

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek merupakan kegiatan yang dilaksanakan dengan batas waktu tertentu dan memiliki sasaran serta tujuan yang khusus dimana kegiatan tersebut diorganisasi dengan memanfaatkan sumber daya dan anggaran yang ada (Nurhayati, 2010). Kegiatan pada suatu proyek berkaitan dengan beberapa aspek diantaranya keuangan, ekonomi, *marketing*, *design engineering*, *manufacture*, permasalahan lingkungan, dan lain-lain. Jenis-jenis proyek tersebut diantaranya proyek *engineering* konstruksi, proyek *engineering manufacture*, proyek penelitian dan pengembangan, proyek pelayanan manajemen, serta proyek *capital*. Pada proyek konstruksi dalam kurun waktu 10-20 tahun terakhir ini digunakan bahan bangunan dengan material beton hampir pada setiap komponen struktur bangunan. Bentuk beton dan pengerasan yang sudah direncanakan untuk struktur bangunan dapat dibentuk dengan penggunaan bekisting (cetakan).

Teknologi yang semakin berkembang memberikan peranan dalam dunia konstruksi, banyak inovasi-inovasi baru yang muncul terutama di Indonesia dibidang konstruksi. Salah satunya yaitu inovasi terhadap teknologi bekisting yang digunakan sebagai pencetak beton (Baharudin dan Dodi, 2012). Bekisting sebagai pencetak beton harus kuat, kaku, dan stabilis dalam menahan beban beton dan pekerja di atasnya. Selain itu penggunaan material bekisting memakan biaya yang cukup tinggi yaitu berkisar 40-60% dari biaya beton sehingga penggunaan material bekisting secara berulang sangat disarankan untuk menekan biaya (Hanna, 1999).

Dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting, pemilihan jenis bekisting akan mempengaruhi biaya dan waktu pelaksanaan, serta kualitas konstruksi. Jenis bekisting di Indonesia ada 3 (tiga) macam diantaranya bekisting konvensional, bekisting semi sistem, dan bekisting sistem (Wigbout, 1997). Dalam pekerjaan konstruksi beton, terdapat tiga komponen utama yang mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan struktur yaitu campuran beton, penulangan beton dan bekisting.

Diantara tiga komponen tersebut yang sangat berpengaruh dari segi biaya dan waktu yaitu bekisting, karena dalam perencanaan suatu proyek harus mempertimbangkan faktor ekonomisnya. Oleh karena itu metode bekisting harus direncanakan seefisien mungkin dengan hasil yang maksimal (Saraswati, 2012).

Pekerjaan bekisting dalam proyek pembangunan merupakan pekerjaan penunjang untuk pekerjaan selanjutnya, karenanya pekerjaan bekisting salah satu pekerjaan yang harus dilakukan. Bekisting merupakan cetakan sementara beton baik ukuran dan bentuk sesuai dengan yang direncanakan, serta sebagai penahan beban selama beton dituang. Bekisting akan dilepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan cukup (Saraswati, 2012). Begitu juga dengan proyek *The Alton Apartement Semarang* yang menggunakan bekisting yang cukup banyak. Proyek *The Alton Apartement Semarang* memiliki luas bangunan 53.074 m² dan direncanakan mempunyai 3 tower dengan 30 lantai masing-masing towernya yang bentuknya hampir sama tiap unitnya. Tipe bekisting yang dipakai di proyek ini merupakan tipe bekisting konvensional dan tipe bekisting *aluminium formwork* atau bekisting sistem. Kendala selama pelaksanaan proyek ini adanya keterlambatan jadwal yang telah ditentukan dari pihak kontraktor yang mana dimungkinkan dari pekerjaan bekisting, maka dipilihlah topik pembahasan untuk penelitian ini untuk memudahkan pekerjaan bekisting lebih efektif dan efisien terhadap biaya dan waktu dengan melakukan perbandingan dengan metode bekisting *aluminium formwork*. Agar pelaksanaan pekerjaan berjalan efisien dalam segi waktu dan biaya pada pekerjaan bekisting maka penerapan sistem zonasi dengan memperhitungkan material, peralatan serta upah pekerjaan sangat berperan. Peran sistem zonasi pada pekerjaan konstruksi guna mengatur pengadaan beton *ready mix*, kontrol terhadap pekerjaan lapangan dan mutu, serta mengatur *management traffic*.

Bekisting konvensional merupakan rangkaian lembaran *plywood* atau pelat besi yang di topang oleh balok sekunder serta balok primer yang di gelar diatas *mainframe* seperti *scaffolding* (Saraswati, 2012). Pada metode bekisting *aluminium formwork* pemasangan hanya pada balok dan pelat yang

menggunakan perancah dari *vertical support* dan *horizontal support*. Tidak ada penggunaan bahan material lembaran *plywood* dalam metode sistem *aluminium formwork* sehingga tidak terlalu rumit karena tidak harus membongkar keseluruhan dari penyusun bekisting, yaitu dengan cara membongkar bagian atas perancah, kemudian bagian *vertical support* dan *horizontal support*. Keunggulan dari bekisting *aluminium formwork* sendiri dapat mempercepat pekerjaan bekisting lebih efisien terhadap biaya dan waktu. Selain itu, bekisting *aluminium formwork* mudah dalam perakitan, pemasangan, dan pembongkaran yang akan menghemat waktu pada zona selanjutnya yang menggunakan pekerjaan bekisting.

