

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Konsep Penelitian

Pada penelitian ini yang akan diambil sebagai obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan *Flyover* yang berlokasi di Kecamatan Krian. Penelitian ini dapat menjadi bentuk dari upaya studi untuk menghasilkan produk konstruksi yang relevan sesuai dari upaya manajemen *Value Engineering* (Rekayasa Nilai). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi alternatif yang dapat digunakan sebagai media pembanding 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 Kreatifitas, Tahap Analisis dan Tahap Rekomendasi.

3.2 Objek Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada Pembangunan *Flyover* Krian yang memiliki data umum proyek sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Proyek Pembangunan *Fly Over* 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 : $\pm 1.000 \text{ m}^2$
4. Jenis Bangunan : Bangunan *Fly Over*
5. Pemilik Proyek : Kementerian Perhubungan
6. Nilai Kontrak : Rp. 147.671.577.008,04

3.3 Data Penelitian

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder, yang termasuk data primer adalah nominal nilai kontrak proyek tersebut. Sedangkan data sekunder, adalah data pendukung yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian analisa *Value Engineering*. Data sekunder, diantaranya adalah data mengenai daftar harga satuan, data bahan atau material bangunan yang digunakan, dan data – data lainnya yang dapat dijadikan referensi dalam melakukan analisa *Value Engineering*.

3.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data adalah suatu teknik yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang akan diperlukan untuk penelitiannya. Pengambilan data menggunakan metode dengan survey langsung ke lokasi proyek dan instansi yang terlibat pada proyek. Pengambilan data juga diambil dari laporan, dokumentasi dan penelitian terdahulu. Serta melakukan survey dari beberapa *website* dan *e-commerce* meliputi material dan bangunan dan pihak pelaksana proyek yang dapat dijadikan referensi bagi peneliti.

3.5 Metode Analisis Data

Metode yang akan digunakan dalam penelitian kali ini adalah rencana kerja *Value Engineering* (Rekayasa Nilai) menurut Dell'Isola (1972) yang setiap tahapannya saling berurutan dan berkaitan walaupun memiliki tujuan tersendiri. Tahapan ini dibagi menjadi empat tahap yang terdiri dari tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisa dan tahap rekomendasi.

3.5.1 Tahap Informasi

Tahap ini merupakan tahap awal yang bertujuan untuk menemukan informasi mengenai objek yang akan dikaji. Informasi ini dapat berupa data umum suatu proyek, data perencanaan dan rencana anggaran biaya. Data yang telah didapat kemudian diolah dan dikelompokkan sesuai jenis dan kebutuhan pada tahap selanjutnya. Menurut (Pristiani, 2015) tahap informasi terdiri dari dua jenis analisa yang dilakukan sebagai berikut :

1. Analisa item pekerjaan yang berbiaya tinggi

Dalam mengidentifikasi item pekerjaan yang berbiaya tinggi terdapat beberapa metode yang digunakan sebagai berikut :

- a. *Breakdown Cost Model*

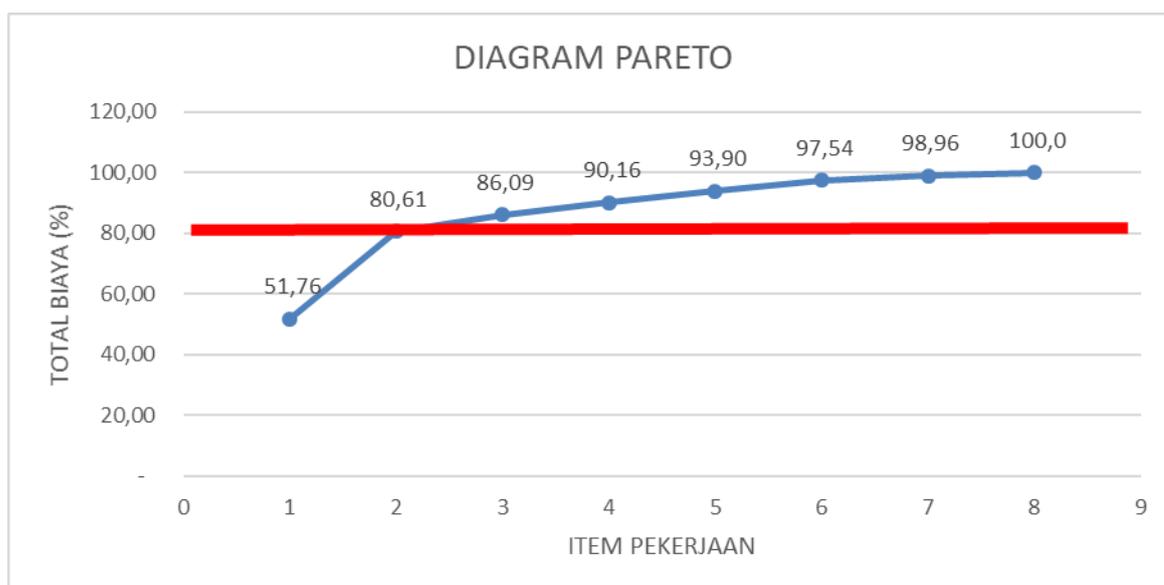
Analisa ini dilakukan untuk mengurutkan item – item pekerjaan dalam proses konstruksi dari pekerjaan dengan biaya tertinggi hingga biaya terendah untuk menjabarkan distribusi pengeluarannya sesuai dengan fungsinya.

