

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Umum**

Pondasi merupakan bagian dari struktur bangunan yang memiliki fungsi untuk meneruskan beban struktur atas lapisan tanah keras di bawahnya. Pemilihan pondasi juga berpengaruh dalam biaya pembangunan sebuah proyek. Oleh sebab itu di perlukan alternatif untuk penghematan biaya dengan menggunakan rekayasa nilai, dengan menggunakan rekayasa nilai dapat menekan penghematan biaya atau penggunaan dana proyek menjadi optimal dengan memberikan pilihan alternatif metode-metode dalam pelaksanaan proyek. Pemilihan alternatif desain yang dapat meningkatkan kualitas dan performansi tanpa mengubah fungsi yang ada. Hasil yang diperoleh dari menggunakan metode ini dapat berupa alternatif dalam penggunaan material bahan atau alternatif dari penggunaan desai baru dengan pertimbangan nilai (*value*) yang lebih tepat.

#### **2.2 Tinjauan Penelitian**

Adapun penelitian terdahulu yang menjelaskan tentang penggunaan metode rekayasa nilai dan perencanaan ulang pondasi diantaranya adalah sebagai berikut:

##### **1. ALINAPIAH ( 2007 )**

Penerapan rekayasa nilai dalam setiap desain konstruksi merupakan salah upaya untuk menekan biaya desain ulang, serta biaya yang tidak perlu. Dalam penelitian yang berjudul “Aplikasi Rekayasa Nilai Pada Pondasi Bangunan Air Pada Tradisional Rumbai Kota Pekanbaru”, Penerapan rekayasa nilai dilakukan pada kasus pekerjaan pondasi pasar tradisional Rumbai yang menggunakan pondasi dalam jenis *bored pile* dengan ukuran diameter 30 cm dan 50 cm dengan pemancangan memakai *casing*. Rekayasa nilai dilakukan dengan alternatif desain pondasi *mini franki pile*.

Penerapan rekayasa nilai pada kasus pembangunan proyek dimulai dari tahap informasi, tahap kreatif, tahap penelitian, tahap pengembangan, dan tahap presentasi atau gabungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pondasi *mini franki pile* yang diusulkan mempunyai harga total yang lebih kompetitif sehingga harga lebih murah dibandingkan dengan pondasi desain awal yaitu pondasi *bore pile*. Besarnya biaya yang dapat dihemat sebesar Rp. 146.743.747,96 untuk siklus 25 tahun dan Rp. 22.701.847,63 untuk penghematan tahunan.

## 2. ABMA ( 2015 )

Dalam penelitian dengan judul “*Value Engineering (Rekayasa Nilai) Pada Pekerjaan Struktur Pondasi Bangunan Gedung*” dengan studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia. Peneliti menerapkan metode *value engineering* dengan pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara (*interview*) untuk mendapatkan data informasi proyek, pengumpulan kuisioner untuk memperoleh data penelitian kriteria yang nantinya digunakan untuk menganalisis keuntungan dan kerugian, analisis tingkat kelayakan, dan analisis matrik. Selain data yang didapat langsung dari Tim Perencana pembangunan gedung F.MIPA berupa data teknis desain pondasi untuk analisis teknik desain pondasi.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan melalui tahapan kerja dari tahap informasi, tahap kreatif, tahap pertimbangan, tahap pengembangan, dan tahap rekomendasi serta melalui analisis, keuntungan dan kerugian, analisis tingkat kelayakan dan analisis matrik amankah pemilihan alternatif desain pondasi pada pembangunan gedung kuliah Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia dengan metode *value engineering* (rekayasa nilai) didapat alternatif desain terbaik yang diusulkan yaitu pondasi telapak menerus (*continuous footing*).

Desain alternatif diperoleh biaya konstruksi yang lebih ekonomis dengan anggaran biaya Rp. 1.168.980.688,89 sehingga terdapat penghematan biaya sebesar 23,6757 % atau Rp. 362.615.591,05.

### 3. PUTRA ( 2017 )

Pada penelitian yang berjudul “Rekayasa Nilai Pada Pekerjaan Pondasi Struktur Pondasi Bangunan Gedung”, dengan studi kasus pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Islam Indonesia. Penerapan metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara (*interview*) untuk mendapatkan data informasi proyek, pengumpulan kuisioner untuk memperoleh alternatif desain pondasi.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan melalui tahap informasi, tahap kreatif, tahap pertimbangan, tahap pengembangan, tahap rekomendasi serta melalui analisis keuntungan dan kerugian, pemilihan alternatif desain pondasi pada pembanguna gedung Rumah sakit Universitas Islam Indonesia dengan metode *value engineering* didapat pemilihan alternatif desain pondasi terbaik yang diusulkan yaitu pondasi bor (*bored pile*).

