

Jurnal Farell Arthur Asyrofle.pdf

by Clarence Whitcomb

Submission date: 17-Sep-2024 03:18AM (UTC-0600)

Submission ID: 2456758752

File name: Jurnal_Farell_Arthur_Asyrofle.pdf (696.28K)

Word count: 3577

Character count: 19568

PENERAPAN VALUE ENGINEERING TERHADAP STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLYOVER KRIAN

Farell Arthur Asyrofle¹, Siswoyo^{1*}

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UWKS.

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XX No. 54, Kota Surabaya, 60225, Jawa Timur, Indonesia.

Email : ¹farellarthur30@gmail.com ^{1*}siswoyosecure@gmail.com.

(*) Penulis Korespondensi

ABSTRAK: Pelaksanaan pembangunan proyek pembangunan *Flyover* Krian ini memerlukan biaya yang besar yaitu Rp. 147.671.577.008,40 biaya ini menjadi salah satu faktor permasalahan pada suatu proyek konstruksi. Penelitian ini akan menerapkan upaya optimasi menggunakan metode *value engineering* karena dirasa akan menghasilkan produk konstruksi dengan biaya yang optimal dan memiliki kemampuan dan kelayakan yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk dari rekomendasi alternatif desain paling optimal. Berdasarkan hasil dari *breakdown cost*, grafik hukum pareto dan analisa fungsi, didapatkan bahwa pekerjaan pondasi tiang pancang D600 mm memiliki rasio *cost/worth* yang paling besar sebesar 2,139 sehingga layak untuk dilakukan upaya optimasi menggunakan metode rekayasa nilai. Penelitian ini menggunakan dua alternatif, alternatif 1 adalah pondasi tiang pancang D800 mm sementara alternatif 2 adalah pondasi *bore pile* D1000 mm. Berdasarkan tahap analisis yang menggunakan analisa keuntungan dan kerugian serta siklus daur hidup proyek, Alternatif yang dipilih karena paling optimal dan efisien adalah alternatif 1 tiang pancang D800 mm. Optimasi yang dapat dihasilkan dari penggunaan alternatif yang telah ditetapkan sebesar Rp 9.453.601.302,37 Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa alternatif 1 adalah desain terbaik karena memiliki nilai daya dukung pondasi yang lebih besar dari daya dukung desain eksisting serta memiliki biaya yang paling hemat dari desain eksisting.

KATA KUNCI : *Flyover*, Struktur Bawah, *Value Engineering*

7 PENDAHULUAN

Suatu proyek konstruksi tentu tidak akan terlepas dari aspek – aspek seperti biaya, waktu, sumber daya manusia dan sumber daya alam. Tentu dalam pelaksanaan dan perencanaan suatu proyek konstruksi selalu memiliki tujuan untuk menghasilkan produk konstruksi yang memiliki mutu dan kualitas yang mempunyai dengan biaya yang paling efisien dan optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut tentu diperlukan penerapan manajemen perencanaan dan pelaksanaan yang mempunyai dan telah teruji keberhasilannya. (Syahrizal et al., 2019)

ini yang akan diambil sebagai obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan *Flyover* yang berlokasi di Kecamatan Krian. Penelitian ini berorientasi pada item pekerjaan struktur bawah yaitu pondasi tiang pancang. Pondasi memegang peran vital pada suatu konstruksi karena kegagalan pada pondasi dapat berdampak langsung terhadap seluruh bangunan konstruksi. dapat menjadi bentuk dari upaya studi untuk menghasilkan produk konstruksi yang relevan sesuai dari upaya manajemen *Value Engineering*. (Devita & Siswoyo, 2022)

Flyover adalah sebuah bangunan yang dibuat diatas jalan raya atau perlintasan kereta api yang bertujuan untuk mengurai kemacetan dan mempercepat waktu tempu perjalanan. Kecamatan Krian termasuk dalam wilayah Kabupaten Sidoarjo adalah lokasi yang memiliki tingkat populasi penduduk yang sangat tinggi, sehingga timbul arus lalu lintas yang padat. (Ahmadi & Hidayati, 2022)