Tabel 3.1 Contoh Tabel *Breakdown Cost Model*

No	Item Pekerjaan	Biaya	
		Harga (Rp)	Persentase (%)

b. Hukum Distribusi Pareto

Analisa ini dilakukan setelah item – item pekerjaan yang telah diurutkan dari biaya tertinggi ke biaya terendah dan telah dibagi kearea sesuai fungsionalnya kemudian diinput kedalam sebuah grafik pareto. Sesuai dengan hukum pareto (Pareto, 1848-1923) menyatakan bahwa 80% dari besarnya sebuah anggaran biaya disebabkan oleh 20% aktifitas suatu elemen pekerjaan.



Gambar 3.1 Grafik Hukum Pareto

2. Analisa fungsi

Analisa fungsi berperan sebagai metode untuk mengidentifikasi fungsi – fungsi utama serta fungsi – fungsi pendukung yang terdapat pada suatu item pekerjaan ke dalam perbandingan *cost/worth* untuk dapat menunjukkan keberadaan biaya yang tidak diperlukan. Menurut Zimmerman dan Hart (1982), *cost* diartikan sebagai apa yang kita bayarkan untuk suatu produk. Hasil analisa fungsi diinput ke dalam tabel analisa fungsi. Menurut J. O’Brien (1976) dalam Santoso (2015), fungsi dibedakan menjadi dua sebagai berikut :

- a. Fungsi primer merupakan fungsi dasar / utama yang harus dipenuhi sesuai prosedur.
- b. Fungsi sekunder merupakan fungsi pendukung yang mungkin dibutuhkan tetapi tidak melaksanakan kerja yang sebenarnya.

Menurut Barrie dan Paulson (1992) dalam Santoso (2015) pendefinisian dilakukan dengan menggunakan kata, yakni kata kerja dan kata benda, dengan cara ini akan memberikan keuntungan untuk membatasi timbulnya luasan arti dan membantu memberikan pengertian yang mendalam dari hal – hal yang spesifik.

Tabel 3.2 Contoh Tabel Analisa Fungsi

Tahap Informasi							
Analisa Fungsi							
Proyek :					Item Pekerjaan :		
Lokasi :					Fungsi :		
No	Komponen	Fungsi			<i>Cost</i>	<i>Worth</i>	Ket
		Kata Kerja	Kata Benda	Jenis			

3.5.2 Tahap Kreatif

Tahap ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi ide – ide alternatif yang dapat memenuhi fungsi dasar item pekerjaan tersebut. Pada tahap ini akan dilakukan segala upaya untuk menemukan alternatif pengganti dari item pekerjaan berbiaya tinggi yang telah ditentukan untuk dikaji lebih dalam.

