

# PENGARUH KONTEKS KELEMBAGAAN DALAM PENERAPAN REKAYASA NILAI PADA PROYEK JALAN NASIONAL

**Alvin Tehmono**  
Snowy Mountains Engineering  
Corporation (SMEC) International  
Jakarta  
alvintehmono@gmail.com

**Gede B. Suprayoga**  
Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian  
Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat  
Jakarta  
g.b.suprayoga@pu.go.id

## Abstract

This paper aims to explore focus areas, institutional constraints, and institutional support for implementing Value Engineering for road construction projects, which include planning, design, and construction implementation, at the Directorate General of Highways. Interviews were conducted to collect data and information related to institutional elements that influence the implementation of Value Engineering at the micro (individual), meso (organizational) and macro-organizational levels. The research sampling process was carried out purposively, from those who had attended Value Engineering training at the Directorate General of Highways, with a minimum of introduction level and were actively involved in a number of projects that became pilots for the application of Value Engineering from 2018 to 2020. This study shows that organizational context has an influence on the application of Value Engineering within the Directorate General of Highways. This study also provides an indication that intervention is needed to overcome obstacles and encourage the effectiveness of the implementation of Value Engineering. This study also confirms that, in practice, the technical aspects of Value Engineering are not more important than the institutional aspects.

**Keywords:** Value Engineering; road construction; institutional support; institutional aspect

## Abstrak

Makalah ini bertujuan mengeksplorasi area fokus, kendala, dan dukungan kelembagaan dalam penerapan Rekayasa Nilai pada proyek pembangunan jalan, yang meliputi perencanaan, perancangan, dan pelaksanaan konstruksi, di Direktorat Jenderal Bina Marga. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi yang terkait dengan elemen-elemen kelembagaan yang memengaruhi penerapan Rekayasa Nilai di tingkat-tingkat mikro (individu), meso (organisasi), dan makro-organisasi. Proses pengambilan sampel penelitian dilakukan secara purposif, kepada mereka yang telah mengikuti pelatihan Rekayasa Nilai di Direktorat Jenderal Bina Marga, dengan minimal pada jenjang pengenalan serta aktif terlibat dalam sejumlah proyek yang menjadi pilot penerapan Rekayasa Nilai pada tahun 2018 hingga tahun 2020. Studi ini menunjukkan bahwa konteks organisasi memiliki pengaruh terhadap penerapan Rekayasa Nilai di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga. Studi ini juga memberikan indikasi bahwa intervensi diperlukan untuk mengatasi kendala dan mendorong efektivitas penerapan Rekayasa Nilai. Penelitian ini juga menegaskan bahwa, dalam penerapannya, aspek teknis Rekayasa Nilai tidak lebih penting dibandingkan dengan aspek kelembagaannya.

**Kata-kata kunci:** Rekayasa Nilai; pembangunan jalan; dukungan kelembagaan; aspek kelembagaan

## PENDAHULUAN

Pengurangan alokasi anggaran dan personil pada pekerjaan konstruksi infrastruktur memunculkan sejumlah inisiatif untuk melakukan optimasi biaya. Apabila biaya pekerjaan melebihi alokasi, pengambil keputusan cenderung menunda (*delay*) atau membatalkan pelaksanaan proyek (Mandelbaum dan Reed, 2006). Salah satu inisiatif untuk mengatasi hal

tersebut adalah dengan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) atau disingkat VE. Selain optimasi biaya, VE juga ditujukan untuk meningkatkan akuntabilitas dan kemanfaatan proyek serta meningkatkan efisiensi proyek (Mandelbaum dan Reed, 2006; Mansour dan Abueusef, 2015; Tohidi, 2011). Sebagai ilustrasi, dengan menerapkan rekayasa nilai, pemanfaatan material bisa lebih efisien, alokasi sumber daya manusia terampil lebih meningkat, dan waktu pelaksanaan proyek tidak menimbulkan pemborosan biaya. Kajian rekayasa nilai memungkinkan penghematan biaya dengan cara mengidentifikasi dan mengurangi biaya tanpa mengurangi fungsi suatu proyek (Abdel-Raheem et al., 2018).

Proyek pembangunan jalan merupakan salah satu area penerapan VE. Dalam 60 tahun terakhir, VE masuk ke ranah konstruksi dengan solusi-solusi kreatif untuk mengurangi potensi biaya (Abdel-Raheem et al., 2018). Sejumlah penelitian dilakukan dengan sejumlah teknik yang telah dihasilkan dan aplikasi baru telah diujicobakan dalam proyek pembangunan jalan (Chen et al., 2020). Proyek-proyek tersebut pada umumnya berskala besar dengan proses desain yang cukup panjang dan memiliki alokasi biaya besar. Sejumlah area penghematan biaya juga telah diidentifikasi, termasuk dalam pemanfaatan material. Jangka waktu yang lama pada jenis proyek konstruksi memungkinkan eksplorasi atas berbagai solusi alternatif agar proyek berfungsi optimal (Chen et al., 2020; Matveeva, 2021).

Penerapan VE pada proyek pembangunan jalan sudah semakin meluas. Gabr et al. (2017) menguraikan karakteristik proyek pembangunan jalan yang menerapkan VE, yaitu: (1) memanfaatkan material ramah lingkungan yang dapat mengurangi emisi karbon selama pekerjaan penghamparan, (2) melakukan estimasi alternatif-alternatif biaya yang akan dikeluarkan, dan (3) memanfaatkan material yang bersumber dari limbah sebagai alternatif penggunaan aspal minyak. Pada proyek jembatan, kajian VE digunakan pada proyek jembatan konvensional dengan mengikuti fase-fase yang ditetapkan, seperti fase kreatif, fase analisis, dan fase rekomendasi, sebelum alternatif terbaik diputuskan (Rani, 2017). VE juga membantu pemilik proyek untuk mengambil intervensi terkait dengan penurunan biaya daur hidup (*life cycle cost*) dan mengatasi persoalan lingkungan, sehingga solusi dapat lebih berkelanjutan (Wao et al., 2016).

