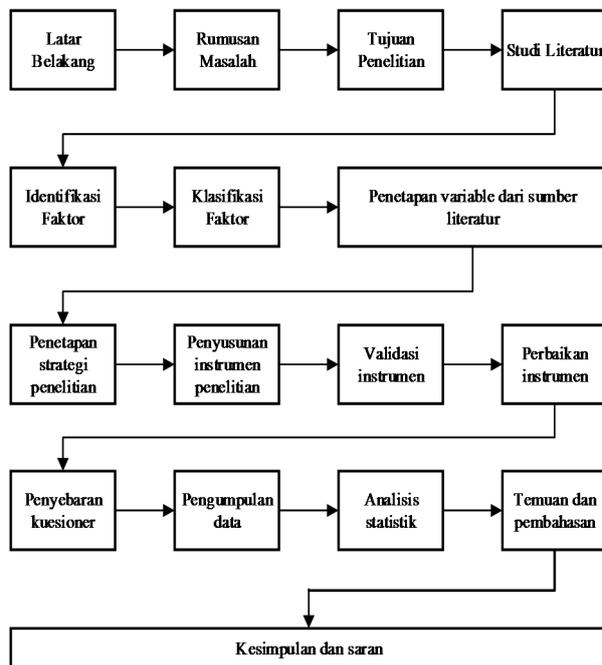
Banyaknya faktor pendukung agar pelaksanaan VE bisa berhasil, diantaranya penentuan tim VE yang baik, waktu studi VE yang cukup, biaya studi VE yang memadai dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan penerapan VE menurut beberapa penelitian terdahulu sesuai dengan Gambar 1, telah terhimpun sebanyak 13 penelitian. Penelitian ini yang paling lama tahun 2004 dan yang terbaru tahun 2016. Dari jumlah tersebut menghasilkan faktor kunci sukses penerapan VE sebanyak 80 dan dikelompokkan berdasarkan justifikasi kualitatif menurut kesamaan faktor atau maksud, sehingga menghasilkan faktor/variabel utama 10. Untuk lebih jelasnya rekapitulasi variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Rekapitulasi variabel dari berbagai sumber

Kode Variabel	Variabel	Sumber Literatur												
		Kelly <i>et al.</i> (2004)	Robinson (2008)	Rumintang (2008)	Ikhsan (2011)	Kaming <i>et al.</i> (2013)	Berawi (2014)	Chougule <i>et al.</i> (2014)	Mantap <i>et al.</i> (2014)	Zetha <i>et al.</i> (2014)	Mahadik <i>et al.</i> (2015)	Priyanto <i>et al.</i> (2016)	Rane dan Attarde (2016)	Swetha <i>et al.</i> (2016).
X1	Perencanaan yang matang dan terstruktur	■	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■	■	□
X2	Pemilihan metode kerja yang efektif dan efisien	■	■	□	□	□	■	■	■	□	■	■	■	□
X3	Pemilihan alternatif material yang tepat	□	□	□	□	□	□	□	■	□	■	□	■	■
X4	Adanya dukungan top manajemen	□	■	□	■	■	■	□	□	■	□	□	□	□
X5	Adanya Tim VE yang multidisplin	■	□	■	■	■	□	□	□	□	□	■	□	■
X6	Adanya komitmen dari pihak yang terlibat	■	■	■	■	■	■	□	□	■	□	■	□	□
X7	Input informasi dan komunikasi sebaik-baiknya	□	□	■	□	■	■	■	□	□	□	■	□	■
X8	Waktu yang cukup dalam studi VE	□	■	□	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
X9	Studi VE didanai dengan cukup	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
X10	Adanya aturan pendukung	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	□	□

## 5. Alur penelitian

Rancangan alur penelitian merupakan gambaran rasionalisasi data agenda penelitian. Hal tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui proses penelitian yang akan dilaksanakan, sehingga menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian. Oleh sebab itu alur penelitian tersebut harus dibuat sebaik mungkin karena sebagai penunjang dalam mewujudkan tujuan penelitian. Alur pada penelitian ini akan dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram alir penelitian

## 6. Populasi dan sampel penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah kontraktor dan konsultan yang ada di wilayah Bandung dan DKI Jakarta, sementara responden yang digunakan dalam pengambilan data mengenai faktor kunci sukses penerapan VE di Indonesia kontraktor dan konsultan yang terlibat di wilayah cakupan kerjanya. Responden yang diharapkan untuk pengambilan merupakan individu yang betul-betul paham terhadap VE. Individu tersebut dapat berasal dari direktur, manajer dan site engineer dari perusahaan kontraktor/konsultan

yang biasa terlibat dalam proyek bangunan gedung.