Menurut Dell’Isola teknik *Brainstorming* merupakan salah satu cara untuk menemukan ide – ide kreatif dengan mengedepankan prinsip untuk berdiskusi dengan mengutarakan ide sebebaskan dan seluas mungkin dan mendorong adanya ide – ide yang diluar kebiasaan yang dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Contoh Tabel Alternatif Pengganti

Tahap Kreatif			
Pengumpulan Alternatif			
Proyek :		Item Pekerjaan :	

Lokasi :		Fungsi :	
No	Alternatif Desain		
A0	Desain Original		
A1			

3.5.3 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. Hal – hal yang akan dilakukan adalah :

1. Analisa keuntungan dan kerugian

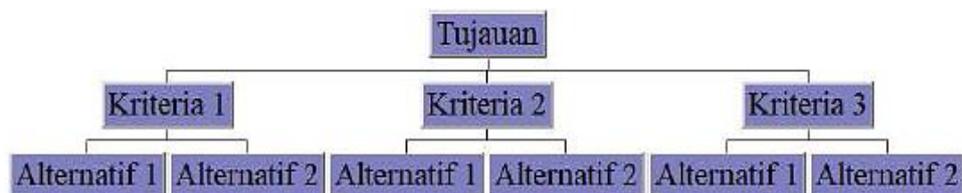
Tahap analisa keuntungan dan kerugian dilakukan dengan memberikan nilai sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Menurut Zimmerman dan 1982) pemberian nilai 1 – 5 pada suatu kriteria ditentukan berdasarkan tingkatan kriteria yang dipandang sangat penting, yang dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Contoh Tabel Analisa Keuntungan dan Kerugian

Tahap Analisis				
Analisa Keuntungan dan Kerugian				
Proyek :	Pembangunan <i>Flyover</i> Krian			
Lokasi :	Sidoarjo			
Item Pekerjaan :	Pondasi			
Fungsi :	Menyalurkan Beban Yang Bekerja Ke Tanah			
No	Alternatif	Kriteria	Nilai	Peringkat

2. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Penelitian ini menggunakan metode yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berperan sebagai suatu model untuk mengurai masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki, yang dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Struktur Hirarki (Metode AHP)

3. Analisa daur hidup proyek (*Life Cycle Cost*) adalah metode yang menjelaskan dan menggambarkan biaya awal dan biaya dari alternatif terbaru, sehingga dapat disajikan bentuk dari perbedaan biaya yang dapat diidentifikasi untuk dijadikan bahan pengambilan keputusan selanjutnya. Dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Contoh Tabel *Life Cycle Cost*

Tahap Analisis					
Biaya Daur Hidup Proyek (<i>Life Cycle Cost</i>)					
Proyek :			Item Pekerjaan :		
Lokasi :			Fungsi :		
Uraian	No	<i>Present Value</i>	Desain Awal	A1	A2
<i>Initial Cost</i>					
<i>Maintance Cost</i>					
<i>Total Cost</i>					

