

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Sumber daya merupakan faktor penentu dalam keberhasilan suatu proyek konstruksi. Sumber daya yang berpengaruh pada proyek terdiri dari *man*, *material*, *machine*, *method*, dan *money*. Pembangunan proyek bangunan biasanya membutuhkan biaya yang besar. Biaya terbesar pada pembangunan proyek terdapat pada biaya strukturnya, salah satunya adalah biaya struktur bawah (pondasi). Pekerjaan pondasi merupakan pelaksanaan awal dalam proses pembangunan bangunan. Pondasi merupakan bagian terbawah dari bangunan yang berfungsi meneruskan beban bangunan tersebut ke tanah atau batuan yang mendukungnya (Mansyur, 2007).

Pelaksanaan pekerjaan pondasi dengan biaya yang efisien dan optimal tetapi dengan mutu yang baik tidak mudah untuk dilakukan. Hal tersebut berhubungan dengan pemilihan desain, metode dan bahan yang digunakan dalam perencanaan. Efisiensi dan optimalisasi biaya membutuhkan teknik pengendalian proyek yang terencana dengan mutu yang terjamin.

Pada perencanaan proyek, biaya menjadi hal yang dipertimbangkan. Perencanaan biaya suatu proyek konstruksi dapat dilakukan dengan teknik pengendalian biaya. Dalam pengendalian biaya dilakukan upaya agar realisasi biaya yang terjadi sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan dan tidak berlebihan. Sementara itu, dalam proses perencanaan dapat terjadi pembengkakan biaya konstruksi akibat hal-hal yang tidak diperlukan dalam proses produksi proyek konstruksi. Pembengkakan biaya menyebabkan suatu perencanaan perlu dilakukan evaluasi secara sistematis tanpa mengurangi fungsi dan kinerja teknisnya yang nantinya diharapkan hasil akhir yang lebih optimal. Hal tersebut

memunculkan alternatif-alternatif yang dijadikan sebagai dasar pemikiran untuk melakukan kajian yang sifatnya tidak mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat perencana atau mengoreksi perhitungannya namun lebih mengarah ke efisiensi desain yang akan diperoleh dari modifikasi terhadap elemen bagian proyek. Dengan alasan tersebut diperlukan suatu usaha rekayasa agar biaya-biaya dan usaha-usaha yang tidak diperlukan atau tidak mendukung dapat dihilangkan sehingga nilai atau biaya proyek dapat berkurang. Usaha tersebut dilakukan dengan metode rekayasa nilai (*value engineering*).

Menurut Ferdian dkk. (2015), rekayasa nilai (*value engineering*) adalah suatu cara pendekatan yang kreatif dan terencana dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengefisienkan biaya-biaya yang tidak perlu. Dasar pemikiran yang mendasari perlunya rekayasa nilai (*value engineering*) adalah bahwa pada setiap kegiatan konstruksi selalu terdapat biaya-biaya yang tidak diperlukan. Hal ini dapat dilakukan dengan meninjau kembali desain proyek sehingga memungkinkan untuk dilakukan penghematan biaya dengan cara mengidentifikasi dan mereduksi biaya-biaya yang tidak diperlukan tanpa mengurangi mutu dan fungsi dari proyek (Harmoko, 2016). Merupakan suatu hal yang tidak mungkin untuk melakukan analisis yang sempurna untuk semua detail perencanaan suatu proyek untuk mencapai keseimbangan fungsional yang terbaik antara biaya, penampilan dan reliabilitas tanpa mengadakan *value engineering review* (Priyo dan Hermawan, 2010).

Universitas Islam Indonesia sebagai perguruan tinggi swasta yang berkembang sudah semestinya memerlukan pengembangan sarana fisik untuk menunjang proses belajar dan mengajar. Dalam rangka pengembangan sarana fisik tersebut, maka akan dilaksanakan proyek pembangunan gedung kampus yang berlokasi di Jalan Kaliurang KM. 14,5 Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta sebagai kelanjutan dan program pengembangan kampus terpadu. Pada penelitian ini akan dilakukan studi terhadap desain struktur bawah (pondasi), yaitu pada perancangan proyek pembangunan gedung kampus Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia dengan rekayasa nilai (*value engineering*) sehingga dicapai nilai yang optimal.