Meskipun penerapan VE dalam proyek konstruksi, termasuk proyek jalan, semakin bertambah, muncul juga sejumlah persoalan yang harus dihadapi. Zhang et al. (2009) menemukan setidaknya 3 kelemahan dalam implementasi VE, yaitu: (1) penggunaan teknik pengembangan ide, seperti teknik curah gagasan (*brainstorming*) yang sering kali dimulai tanpa pengetahuan dari kajian sebelumnya, (2) kesempatan untuk menghasilkan solusi inovatif yang sangat bergantung pada pengalaman, pengetahuan, dan kreativitas anggota tim, dan (3) sedikit upaya yang dilakukan untuk memahami sasaran dan persoalan suatu proyek. Shen dan Liu (2004) menyatakan bahwa hanya 4% pelaku industri konstruksi di Tiongkok berfokus pada manajemen nilai, sehingga penerapan VE dianggap tidak berhasil. Perilaku yang konservatif terhadap kualitas, turut menghambat ide penghematan biaya dan waktu serta menimbulkan mispersepsi atas penurunan kualitas karena penghematan tersebut.

Dengan berbasis penelitian di negara-negara di Asia Tenggara, Chen et al. (2010) mengidentifikasi penolakan penerapan VE karena edukasi yang rendah dan konsepsi yang

salah atas prinsip-prinsip yang digunakan. Kissi et al. (2017) merekomendasikan untuk mencantumkan klausa mengenai VE dalam kontrak proyek untuk mengatasi penolakan tersebut. Dengan demikian, pemilik proyek dapat memahami metodologi dengan lebih baik dan mengantisipasi hasil yang akan dicapai melalui VE. Kendala lainnya adalah jumlah tenaga ahli yang terbatas di negara-negara sedang berkembang untuk menerapkan VE (Emami dan Emami, 2020).

Sejumlah temuan menunjukkan bahwa penerapan VE tidak hanya terkonsentrasi pada metode atau teknik, melainkan juga pada aspek atau elemen kelembagaan yang berada di luar cakupan teknis. Temuan tersebut mengarahkan agar pengaruh konteks kelembagaan tempat VE diterapkan menjadi pertimbangan untuk perbaikan mendatang di Indonesia (Yanita dan Mochtar, 2018), misalnya dalam penyediaan tenaga ahli, dukungan kebijakan, maupun pembentukan budaya nilai dalam organisasi (Abdel-Raheem et al., 2018; Mandelbaum dan Reed, 2006; Mansour dan Abueusef, 2015). Transfer keahlian dan keterampilan tidak cukup untuk mendorong penerapan VE yang efektif. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi aspek atau elemen kelembagaan yang memengaruhi implemmentasi untuk konteks Indonesia, sedangkan kajian sejumlah riset selama ini masih berfokus pada aspek teknis (Rumpesak et al., 2017; Sitorus dan Huda, 2020).

Kelembagaan (*institutions*) pada studi ini tidak diartikan secara sempit sebagai organisasi, melainkan '*rule of the games*' atau aturan main sebagai pembatas (*constraints*) dalam interaksi sosial oleh individu atau organisasi, yang dapat bersifat formal, misalnya pengaturan legal, dan bersifat informal, misalnya konvensi dan norma budaya (March dan Olsen, 1989; North, 1991). Penerapan VE pada proyek pembangunan jalan di Direktorat Jenderal Bina Marga menjadi fokus studi ini, karena sifat proyek yang strategis dengan dampak sosial ekonomi yang luas. Penerapan yang lebih berhasil pada tingkat nasional akan memengaruhi efektivitas pada tingkat di bawahnya, yaitu tingkat provinsi, tingkat kabupaten, dan tingkat kota. Kajian ini dimulai dengan penjelasan mengenai VE dan pengaruh kelembagaan dalam penerapan VE. Selanjutnya, metode penelitian diuraikan dan diikuti oleh analisis. Pembahasan atas temuan diuraikan dan ditutup dengan kesimpulan.

### **Penerapan Rekayasa Nilai**

Rekayasa Nilai (VE) adalah pendekatan terorganisasi dan sistematis yang diarahkan untuk menganalisis fungsi suatu sistem, peralatan, sarana, pelayanan, dan pasokan produk dengan tujuan untuk mendapatkan fungsi-fungsi esensial dengan biaya terendah (Mandelbaum dan Reed, 2006). VE ditujukan untuk mencapai kualitas, kinerja, keandalan, keselamatan, efektivitas, dan desain yang lebih baik dengan biaya yang lebih rendah (Chen et al., 2020; Mandelbaum dan Reed, 2006). VE meliputi penilaian obyektif terhadap fungsi-fungsi yang dibentuk oleh komponen, produk, peralatan, prosedur, dan pelayanan. Para pelaksana kajian VE melakukan modifikasi terhadap elemen-elemen yang secara signifikan berkontribusi terhadap biaya secara keseluruhan tanpa menurunkan fungsi.

Sejumlah pakar menambahkan definisi VE yang didasarkan atas tata caranya yang berbasis multidisipliner pada saat analisis fungsi dilakukan (Chen et al., 2010; Emami dan Emami, 2020; Zhang et al., 2009). VE melibatkan persepsi manfaat oleh berbagai pemangku

kepentingan. Dengan demikian, konsep nilai sangat sentral dalam penerapan VE dan para pemangku kepentingan mempertukarkan ide dan pendapat untuk mendapatkan insentif (Abdel-Raheem et al., 2018). Dalam proyek infrastruktur jalan, insentif ini dapat berupa penghematan alokasi anggaran yang ditunjang oleh keandalan infrastruktur untuk melayani pengguna jalan.

Pada proyek pembangunan jalan, fokus penerapan VE tidak terbatas hanya pada satu tahapan, misal desain atau perancangan, melainkan dapat pada seluruh tahapan atau daur hidup proyek (*project life cycle*). Potensi penghematan biaya akan semakin menurun sehingga VE perlu diterapkan sejak awal (Mandelbaum dan Reed, 2006). Penerapan sejak dini menjadi kunci keberhasilan untuk mengurangi biaya, karena merupakan tahapan saat komitmen atas biaya paling besar dan peluang perubahan sangat mungkin terjadi.