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang menggunakan ruas jalan melebihi dari kapasitas yang tersedia sehingga kecepatan bebas mendekati 0 km/jam. Penulis sendiri yang merupakan pengguna akses transportasi ruas jalan Krian – Tarik merasa tingkat kemacetan di lokasi ini sangat tinggi. Oleh karena itu kemacetan ini perlu di urai dengan dilakukannya pembangunan proyek *Flyover* Krian. (Kogoya et al., 2020)

Pelaksanaan pembangunan proyek *Flyover* Krian ini memerlukan biaya yang cukup besar yaitu Rp. 147.671.577.008,04. Pemilihan dari material konstruksi atau kurangnya ide – ide dan upaya optimasi biaya menjadi salah satu alasan besarnya biaya yang dikeluarkan. Dalam proyek ini upaya optimasi biaya secara

PENERAPAN VALUE ENGINEERING TERHADAP STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLYOVER KRIAN

(Farell Arthur Asyrofle, Siswoyo)



Gambar 1. Gambar Peta Jalan Flyover Krian

profesional sudah dilakukan. Upaya optimasi biaya konstruksi masih akan dilakukan sebagai bahan studi yang akan menjadi bentuk upaya untuk membuat suatu produk konstruksi tetap relevan di masa mendatang. (Yudha Santoso & Sunarmasto, 2020)

Penerapan *Value engineering* ini akan dilakukan setelah tahap perencanaan. Terdapat beberapa hal yang dapat ditinjau ulang, yaitu dengan melakukan beberapa penyesuaian terhadap pemilihan alternatif – alternatif dari material maupun metode pekerjaan yang digunakan. Melalui penelitian ini direncanakan untuk merubah pondasi eksisting menjadi alternatif baru. (Wulan, n.d.) Penerapan studi *Value engineering* ini akan dilakukan pada proyek bangunan *Flyover* Krian yang memiliki luas bangunan sebesar ± 1.000 m². Proyek *Flyover* Krian ini berlokasi di Jl. Kyai Mojo No. 77 – Jl Raya Moh. Yamin No. 247, Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61262. Berikut adalah detail lokasi proyek pada Gambar 1.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Konsep Penelitian

Pada penelitian ini yang akan diambil sebagai obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan Flyover yang berlokasi di Kecamatan Krian. Penelitian ini berorientasi pada item pekerjaan struktur bawah yaitu pondasi tiang pancang. Pondasi memegang peran vital pada suatu konstruksi karena kegagalan pada pondasi dapat berdampak langsung terhadap seluruh bangunan konstruksi. dapat menjadi bentuk dari upaya studi untuk menghasilkan produk konstruksi yang relevan sesuai dari upaya manajemen Value Engineering. (Fatimah & Putri, 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi alternatif yang dapat digunakan sebagai media pembandingan dari penulis untuk pemilik proyek. Penerapan Value Engineering pada ini akan menggunakan metode rencana kerja empat tahap menurut Dell’Isola (1972) yaitu Tahap Informasi, Tahap Kreativitas, Tahap Analisis dan Tahap Rekomendasi. (Mufti Rachmawan & Suryanto, n.d.)

19

2.2 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada *Flyover* Krian dengan data umum proyek sebagai berikut :

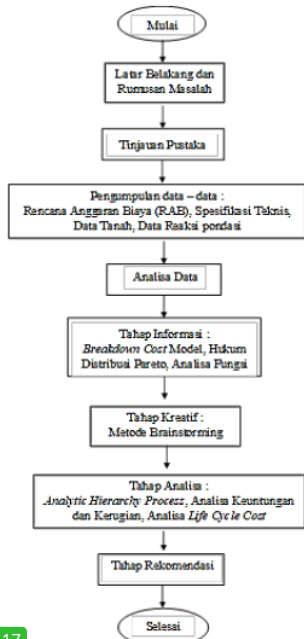
1. Nama Proyek : Proyek Pembangunan *flyover* Krian
2. Lokasi Proyek : Jl. Kyai Mojo No. 77 – Jl Raya Moh. Yamin No. 247 Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61262
3. Luas Bangunan : ± 1.000 m²
4. Jenis Bangunan : Bangunan *Flyover*
5. Pemilik Proyek : Kementerian Perhubungan
6. Nilai Kontrak : Rp. 147.671.577.008,04

2.3 Diagram Alir Penelitian

Tahapan Penelitian mengenai penerapan *Value Engineering* dalam penyusunan tugas akhir ini yang berupa diagram alir dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga
1	Pekerjaan Persiapan	7.750.319.060,00
2	Pekerjaan Tanah	5.756.534.450,00
3	Pekerjaan Pondasi	46.957.868.212,20
4	Pekerjaan Struktur	73.267.898.093,20
5	Pekerjaan Lapis Perkerasan	5.294.977.160,00
6	Pekerjaan Rambu Lalu Lintas Dan Perlengkapan	5.151.288.461,00
7	Pekerjaan Drainase	1.482.991.572,00
8	Pekerjaan Lain - Lain	2.009.700.000,00
Total Jumlah		147.671.577.008,40



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

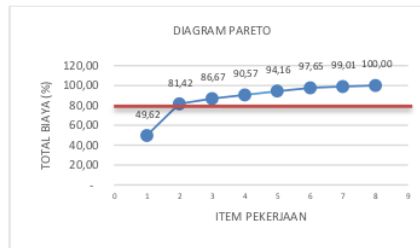
3. ANALISA DATA

3.1 Tahap Informasi

Proyek pembangunan *Flyover* Krian memiliki Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang bersumber dari PT. Dardela Yasa Guna, yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

3.1.1 Analisa Item Pekerjaan Berbiaya Tinggi

Breakdown cost model adalah upaya yang dilakukan untuk menganalisa urutan item – item pekerjaan dari biaya tertinggi hingga biaya terendah seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 3**.



Gambar 3. Grafik Hukum Distribusi Pareto

Tabel 2. Breakdown Cost Model

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	Persentase (%)	Kumulatif (%)
1	Pekerjaan Struktur	73.267.898.093,20	49,62	49,62
2	Pekerjaan Pondasi	46.957.868.212,20	31,80	81,42
3	Pekerjaan Persiapan	7.750.319.060,00	5,25	86,67
4	Pekerjaan Tanah	5.756.534.450,00	3,90	90,57
5	Pekerjaan Lapis Perkerasan	5.294.977.160,00	3,59	94,16
6	Pekerjaan Rambu Lalu Lintas Dan Perlengkapan	5.151.288.461,00	3,49	97,65
7	Pekerjaan Lain - Lain	2.009.700.000,00	1,36	99,01
8	Pekerjaan Drainase	1.482.991.572,00	1,00	100,00
Total Jumlah		147.671.577.008,40	100,00	100,00

PENERAPAN VALUE ENGINEERING TERHADAP STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLYOVER KRIAN

(Farell Arthur Asyrofle, Siswoyo)

ini yang akan diambil sebagai obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan Flyover yang berlokasi di Kecamatan Krian. Penelitian ini berorientasi pada item pekerjaan struktur bawah yaitu pondasi tiang pancang. Pondasi memegang peran vital pada suatu konstruksi karena kegagalan pada pondasi dapat berdampak

langsung terhadap seluruh bangunan konstruksi. dapat menjadi bentuk dari upaya studi untuk menghasilkan produk konstruksi yang relevan sesuai dari upaya manajemen Value Engineering. (Fatimah & Putri, 2020) dilakukan rekayasa nilai struktur dan pondasi untuk menemukan item

Tabel 3. Breakdown Cost Model Pekerjaan struktur

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	Persentase (%)	Kumulatif (%)
1	Pengadaan dan Erection (Metode Louncher) jembatan I <i>Gareder</i> L 21 m (termasuk angkut)	19.651.744.148,00	26,82	26,82
2	Pembesian BJTS 42 (Seluruh Bangunan Jembatan)	17.945.454.959,00	24,49	51,31
3	Beton Struktur, Beton K-350 (Seluruh Bangunan Jembatan)	14.244.924.281,20	19,44	70,76
4	Pembesian BJTS 35 (Seluruh Bangunan Jembatan)	8.549.968.000,00	11,67	82,43
5	Pengadaan dan Pemasangan <i>Half Slab</i> Uk. 4X1,5X0,25	4.862.919.204,00	6,64	89,06
6	Beton Struktur, Beton K-300 (Seluruh Bangunan Jembatan)	2.248.270.198,00	3,07	92,13
7	Pengadaan / Erection (Metode Louncher) jembatan beton <i>Voided Slab</i> L 20 m (termasuk angkut)	1.776.919.167,00	2,43	94,56
8	Pengadaan dan Pemasangan plat deck jembatan Uk. 1X1,6X0,07	1.634.385.896,00	2,23	96,79
9	Pengadaan dan pemasangan Diafragma Beton Pracetak K-500	1.435.372.016,00	1,96	98,75
10	Bekisting / Perancah	360.000.000,00	0,49	99,24
11	Lantai Kerja Beton K-175	557.940.224,00	0,76	99,51
	Total	73.267.898.093,20	100,00	100,00