Berkaitan dengan penggunaan bekisting pada proyek *The Alton Apartement* Semarang terdapat beberapa hubungan antara permasalahan yang telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, yakni efektifitas dalam waktu dan biaya pelaksanaan pembangunan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dilakukan sebuah cara, yakni perencanaan alternatif perbandingan penggunaan bekisting pada proyek *The Alton Apartement* Semarang tersebut. Penyelesaian masalah dilakukan dengan membandingkan bekisting perancah konvensional dengan bekisting *aluminium formwork*.

Pada proyek *The Alton Apartement* Semarang di awal pembangunan dari awal lantai basement ke lantai 7 masing-masing tower 1, 2 dan tower 3 mengalami keterlambatan dari segi produktifitas yang di sebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan jenis bekisting yaitu bekisting konvensional, sehingga menyebabkan keterlambatan dari segi waktu dan biaya karena saling berhubungan. Berdasarkan evaluasi tersebut maka dari lantai 8 ke lantai 30 masing-masing tower di pakailah suatu sistem bekisting *aluminium formwork* yang menurut asalnya dari korea selatan berbahan aluminium paduan (ASTM 6062-T6) yang memiliki beberapa kelebihan antara lain kecepatan pengerjaan (*workability*), kualitas (*quality*), dan sistem plat, balok, kolom dalam satu bekisting.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini sesuai dengan latar belakang adalah:

- 1) Bagaimana perbandingan pemasangan dan pembongkaran antara bekisting konvensional dengan bekisting *aluminium formwork*.
- 2) Bagaimana perbandingan waktu yang dibutuhkan antara bekisting konvensional dengan bekisting *aluminium formwork*.
- 3) Bagaimana perbandingan biaya yang dibutuhkan antara bekisting konvensional dengan bekisting *aluminium formwork*.
- 4) Bagaimana kelayakan pengadaan bekisting *aluminium formwork* dari segi finansial.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui dan mengevaluasi pemasangan dan pembongkaran saat penggunaan bekisting konvensional dengan sistem bekisting *aluminium formwork*.
- 2) Mengetahui dan mengevaluasi perbandingan perhitungan waktu pada proses pemasangan dan pembongkaran saat penggunaan bekisting konvensional dengan sistem bekisting *aluminium formwork*.
- 3) Mengetahui perbandingan perhitungan biaya pada proses pemasangan dan pembongkaran dan mengevaluasi saat penggunaan bekisting konvensional dengan sistem bekisting *aluminium formwork*.
- 4) Mengetahui kelayakan ekonomi pengadaan bekisting *aluminium formwork*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dan kontribusi dalam penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Pada analisis ini diharapkan bisa mengetahui biaya dan waktu pada pekerjaan bekisting konvensional dan bekisting *aluminium formwork* yang dibutuhkan dalam pembangunan gedung bertingkat banyak sehingga menjadi acuan praktisi dalam perencanaan pemilihan model bekisting yang cocok untuk proyek gedung selanjutnya.
2. Dalam industri konstruksi, diharapkan dapat memberikan masukan dan saran kepada kontraktor selaku pelaksana terhadap perencanaan bekisting agar dalam pelaksanaannya dapat berjalan efektif dan efisien.

3. Dalam akademisi, diharapkan mampu memberikan ilmu dan menambah wawasan dibidang *management* rekayasa terkait bekisting *aluminium formwork*.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini agar peneliti lebih fokus dengan yang ditinjau, maka peneliti memberikan batasan sebagai berikut:

- 1 Metode bekisting yang ditinjau pada pekerjaan balok, pelat, kolom, dan *shear wall*.
- 2 Metode bekisting yang digunakan adalah bekisting konvensional dan bekisting *aluminium formwork*. Penggunaan bekisting konvensional pada lantai *basement* hingga lantai 7 masing-masing tower 1, 2, dan 3. Bekisting *aluminium formwork* pelaksanaannya pada lantai 8 hingga lantai 30 pada masing-masing tower 1, 2, dan 3.
- 3 Durasi pekerjaan, harga, dan data material untuk semua pekerjaan menggunakan data proyek.
- 4 Objek penelitian adalah proyek *The Alton Apartment* Semarang karena merupakan proyek gedung dengan tipe lantai relatif tipikal dan penggunaan bekisting konvensional dan bekisting *aluminium formwork*.
- 5 Pada proyek *The Alton Apartment* Semarang ditinjau tower 1, tower 2, dan tower 3.
- 6 Pada bekisting *aluminium formwork* ditinjau analisis kelayakan dengan metode *Net Present Value (NPV)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)*, dan *Internal Rate of Return (IRR)*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini disusun sesuai dengan sistematika yang akan diuraikan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah dari topik bahasan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah yang dibuat oleh penulis, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang dasar teori yang berkaitan dan menunjang topik bahasan. Bab ini membahas tentang bekisting, metode perakitan pemasangan pembongkaran bekisting dengan menggunakan sistem bekisting konvensional dan sistem bekisting *aluminium formwork*. Analisa finansial kelayakan dari aspek ekonomi pengadaan material bekisting *aluminium formwork*.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini membahas diagram alir penelitian, metode, alat dan bahan yang digunakan untuk perakitan pemasangan pembongkaran bekisting, serta prosedur-prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian ini.

Bab IV Analisis dan Pembahasan

Berisi Hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini menampilkan data hasil analisa terhadap sistem bekisting konvensional dan sistem bekisting *aluminium formwork* serta perakitan pemasangan pembongkaran dari data tersebut. Analisis finansial kelayakan dari aspek ekonomi pengadaan material bekisting *aluminium formwork*.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi beberapa kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis berdasarkan hasil dan analisis yang ada serta beberapa saran yang dapat diberikan.