VE melibatkan setidaknya 8 tahapan atau fase (Mandelbaum dan Reed, 2006), yang disebut juga sebagai rencana kerja atau *job plan* (SAVE International, 2020). Fase pertama disebut dengan fase orientasi, yaitu fase pendefinisian persoalan dan persiapan. Pada beberapa literatur lain, misalnya SAVE International (2020), fase orientasi juga disebut sebagai fase persiapan. Fase selanjutnya adalah fase informasi, yaitu fase penyelesaian lingkup permasalahan yang ditangani, sasaran peningkatan, dan faktor-faktor evaluasi. Ketiga adalah fase analisis fungsi, yang merupakan tahap untuk mengidentifikasi area yang paling mendatangkan manfaat atas kajian. Keempat adalah fase kreatif, yang merupakan langkah pengembangan ide untuk memperoleh alternatif dalam menjalankan setiap fungsi. Selanjutnya adalah fase evaluasi, yang merupakan tahap memperjelas dan memilih gagasan terbaik untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai rekomendasi peningkatan nilai. Keenam adalah fase pengembangan, yang merupakan tahap untuk menentukan alternatif terbaik melalui presentasi kepada pengambil keputusan. Fase ketujuh adalah fase presentasi, yang merupakan kelanjutan tahap sebelumnya, untuk mendapatkan komitmen atas alternatif yang dipilih. Terakhir atau fase kedelapan adalah fase implementasi, yang ditujukan untuk memperoleh persetujuan akhir atas proposal dan memfasilitasi penerapan. Seorang ahli VE, dengan keterampilan fasilitasi, diperlukan untuk memandu tim kerja VE dalam melaksanakan seluruh tahapan yang ada pada rencana kerja (SAVE International, 2020).

Meskipun merupakan upaya yang sistematis dengan orientasi teknis, sejumlah faktor memengaruhi keberhasilan penerapan VE. Salah satu faktor adalah kontak yang baik antara anggota kajian dan sumber informasinya serta antaranggota kajian. Zhang et al. (2009) menyatakan bahwa komunikasi antara anggota kajian dan pengambil keputusan yang terjalin baik sangat berpengaruh terhadap persetujuan rekomendasi. Ketika kajian VE berlangsung, personil seluruh level organisasi harus bekerja sama untuk mengembangkan semangat dan kreativitas. Dengan demikian, temuan ini menunjukkan bahwa konteks kelembagaan turut memengaruhi efektivitas penerapan VE.

### **Pengaruh Konteks Kelembagaan terhadap Penerapan Rekayasa Nilai**

Penerapan VE tidak muncul dari ruang hampa. Penerapan VE ini seharusnya terintegrasi dengan aktivitas organisasi (Mansour dan Abueusef, 2015). Oleh karena itu,

konteks memiliki pengaruh besar terhadap hasil yang ingin dicapai. Pemahaman atas konteks kelembagaan memungkinkan identifikasi kondisi yang membentuk latar belakang suatu proses bekerja, siapa yang terlibat, dan apa yang diperoleh (March dan Olsen, 1989; Nykvist dan Nilsson, 2009). Konteks juga menjelaskan kondisi yang saling terhubung satu sama lain dan menyebabkan efektivitas VE mencapai suatu tujuannya. Kelembagaan mencakup elemen-elemen pada tingkat atau level pelaku (*agent*), yaitu mikro (individu) dan meso (organisasi), maupun pada tingkat struktur atau supraorganisasi (March dan Olsen, 1989; Nykvist dan Nilsson 2009; Turnpenny et al., 2008).

Para peneliti mulai menaruh perhatian terhadap pengaruh kelembagaan dalam implementasi VE dan efektivitas metode atau teknik yang digunakan (Mandelbaum dan Reed, 2006; Mansour dan Abueusef, 2015; Shen dan Liu, 2004; Wao et al., 2016). Dari penelitian tersebut, konteks kelembagaan berpengaruh sama penting dengan aspek metodologi. Pada tingkat mikro-individual, pendidikan dan pelatihan terhadap personil memungkinkan penerapan yang lebih efektif (Mansour dan Abueusef, 2015). Peningkatan atas keahlian dapat dicapai dengan menghubungkan antara pengetahuan para personil yang terlibat dalam kajian dengan sumber informasi melalui pembentukan komunitas praktik atau disebut dengan *Community of Practices* atau CoPs (Mandelbaum dan Reed, 2006).

Pada tingkat organisasi, perhatian pimpinan akan mengarahkan pada implementasi dan dukungan berkesinambungan terhadap penerapan VE. Kepemimpinan juga berperan untuk membuka saluran komunikasi, terutama sampai dengan manajemen puncak (Mandelbaum dan Reed, 2006). Pemimpin organisasi harus memiliki kredibilitas sebagai pemecah persoalan dan memiliki keterampilan orang dan manajemen. Dukungan manajemen puncak, berupa kebijakan penerapan, juga merupakan kunci bagi keberhasilan program VE (Shen dan Liu, 2004).

Pada tingkat interaksi yang lebih luas, pembentukan budaya yang mengedepankan kepercayaan antaranggota kajian menjadi penting (Zhang et al., 2009). Komunitas praktik memfasilitasi interaksi antaranggota pada berbagai tingkatan dengan berbagai keahlian. Keberadaan komunitas ini turut memungkinkan hubungan antarindividu dengan pemimpin dalam bidangnya, membentuk lingkungan yang aman untuk berbagi dan menguji gagasan baru, serta menstimulasi kolaborasi dan inovasi (Mandelbaum dan Reed, 2006). Sejumlah aspek lain dapat ditambahkan melalui studi untuk melengkapi aspek-aspek kelembagaan.