Tabel 4. Breakdown Cost Model Pekerjaan Pondasi

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	Persentase (%)	Kumulatif (%)
1	Pengadaan dan Pemancangan (Metode Preboring) Tiang Pancang Beton Pratekan D600 mm	23.835.136.320,00	50,76	50,76
2	Pengadaan dan Pemancangan Dinding Turap Beton (PCSP) Tipe W600	12.592.118.700,00	26,82	77,57
3	Dinding Turap Baja (SSP) Tipe W-400 (Termasuk Sewa SSP)	5.325.827.320,00	11,34	88,92
4	Pengadaan / pembuatan Tiang Bor D1200	2.326.122.000,00	4,95	93,87
5	Pemasangan Dinding Turap Baja	1.077.486.520,00	2,29	96,16
6	Pemasangan <i>H-Beam</i> untuk bracing keliling shoring	919.716.490,00	1,96	98,12
7	Penyambungan Tiang Pancang	440.973.326,40	0,94	99,06
8	Urugan Pasir	254.076.464,00	0,54	99,60
9	Pemotongan Kepala Tiang	155.974.500,80	0,33	99,94
10	Pembongkaran Beton (CCSP dll)	30.436.571,00	0,06	100,00
	Total	46.957.868.212,20	100,00	100,00

Tabel 5. Analisa Fungsi Pekerjaan Tiang Pancang D600 mm

Proyek : Pembangunan <i>Flyover Krian</i>		Item Kerja : Tiang Pancang D600 mm				
		Fungsi : Menyalurkan Beban Yang Bekerja Ke Tanah				
No	Komponen	Fungsi			Cost	Worth
		Kata Kerja	Kata Benda	Jenis		
1	Pengadaan Tiang Pancang Beton Patekan D600 mm	Menyalurkan	Beban	B	1.208.964,00	1.208.964,00
2	Pemancangan Tiang Pancang Beton Patekan D600 mm (Metode Preboring)	Memasang	Beton	S	375.819,00	
3	Penyambungan Tiang Pancang	Menyalurkan	Beton	S	586.400,70	
4	Pemotongan Kepala Tiang Pancang	Menyalurkan	Beton	S	414.825,80	
TOTAL					2.586.009,50	1.208.964,00
C/W =					2,139	

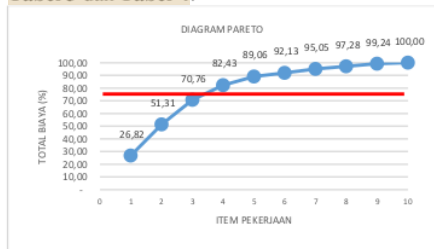
Tabel 6. Analisa Fungsi Pekerjaan struktur *Girder*

Proyek : Pembangunan <i>Flyover Krian</i>		Item Kerja : Girder				
		Fungsi : Menerima Beban Yang Bekerja				
No	Komponen	Fungsi			Cost	Worth
		Kata Kerja	Kata Benda	Jenis		
1	Pengadaan I Girder L 21 m	Menerima	Beban	B	9.607.234,16	9.607.234,16
2	Pemasangan I Girder L 21 m (Metode <i>Lounger</i>)	Memasang	Beton	S	4.789.647,95	
TOTAL					14.396.882,11	9.607.234,16
C/W =					1,499	