Teknik pengambilan sampel responden pada penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2017) mengungkapkan *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, artinya orang yang dimintakan informasi terhadap penelitian ini paham betul terhadap permasalahan yang ditanyakan dalam kuesioner.

## 7. Teknik pengumpulan data

Data awal dari penelitian ini berupa data sekunder yang dilakukan dengan mengumpulkan literatur yang sesuai dengan tema faktor kunci sukses penerapan VE di Indonesia pada proyek bangunan gedung, literatur tersebut berupa buku, tesis, jurnal, prosiding dan artikel ilmiah lainnya yang telah terpublikasi. Hasil data literatur tersebut dapat membantu dalam mengidentifikasi faktor kunci sukses penerapan VE di Indonesia yang selanjutnya sebagai bahan membuat instrumen penelitian. Untuk memperoleh data primer, dilakukan dengan penyebaran kuesioner tetapi pelaksanaan pengisiannya dengan tanya jawab langsung atau wawancara dengan responden.

## 8. Menyusun Instrumen penelitian

Penyusunan instrumen penelitian dengan menggunakan kuesioner dengan tahapan penyusunan sebagai berikut:

- Melakukan identifikasi CSF.
- Mengklasifikasikan CSF
- Menyusun pernyataan-pernyataan dalam variabel.
- Menyusun jawaban responden dengan kualitatif secara bertingkat dan dibuatkan skala ordinalnya, skala ordinal dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Skala yang digunakan pada kuesioner ini terdiri dari empat tingkatan (0 sampai dengan 3) untuk mengkuantitatifkan pilihan responden agar dapat diolah dan dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif. Skala *Likert* yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Tingkat pengaruh parameter

Skala	Keterangan
0	Tidak berpengaruh
1	Cukup berpengaruh
2	Berpengaruh
3	Sangat berpengaruh

- e. Menyusun kuesioner menjadi dua bagian utama, bagian demografi dan pernyataan cara pandang responden terhadap faktor-faktor.
- f. Melakukan pengujian instrumen penelitian atau uji validasi
- g. Melakukan perbaikan instrumen penelitian yang dianggap tidak valid dan reliable.

### 9. Metode Analisis

Analisis data penelitian dilakukan dengan analisis statistik deskriptif.

1. Menentukan skor terhadap pernyataan kuesioner
2. Menentukan pengaruh dan peringkat berdasarkan indeks kepentingan menggunakan rumus pada Persamaan 1.

$$\text{Rata-rata} = \sum_{i=1}^4 \frac{a_i X_i}{N} \quad (1)$$

dengan:

$N$  = jumlah responden

$X_i$  = jumlah responden yang menjawab  $a_i$

$a_1 = 0, a_2 = 1, a_3 = 2, a_4 = 3.$

Dari hasil perhitungan tersebut akan dihasilkan peringkat dari masing-masing faktor kunci sukses penerapan VE sehingga dapat diketahui faktor utamanya. Furqon (1997) mengungkapkan ada empat klasifikasi faktor penilaian pada harga rata-rata, dengan batasan sebagai berikut:

Tabel 3 Penilaian rata-rata pengaruh

No	Harga Rata-rata	Keterangan
1	0,0 - < 0,5	Tidak berpengaruh
2	0,5 - < 1,5	Cukup berpengaruh
3	1,5 - < 2,5	Berpengaruh
4	2,5 - < 3,0	Sangat berpengaruh

## 10. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pengujian validasi pernyataan instrumen melakukan 2 tahapan (1) validasi logis (2) validasi empiris, pernyataan yang dilakukan validasi sebanyak 46 pernyataan. Hasil validasi logis ada 3 pernyataan yang tidak valid dan hasil validasi empiris ada 4 pernyataan yang tidak valid. Jadi, secara keseluruhan jumlah pernyataan yang valid menjadi 39 pernyataan. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas secara keseluruhan pernyataan tersebut reliabel dengan *cronbach's alpha if item deleted* > 0,7.