## **METODE PENELITIAN**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, untuk memperoleh data mengenai karakteristik dan pendapat kelompok yang masuk dalam sampling penelitian (Hennink et al., 2011). Sampel adalah 35 orang responden, yang merupakan peserta pelatihan dan workshop VE, dengan menggunakan proyek jalan dan jembatan tahun 2017-2020 sebagai contoh (*pilot*). Sampel diambil secara purposif atau berdasarkan pada

karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya (Kumar, 2014). Seluruh responden berasal dari Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), baik manajer proyek, pejabat struktural (administrator), maupun pejabat fungsional. Wawancara dilaksanakan pada rentang waktu Februari hingga Maret 2021.

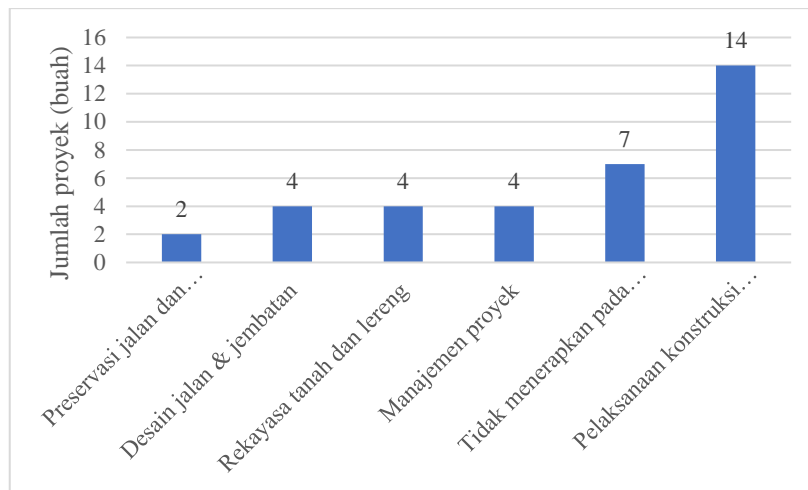
Untuk keperluan wawancara, kuesioner disusun dengan membagi pertanyaan menjadi 2 bagian. Pertama adalah kelompok pertanyaan mengenai aspek penerapan VE dalam rentang waktu setahun ke belakang. Kedua, pendapat mengenai alasan menerapkan dan tidak menerapkan VE. Kuesioner berisi 5 butir pertanyaan terbuka (*open questions*) sebagai berikut: (1) seberapa sering Anda menggunakan VE dalam pekerjaan? (2) apa aspek atau elemen VE yang Anda terapkan dalam pekerjaan tersebut? (3) apa jenis proyek jalan dan jembatan tempat Anda menerapkan VE? (4) apa alasan Anda menerapkan atau tidak menerapkan VE?, dan (5) apa dukungan dari kelembagaan yang dibutuhkan dalam penerapan? Data hasil wawancara kemudian diolah sebagai bagian *exploratory design* (Creswell dan Creswell, 2014). Dua tahap analisis dilakukan dalam desain tersebut. Pertama adalah analisis kualitatif, dengan tujuan untuk menyusun kategori setiap respons atau jawaban. Kedua adalah analisis kuantitatif, dengan menggunakan metode statistika deskriptif, untuk menentukan frekuensi atas respons atau jawaban responden.

Berdasarkan karakteristik responden, 15 orang menerapkan VE sebanyak 2 hingga 5 kali pada pekerjaannya dalam setahun terakhir. Jumlah tersebut adalah yang terbanyak, atau 42% terhadap total responden. Sembilan orang menerapkan setidaknya sekali. Responden yang menerapkan VE sebanyak lebih dari 5 kali mencapai 18%. Hanya 5 orang yang tidak pernah menerapkan VE. Tabel 1 menampilkan distribusi responden menurut frekuensi penerapan VE dalam setahun terakhir.

**Tabel 1** Frekuensi Penerapan VE oleh Responden Setahun Terakhir

Frekuensi Penerapan	Jumlah (orang)	Proporsi (%)
> 5 kali	6	18
2–5 kali	15	42
1 kali	9	26
Tidak pernah	5	13
Total	35	100

Dengan membandingkan jenis-jenis pekerjaan yang menerapkan VE, pelaksanaan konstruksi jalan dan jembatan merupakan yang terbanyak, dengan 14 orang responden (44% terhadap), seperti yang terlihat pada Gambar 1. Namun setengah dari jumlah tersebut tidak menggunakan VE pada pekerjaan dalam kendali mereka. Secara merata, sebanyak 4 orang responden menerapkan VE dalam desain jalan dan jembatan, 4 orang menerapkan dalam rekayasa tanah dan lereng, dan 4 orang menerapkan dalam manajemen proyek. Hanya 2 orang responden yang menerapkan VE untuk pekerjaan preservasi jalan dan jembatan. Terlihat bahwa VE tidak hanya untuk pekerjaan fisik konstruksi, melainkan juga untuk manajemen proyek dalam rangka optimasi jadwal pekerjaan.



**Gambar 1** Penerapan VE pada Proyek Jalan dan Jembatan oleh Responden

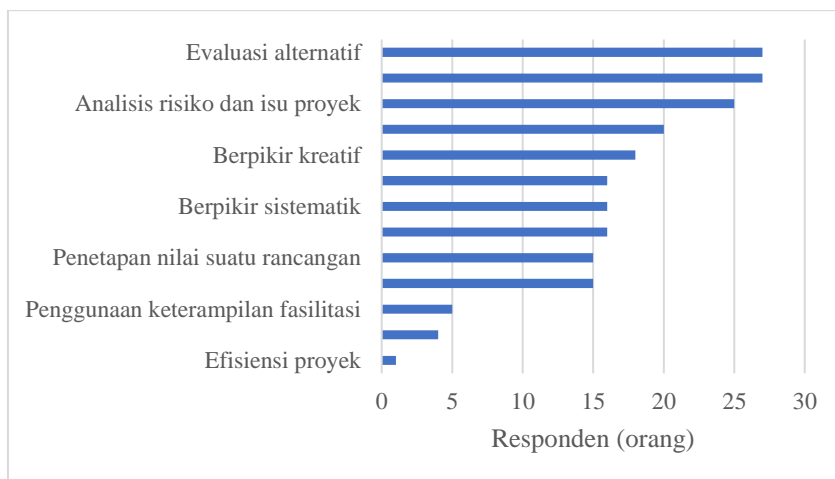
Pada Gambar 1 juga terlihat bahwa sebagian besar responden telah aktif terlibat dalam kajian VE pada berbagai jenis pekerjaan jalan, terutama pada tahap lanjut dalam siklus proyek jalan atau pelaksanaan konstruksi. Studi ini tidak bermaksud untuk mengevaluasi efektivitas penerapan VE, sehingga tidak dapat dinilai apakah VE dapat diterapkan sepenuhnya pada proyek jalan nasional tempat setiap responden berperan.