Tabel 7. Tahap Kreatif

Tahap Kreatif		Penggumpulan Alternatif	
Proyek :	Pembangunan <i>Flyover Krian</i>	Item Pekerjaan :	Tiang Pancang
Lokasi :	Sidoarjo	Fungsi :	Menyalurkan Beban Yang Bekerja Ke Tanah
No	Alternatif Desain		
A0	Desain Original : Tiang Pancang D600 mm		
A1	Tiang Pancang D800 mm		
A2	Bore Pile D1000 mm		

yang memiliki biaya teringgi. Dapat dilihat pada **Tabel 3 dan Tabel 4.**



Gambar 4. Grafik Hukum Distribusi *Pareto* Pekerjaan Struktur



Gambar 5. Grafik Hukum Distribusi *Pareto* Pekerjaan Pondasi

PENERAPAN VALUE ENGINEERING TERHADAP STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLYOVER KRIAN

(Farell Arthur Asyrofle, Siswoyo)

Tabel 9. Biaya Daur Hidup Proyek (Life Cycle Cost)

Proyek :	Pembangunan Flyover Krian		Item Pekerjaan : Pondasi		
Lokasi :	Sidoarjo		Fungsi : Menyalurkan Beban Yang Bekerja Ke Tanah		
	No	Present Value	Desain Awal	Alternatif A	Alternatif B
Initial Cost	1	Biaya Konstruksi	Rp. 24.432.084.147,20	Rp. 16.327.839.567,40	Rp. 20.146.538.052,94
	2	Faktor P/A (n = 50; I = 15%)	6,66	6,66	6,66
Maintance Cost	3	Annual Maintance Cost Pertahun (2,5% x Initial Cost)	Rp. 610.802.103,68	Rp. 408.195.989,18	Rp. 503.663.451,32
Total Maintance Cost	4	Present Maintance Cost (No 2 x No 3)	Rp. 4.067.942.010,50	Rp. 2.718.585.287,93	Rp. 3.354.398.585,81
Total Cost	5	Total Cost Present Value (No 1 + No 4)	Rp. 28.500.026.157,70	Rp. 19.046.424.855,33	Rp. 23.500.936.638,75

Hasil grafik pareto (Gambar 4 dan Gambar 5) pada item pekerjaan struktur dan pondasi diperoleh item Pekerjaan Tiang Pancang D600 mm serta penunjangnya dan Pekerjaan Girder memiliki biaya tertinggi sehingga akan dianalisa fungsinya.

3.1.2 Analisa Fungsi Item Pekerjaan

Analisa fungsi pada pekerjaan pondasi dan struktur didasarkan dari hasil analisa *breakdown cost model* yang telah dilakukan. Dan diperoleh item Pekerjaan Tiang Pancang D600 mm serta penunjangnya dan Pekerjaan Girder kedalam perbandingan *cost/worth* yang dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Berdasarkan hasil dari analisa fungsi pekerjaan pondasi Tiang Pancang D600 mm hasil pekerjaan Tiang Pancang D600 mm memiliki rasio *cost/worth* yang paling besar sebesar 2,139. Menurut Dell'Isola nilai *cost/worth* $\geq 1,5$ layak untuk dilakukan upaya optimasi menggunakan metode *Value Engineering*. Maka pada penelitian tugas akhir ini, akan dilakukan penghematan menggunakan metode rekayasa nilai pada pekerjaan pondasi Tiang Pancang D600 mm.

3.2 Tahap Kreatif

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi ide – ide alternatif yang dapat memenuhi fungsi dasar item pekerjaan tiang pancang. Pada proyek *Flyover Krian* ini desain awal menggunakan tiang pancang D600 mm, sehingga akan dilakukan upaya untuk memunculkan alternatif yang dapat memiliki nilai paling optimal baik dari biaya yang lebih murah maupun benefit – benefit lain seperti pelaksanaan yang lebih ramah terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar dan kemampuan dalam menerima beban yang lebih kuat Tabel 7.

3.3 Tahap Analisa

Tahap ini bertujuan untuk menganalisa dan mengevaluasi alternatif – alternatif yang telah dipilih pada tahap sebelumnya. Analisa ini ditujukan dari aspek biaya maupun aspek non biaya.

3.3.1 Analisis Keuntungan dan Kerugian

ini yang akan diambil sebagai obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan Flyover yang berlokasi di Kecamatan Krian. Penelitian ini berorientasi pada item pekerjaan struktur bawah yaitu pondasi tiang pancang. Pondasi memegang peran vital pada suatu konstruksi karena kegagalan pada pondasi dapat berdampak langsung terhadap seluruh bangunan konstruksi. dapat menjadi bentuk dari upaya studi untuk menghasilkan produk konstruksi yang relevan sesuai dari upaya manajemen Value Engineering. (Fatimah & Putri, 2020) yang beracuan dari (Pemerintah Kota Surabaya, 2023) dan analisa daya dukung pondasi yang beracuan dari (Badan Standarisasi Nasional, 2019). Dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil dari ranking analisa keuntungan dan kerugian didapat A1 (alternatif 1) memiliki peringkat tertinggi dengan nilai 10.

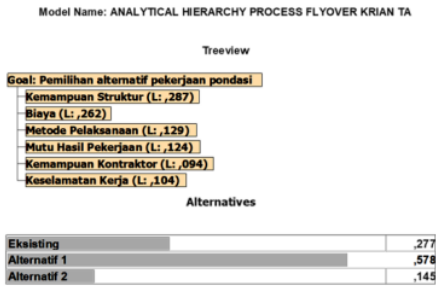
3.3.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)

sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. Metode ini memiliki kapasitas untuk menguraikan kompleksitas menjadi suatu hirarki. Penelitian ini menggunakan Data responden yang didapatkan dengan cara melakukan wawancara kepada pihak terkait yang dianggap berkompeten dalam menjawab pertanyaan yang diajukan.

Hasil dari pengolahan data dengan software expert choice didapat kesimpulan bahwa alternatif terbaik adalah alternatif 1 Tiang Pancang D800 mm dengan nilai 0,578.

Tabel 10. Tahap Rekomendasi

Proyek :	Flyover Krian
Lokasi :	Sidoarjo
Rencana Awal	Pondasi Tiang Pancang D600 mm
Biaya	Rp 28.500.026.157,70
Usulan	Pondasi Tiang Pancang D800 mm
Biaya	Rp 19.046.424.855,33
Dasar Pertimbangan	Analisa Keuntungan Dan Kerugian
	Analytic Hierarchy Process (AHP)
	Analisa Daur Hidup Proyek (Life Cycle Cost)
Penghematan Biaya	Rp 9.453.601.302,37



Gambar 6. Hasil Analytic Hierarchy Process Dengan Software Expert Choice ini yang akan diambil sebagai obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan Flyover yang pondasi dapat berdampak langsung terhadap seluruh bangunan konstruksi. dapat menjadi

Tabel 8. Analisa Keuntungan dan Kerugian

Tahap Analisis				
Analisa Keuntungan dan Kerugian				
Proyek :	Pembangunan Flyover Krian			
Lokasi :	Sidoarjo			
Item Pekerjaan :	Pondasi			
Fungsi :	Menyalurkan Beban Yang Bekerja Ke Tanah			
No	Alternatif	Kriteria	Nilai	Peringkat
1	A0 (Tiang Pancang D600 mm)	Biaya (24 – 25 M)	2	3
		Kemampuan Struktur	4	
		Total	6	
2	A1 (Tiang Pancang D800 mm)	Biaya (16 – 17 M)	5	1
		Kemampuan Struktur	5	
		Total	10	
3	A2 (Bore Pile D1000 mm)	Biaya (20 – 21 M)	4	2
		Kemampuan Struktur	5	
		Total	9	

bentuk dari upaya studi untuk menghasilkan produk konstruksi yang relevan

3.3.3 Analisa Daur Hidup Proyek (Life Cycle Cost)

Analisa daur hidup proyek (Life Cycle Cost) adalah metode yang menjelaskan biaya awal dan biaya dari alternatif terbaru, sehingga dapat disajikan bentuk dari perbedaan biaya yang dapat diidentifikasi untuk dijadikan bahan pengambilan keputusan selanjutnya. Tahap ini merupakan tahap analisa ekonomi yang akan menjadi bahan pertimbangan dari analisa sebelumnya untuk menggambarkan nilai sekarang dan nilai investasi di masa depan. Analisa daur hidup proyek pada pekerjaan pondasi dapat dilihat pada Tabel 9.

3.4 Tahap Rekomendasi

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari rangkaian rencana kerja penerapan Value Engineering (Rekayasa Nilai), pada tahap ini dilakukan perekomendasi dari alternatif yang

telah terpilih dari tahap sebelumnya. Laporan rekomendasi ini bertujuan untuk meyakinkan pemakai atau pengambil keputusan bahwa alternatif yang direkomendasikan merupakan pilihan yang terbaik dan optimal bagi Flyover Krian yang dapat dilihat pada Tabel 10.

PENERAPAN VALUE ENGINEERING TERHADAP STRUKTUR BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLYOVER KRIAN

(Farell Arthur Asyrofle, Siswoyo)

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian *Value Engineering* yang dilakukan pada proyek *Flyover* Krian diperoleh pekerjaan pondasi tiang pancang D600 mm memiliki rasio *cost/worth* yang paling besar sebesar 2,139, sehingga layak untuk dilakukan upaya optimasi menggunakan metode rekayasa nilai. Pada tahap analisis yang menggunakan analisa keuntungan dan kerugian dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) serta siklus daur hidup proyek (*life cycle cost*), Alternatif yang dipilih karena paling optimal dan efisien adalah alternatif 1 tiang pancang D800 mm. Optimasi yang dapat dihasilkan dari penggunaan alternatif tiang pancang D800 mm yang sebesar Rp 9.453.601.302,37.

5. Daftar Pustaka

- Devita, R. I., & Siswoyo, S. (2022). Penerapan Rekayasa Nilai Pada Gedung Perkuliahan (Studi Kasus Gedung Kuliah Bersama Dan Laboratorium Feb Upn "Veteran" Jawa Timur). *Axial: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, 10(2), 043. <https://doi.org/10.30742/axial.v10i2.2479>
- Kogoya, T., Manoppo, F. J., & Dundu, A. K. T. (2020). VALUE ENGINEERING PADA PONDASI FLY OVER INTERCHANGE MANADO BYPASS. In *Jurnal Ilmiah Media Engineering* (Vol. 10, Issue 2).
- Mufti Rachmawan, A., & Suryanto, M. H. (n.d.). ANALISA PENERAPAN REKAYASA NILAI (VALUE ENGINEERING) PADA PROYEK PEMBANGUNAN DORMITORY AIRLANGGA SURABAYA.
- Syahrizal, S., Almadinah, F., Karolina, R., & P Handana, M. (2019). Value Engineering Implementation on Construction Project of Suzuya Plaza, Tanjung Morawa. January. <https://doi.org/10.4108/eai.3-11-2018.2285650>
- Wulan, A. (n.d.). Pekerjaan Pondasi Bore Pile dan Perhitungan Tulangan Fondasi pada Jalan Tol di Kota Depok.
- Yudha Santoso, V., & Sunarmasto, dan. (2020). PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS : PROYEK GEDUNG KANTOR DINAS PEMADAM KEBAKARAN KOTA SURAKARTA).
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). *Persyaratan beton struktural untuk bangunan*. SNI 2847:2019, Jakarta.
- Fatihah, N. I., & Putri, V. A. (2020). Perancangan Struktur Atas Jembatan

- Gantung Pejalan Kaki Dan Kendaraan Roda Dua Di Depok. *POLBAN*. Pemerintah Kota Surabaya. (2023). *Standard Harga Satuan Belanja Daerah Kota Surabaya*. Surabaya.
- Rahmadi, N. R., & Hidayati, R. (2022). Studi Komparasi Kenyamanan Penggunaan Flyover Manahan Dan Purwosari. *SIAR III*.

Jurnal Farell Arthur Asyrofle.pdf

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.uwks.ac.id Internet Source	12%
2	jurnal.umj.ac.id Internet Source	1%
3	snip.eng.unila.ac.id Internet Source	1%
4	idoc.pub Internet Source	1%
5	Submitted to Binus University International Student Paper	1%
6	123dok.com Internet Source	1%
7	www.scribd.com Internet Source	<1%
8	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1%
9	Submitted to Universitas International Batam Student Paper	<1%

10	media.neliti.com Internet Source	<1 %
11	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
12	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
13	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
14	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
15	www.neliti.com Internet Source	<1 %
16	blog.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
17	core.ac.uk Internet Source	<1 %
18	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	<1 %
19	journal.amikmahaputra.ac.id Internet Source	<1 %
20	Ia Nadira Puhessti. "LIFE CYCLE COST PADA GEDUNG BOARDING HOUSE DAERAH GLAGAH SARI, YOGYAKARTA", FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil), 2021 Publication	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Jurnal Farell Arthur Asyrofle.pdf

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8