Desain penghematan yang dimaksud bukan hanya pada biaya proyek, akan tetapi didapatkan alternatif biaya konstruksi atau biaya pelaksanaan yang lebih ekonomis dengan anggaran biaya sebesar Rp. 1.973.227.333,41 sehingga didapat penghematan biaya sebesar 1,14 % atau Rp. 22.763.852.,85.

### 4. FAHRI (2017)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fahri (2017) dengan judul “Perencanaan Ulang Pondasi Tiang Pancang dengan Variasi Diameter Menggunakan Metode Meyerhoff, Aoki Alencar, dan Luciano Decourt” dengan studi kasus proyek pembangunan Rumah Sakit Islam Indonesia, didapatkan variasi diameter 0,3 m, 0,4 m dan 0,5 m. Dalam analisis diperoleh beban aksial sebesar 730,553 ton berdasarkan analisis perhitungan kapasitas pondasi menggunakan data lapangan (N-SPT) dengan diameter 0,5 m didapatkan nilai kapasitas dukung tiang kelompok sebesar 938,246 Ton.

Kapasitas dukung ultimit ( $Q_u$ ) pada tiang eksisting sebesar 1096,16 Ton, sedangkan kapasitas dukung desain pondasi tiang pancang sebesar 938,246 Ton.

### 2.3 Perbedaan Penelitian

Perbandingan penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini :

**Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Sebelumnya**

No.	Penulis	Tahun	Judul	Lokasi	Subjek	Hasil
1.	Alinapiah	2007	Aplikasi Rekayasa Nilai Pada Pondasi Bangunan Pasar Tradisional Rumbai Kota Pekanbaru	Pasar Tradisional Rumbai Kota Pekanbaru	Struktur Pondasi Dalam	Hasil analisis menunjukkan bahwa pondasi mini franki pile yang diusulkan mempunyai harga total yang lebih kompetitif sehingga harga lebih murah dibandingkan dengan desain pondasi awal yaitu pondasi bore pile
2.	Abma	2015	Value Engineering (Rekayasa Nilai) Pekerjaan Pondasi Bangunan Gedung Kuliah MIPA UII	Gedung Kuliah MIPA UII Yogyakarta	Struktur Pondasi Dalam	Hasil analisis didapat bahwa desain alternatif yang diusulkan diperoleh biaya konstruksi yang lebih ekonomis dengan anggaran biaya Rp. 1.168.980.688,89 sehingga terdapat penghematan biaya sebesar 23,6757 % atau Rp. 362.615.591,05.

**Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Sebelumnya**

No.	Penulis	Tahun	Judul	Lokasi	Subjek	Hasil
3.	Putra	2017	<i>Value Engineering</i> (Rekayasa Nilai) Pekerjaan Pondasi Bangunan Gedung Rumah Sakit UII Yogyakarta	Gedung Rumah Sakit UII Yogyakarta	Struktur Pondasi Dalam	Hasil analisis desain penghematan yang dimaksud bukan hanya pada biaya proyek, akan tetapi didapat alternatif biaya konstruksi atau biaya pelaksanaan yang lebih ekonomis dengan anggaran biaya sebesar Rp. 1.973.227.333,41 sehinggadidapat penghematan biaya sebesar 1,14 % atau Rp. 22.763.852.,85..
4.	Fahri	2017	Perencanaan Ulang Pondasi Tiang Pancang dengan Variasi Diameter Menggunakan Metode Meyerhoff, Aoki Alencar, dan	Gedung Rumah Sakit UII Yogyakarta	Struktur Pondasi Dalam	Hasil perencanaan ulang pondasi tiang pancang dengan variasi diameter 0,3 m, 0,4 m dan 0,5 m kapasitas dukung tiang pancang yang di hitung berdasarkan data lapangan maka dapat disimpulkan tiang dengan diameter 0,5 m memiliki kapasitas dukung pondasi yang optimum dengan

			Luciano Decourt			nilai
--	--	--	-----------------	--	--	-------

**Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Sebelumnya**

No.	Penulis	Tahun	Judul	Lokasi	Subjek	Hasil
						<p>kapasitas dukung ultimit sebesar dukung kelompok sebesar 938,246 Ton.</p> <p>Kapasitas dukung ultimit (<math>Q_u</math>) pada tiang eksisting sebesar 1096,16 Ton, sedangkan kapasitas dukung desain pondasi tiang pancang sebesar 938,246 Ton.</p>
5.	Penulis	2018	PERENCANAAN ULANG PONDASI MENGGUNAKAN METODE REKAYASA NILAI ( <i>VALUE ENGINEERING</i> )	Gedung Rumah Sakit UII Yogyakarta	Struktur Pondasi Dalam	Hasil analisis didapat alternatif desain pondasi di proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Akademik Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

