

BAB 3

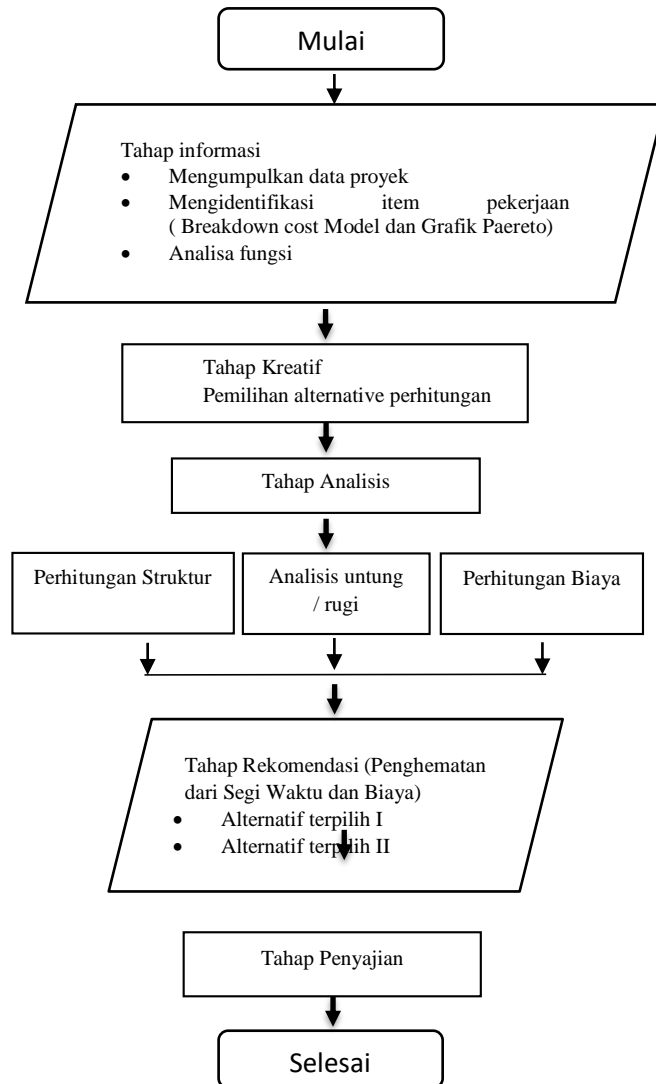
METODE PENELITIAN

Suatu penelitian merupakan proses yang terdiri dari beberapa tahapan. Setiap tahapan merupakan bagian yang menentukan untuk menjalankan tahapan selanjutnya. Teori-teori yang sudah ada merupakan sebuah dasar dalam melaksanakan penelitian dan mengacu pada latar belakang serta tujuan yang akan dicapai. Untuk dapat mendapatkan penelitian yang baik, diperlukan suatu urutan langkah yang cermat. Hal ini dikarenakan penelitian merupakan suatu proses yang saling berinteraksi satu sama lainnya sehingga setiap langkah perlu dilaksanakan secara cermat.

Metode penelitian adalah langkah-langkah dan rencana dari proses berpikir dan memecahkan masalah, mulai dari penelitian pendahuluan, penemuan masalah, pengamatan, melakukan pengumpulan data baik dari referensi tertulis maupun pengamatan langsung dilapangan. Melakukan pengolahan dan interprestasi data sampai penarikan kesimpulan atas permasalahan yang diteliti.

3.1. Rancangan Penelitian

Arus kegiatan penelitian secara keseluruhan harus dirancang sebaik-baiknya, karena arus kegiatan penelitian adalah sebagai pedoman dalam mengadakan penelitian dan mengetahui prestasi yang telah dicapai dalam penelitian ini. Adapun arus kegiatan penelitian secara keseluruhan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

3.2. Subyek Penelitian

Pada penelitian ini akan membahas bagaimana penerapan *Value Engineering* untuk menentukan nilai proyek yang paling ekonomis dari penggunaan tiga jenis pondasi tiang yaitu : tiang pancang *spoon pile*, *mini pile*, dan *bore pile*.

