

Peningkatan Nilai Tambah Kelayakan Infrastruktur Sosial Berbasis Rekayasa Nilai (Studi Kasus di Stadion Olahraga DKI Jakarta)

by Herawati Zetha Rahman

Submission date: 18-Oct-2019 02:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 1195357912

File name: 2018-_Rafidah_Farah_Hany_Makalah_Semnas_PNJ.pdf (937.09K)

Word count: 4195

Character count: 24073

PENINGKATAN NILAI TAMBAH KELAYAKAN INFRASTRUKTUR SOSIAL BERBASIS REKAYASA NILAI (STUDI KASUS DI STADION OLAHRAGA DKI JAKARTA)

Rafidah Farah Hany¹⁾, Herawati Zetha Rahman²⁾, Perdana Miraj Sejatiguna³⁾, Azaria Andreas⁴⁾

¹⁾Universitas Pancasila, Jakarta, No. telp. 087870888830, email : hanie_97@outlook.com,

²⁾Universitas Pancasila, email : zetha.hera@gmail.com

³⁾Universitas Pancasila, email : perdanamiraj@gmail.com

⁴⁾Universitas Pancasila, email : azaria.andrea@univpancasila.ac.id

Abstrak

Proyek infrastruktur stadion olahraga merupakan infrastruktur sosial. Pembangunan Infrastruktur dapat meningkatkan perkembangan negara dari sisi ekonomi, sosial, olahraga, dan budaya. Pentingnya pembangunan infrastruktur ditandai oleh nilai manfaat dan kegunaan yang dirasakan masyarakat diberbagai hal karena cukup beralasan jika membangun infrastruktur dapat meningkatkan aksesibilitas bidang ekonomi, sosial, budaya, tetapi juga dapat menunjang kelancaran aktivitas masyarakat. Proyek infrastruktur yang investasi dan risikonya tinggi memerlukan upaya penambahan fungsi untuk mendapatkan nilai tambah yang optimum. Dalam mencapai sasaran tersebut, metode teknik rekayasa nilai (value engineering) digunakan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi, menciptakan gagasan kreatif dan inovatif dengan evaluasi terhadap LCC (Life Cycle Cost) proyek sehingga mendapatkan hasil pilihan terbaik. Pengembangan fungsi dasar stadion sebagai infrastruktur sosial ditambah dengan fungsi pariwisata, kawasan industri dapat menjadi alternatif konseptual desain stadion. Proyek Stadion hanya sebagai fungsi dasar infrastruktur sosial menghasilkan IRR (-) negatif, sedangkan setelah di tambahkan fungsi terintegrasi menghasilkan IRR = 15,33 %.

Kata Kunci : Infrastruktur Sosial, Stadion Olahraga, Teknik Rekayasa Nilai, Value Engineering

Abstract

The sports stadium infrastructure project is a social infrastructure. Infrastructure development can improve the country's economic, social, sport, and cultural development. The importance of infrastructure development is marked by the value of benefits and usefulness felt by the community in various ways because it is reasonable to build infrastructure in order to increase economic, social, cultural, but also support the smoothness of community activities. High-risk infrastructure and infrastructure projects require additional function effort to achieve optimum added value. In achieving these objectives, the engineering value engineering method is used to identify functions, create creative and innovative ideas with an evaluation of the LCC (Life Cycle Cost) project so as to obtain the best possible results. The development of basic stadium functions as social infrastructure coupled with the function of tourism, industrial estate can be a conceptual alternative to stadium design. The stadium project only as the basic function of social infrastructure produces a negative IRR (-), whereas after added the integrated function produces IRR = 15,33%.

Keywords : Social Infrastructure, Sports Stadium, Value Engineering

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur memiliki posisi yang amat penting bagi keberlangsungan kegiatan penduduk di suatu wilayah. Infrastruktur yang baik dapat meningkatkan perekonomian, sosial, budaya, dan dapat menunjang kelancaran aktivitas masyarakat. Suatu infrastruktur yang memadai ditandai dengan nilai manfaat dan kegunaannya bagi masyarakat. Untuk itu perlu dibangun sebuah fasilitas pendukung untuk membuat infrastruktur yang memiliki fungsi-fungsi lebih. Oleh karena itu perlu dilakukan sebuah inovasi untuk mendapatkan nilai tambah yaitu dengan melakukan pendekatan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*). *Value engineering* (VE) merupakan sebuah kreatif pendekatan yang terorganisir yang sarannya adalah untuk mengoptimalkan biaya dan/atau kinerja dari sebuah fasilitas atau sistem. *Value Engineering* digunakan untuk mencari suatu alternatif-alternatif atau ide-ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih baik/lebih rendah dari harga yang telah direncanakan sebelumnya dengan batasan fungsional dan mutu pekerjaan (Dell'Isola 1974).

Dari beberapa penerapan *Value Engineering* yang sudah terlaksana, jelas membuktikan bahwa metode *Value Engineering* banyak dibutuhkan sebagai evaluasi dari pekerjaan dalam sebuah proyek pembangunan di wilayah perkotaan. Salah satu wilayah perkotaan yang membutuhkan evaluasi pekerjaan pembangunan infrastruktur adalah Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta). Stadion DKI merupakan salah satu Stadion yang akan di bangun oleh pemerintah Jakarta pada tahun 2018 ini. Stadion ini digadagadag akan dibangun dengan standart FIFA Internasional. Pemerintah Jakarta membangun Stadion dengan Skema KPBU (Kerja sama Pemerintah dan Badan Usaha). Stadion DKI akan di bangun di lahan pemerintah seluas 26,5 hektare di daerah Tanjung Priok Jakarta Utara.

Dalam studi kasus Penelitian ini nantinya akan diambil beberapa stadion internasional seperti sebagai Stadion Sport Hub di Singapura, Stadion Old Trafford di Inggris, dan Stadion Juventus di Italia yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan nilai tambah. Oleh karena itu diharapkan dengan pendekatan *Value Engineering* akan menghasilkan nilai tambah yang optimal bagi pembangunan Stadion DKI Jakarta.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui sejauh mana Dampak *Value Engineering* pada pekerjaan infrastruktur sosial.
2. Melakukan kajian nilai tambah ekonomi proyek Stadion DKI yang telah dikembangkan fungsinya melalui pendekatan *Value Engineering*.

VALUE ENGINEERING

Value Engineering (VE) adalah sebuah pendekatan yang bersifat kreatif dan sistematis dengan tujuan untuk mengurangi/menghilangkan biaya-biaya yang tidak diperlukan. (Zimmerman dan hart, 1982).

Menurut Dell Isola (1997) ada 3 elemen dasar yang diperlukan untuk mengukur sebuah nilai (*value*) yaitu fungsi (*function*), kualitas (*quality*), dan biaya (*cost*). Tiga elemen ini dapat diinterpretasikan melalui hubungan dibawah ini:

$$Value = \frac{Function + Quality}{Cost} \quad \text{[Persamaan 1]}$$

Dimana:

- Function* = pekerjaan tertentu yang sebuah desain/item harus dilakukan
- Quality* = kebutuhan, keinginan, dan harapan pemilik atau pengguna
- Cost* = biaya siklus hidup dari sebuah produk/proyek

Menurut Berawi, *Value Engineering* lebih dari pengendalian mutu melainkan upaya peningkatan mutu. (Berawi, 2013).

- **Nilai (Value)** Nilai didefinisikan sebagai sebuah hubungan antara biaya, waktu dan mutu.
- **Fungsi (Function)** Fungsi diartikan sebagai elemen utama dalam Rekayasa Nilai karena tujuan Rekayasa Nilai adalah untuk mendapatkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan dari suatu item dengan biaya yang efisien.
- **Biaya (Cost)** Biaya adalah jumlah segala usaha dan pengeluaran yang dilakukan dalam mengembangkan, memproduksi dan mengaplikasikan produk/ proyek atau dengan kata lain merupakan biaya siklus hidup (*life cycle cost – LCC*). LCC adalah keseluruhan biaya yang dimulai dari tahap awal perencanaan sampai pada akhir pemanfaatan suatu fasilitas (Dell'Isola, 1997 dalam Berawi, 2013).

Donal G (1988), menyatakan untuk mengatasi masalah membuat keputusan investasi dari aspek finansial, maka diperlukan peran analisis ekonomi teknik dan di dalam menetapkan keputusan, dipilih dari alternatif yang ada. Beberapa metode penilaian investasi yang dijadikan parameter analisis ekonomi adalah:

1. **Net present value (NPV)**

NPV yaitu harga bersih suatu proyek; jumlah kenaikan bersih cost flow yang discounted suatu proyek. NPV bisa bernilai negatif atau positif, proyek secara ekonomi dapat dikatakan menguntungkan untuk dilakukan apabila NPV bernilai positif pada tingkat bunga yang ditentukan terlebih dahulu yang merefleksikan biaya kesempatan mendapatkan modal (*opportunity cost of rupiah*).

2. **Internal rate of return (IRR)**

IRR yaitu tingkat bunga dimana jika diaplikasikan pada aliran manfaat dan biaya sebagaimana direfleksikan dalam cash flow proyek, menghasilkan NPV sama dengan nol. IRR harus sama dengan satu atau lebih besar dari pada biaya kesempatan mendapatkan modal atau tingkat bunga.