## **AREA FOKUS, KENDALA, DAN DUKUNGAN PENERAPAN REKAYASA NILAI**

Bagian makalah ini akan menyampaikan area fokus, kendala, dan peluang penerapan VE pada proyek jalan di Direktorat Jenderal Bina Marga. Responden menjabarkan 13 area penerapan VE yang sudah dielaborasi pada bagian sebelumnya (lihat Gambar 2). Sejumlah area fokus VE dapat diterapkan secara sekaligus, yang memperlihatkan bahwa VE adalah suatu metode dengan tahapan kerja yang saling terkait. Evaluasi alternatif dan optimalisasi biaya menjadi area fokus utama penerapan, sebanyak 27 orang, diikuti oleh analisis risiko dan identifikasi isu, sebanyak 25 orang.

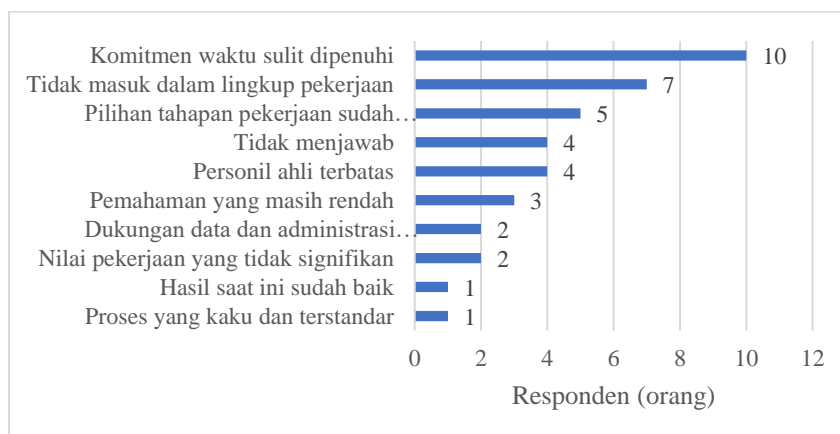
Sejumlah 18 orang responden menyatakan bahwa VE menjadi metode yang dapat membantu berpikir kreatif ketika proyek dijalankan. VE digunakan untuk mempertajam atau mendefinisikan tujuan proyek, menggunakan data dan informasi secara sistematis, dan memeriksa fakta sebelum suatu alternatif ditetapkan. Fokus penerapan ini umumnya ditemui pada saat penyusunan prastudi kelayakan jalan dan pengembangan Rancangan Teknis Akhir (*Detailed Engineering Design*). Penentuan nilai suatu fungsi dalam proyek juga turut dinyatakan. Bersama dengan penyusunan rencana kerja, kedua area fokus ini telah diterapkan masing-masing oleh 15 orang responden dalam setahun terakhir.

Diagram FAST (*Functional Analysis Systems Technique*) sebagai alat bantu untuk mendefinisikan fungsi turut dinyatakan sebagai area yang telah digunakan. Hanya 1 orang responden menerapkan VE dalam kaitannya dengan pencapaian efisiensi proyek. Penerapan keterampilan fasilitasi, yang merupakan keahlian yang dibutuhkan oleh seorang ahli VE, namun tidak terkait langsung dengan proyek jalan, telah digunakan oleh 5 orang.



**Gambar 2** Area Fokus Penerapan VE

Meskipun beberapa area fokus VE sudah dapat dilakukan, namun para responden menemukan 9 kendala untuk menjadikan VE dapat mencapai tujuannya. Gambar 3 menunjukkan bahwa komitmen waktu menjadi kendala yang paling banyak. Sepuluh orang responden menyatakan bahwa mereka sulit memenuhi komitmen waktu dan dapat menghadiri seluruh tahapan. Kendala berikutnya adalah lingkup pekerjaan yang tidak mewajibkan VE. Kendala ini dinyatakan oleh 7 orang responden. Lima orang lainnya menyatakan bahwa tahapan pekerjaan sudah ditentukan sebelumnya, sehingga para responden tidak menerapkan VE ketika survei dilakukan. Kendala-kendala yang disebutkan ini berasal dari individu dan dari organisasi.



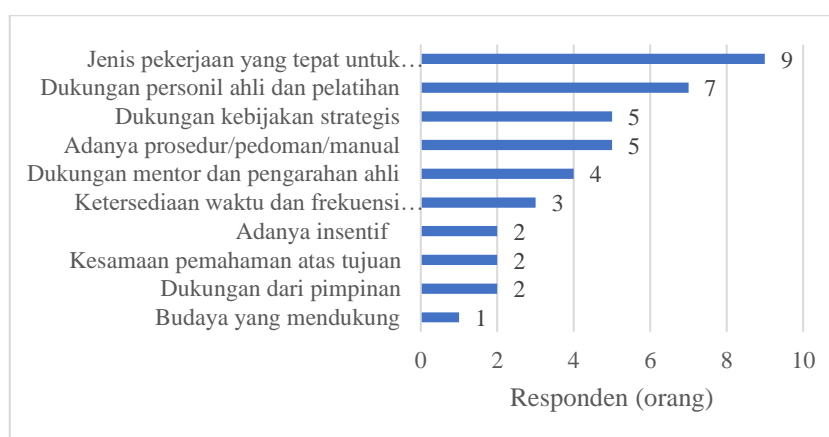
**Gambar 3** Kendala Penerapan VE

Secara spesifik pada tingkat mikro (individu), terdapat 2 kendala yang ditemukan. Pertama, responden menyampaikan bahwa jumlah personil ahli masih terbatas, yang disampaikan oleh 4 orang. Kedua, pemahaman personil masih dianggap belum memadai, yang disampaikan oleh 3 orang. Pada tingkat meso (organisasi), 2 orang responden menyatakan bahwa dukungan data dan administrasi masih tidak memungkinkan. Selanjutnya, responden memberikan informasi bahwa nilai pekerjaan telah sesuai penugasan dengan alokasi ang-