Subyek penelitian ini adalah akan dilakukan pemilihan pondasi tiang beton yang paling ekonomis dengan membandingkan tiga jenis pondasi tiang yaitu :

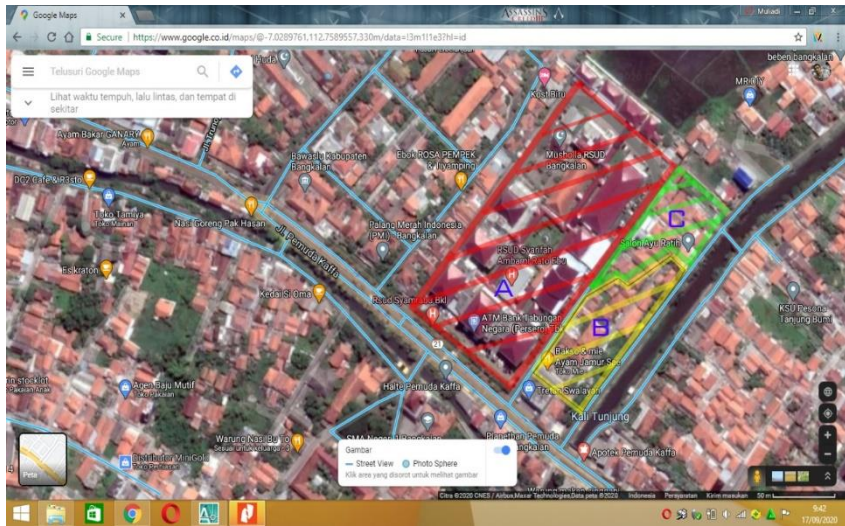
- a. Pondasi tiang pancang *spoon pile* dengan alat *drop hammer*,
- b. Pondasi *mini pile* dengan alat *hydraulic jackin / hydraulic static pile drive*, dan
- c. Pondasi *bore pile*

dengan menggunakan metode *value engineering* (rekayasa nilai) yang akan dilakukan pada proyek Gedung Parkir Bertingkat dan Pembelajaran RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan.

3.3. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan berada disebelah timur areal rumah sakit, tepatnya akan menempati lahan bekas kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan dengan data lokasi sebagai berikut :

- Nama Proyek : Gedung Parkir dan Pembelajaran
- Lokasi : Jl. Pemuda Kaffa No.9, Kelurahan Pejagan
Kec. Bangkalan, Kab. Bangkalan, Jawa Timur
- Luas Bangunan : $\pm 1.700 \text{ m}^2$
- Luas lahan : $\pm 3.300 \text{ m}^2$
- Jumlah Lantai : 3 (tiga) lantai
- Fungsi Bangunan : Ruang Pembelajaran Klinik dan Parkir
Kendaraan Roda 2 (dua).



- Keterangan :
- A. RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan (warna merah)
 - B. Lokasi proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran (warna kuning)
 - C. Permukiman penduduk (warna hijau)

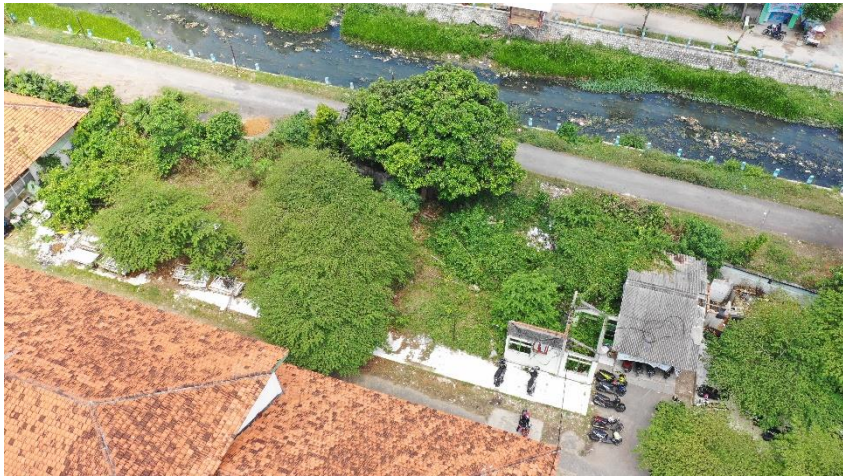
Gambar 3.2. Citra Satelit Lokasi RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan

Sumber : Google Maps (2020)



Gambar 3.3. Foto Eksisting 1 lokasi proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran arah selatan

Sumber : Data Primer (2020)



Gambar 3.4. Foto Eksisting 2 lokasi proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran arah barat.

Sumber : Data Primer (2020)



Gambar 3.5. Citra 3D proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran

Sumber : Data Sekunder (2020)

3.4. Prosedur Pengumpulan Data

Langkah-langkah dan hal-hal yang perlu dilakukan dalam proses penelitian, diantaranya :

3.4.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah suatu tahapan dimana peneliti mencari atau mengumpulkan data-data mengenai proyek terutama masalah spesifikasi proyeknya, yang dilakukan baik pada konsultan, kontraktor maupun pada dinas atau instansi terkait yang menangani semua kegiatan konstruksi. Setelah mendapatkan data proyek kemudian peneliti melakukan survey ke lokasi proyek untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan. Selain itu peneliti juga melakukan studi pustaka baik melalui buku-buku pustaka, internet, peraturan-peraturan Kementrian Pekerjaan Umum dan peraturan-peraturan lainnya yang dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan tambahan pengetahuan.

3.4.2. Data

Dalam menghitung dan membuat desain serta anggaran biaya digunakan program komputer, seperti program Auto CAD 2010, SAP 2000 versi 14, Program Microsoft Excel 2010, Microsoft Project 2007 dan sebagainya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder, yang akan dijabarkan sebagai berikut :

1) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian, dalam hal ini peneliti memperoleh data atau informasi langsung dengan menggunakan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Data primer dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian. Pengumpulan data primer merupakan bagian internal dari proses penelitian dan yang seringkali diperlukan untuk tujuan pengambilan keputusan. Data primer dianggap lebih akurat, karena data ini disajikan secara terperinci. (Indriantoro dan Supomo, 2011)

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan,

bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum yang dapat dijadikan input dan referensi dalam melakukan analisis *value engineering*. Data sekunder, misalnya data-data teknis dari proyek seperti gambar bestek, Laporan Penyelidikan Tanah, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Rencana Kerja dan Syarat (RKS) / Spesifikasi teknis pekerjaan, daftar harga bahan/material, upah pekerja, dan alat yang diperoleh dilapangan, data tentang peraturan-peraturan bangunan gedung dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat serta data-data lainnya yang dapat dijadikan referensi dalam menganalisis *value engineering*.

3.4.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara :

- a. Metode Pengambilan Data Primer yaitu metode dengan cara melakukan pengambilan data penelitian secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara, jajak pendapat dari individu atau kelompok (orang) maupun hasil observasi dari suatu obyek, kejadian atau hasil pengujian (benda).
- b. Metode Pengambilan Data Sekunder yaitu metode dengan cara melakukan permintaan dan pengambilan data proyek pada instansi – instansi atau perusahaan-perusahaan yang dianggap berkepentingan. Perusahaan itu dapat meliputi perusahaan bahan / material bangunan, persewaan alat – alat berat, konsultan, kontraktor, pemborong tenaga kerja, instansi yang menangani masalah jasa dan konstruksi bangunan, dan perusahaan-perusahaan lainnya yang bisa dijadikan bahan referensi.

3.5. Teknik Analisis Data

Dari data - data yang telah dikumpulkan, kemudian dilakukan analisis *value engineering* untuk menghasilkan adanya suatu pengurangan biaya atau *saving cost*. Menurut Dell'Isola (1974) rencana kerja *Value Engineering* dibagi menjadi empat tahap, yaitu dilakukan empat tahap, yaitu :

1. Tahap Analisis Data

Dari data-data yang telah dikumpulkan dilakukan analisa *Value Engineering* untuk menghasilkan adanya suatu penghematan biaya atau cost saving.

a. Tahap Informasi

Tahap informasi adalah tahap mengumpulkan sebanyak mungkin data mengenai proyek. Dalam penelitian ini menggunakan komponen struktur atas bangunan sebagai kajian yang akan dilakukan *Value Engineering*.

Tahap informasi adalah tahap mengumpulkan sebanyak mungkin data mengenai proyek. Proses dimana mencari informasi mengenai pekerjaan tiap komponen, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan komponen pelat yang akan dilakukan *Value Engineering*. Menurut Dell'Isola (1974) pada saat pengumpulan informasi beberapa pertanyaan perlu mendapat jawaban seperti:

- Apakah ini ?
- Apa yang dikerjakannya ?
- Apa yang harus dikerjakannya ?
- Berapa biayanya ?
- Berapakah nilainya ?

Harapannya adalah untuk mendapatkan nilai dasar dan mendapatkan lingkup bagian yang akan dikaji secara lebih rinci pertanyaan diatas dapat memberikan alur sebagai berikut:

- Apakah ini ?, akan membawa fitrah dan nature dari proyek beserta bagian-bagian dan komponen-komponennya.
- Apa yang dikerjakannya ?, akan membawa peran dan atau fungsi pada umumnya dari proyek beserta bagian-bagian dan komponen komponennya.
- Apa yang harus dikerjakannya ?, akan membawa pada fungsi primer dari proyek beserta bagian-bagian dan komponen-komponennya.
- Berapa biayanya ?, akan membawa biaya produksi dan pelaksanaan beserta bagian-bagian dan komponen-komponennya.
- Berapakah nilainya ?, apakah akan membawa kepada penghargaan atas manfaat yang didapat dari proyek bagian-bagian dan

komponen-komponennya oleh klien atau dalam hal ini pemilik proyek.

Informasi umum suatu proyek menurut Donomartono (1999) dapat berupa :

- Kriteria desain teknis.
- Kondisi lapangan (topografi, kondisi tanah, daerah sekitar, gambar sekitar).
- Kebutuhan-kebutuhan regular.
- Unsur-unsur desain (komponen konstruksi dan bagian-bagian dari proses).
- Riwayat proyek.
- Batasan yang dipakai untuk proyek.
- Utility yang tersedia.
- Perhitungan desain.
- Partisipasi publik.

b. Analisis item pekerjaan

Analisis ini bermaksud mencari item-item pekerjaan berbiaya tinggi, dimana dapat dilakukan dengan beberapa teknik diantaranya yaitu :

➤ *Cost Model*

Dell'Isola (1974) mengatakan *cost model* adalah suatu model yang digunakan untuk menggambarkan distribusi biaya total suatu proyek. Penggambarannya dapat berupa suatu bagan yang disusun dari atas ke bawah. Bagian atas adalah jumlah biaya elemen bangunan dan dibawahnya merupakan susunan biaya item pekerjaan dari elemen bangunan tersebut. Dengan *cost model* dapat diketahui biaya total proyek secara keseluruhan dan dapat dilihat perbedaan biaya tiap elemen bangunan. Perbedaan biaya tiap elemen bangunan tersebut dapat dijadikan pedoman dalam menentukan item pekerjaan mana yang akan dianalisis VE.

➤ *Breakdown*

Menurut Dell'Isola (1974) *breakdown* adalah suatu analisis untuk menggambarkan distribusi pemakaian biaya dari item-item pekerjaan suatu elemen bangunan. Jumlah biaya item pekerjaan

tersebut kemudian diperbandingkan dengan total biaya proyek untuk mendapatkan prosentase bobot pekerjaan. Bila memiliki bobot pekerjaan besar, maka item pekerjaan tersebut potensial untuk dianalisis *Value Engineering*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel *Breakdown* di bawah ini :

Tabel 3.1. Bentuk tabel *breakdown*

Item Pekerjaan	Biaya
1. Pekerjaan A	Rp
2. Pekerjaan B	Rp.....
3. Pekerjaan C	Rp.....
4. Pekerjaan D	Rp.....
5. Pekerjaan E	Rp.....
6. Pekerjaan F	<u>Rp.....</u>
Total Biaya	Rp M
total proyek keseluruhan	Rp N
Persentase	= Rp M / Rp N = ...%

Sumber : Dell'Isola, 1974

Tabel 3.1 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Pekerjaan A-F merupakan item-item pekerjaan dari suatu elemen bangunan yang memiliki potensial untuk dilakukan VE. Item pekerjaan tersebut dipilih karena memiliki biaya yang besar dari elemen pekerjaan yang lainnya.
- Untuk mengetahui item pekerjaan tersebut potensial untuk dilakukan VE adalah dengan memperbandingkan jumlah item pekerjaan tersebut dengan biaya total proyek. Bila memiliki prosentase besar, maka potensial dilakukan VE.

Setelah diidentifikasi, selanjutnya dipilih salah satu item pekerjaan A-F yang memiliki potensial untuk dilakukan analisis VE. Selain memiliki biaya yang besar, dalam memilih item pekerjaan dapat ditinjau dari segi bahan dan desain yang dapat memunculkan berbagai macam alternatif pengganti.

- Analisa Grafik Pareto

c. Analisis Fungsi

Mengidentifikasi fungsi-fungsi essential menghilangkan fungsi yang tidak diperlukan agar seorang perancang dapat mengidentifikasi komponen-komponen yang diperlukan.