3. **Benefit Cost Ratio (B/C)**

BCR yaitu nilai sekarang dari manfaat kumulatif proyek dibagi dengan nilai sekarang dari biaya kumulatif proyek. Untuk proyek yang ekonomi layak, ratio B/C harus paling sedikit 1,0 untuk tingkat bunga yang ditentukan sebelumnya yang merefleksikan biaya kesempatan mendapatkan modal.

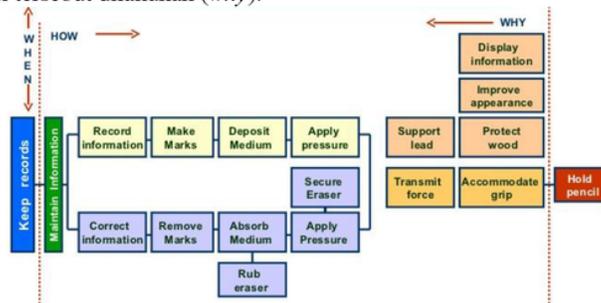
KOMPONEN REKAYASA NILAI

Penerapan VE dilakukan dengan cara yang berbeda sesuai dengan yang dianggap cocok dengan kondisi masing-masing. Dalam sistem VE terdapat beberapa alternatif dari setiap komponen yang ada, kemudian komponen-komponen tersebut digabungkan dan menjadi sebuah system VE.

1. **Definisi Fungsi (Function Definition)**
2. **Definisi fungsi proyek (Project function)**
3. **Definisi fungsi ruang (Space function)**
4. **Definisi fungsi elemen (Elemental function)**
5. **Evaluasi Fungsi**
6. **Analisa Fungsi dan FAST Diagram**

Menurut standar SAVE (2007), analisa fungsi adalah proses mendefinisikan, mengklasifikasikan dan mengevaluasi fungsi-fungsi. Prinsip pada fase analisa fungsi yang digunakan adalah “semua biaya adalah fungsi” (Miles, L.D., 1972). Tujuan utama dari Analisa fungsi adalah untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang paling menguntungkan bagi dilakukannya studi VE (SAVE, 1998; Standart ASTM E-1699, 2005; Mandelbaum dan Reed, 2006).

Langkah selanjutnya setelah semua fungsi diidentifikasi adalah fungsi – fungsi ini disusun di dalam sebuah diagram yang dinamakan FAST (*Function Analysis System Technique*) diagram. Melalui diagram ini ditunjukkan hubungan logika antara fungsi-fungsi suatu sistem dan sub sistem secara grafis. Cara kerja diagram ini berawal dari penentuan fungsi utama dan bagaimana cara pencapaiannya (*how*), dan akan dijelaskan mengapa hal tersebut dilakukan (*why*).



Gambar 1. FAST Diagram Pencil

7. **Alokasi Biaya Terhadap Fungsi (*Allocated Cost of Function*)**
8. ***Calculate Worth***
9. **Pengembangan Alternatif**

STADION DKI JAKARTA

Infrastruktur di Indonesia sedang mengalami perkembangan. Salah satunya perencanaan pembangunan infrastruktur sosial, yaitu Stadion DKI Jakarta. Stadion DKI merupakan salah satu Stadion yang akan dibangun oleh pemerintah pada tahun 2018 ini. Stadion ini digadang-gadang akan dibangun dengan standart FIFA Internasional. Pemerintah Jakarta membangun Stadion dengan Skema KPBU (Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha). Stadion DKI akan dibangun di lahan pemerintah seluas 26,5 hektare di daerah Tanjung Priuk Jakarta Utara.



Gambar 2. Desain Stadion DKI Jakarta
(Sumber: PT. PP Persero Tbk.)

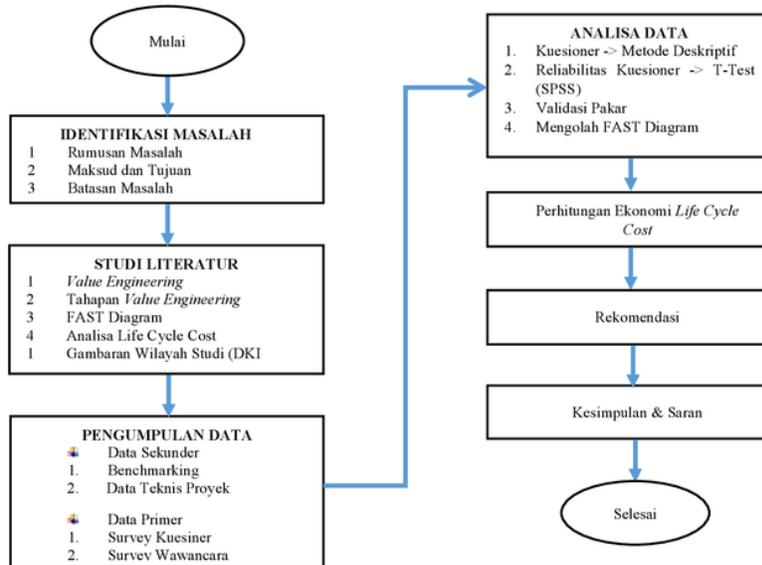
BENCHMARKING STADION DI LUAR NEGERI

Pada penelitian penelitian ini nantinya akan diambil *benchmarking* (tolak ukur) pada Stadion–stadion dengan fasilitas yang lengkap yaitu:

1. **Stadion Sport Hub di Singapura**
Pada *benchmarking* Stadion Sport Hub Singapura yang merupakan salah satu proyek KPBU terbesar di dunia dan terbesar di Asia Tenggara. Stadion Sport Hub ini memiliki beberapa fasilitas pendukung diantaranya yaitu, *Beach volleyball, Running Path, Sport Library, Car Parking Area, Cycling Path, Aquatic Center, Activity Center, Kalang Mall, Fitness Corner, Lawn bowls, Sport Museum, Skate Park, Hard Court, Kid's playground.*
2. **Stadion Old Trafford di Inggris**
Stadion Old Trafford Inggris yaitu stadion markas dari Tim Manchester United. Stadion ini memiliki beberapa fasilitas yang tidak hanya sebagai tempat pertandingan sepak bola, tetapi dilengkapi dengan Museum Olahraga, Tempat Souvenir MU, instalasi pipa plastik 10 inchi yang menyuplai air hangat untuk mencairkan salju yang jatuh ke rumput lapangan dan memiliki fasilitas stasiun kereta dan bus, selain itu Stadion Old Trafford ini juga sebagai tempat wisata di Inggris.
3. **Stadion Juventus di Italia**
Stadion Juventus Italia merupakan Stadion yang terletak di Italia. Stadion Juventus dibangun sebagai markas dari club Bola Juventus. Stadion ini memiliki beberapa fasilitas yang mendukung diantaranya, Juventus Tur Stadion, Museum, Pusat perbelanjaan yang terdiri dari 60 toko, 2 bar, 3 restoran, Ruang parkir 2000 kendaraan, 64 ruang eksekutif VVIP yang terdapat fasilitas mewah yaitu, televisi LCD, restoran, bar, lounge dan banyak lagi.

2. METODE PENELITIAN

BAGAN ALUR



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

DATA SEKUNDER

1. *Benchmarking*

Benchmarking memberikan wawasan yang diperlukan untuk membantu proses pekerjaan yang serupa di lain pembangunan / pembuatan produk sebagai tolak ukur. Pada pembangunan Stadion DKI Jakarta mengambil *benchmarking* kepada Stadion Sport Hub Singapura.

2. *Data Teknik Proyek*

Data teknis proyek pada penelitian kali ini hanya sebatas lokasi dari pembangunan Stadion DKI Jakarta. Stadion ini akan dibangun di Jalan Danau Sunter Barat, Tanjung Priuk Jakarta Utara.

DATA PRIMER

Data primer adalah data yang diambil secara langsung dari objek penelitian. Data primer ini merupakan data pokok yang digunakan dalam analisis *value engineering*. Data primer dalam penelitian ini dapat berupa survey wawancara, survey kuisisioner kepada responden.

1. *Survey Kuisisioner*

Tujuan survey kuisisioner juga untuk mendapatkan gambaran mengenai persepsi dan pendapat responden terhadap fungsi yang akan dikembangkan pada Stadion dan manfaat yang diharapkan dari penerapan fungsi tambahan tersebut. Berikut adalah contoh kuisisioner yang digunakan dalam penelitian penelitian ini:

1. Menurut Anda, fungsi apa yang dapat ditambahkan pada pembangunan Stadion Jakarta?
(jawaban boleh lebih dari satu)

<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	D
<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	E
<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	F

Gambar 3. Contoh Pertanyaan *Multiple-choice*

(Sumber : diambil dari contoh kuisisioner Tesis Gunawan, ST FTUI 2013)

2. Survey Wawancara

Tujuan Survey wawancara adalah untuk validasi hasil pengolahan dari survey kuesioner mengenai keyakinan dan persepsi terhadap fungsi yang dikembangkan pada Stadion dan manfaat yang diharapkan dari penerapan fungsi tambahan tersebut. Survey wawancara dimulai dengan menyusun variable penelitian yang menjadi draft pertanyaan.

TEKNIK ANALISA DATA

Teknik Analisa Data yang akan digunakan untuk mengolah data adalah dengan Statistik Deskriptif, Uji Reliabilitas, dan Uji Validasi. Menurut Trochim (2006), statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan ciri dasar data didalam sebuah penelitian dengan menyediakan kesimpulan sederhana, melakukan pengukuran data.

1. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiono (2005), reliabilitas adalah serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi bila pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur itu dilakukan secara berulang. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan, selanjutnya dihitung reliabilitasnya menggunakan rumus "*Alpha Cronbach*".

2. Uji Validasi

Validitas adalah tingkat keandalan dan kesahihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan *valid* berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu *valid* atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2004:137). Validitas tes perlu ditentukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan mengukur hal yang seharusnya diukur. Pada penelitian kali ini, dilakukan uji validasi pakar, dengan mengajukan survey wawancara dengan pakar terkait hasil perolehan kuesioner.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut data-data umum yang diperlukan sebagai bahan informasi untuk penerapan Teknik Rekayasa Nilai pada Pembangunan Stadion ini:

1. Jenis Proyek : Stadion Olahraga
2. Lokasi Proyek : Jalan Danau Sunter Barat, Tanjung Priuk Jakarta Utara
3. Perencana : PT PP (Persero) Tbk
4. Nilai Kontrak : 4,600.000.000.000,00.- Rupiah

KARAKTERISTIK RESPONDEN

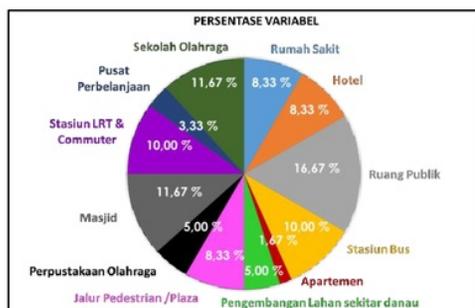
Responden dipilih berdasarkan kemampuan dalam memahami manajemen proyek dan penerapan *value engineering* pada infrastruktur. Karakteristik responden dilihat dari pendidikan terakhir, pekerjaan (latar belakang beberapa instansi yang ditentukan, meliputi Pemerintah, BUMN, Swasta, Akademisi/Pakar), dan pengalaman dibidang infrastruktur sosial dengan jumlah 15 responden. Dari proses pengambilan data melalui survey kuesioner berikut karakteristik responden penelitian:

1. Pendidikan Terakhir Responden (S1 47%; S2 40%; S3 13%)
2. Instansi Responden (BUMN 40%; Swasta 33%; Akademisi/Peneliti 27%)
3. Pengalaman Kerja Responden (1-10 Tahun 40%, 11-20 Tahun 33%; >20 Tahun 27%)

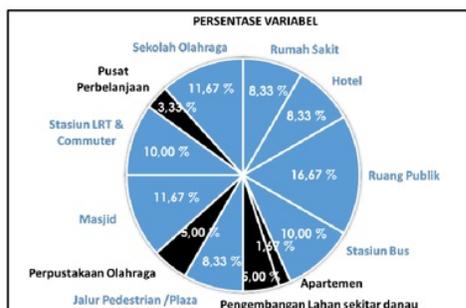
KOMPONEN STADION

Variabel Fungsi

Berdasarkan dari hasil pengolahan kuesioner menggunakan metode pengolahan Statistik Deskriptif maka variabel fungsi yang dapat diintegrasikan dapat dilihat dalam **Gambar 4.** dan **Gambar 5.**



Gambar 4. Hasil Perolehan Kuesioner dengan Menggunakan Metode Pengolahan Statistik Deskriptif



Gambar 5. Komponen Variabel Fungsi Stadion Olahraga DKI Jakarta

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

RELIABILITAS DAN VALIDASI

1. Uji Reliabilitas

Tabel 1. One-Sample Statistics Stadium Area

	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
X1	15	.3333	.48795	.12599
X2	15	.3333	.48795	.12599
X3	15	.6667	.48795	.12599
X4	15	.4000	.50709	.13093
X5	15	.0667	.25820	.06667
X6	15	.2000	.41404	.10690
X7	15	.3333	.48795	.12599
X8	15	.2000	.41404	.10690
X9	15	.4667	.51640	.13333
X10	15	.4000	.50709	.13093
X11	15	.1333	.35187	.09085
X12	15	.4667	.51640	.13333

Tabel 2. One-Sample Test Stadium Area

Test Value = 0.5

variabel		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
						<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Rumah Sakit	X1	-1.323	14	.207	-.167	-.4369	.1036
Hotel	X2	-1.323	14	.207	-.167	-.4369	.1036
Ruang Publik	X3	1.323	14	.207	.167	-.1036	.4369
Stasiun Bus	X4	-.764	14	.458	-.100	-.3808	.1808
Apartemen	X5	-6.50	14	.000	-.433	-.5763	-.290
Pengembangan Lahan Sekitar Danau	X6	-2.81	14	.014	-.300	-.5293	-.071
Jalur Pedestrian & Plaza	X7	-1.32	14	.207	-.167	-.4369	.104
Perpustakaan Olahraga	X8	-2.81	14	.014	-.300	-.5293	-.071
Masjid	X9	-.250	14	.806	-.033	-.3193	.2526
Stasiun LRT & Commuter	X10	-.764	14	.458	-.100	-.3808	.1808
Pusat Perbelanjaan	X11	-4.04	14	.001	-.367	-.5615	-.172
Sekolah Olahraga	X12	-.250	14	.806	-.033	-.3193	.2526

Dari data diatas, variabel yang menunjukkan nilai positif hanya X3, yaitu ruang publik dengan nilai T-Test 1.323. sehingga variabel yang dapat digunakan adalah Ruang Publik.

2. Uji Validasi Pakar/Ahli

Uji validasi pakar adalah melakukan kegiatan wawancara sebagai validasi dari hasil pengolahan kuesioner dengan analisa deskriptif dan uji reliabilitas. Sebelum melakukan uji validasi, akan dilihat terlebih dahulu background Pakar sebagai Validator hasil penelitian. Berikut pada **Tabel 3. Background Pakar Validasi**

Tabel 3. Background Pakar Validasi

No	Pendidikan	Tempat Bekerja	Spesifikasi
1	Master (S2)	BUMN (PT. PP (Persero) Tbk)	Staff Ahli BUMN
2	Master (S2)	BUMN (PT. PP (Persero) Tbk)	Staff Ahli BUMN

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

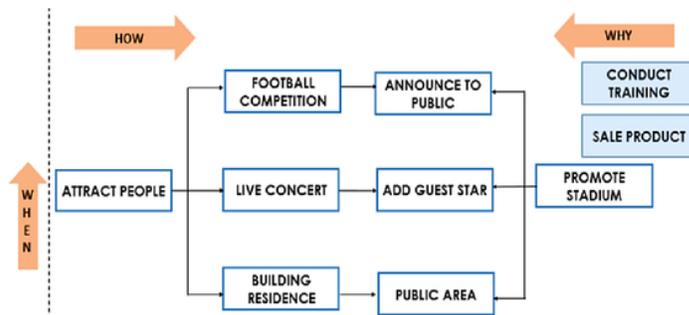
Uji validasi pakar dilakukan setelah melakukan uji reliabilitas. Validasi pakar dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan dan kesahihan suatu alat ukur. Berikut adalah hasil validasi dengan pakar pada **Tabel 4.**

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Pakar

No	Variabel	Analisa Deskriptif		Uji Reliabilitas	Validasi Pakar	
		Bobot (%)	Tindak Lanjut		Pakar 1	Pakar 2
1	Rumah Sakit	8,33 %	Ya	-1.323	-	Ya
2	Hotel	8,33 %	Ya	-1.323	Ya	Ya
3	Ruang Publik	16,67 %	Ya	1.323	Ya	-
4	Stasiun Bus	10,00 %	Ya	-.764	Ya	-
5	Apartemen	1,67 %	Tidak	-6.500	-	-
6	Pengembangan Lahan Sekitar Danau	5,00%	Tidak	-2.806	-	-
7	Jalur Pedestrian & Plaza	8,33%	Ya	-1.323	Ya	-
8	Perpustakaan Olahraga	5,00%	Tidak	-2.806	-	-
9	Masjid	11,67%	Ya	-.250	-	Ya
10	Stasiun LRT & Commuter	10,00%	Ya	-.764	Ya	-
11	Pusat Perbelanjaan	3,33%	Tidak	-4.036	-	-
12	Sekolah Olahraga	11,67%	Ya	-.250	-	-

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

FAST DIAGRAM



Gambar 6. FAST Diagram Stadion

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

ANALISIS LIFE CYCLE COST

Life cycle cost adalah suatu teknik untuk mengevaluasi secara ekonomi dengan menghitung seluruh biaya yang relevan dalam jangka waktu investasi melalui penyesuaian terhadap nilai waktu dari uang (time value of money). Biaya siklus hidup merupakan biaya awal, biaya operasional, biaya pendapatan, dan biaya sisa.

Tabel 5. Anggaran Biaya Pembangunan Pada Kawasan Stadion

Suku Bunga		12%	
Inflasi		10%	
No	Nama Fungsi	Biaya Pembangunan	Sumber
1	Stadion	Rp 4.600.000.000.000.00	Anggaran Pembangunan Stadion
2	Hotel	Rp 563.000.000.000.00	Jurnal ekonomi pembangunan hotel di pekanbaru & artikel pembangunan hotel di jakarta
3	Rumah Sakit	Rp 400.000.000.000.00	Jurnal beberapa pembangunan RS
4	Masjid	Rp 30.000.000.000.00	Anggaran pembangunan masjid (Stadion)
5	Stasiun Bus	Rp 25.000.000.000.00	Terminal Bus
6	Stasiun LRT & Commuter	Rp 1.584.000.000.000.00	Contoh Pembangunan LRT Kelapa Gading-Velodrome
7	Ruang Publik	Rp 750.000.000.00	Pembangunan RPTRA (Ruang Publik Ramah Anak)
8	Jalur Pedestrian & Plaza	Rp 432.000.000.000.00	Jurnal pembangunan pedestrian trotoar dan plaza di jakarta
Total		Rp 7.634.750.000.000.00	

Tabel 6. Analisa Life Cycle Cost

Tahun Ke-	Biaya Pembangunan	Inflasi	Revenue	OM	Pay Back Periode
1	Rp 2,300,000,000,000.00	-	Rp -	Rp -	-Rp 2,300,000,000,000.00
2	Rp 5,304,750,000,000.00	-	Rp -	Rp -	-Rp 5,304,750,000,000.00
3		1.0	Rp 2,046,360,000,000.00	Rp 1,387,851,500,000.00	-Rp 6,946,241,500,000.00
4		1.1	Rp 2,250,996,000,000.00	Rp 1,526,636,650,000.00	-Rp 6,221,882,150,000.00
5		1.2	Rp 2,455,632,000,000.00	Rp 1,665,421,800,000.00	-Rp 5,431,671,950,000.00
10		1.7	Rp 3,478,812,000,000.00	Rp 2,359,347,550,000.00	-Rp 492,858,200,000.00
15		2.2	Rp 4,501,992,000,000.00	Rp 3,053,273,300,000.00	Rp 1,448,718,700,000.00
20		2.7	Rp 5,525,172,000,000.00	Rp 3,747,199,050,000.00	Rp 1,777,972,950,000.00
25		3.2	Rp 6,548,352,000,000.00	Rp 4,441,124,800,000.00	Rp 2,107,227,200,000.00
30		3.7	Rp 7,571,532,000,000.00	Rp 5,135,050,550,000.00	Rp 2,436,481,450,000.00
Total			Rp 134,650,488,000,000.00	Rp 91,320,628,700,000.00	Rp 35,725,109,300,000.00

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

Net Present Value (NPV)

$$NPV = \frac{Rp\ 35,725,109,300,000.00}{(1+12\%)^{30}} = Rp\ 1,192,429,978,817.10$$

Tabel 7. Net Present Value

Tahun Ke-	Faktor diskonto 10%	Faktor diskonto 15%	NPV 10%	NPV 15%
1	0.9091	0.8696	Rp 1,084,038,093,742.62	Rp 1,036,937,109,579.35
5	0.6209	0.4972	Rp 740,379,773,847.54	Rp 592,876,185,467.86
10	0.3855	0.2472	Rp 459,681,756,833.99	Rp 294,768,690,763.59
15	0.2394	0.1229	Rp 285,467,736,928.81	Rp 146,549,644,396.62
20	0.1460	0.0611	Rp 174,094,776,907.30	Rp 72,857,471,705.72
25	0.0923	0.0304	Rp 110,061,287,044.82	Rp 36,249,871,356.04
30	0.0537	0.0151	Rp 64,033,489,862.48	Rp 18,005,692,680.14
Jumlah			Rp 11,233,167,372,448.60	Rp 7,829,495,240,913.07

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

Tabel 8. Perhitungan Interpolasi

Selisih bunga	Selisih PV	Selisih PV dengan OI
10%	Rp 11,233,167,372,448.60	Rp 11,233,167,372,448.60
15%	Rp 7,829,495,240,913.07	Rp 7,604,750,000,000.00
5%	Rp 3,403,672,131,535.53	Rp 3,628,417,372,448.60

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

Tabel 9. Perhitungan Interpolasi

Selisih bunga	Selisih PV	Selisih PV dengan OI
10%	Rp 521,438,653,927.48	Rp 521,438,653,927.48
15%	Rp 363,441,701,168.51	Rp 4,600,000,000,000.00
5%	Rp 157,996,952,758.97	-Rp 4,078,561,346,072.52