garan yang dianggap kurang signifikan untuk melakukan optimasi biaya. Hanya 1 orang responden menyampaikan bahwa VE tidak diperlukan, karena hasil pekerjaan yang sudah dianggap baik. Kendala lainnya adalah adanya persepsi bahwa VE melibatkan proses yang kaku dan terstandar.

Pendapat atas kendala, yang dirangkum pada Gambar 4, menunjukkan bahwa VE masih membutuhkan dukungan implementasi, untuk dapat diterapkan pada proyek-proyek jalan nasional. Sepuluh area dukungan teridentifikasi melalui wawancara. Pertama adalah penentuan jenis pekerjaan untuk menerapkan VE. Sembilan orang responden menyatakan bahwa perlu menentukan jenis-jenis pekerjaan, yang mana VE dapat diterapkan secara efektif. Dukungan personil ahli dan pelatihan dibutuhkan, seperti yang disampaikan oleh 7 orang responden, karena jumlah ahli dalam tim VE dianggap masih terbatas.



**Gambar 4** Kebutuhan Dukungan Penerapan VE

Pada tingkat meso atau organisasi, dukungan yang diperlukan adalah penerbitan kebijakan strategis dan penyusunan prosedur, pedoman, atau manual, yang masing-masing disampaikan oleh 5 orang responden. Saat penelitian dilakukan, kebijakan strategis dan pedoman penerapan belum tersedia di Direktorat Jenderal Bina Marga. Pada tahap awal atau tahap inisiasi penerapan VE, pelatihan bagi para personil memerlukan bimbingan mentor dan pengarahan ahli, seperti yang dinyatakan oleh 4 orang responden.

Hanya 2 orang responden berpendapat bahwa insentif perlu disediakan agar penerapan VE semakin meluas. Dua orang responden lainnya menyatakan bahwa pemahaman tujuan antarpersonil yang relatif sama dan dukungan pimpinan puncak turut menjadi faktor pendorong dalam menerapkan VE. Responden tidak menjelaskan lebih lanjut bentuk dukungan tersebut, apakah berupa kebijakan tertulis, apresiasi atau penghargaan, atau kompensasi dalam berbagai bentuk.

Pada tingkat makro, peran manajemen nilai dalam organisasi turut dibutuhkan untuk menerapkan VE. Namun, studi ini baru dapat menangkap pendapat 1 orang responden. Orientasi pada nilai merupakan bentuk budaya organisasi bahkan budaya suatu organisasi yang lebih luas, misalnya Kementerian. Hasil identifikasi aspek dukungan pada Gambar 4

dapat menjadi langkah awal untuk menyusun intervensi yang lebih sistematis agar VE dapat diterapkan secara efektif pada proyek jalan nasional.

## PEMBAHASAN

Studi ini mengidentifikasi sejumlah area fokus penerapan VE dan memperlihatkan bahwa VE telah dapat digunakan sebagai pendekatan terorganisasi untuk menganalisis fungsi pada proyek jalan. Hasil studi ini juga menunjukkan bahwa responden menerapkan VE sebagai metode evaluasi alternatif dan pengambilan keputusan yang terintegrasi ke dalam tahapan (fase) yang telah ditentukan. VE telah diterapkan mulai dari perancangan sampai dengan pelaksanaan konstruksi (Gambar 1), dengan pelaksanaan konstruksi adalah praktik penerapan yang terbanyak. Semakin awal diterapkan, misalnya pada prastudi kelayakan, hasil yang dicapai umumnya akan semakin baik (Mandelbaum and Reed, 2006).

Studi ini memperlihatkan bahwa penerapan VE dapat ditujukan untuk mendefinisikan ulang tujuan proyek, berpikir kreatif, dan berpikir secara fungsi (Gambar 2). Hal ini berimplikasi bahwa VE tidak hanya sebagai metode optimisasi proyek, melainkan juga sebagai perangkat berpikir sistematis dan instrumen *fact-check*. VE mengasah keterampilan para pengguna dalam melakukan fasilitasi dengan para pemangku kepentingan, yang mana kemampuan komunikasi sangat dibutuhkan (Chen et al., 2010; Chen et al., 2020), walaupun keterampilan ini bukan tujuan utama penerapan VE, namun sebagai nilai tambah.

Para responden menyampaikan sejumlah kendala yang dihadapi dalam penerapan VE. Pertama, yang paling menonjol adalah komitmen waktu yang sulit dipenuhi. Studi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan seluruh tahapan (fase) VE dianggap memerlukan waktu yang lama. Integrasi VE dianggap belum sepenuhnya berjalan dengan baik, karena beban kerja personil pelaksana belum ditetapkan oleh organisasi. Pendapat mengenai durasi waktu yang lama bisa merupakan persepsi dan dapat berubah seiring dengan waktu. Pada proyek pembangunan gedung, misalnya, VE membutuhkan pelaksanaan lokakarya minimal selama 40 jam (Kementerian PUPR, 2018). Ketetapan mengenai waktu dapat memastikan durasi penyelesaian satu kajian VE.