Adapun proyek yang akan diteliti pada penelitian ini sedang dalam tahap pembangunan, sehingga yang dapat dilakukan pada kondisi tersebut adalah menganalisis nilai dari pekerjaan yang sedang dalam tahap pelaksanaan. Penerapan rekayasa nilai (*value engineering*) tersebut dilakukan dengan mengubah desain struktur bawah (pondasi) tanpa mengubah fungsi dan secara perhitungan struktur masih dapat dipertanggungjawabkan. Dari analisis rekayasa nilai (*value engineering*) tersebut diharapkan akan didapatkan keputusan desain terbaik yang digunakan pada proyek pembangunan gedung kampus Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia dengan beberapa alternatif pondasi dengan menggunakan metode *zero-one*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana kajian desain pondasi yang efisien yang digunakan pada proyek pembangunan gedung kampus Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia dengan beberapa alternatif pondasi dengan analisis rekayasa nilai menggunakan metode *zero-one*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengkaji desain pondasi yang efisien yang digunakan pada proyek pembangunan gedung kampus Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia dengan beberapa alternatif pondasi dengan analisis rekayasa nilai menggunakan metode *zero-one*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian mengenai rekayasa nilai (*value engineering*) ini dilakukan dengan harapan memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Memberikan informasi atau rekomendasi kepada *owner*, perencana maupun pelaksana mengenai desain pondasi apa saja yang dapat dijadikan sebagai alternatif pekerjaan struktur pondasi dari suatu proyek.
2. Memberikan informasi mengenai desain pondasi yang efisien dan efektif dengan beberapa alternatif desain.

3. Memberikan informasi dan menambah pengetahuan kepada masyarakat mengenai tahapan atau proses rekayasa nilai (*value engineering*) sebagai kajian pengambilan keputusan.
4. Memberikan informasi dan menambah pengetahuan mengenai proses rekayasa nilai (*value engineering*) dengan metode *zero-one*.

### 1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas, untuk menghindari penyimpangan perlu dibuat batasan-batasan yang dipakai dalam penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan gedung kampus Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia.
2. Penelitian ini dilakukan pada saat proyek dalam masa pembangunan.
3. Analisis rekayasa nilai (*value engineering*) hanya dilakukan pada struktur bawah khususnya pada struktur pondasi.
4. Rencana kerja rekayasa nilai (*value engineering*) terdiri atas lima tahap, yaitu tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisis, tahap rekomendasi dan tahap penyajian.
5. Bobot sementara setiap parameter untuk penilain *value engineering* menggunakan data yang telah dihitung oleh Abma (2015).
6. Parameter penilaian *value engineering* terdiri dari biaya, daya dukung, waktu pelaksanaan, kemungkinan implementasi, tingkat kesulitan pelaksanaan, dan sarana kerja (peralatan).
7. Metode yang dilakukan pada analisis *value engineering* untuk mendapatkan bobot alternatif adalah dengan metode *zero-one*.
8. Pondasi yang dilakukan penelitian adalah pondasi pada as 2-B sampai 11-B, dimana terdapat 8 titik pondasi.
9. Pondasi *existing* yang diteliti adalah pondasi *footplate* dengan dimensi 3,5 x 3,5 meter.
10. Alternatif pondasi yang diteliti adalah pondasi *footplate* 3,2 x 3,2 meter, pondasi menerus (*continous footing*), dan pondasi gabungan.

11. Ketentuan-ketentuan dalam desain pondasi menyesuaikan ketentuan yang terdapat pada spesifikasi teknis.
12. Data penyelidikan tanah yang digunakan merupakan data hasil uji sondir pada titik 2 (S-2) yang dikeluarkan oleh Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Islam Indonesia.
13. Besar tahanan konus pada 2 meter (1 lapisan) setelah kedalaman akhir pada sondir S-2 adalah sama dengan nilai tahanan konus pada kedalaman akhir tersebut.
14. Data perencanaan desain pondasi menyesuaikan data pada perencanaan.
15. Perhitungan teknis pondasi menggunakan program *Microsoft Excel*.
16. Harga bahan, alat, dan upah tenaga kerja merujuk pada Peraturan Walikota Nomor 21 Tahun 2017 tentang Standar Harga Barang dan Jasa pada Pemerintah Kota Yogyakarta.
17. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) untuk perhitungan RAB merujuk pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 28 Tahun 2016.
18. Perhitungan nilai efisiensi biaya hanya pada perhitungan *direct cost*, yaitu biaya material, upah tenaga kerja, dan alat.