Menurut Hutabarat (1995) fungsi adalah kegunaan atau manfaat yang diberikan produk kepada pemakai untuk memenuhi suatu atau sekumpulan kebutuhan tertentu. Analisis fungsi merupakan suatu pendekatan untuk mendapatkan suatu nilai tertentu, dalam hal ini fungsi merupakan karakteristik produk atau proyek yang membuat produk atau proyek dapat bekerja atau dijual.

Secara umum fungsi dibedakan menjadi fungsi primer dan fungsi sekunder. Fungsi primer adalah fungsi, tujuan atau prosedur yang merupakan tujuan utama dan harus dipenuhi serta suatu identitas dari suatu produk tersebut dan tanpa fungsi tersebut produk tidak mempunyai kegunaan sama sekali. Fungsi sekunder adalah fungsi pendukung yang mungkin dibutuhkan untuk melengkapi fungsi dasar agar mempunyai nilai yang baik. Analisis fungsi bertujuan untuk :

- Mengidentifikasi fungsi-fungsi essential (sesuai dengan kebutuhan) dan menghilangkan fungsi-fungsi yang tidak diperlukan.
- Agar perancang dapat mengidentifikasi komponen-komponen dan menghasilkan komponen-komponen yang diperlukan.

Analisa fungsi dapat dilihat pada tabel analisa fungsi di bawah ini :

Tabel 3.2. Bentuk tabel Analisis Fungsi

NO	KOMPONEN	FUNGSI			WORTH (Rp)	COST (Rp)
		VERB	NOUN	KIND		
1	A	menahan	beban	P	Rp.....	Rp.....
2	B	mencruskan	beban	S	N/A	Rp.....
Jumlah					ΣRp W	ΣRp C

Nilai $cost / worth = \Sigma Rp C / \Sigma Rp W$

Dari table di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- A, B merupakan komponen-komponen dari item pekerjaan yang akan dianalisis fungsinya.
- Pada kolom fungsi yang terdapat kolom *verb*, *noun* dan *kind* merupakan identifikasi fungsi dari pada komponen. Untuk *verb* merupakan identifikasi fungsi kata kerja pada komponen. Untuk *noun* merupakan identifikasi fungsi kata benda dari pada komponen. Untuk *kind* merupakan identifikasi fungsi jenis dari pada komponen. P merupakan fungsi primer/ pokok, sedangkan S merupakan fungsi sekunder.
- Pada kolom *cost* diisi biaya dari komponen, sedangkan pada *worth* diisi biaya hanya pada komponen yang memiliki fungsi primer.
- Nilai *cost/worth* menunjukkan bahwa komponen memiliki efisiensi dalam item pekerjaan tersebut.

2. Tahap Kreatif

Tahap kreatif adalah suatu tahap dimana berfikir kreatif untuk memunculkan alternatif-alternatif yang akan digunakan dalam melakukan analisa *Value Engineering* pada komponen konstruksi tersebut yaitu komponen struktur dan arsitektur. Alternatif tersebut dapat dikaji dari berbagai aspek seperti berikut :

- Bahan atau Material
- Dimensi Konstruksi
- Waktu Pelaksanaan Pekerjaan
- Metoda Pelaksanaan Pekerjaan

3. Tahap Analisis

Tahap analisis adalah tahap dimana melakukan penilaian dan pemilihan terhadap alternatif- alternatif yang dimunculkan. Analisa *Value Engineering* dapat dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu :

- Penggantian material pada item-item pekerjaan.
- Mendapatkan item pekerjaan yang akan dilakukan rekayasa nilai.
- Mendapat desain alternatif terbaik guna menggantikan desain awal pada item pekerjaan terpilih dan mengitung penerapan biaya dari penerapan rekayasa nilai.

4. Tahap Rekomendasi

Tahap rekomendasi ini merupakan tahap mengumpulkan seluruh hasil dari tahap informasi, tahap kreatif dan tahap analisa, Dimana akan dirangkum sehingga dapat diketahui nilai antara biaya existing.dengan biaya alternatif-alternatif yang terpilih. Sehingga akan diketahui item pekerjaan apa saja yang dapat digantikan dari item pekerjaan yang terpilih dan berapa besar penghematan biaya yang diperoleh setelah dilakukan penerapan *value engineering*, agar rancangan tersebut dapat di implementasikan.