Berdasarkan data penelitian, yang merupakan data ordinal maka tidak dilakukan karena uji normalitas data pada data ordinal sangat sulit dan kebanyakan data ordinal digunakan metoda statistik non parametrik.

### 11. Responden Penelitian

Penelitian ini memfokuskan objek penelitian yang memiliki kategori kontraktor besar, kontraktor sedang, konsultan besar, konsultan sedang dan *owner* yang ada di kedua wilayah DKI Jakarta dan Kota Bandung.

Tabel 4.4 Sebaran wilayah responden

		Wilayah		Total
		Jakarta	Bandung	
Konsultan Besar	N	4	3	7
	%	57,1	42,9	100
Konsultan Sedang	N	9	6	15
	%	60	40	100
Kontraktor Besar	N	4	6	10
	%	40	60	100
Kontraktor Sedang	N	2	4	6
	%	33,3	66,7	100
<i>Owner</i>	N	2	11	13
	%	15,4	84,6	100
Total	N	21	30	51
	%	41,2	58,8	100

Sumber: Hasil olahan

## 12. Analisis Deskriptif Penelitian

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif. Menurut Trochim (2006) dalam Ikhsan (2011)

analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data di dalam sebuah penelitian dengan menyediakan kesimpulan sederhana tentang sampel.

Tabel 4.5 Peringkat faktor kunci sukses

Variabel	Deskripsi	Rerata	Standar Deviasi	Peringkat	Tingkat Pengaruh
X1	Perencanaan yang matang dan terstruktur	2,15	0,817	4	Pengaruh
X2	Pemilihan metode kerja yang efektif dan efisien	2,14	0,722	5	Pengaruh
X3	Pemilihan alternatif material yang tepat	1,87	0,861	10	Pengaruh
X4	Adanya dukungan top manajemen	2,19	0,721	1	Pengaruh
X5	Adanya Tim VE yang multidisplin	2,16	0,740	3	Pengaruh
X6	Adanya komitmen dari pihak yang terlibat	1,89	0,689	9	Pengaruh
X7	Input informasi dan komunikasi sebaik-baiknya	2,19	0,758	2	Pengaruh
X8	Waktu yang cukup dalam studi VE	2,05	0,665	7	Pengaruh
X9	Studi VE didanai dengan cukup	2,10	0,749	6	Pengaruh
X10	Adanya aturan pendukung	2,01	0,825	8	Pengaruh

Sumber: Hasil olahan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang di rangkum dalam Tabel 4.5 menghasilkan subvariabel yang paling dominan dari keseluruhannya adalah “metode konstruksi harus dibuat secara detail” ( $X_{21}$ ) dengan nilai rata-rata sebesar 2,65, subvariabel tersebut bagian dari faktor” pemilihan metode kerja yang efektif dan efisien” ( $X_2$ ). Namun, apabila tinjauan secara global faktor tersebut tidak menjadi faktor yang paling dominan. Lima peringkat faktor yang paling dominan secara global akan dijelaskan sebagai berikut:

**Pertama**, “faktor adanya dukungan top manajemen” ( $X_4$ ) merupakan faktor yang sangat dominan pada penelitian ini, berdasarkan penelitian terdahulu yang terdiri dari 13 penelitian ada satu peneliti yang menempatkan faktor adanya dukungan top manajemen sebagai faktor yang paling dominan dalam kesuksesan penerapan VE yaitu: Robinson (2008). Namun, hal berbeda dari penelitian sebelumnya di mana penelitian tersebut menyimpulkan faktornya berdasarkan deskriptif kualitatif.

Maksud dukungan top manajemen di sisni lebih kearah pemilik proyek atau *owner*. Bentuk dukungan ini yang paling penting adalah memberikan persetujuan terlaksananya VE dengan segala komitmennya seperti: (1) memberikan insentif yang cukup terhadap tim

VE, (2) terlibat langsung dalam studi VE, (3) memberikan waktu yang cukup terhadap studi VE, (4) mengharuskan keterlibatan secara partisipatif mulai dari pegawai tingkat bawah sampai atas dan (5) memebrikan rasa motivasi/optimisme bahwa pelaksanaan VE dapat berhasil maksimal. Tanpa dukungan top manajemen tidak mungkin VE akan terwujud dengan baik dan faktor tersebut merupakan gerbang awal VE dapat terlaksana. Ikhsan (2011) mengungkapkan saat ini top manajemen lebih banyak melakukan monitoring pada hasil pencapaian, bukan pada proses dilakukannya VE itu sendiri.