Kendala lain yang memerlukan perhatian adalah VE tidak masuk ke dalam lingkup pekerjaan proyek. Dengan demikian, tidak ada kewajiban bagi manajer proyek untuk mengintegrasikan VE ke dalam proyek mereka. Sejalan dengan hal tersebut, studi mengidentifikasi lima orang responden yang menyatakan bahwa atasan memengaruhi penetapan tahapan pekerjaan yang harus dilakukan. Oleh karena itu, dukungan pimpinan kemungkinan akan memengaruhi penerapan VE seperti pada studi oleh Mandelbaum dan Reed (2006) dan Abdel-Raheem et al. (2018).

Apabila kendala dianalisis menurut tingkat kelembagaan, kendala pada tingkat mikro (individu) meliputi jumlah personil ahli dan pemahaman para personil yang masih dianggap rendah. Kendala tersebut juga dapat dipengaruhi oleh budaya organisasi pada makro, sehingga orientasi pada nilai (*value*) penting (Zhang et al., 2009). Kendala lain pada tingkat mikro adalah metode yang dipersiapkan kaku dan terstandar. Dalam praktiknya, VE

memberikan ruang fleksibilitas untuk berkreasi dan berpikir kreatif meskipun ada sejumlah tahapan (fase) yang harus diikuti (Mandelbaum dan Reed, 2006). Sebagai sebuah metode, VE membutuhkan ketersediaan data yang memadai baik secara kuantitas dan kualitas. Responden berpendapat bahwa data yang saat ini tersedia tidak memungkinkan untuk menghasilkan satu kajian VE yang dianggap baik. Pada tahap-tahap awal pembangunan jalan, seperti pada prastudi kelayakan, data masih dalam tahap pengumpulan sehingga belum lengkap untuk digunakan.

Penerapan VE membutuhkan dukungan pada tingkat mikro, meso, dan makro organisasi. Pertama, pada tingkat mikro, ketersediaan personal ahli dan sarana pelatihan menjadi pendorong penerapan. Dukungan mentor dan pengarahan oleh ahli turut diperlukan karena proses belum sepenuhnya terintegrasi dalam pekerjaan oleh unit organisasi (Mandelbaum dan Reed, 2006). Salah satu rekomendasi pada tingkat makro adalah dengan mengaktifkan kembali organisasi profesi pada bidang value engineering (Himpunan Ahli Value Engineering Indonesia/HAVEI) agar sertifikasi dan peningkatan kualitas personal ahli VE dapat dilaksanakan (Yanita dan Mochtar, 2018). Adanya prosedur/pedoman/manual yang merinci langkah-langkah yang harus dilakukan memastikan hasil yang akan dicapai (Te Brömmelstroet dan Bertolini, 2008; Suprayoga et al., 2020). Misal, penerapan teknik-teknik pengambilan keputusan yang dapat diintegrasikan kedalam rencana kerja VE (*job plan*), antara lain *multi-criteria decision-making* (MCDM), a.l. *Analytical Hierachy Process* (AHP), dan *Cost Benefit Analysis* (BCA) memerlukan detail langkah-langkah bagaimana kedua metode diterapkan dengan tepat.

Pada tingkat organisasi, proyek yang bersifat strategis dan memiliki risiko kegagalan yang tinggi dimungkinkan untuk ditetapkan sebagai area penerapan VE. Proyek rancangan bangun terintegrasi dan bersifat multiyears (MYCs) adalah kategori proyek yang akan menerapkan VE untuk memberikan optimasi atas biaya yang dikeluarkan agar lebih obyektif (Kementerian PUPR, 2018). Kebijakan strategis yang tersedia dapat mengatasi keraguan-keraguan para pelaksana untuk menerapkan. Dengan demikian, alokasi sumber daya personal, waktu, dan biaya dapat direncanakan dan disetujui oleh pimpinan dalam berbagai tingkat organisasi (Mandelbaum dan Reed, 2006).

Pada tingkat yang lebih makro, budaya nilai (*value*) merupakan aspek tidak berwujud (*intangibile*), namun sangat memengaruhi penerapan VE pada suatu organisasi. Studi ini tidak mengevaluasi apakah budaya nilai sudah terwujud atau belum di lingkup studi, tapi suatu studi oleh Abdel-Raheem et al. (2018) menyatakan bahwa manajemen nilai (*value management*) perlu dibangun saat VE mulai diterapkan. Studi ini menunjukkan bahwa VE perlu dukungan, tidak hanya pada tingkat mikro-individu namun juga pada tingkat makro-organisasi.

## **KESIMPULAN**

Studi ini menunjukkan bahwa konteks organisasi memiliki pengaruh terhadap penerapan VE di Direktorat Jenderal Bina Marga. Studi ini juga memberikan indikasi bahwa intervensi diperlukan untuk mengatasi kendala dan mendorong efektivitas penerapan VE,

antara lain melalui ketersediaan kebijakan strategis, dukungan pimpinan, dan pembentukan budaya organisasi yang berorientasi nilai (*value management*). Peran aktif organisasi profesi juga diperlukan agar terdapat sertifikasi dan peningkatan kualitas personil ahli VE. Selain itu, studi ini juga dapat menjadi pembelajaran bagi unit kerja di luar Direktorat Jenderal Bina Marga, yang menjalankan proyek jalan, untuk merumuskan langkah-langkah penerapan yang efektif.

Penelitian ini menegaskan bahwa dalam penerapan, aspek teknis VE tidak lebih penting dibandingkan dengan aspek kelembagaannya. Hubungan yang terjalin baik dengan para pemangku kepentingan adalah faktor yang sangat berpengaruh, termasuk dalam penyediaan data dan sarana pelatihan untuk berbagi pengetahuan dan praktik (Chen et al., 2020).