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2018)

$$IRR = 10\% + \frac{\text{Selisih PV dengan OI}}{\text{Selisih PV}} \times 5\%$$

$$IRR = 10\% + \frac{Rp\ 3,628,417,372,448.60}{Rp\ 3,403,672,131,535.53} \times 5\%$$

$$IRR = 15.33\%$$

$$IRR = 10\% + \frac{\text{Selisih PV dengan OI}}{\text{Selisih PV}} \times 5\%$$

$$IRR = 10\% + \frac{-Rp\ 4,078,561,346,072.52}{Rp\ 157,996,952,758.97} \times 5\%$$

$$IRR = -119.07\%$$

IRR > 12% Usulan Investasi Dapat Diterima
Jika variabel fungsi di atas dibangun untuk menambah nilai investasi maka Nilai IRR = 15.33 %. Dengan Keuntungan bersih sebesar Rp. 35,725,109,300,000.00 di Tahun ke-30.

IRR < 12% Usulan Investasi Ditolak.
Jika tidak dibangun variabel fungsi pendukung nilai investasi maka Nilai IRR = (-) Minus. Karena Pembangunan Stadion tidak memperlihatkan nilai investasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, komponen variabel yang dapat diintegrasikan untuk meningkatkan nilai tambah pembangunan Stadion DKI Jakarta, maka didapatkan variabel berikut: Rumah Sakit, Hotel, Stasiun Bus, Stasiun LRT & Commuter, Masjid, Ruang Publik, Pedestrian & Plaza. Jika variabel fungsi di atas dibangun untuk menambah nilai investasi maka Nilai IRR = 15.33%. Dengan Keuntungan bersih sebesar Rp 35,725,109,300,000.00 di Tahun ke-30. Dengan ditambahkan variabel fungsi diatas, akan meningkatkan biaya konstruksi sebesar Rp 7,634,750,000,000.00 tetapi sekaligus meningkatkan nilai investasi sebesar Rp 35,725,109,300,000.00 di tahun ke-30 jika tidak ada fungsi pendukung yang dibangun maka tidak memiliki nilai investasi dengan IRR = (-119.07%).

5. UCAPAN TERIMAKASIH

1. PT. PP (Persero) Tbk.
2. Dosen-dosen Teknik Sipil Universitas Pancasila.

6. DAFTAR ACUAN

- Bertolini, Vicky. Dkk. 2016. *Jurnal Aplikasi Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Hotel Grand Banjarmasin)* Vol. II No. 2. Malang : Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya.
- Dell'Isola, A. 1975. *Value Engineering in the Construction Industry*. New York : Van Nostrand Reinhold Company
- Disconto Table. Profiting From Cleaner Production. UNEP
- Donald G. Newnan. 1988. *Engineering Economic Analysis, Third Edition*, Engineering Press Inc, California
- FAUZAN, M. 2008. Tesis *Kesiapan Penerapan Value Engineering Pada Pembangunan Infrastruktur Di Nanggroe Aceh Darussalam*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- HAMDANI, M. AMIN. 2006. *Analisis Efisiensi Biaya Proyek Pembangunan Masjid Agung Al-Fattah Kota Mojokerto Jawa Timur*. Jawa Timur: Universitas Narotama
- Hidayat, Arifal. 2013. *Analisis Economic Engineering Pada Investasi Hotel Grand Central Kota Pekanbaru. Jurnal Aptek Vol. 5 No. 2*. Riau: Universitas Pasir Pengaraian.
- Kaming, Peter F & Elfran B. Prastowo. 2013. *Penerapan Value Engineering (Ve) Oleh Kontraktor Dan Konsultan Indonesia*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Koentjaraningrat. (1983). *Metode-metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Moleong, Lexy. J. (1993). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT. Remaja Posda Karya.
- 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.
- Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2015 Tentang *Tata Cara Pelaksanaan Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur*
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 Tentang *Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha Dalam Penyediaan Infrastruktur*
- Pratiwi, Nur Asty. 2014. *Jurnal Analisa Value Engineering Pada Proyek Gedung Riset Dan Museum Energi Dan Mineral Institut Teknologi Bandung Volume Ii No. 1*. Sumatera Selatan : Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Sriwijaya.
- RSUP. 2017. Laporan Tahunan RSUP Persahabatan. Jakarta: Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- SAVE International Value Standard, 2007 edition
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Triton, P.B 2005. *Riset Statistik Parametrik : SPSS13.00 for windows*. Yogyakarta : Andi.

Peningkatan Nilai Tambah Kelayakan Infrastruktur Sosial Berbasis Rekayasa Nilai (Studi Kasus di Stadion Olahraga DKI Jakarta)

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.scribd.com

Internet Source

5%

2

docplayer.info

Internet Source

3%

3

sinta.unud.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 3%

Exclude bibliography On