**Kedua**, “input informasi dan komunikasi sebaik-baiknya” ( $X_7$ ) menjadi faktor yang dominan dengan peringkat kedua sesuai dengan hasil penelitiannya Chougule *et al.* (2014). Input informasi tersebut dapat berupa data mengenai Sumber daya alam, sumber daya sosial, data kondisi proyek, adanya data yang sama dengan proyek tersebut atau adanya data dari berbagai sumber yang tepat dan akurat sehingga dapat menjadi bahan pembanding. Komunikasi menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam pencarian informasi, karena dengan kominikasi yang tidak berjalan dengan baik maka informasi yang diperolehpun tidak akan maksimal. Informasi tersebut harus di cermati, ditelaah

dan dipahami dengan baik oleh tim VE agar terpenuhi sesuai tujuannya.

Pentingnya faktor tersebut menunjukkan bahwa informasi dan komunikasi yang ada di Indonesia masih sangat sulit. Banyak data-data dan informasi tidak tersimpan dengan rapi dan tidak dapat diakses secara mudah. Banyak perusahaan, lembaga atau institusi di Indonesia mengabaikan data-data hasil lapangannya hanya dalam kurun waktu singkat, padahal data tersebut di waktu yang akan datang berguna.

**Ketiga**, faktor kunci sukses pada penelitian ini adalah “adanya Tim VE yang multidisiplin” ( $X_3$ ) faktor tersebut cukup signifikan juga dengan pendapat Rumintang (2008) dan Ikhsan (2011) di mana kedua penelitian tersebut menempatkan faktor tersebut dengan urutan pertama dengan studi penelitian di Indonesia. Namun, penelitian keduanya studi kasus terhadap satu sampai tiga proyek konstruksi saja. Tim VE yang multidisiplin menjadi ujung tombak kesuksesan penerapan VE karena tim VE yang menghasilkan rekomendasi-rekomendasi yang dapat dilaksanakan dalam VE.

Bentuk tim VE yang multidisiplin di sini dapat berupa melibatkan orang yang betul-betul paham terhadap proyek yang akan dilakukan VE jangan sampai mengandalakan orang yang ada dalam konsultan VE saja bisa jadi keahlian khusus tidak dimiliki oleh konsultan tersebut dan melibatkan orang-orang yang pernah melakukan VE yang memiliki tingkat kreativitas dan inovasi yang sangat tinggi sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih baik

## 11. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan seperti identifikasi faktor, pengelompokan faktor, analisis faktor dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a) Hasil identifikasi faktor kunci sukses penerapan VE di Indonesia pada bangunan gedung yang dilakukan pada bab dua menghasilkan sebanyak 80 faktor dari 13 penelitian terdahulu. Selanjutnya faktor tersebut diklasifikasikan menjadi 46 subfaktor dan di klasifikasikan kembali menjadi 10 faktor utama.

b) Hasil analisis faktor dengan metode deskriptif menyimpulkan faktor kunci sukses penerapan VE di Indonesia pada proyek bangunan gedung dengan urutan peringkat sebagai berikut: adanya dukungan top manajemen, Input informasi dan komunikasi sebaik-baiknya, Adanya Tim VE yang multidisiplin, Perencanaan yang matang dan terstruktur, Pemilihan metode kerja yang efektif dan efisien, Studi VE didanai dengan cukup, Waktu yang cukup dalam studi VE, Adanya aturan pendukung, Adanya komitmen dari pihak yang terlibat dan Pemilihan alternatif material yang tepat.

c) Ditinjau menurut aspek tingkat pengaruh yang terdiri dari empat tingkatan secara keseluruhan 10 faktor tersebut ada di rentang antara 1,5 sampai 2,5. Jadi, termasuk kategori pengaruh.

## 11. DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2005), “Konstruksi Ramping: Memaksimalkan Value dan Meminimalkan Waste”, Prosiding Pendidikan Manajemen dan Rekayasa Konstruksi di Indonesia, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, ITB.
- Berawi, M. A. (2014), *Aplikasi Value Engineering*. Jakarta. UI-Press.
- Budisuanda, (2013), “Apa itu *Critical Success Factors* (CSFs) Bagi Proyek”, <http://manajemenproyekindonesia.com/?p=2518>, (diakses tanggal 11 April 2017).
- Chougule, M. A. dan Kallurkar, S. P. (2014), “Application of Value Engineering for Cost Reduction of Household Furniture Product - A Case Study”. IJRSET, ISSN: 2319-8753 Vol. 3, Issue 10. DOI: 10.15680/IJRSET.2014.0310024
- Fangidae, Y. J. C. (2006), “Penerapan Value Engineering pada Proyek Konstruksi”, Thesis-Unpublished, Universitas Kristen-Petra, Surabaya.

- Furqon, (1997). *Statistika Terapan untuk Penelitian*, CV, Alfabeta, Bandung
- Ikhsan, S. (2011), “Critical Success Factor Penerapan Value Engineering pada Tahap Konstruksi Bangunan Gedung pada PT. X”, Tesis, Universitas Indonesia.
- Kaming, F. P. dan Elfran, B. P. (2013), “Penerapan *Value Engineering* (VE) oleh Kontraktor dan Konsultan Indonesia” *Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil 7, Universitas Sebelas Maret (UNS) - Surakarta, 24-26 Oktober*.
- Kelly, J., Male, S., & Graham, D. (2004). *Value Management of Construction Projects*. London, Blackwell Science Ltd.
- Mahadik, U. A. (2015), “Value Engineering For Cost Reduction and Sustainability in Construction Projects”, *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, e-ISSN : 2278-1684, p-ISSN : 2320-334X PP 95-97.
- Mantap, B., Hari, N. N. dan Fitri, S. (2014), “Value Engineering pada Bangunan Gedung Kampus III Universitas Prof. DR. Hazairin, SH Kota Bengkulu, Proyek Konstruksi”. Universitas Persada Indonesia-YAI, Jakarta. *E-mail*: buyung\_mantap@yahoo.co.id.
- Priyanto, S., Hadi, S. dan Haryono, (2016), “Value engineering dan strategi bisnis pada PT. Angkasa Pura II”, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTranslog) - Vol. 03 No. 2, Juli 2016, ISSN 2355-4721*.
- Rane, N. L. dan Attarde, P.M. (2016), “Application of Value Engineering in Commercial Building Projects”, *International Journal Of Latest trends in engineering and Technology (IJLTET) ISSN 2278-621X Vol. 6 Issue 3 Jan*.
- Robinson, J. L. (2008), “Value Added Strategies to Sustain a Successful Value Improvement Program”, *Value World*, Volume 31, number 3, fall 2008, hal 19-25.
- Rumintang, A. (2008), “Analisa Rekayasa Nilai Pekerjaan Struktur Gedung Teknik Informatika UPN “Veteran” Jatim”. *Jurnal Rekayasa Perencanaan*, Vol 4, Feb. 2008.
- SAVE International Value Standard (2007), “2007 edition. Value standard and Body of Knowledge.
- Suharto, I. (2014). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Cetakan kedua, Erlangga, Jakarta
- Sugiyono, (2014), *Metode Penelitian kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung
- Suriana, C. (2014) *Maximizing Construction Project and Investment Budget Efficiency with value Engineering*, Elex Media Computindo, Jakarta.
- Swetha, S., Nalagoppula, R. S. dan Aleem, (2016). “Application of Value Engineering in Building Construction”, *IJARSE, ISSN (p) 2319-8346, Vol. No. 5, Issue No. 10, Oktober 2016*.
- Ward, J. & Peppard, J. (2002), *Strategic Planning for Information System*, (2nd ed.), John Wiley & Sons
- Zetha, H. dan Sesmiwati (2014), “Analisis Penerapan Metode Value Engineering pada Industri Konstruksi di Indonesia”. *Jurnal Teknik FTUP*, Vol. No. 2 Juni.
- Zimmerman, P.E. dan Hart G. D. (1982), *Value Engineering a Practical Approach for Owners, Designers and Contractors*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.