Studi ini hanya mengambil responden dari peserta pelatihan dan lokakarya VE di Direktorat Jenderal Bina Marga. Pendapat para pemangku kepentingan yang lain tentu dibutuhkan, termasuk konsultan perencana, pengawas pekerjaan, pejabat tinggi (sebagai pengambil keputusan), serta asosiasi ahli dan profesi. Penelitian ini juga belum mengevaluasi variasi respons atau pendapat responden secara mendalam menurut karakteristik mereka, misalnya lama kerja, jabatan, dan tingkat pendidikan, yang kemungkinan memengaruhi jawaban atas pertanyaan yang disampaikan. Keterbatasan studi ini dapat menjadi rekomendasi untuk ditindaklanjuti di penelitian-penelitian lain mendatang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Para peneliti menyampaikan terima kasih kepada Ir. Hein de Jong, atas masukan yang berharga dalam mengevaluasi jawaban para responden. Terima kasih juga disampaikan kepada para responden, yang telah memberikan waktu untuk menyampaikan pendapat yang mendukung studi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Raheem, M., Burbach, V., Ehab, A., Sanchez, G., dan Navarro, L. S. 2018. *Value Engineering and Its Applications in Civil Engineering*. Proceedings of Construction Research Congress 2018. New Orleans, LA.
- Chen, W. T., Chang, P-Y., dan Huang, Y-H. 2010. *Assessing the Overall Performance of Value Engineering Workshops for Construction Projects*. International Journal of Project Management, 28 (5): 514–27.
- Chen, W. T., Merrett, H., dan Fauzia, N. 2020. *A Review of Using Technology to Support Value Engineering Study*. Value Management Journal, 32: 20–30.
- Creswell, J. W. dan Creswell, J. D. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Fifth Edition. Los Angeles, CA: Sage Publications Ltd.

- Emami, K. dan Emami, T. 2020. *Value Engineering: Opportunities and Challenges*. Irrigation and Drainage, 69 (2): 307–313.
- Gabr, S. E., El-Korany, T., Etman, E. E., dan Taher, S. E. F. 2017. *Relevance of Value Engineering towards Environment Friendly Roadway Projects*. International Conference on Advances in Structural and Geotechnical Engineering ICASGE 17. Hurghada: Tanta University.
- Hennink, M., Hutter, I., dan Bailey, A. 2011. *Qualitative Research Methods*. Los Angeles, CA: Sage Publications Ltd.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2018. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 22 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Jakarta.
- Kissi, E., Boateng, E. B., Adjei-Kumi, T., dan Badu, E. 2017. *Principal Component Analysis of Challenges Facing the Implementation of Value Engineering in Public Projects in Developing Countries*. International Journal of Construction Management 17 (2): 142–150.
- Kumar, R. 2014. *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. Los Angeles, CA: Sage Publications Ltd.
- Mandelbaum, J. dan Reed, D. L. 2006. *Value Engineering Handbook*. IDA Paper P-4114. Institute for Defense Analyses. Alexandria, VA.
- Mansour, K. A., dan Abueusef, M. 2015. *Value Engineering in Developing Countries*. Proceedings of International Conference Data Mining, Civil and Mechanical Engineering (ICDMCME) 2015: 101–104.
- March, J. G. dan Olsen, J. P. 1989. *Rediscovering Institutions: The Organizational Basis of Politics*. New York, NY: The Free Press.
- Matveeva, M. V. 2021. *Value Engineering of Public-Private Partnership Infrastructure Projects*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 751 (1): 1–7.
- North, D. C. 1991. *Institutions*. Journal of Economic Perspective, 5 (1): 97–112.
- Nykvist, B. dan Nilsson, M. 2009. *Are Impact Assessment Procedures Actually Promoting Sustainable Development? Institutional Perspectives on Barriers and Opportunities Found in the Swedish Committee System*. Environmental Impact Assessment Review, 29 (1): 15–24.
- Rani, H. A. 2017. *Optimization and Effectiveness of Bridge Construction Development Based on Value Engineering*. International Journal of Civil, Structural, Environmental and Infrastructure Engineering Research and Development, 7 (2): 15–22.
- Rumpesak, N. H., Mandagi, R. J. M., dan Jansen, F. 2017. *Pemodelan Berdasarkan Penerapan Value Engineering untuk Efisiensi Biaya pada Proyek Jalan di Kota Manado*. Jurnal Ilmiah Media Engineering, 7 (3): 811–817.
- SAVE International. 2020. *VM Guide: A Guide to the Value Methodology Body of Knowledge*. Mount Royal, NJ.
- Shen, Q. dan Liu, G. 2004. *Applications of Value Management in the Construction Industry in China*. Engineering, Construction, and Architectural Management, 11 (1): 9–19.

- Sitorus, S. R. dan Huda, M. 2020. *Penerapan Value Engineering (VE) pada Proyek Peningkatan Jalan Timika Batas Tugu Papua*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi, 8 (1): 11–18.
- Suprayoga, G. B., Witte, P., dan Spit, T. 2020. *Identifying Barriers to Implementing a Sustainability Assessment Tool for Road Project Planning: An Institutional Perspective from Practitioners in Indonesia*. Journal of Environmental Planning and Management, 63 (13): 2380–2401.
- Te Brömmelstroet, M., dan Bertolini, L. 2008. *Developing Land Use and Transport PSS: Meaningful Information through A Dialogue between Modellers and Planners*. Transport Policy, 15 (4): 251–259.
- Tohidi, H. 2011. *Review the Benefits of Using Value Engineering in Information Technology Project Management*. Procedia Computer Science, 3: 917–924.
- Turnpenny, J., Nillson, M., Russel, D., Jordan, A., Hertin, J., dan Nykvist, B. 2008. *Why Is Integrating Policy Assessment so Hard? A Comparative Analysis of the Institutional Capacities and Constraints*. Journal of Environmental Planning and Management, 51 (6): 759–775.
- Wao, J., Ries, R., Flood, I., dan Kibert, C. J. 2016. *Refocusing Value Engineering for Sustainable Construction*. Associated Schools of Construction. Proceedings of the 52<sup>nd</sup> Annual International Conference: 1–9.
- Yanita, R. dan Mochtar, K. 2018. *Legal Aspect of Value Engineering Implementation in Jakarta (Indonesia) Construction Projects*. International Journal of Construction Management, 21 (12): 1–9.
- Zhang, X., Mao, X., dan Abourizk, S. M. 2009. *Developing a Knowledge Management System for Improved Value Engineering Practices in the Construction Industry*. Automation in Construction, 18 (6): 777–789.