3.5.4 Tahap Rekomendasi

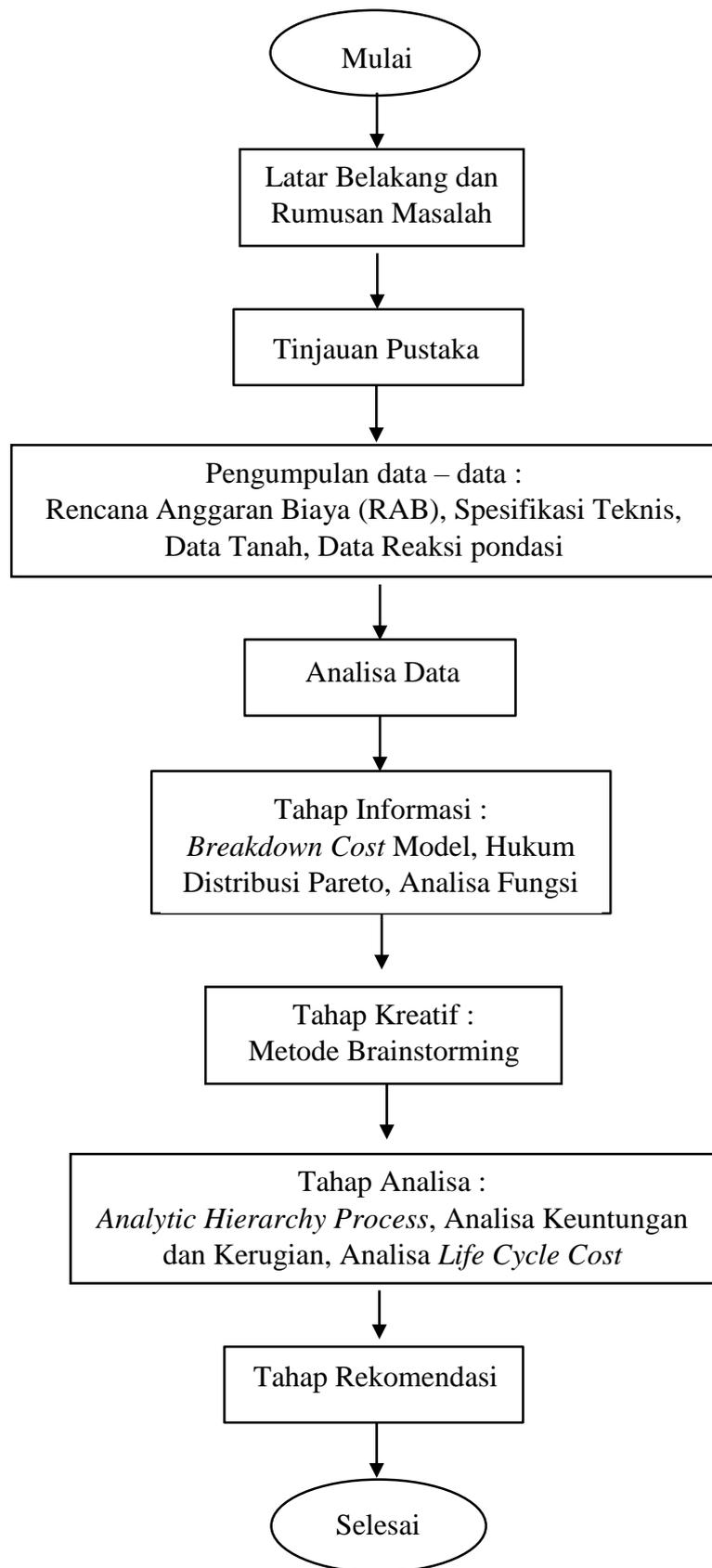
Tahap ini merupakan tahap terakhir dari rangkaian rencana kerja penerapan *Value Engineering* (Rekayasa Nilai), pada tahap ini dilakukan perekomendasi dari alternatif yang telah terpilih dari tahap sebelumnya. Laporan rekomendasi ini bertujuan untuk meyakinkan pemakai atau pengambil keputusan bahwa alternatif yang direkomendasikan merupakan pilihan yang terbaik dan optimal, yang dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Contoh Tabel Rekomendasi

Tahap Rekomendasi	
Proyek :	
Lokasi :	

3.6 Diagram Alir Penelitian

Tahapan Penelitian mengenai penerapan *Value Engineering* (Rekayasa Nilai) dalam penyusunan tugas akhir ini yang berupa diagram alir dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.3 Diagram Alir Metode Analisa Data

Tahapan penelitian yang berupa diagram alir mengenai penerapan *Value Engineering* (Rekayasa Nilai) dalam penyusunan tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Menyusun latar belakang yang mendasari tujuan peneliti dalam melaksanakan penelitian tugas akhir ini sehingga dapat merumuskan permasalahan yang ada sehingga dapat menghasilkan tujuan dalam tugas akhir ini.
2. Meninjau beberapa literatur dengan cara mengumpulkan referensi – referensi yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.
3. Mengumpulkan data – data yang dibutuhkan, seperti :
 - a. Data primer merupakan data yang dikumpulkan oleh peneliti berupa nilai kontrak proyek
 - b. Data sekunder merupakan data pendukung yang didapat dari pihak terkait yang dapat dijadikan input dan referensi dalam melakukan rekayasa nilai yang berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), Spesifikasi Teknis, Data Tanah dan Data Reaksi Pondasi.
4. Menganalisa data yang telah dikumpulkan sesuai dengan tahap rencana kerja empat tahapan menurut Dell'Isola (1972)
5. Merancang *Breakdown Cost Model* dan grafik pareto dengan mengidentifikasi item pekerjaan struktur bawah yang memiliki biaya tertinggi.
6. Menganalisa data untuk memunculkan alternatif – alternatif baru yang sesuai.
7. Menganalisa kemampuan alternatif baru dengan *Analytic Hierarchy Process* serta menganalisa keuntungan dan kerugian dan juga melakukan analisa daur hidup proyek dari beberapa alternatif baru yang dipilih.
8. Merekomendasikan hasil analisis alternatif baru yang terpilih.
9. Menyimpulkan hasil akhir yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran yang bisa dijadikan pertimbangan tindak lanjut terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian.