

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kolom merupakan salah satu bagian dari struktur bangunan yang sangat penting perannya. Kolom menjadi komponen struktur yang bertugas menyalurkan beban-beban dari atas ke pondasi. Sehingga pada saat perencanaan maupun pelaksanaan di lapangan, sangat di perhatikan sehingga beban yang direncanakan akan bekerja tidak melebihi kapasitas kolom tersebut.

Pada masa sekarang, seringkali dijumpai bangunan yang telah berdiri atau selesai proses pembangunannya mengalami perubahan. Baik perubahan fungsi maupun perubahan level lantai. Hal ini terkait permintaan dari *owner* yang melihat segi bisnis. Hal ini berupa tantangan bagi *engineer* terutama jika perubahan tersebut berpengaruh kepada perubahan desain baik desain beban maupun konfigurasi dari struktur bangunan tersebut. Dalam beberapa kasus, seringkali terjadi penambahan jumlah lantai yang mengakibatkan penambahan beban yang dipikul oleh kolom *existing*. Sehingga langkah yang perlu dilakukan adalah perkuatan struktur kolom agar mampu menahan beban lantai yang akan di tambahkan.

Cara yang sering dilakukan untuk perkuatan struktur kolom adalah dengan metode *jacking*. Metode *jacking* yang konvensional adalah dengan penambahan dimensi kolom dengan cara *concrete jacketing*. Namun kelemahan cara ini adalah dimensi kolom yang akan lebih besar sehingga akan mengurangi *space* dari ruangan dan secara arsitektural kurang menarik. Cara lain yang dapat dilakukan untuk melakukan perkuatan kolom adalah dengan menggunakan material komposit. Material yang sering dilakukan adalah *Fiber Reinforced Polymer (FRP)*.

Ada berbagai macam FRP yang dapat ditemui di lapangan. Umumnya yang digunakan pada bidang konstruksi ada tiga, yaitu GRFP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*), AFRP (*Aramid Fiber Reinforced Polymer*), dan CRFP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*). Keuntungan dari perkuatan dengan metode

ini adalah cara pemasangan yang mudah, ringan, tahan korosi, kuat tarik yang tinggi, dan merupakan isolator. Telah banyak penelitian yang dilakukan terkait perkuatan kolom menggunakan FRP, namun penelitian itu lebih banyak meninjau terhadap beban konsentrik. Seperti yang kamu ketahui bersama bahwa beban yang terjadi pada kolom tidak selamanya beban konsentrik, sehingga terkadang terjadi beban eksentrik yang mengakibatkan terjadi momen pada struktur kolom tersebut.

Sudjati *et al.* (1013) melakukan penelitian tentang kolom yang dilapisi beberapa lapisan FRP dengan beban eksentrik, namun pada penelitian ini yang digunakan adalah jenis *Fiber Glass*. Lei *et al.* (2012) melakukan penelitian mengenai kolom yang dilapisi dengan 3 lapis CRFP

(*Carbon Fiber Reinforced Polymer*) variasi penampang kolom dan variasi nilai eksentrisitas. Melihat dari penelitian-penelitian ini sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai kolom yang dilapisi variasi CRFP sehingga dapat dibuktikan bahwa peningkatan kapasitas kolom berbanding lurus dengan peningkatan lapisan CRFP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*).

Triwiyono (2000) menyatakan bahwa perbaikan atau perkuatan struktur atau elemen-elemen struktur diperlukan apabila terjadi degradasi bahan yang berakibat tidak terpenuhi lagi persyaratan-persyaratannya yang bersifat teknik yaitu: kekuatan (*strength*), kekakuan (*stiffness*), stabilitas (*stability*) dan ketahanan terhadap kondisi lingkungan (*durability*). Ada dua jenis perbaikan yang dapat dilakukan dalam pekerjaan *retrofitting* yaitu *repairing* dan *strengthening*. Istilah *repairing* diterapkan pada bangunan yang sudah rusak, dimana telah terjadi penurunan kekuatan, untuk dikembalikan seperti semula. Sedangkan *strengthening* adalah suatu tindakan modifikasi struktur, mungkin belum terjadi kerusakan, dengan tujuan untuk menaikkan kekuatan atau kemampuan bangunan untuk memikul beban-beban yang lebih besar akibat perubahan fungsi bangunan dan stabilitas.

Kaontole, *et al.*, (2015) meneliti beton bertulang dengan tulangan longitudinal berdiameter 10 mm dan tulangan transversal 6 mm dengan dimensi benda uji 10/35 cm sebanyak 16 buah dan 10/50 cm sebanyak 4 buah. Beton tersebut diperkuat dengan penambahan tebal *jacketing* 2,5 cm. Setelah dilakukan

eksperimental, hasil perbaikan beton menunjukkan bahwa kapasitas kolom maksimum ditemukan pada kolom silinder ukuran 10/50 cm, dengan hasil pengujian sebelum dan sesudah menggunakan *concrete jacketing* meningkat sebesar 64,25 KN.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka identifikasi masalahnya yaitu:

1. Besar penambahan eksisting kolom untuk menahan beban
2. Perbandingan kolom eksisting dan kolom jacketing
3. Perlu adanya perencanaan perhitungan struktur terlebih dahulu sebelum pekerjaan dilapangan.

1.3 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah yaitu:

1. Perhitungan kolom eksisting, disimulasikan apakah mampu menahan beban
2. Dimensi kolom dibatasi dua jenis K1 dan K2
3. Penambahan jumlah tulangan dibatasi satu jenis hanya besi ulir 16 jumlah 20 batang

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut di atas, maka penulis membuat beberapa pertanyaan sebagai rumusan masalah dalam penelitian ini. Rumusan masalah tersebut sebagai berikut.

1. Apakah kolom eksisting mampu menahan beban?
2. Berapakah dimensi kolom yang digunakan memperkuat kolom eksisting?
3. Brapakah penambahan jumlah tulangan untuk kolom jacketing?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas maka penulis dapat menguraikan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui, apakah kolom eksisting mampu memikul beban
2. Untuk mengetahui dimensi kolom yang digunakan memperkuat kolom eksisting
3. Untuk mengetahui berapa jumlah tulangan untuk kolom jacketing

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi saya adalah untuk mengetahui kinerja *concrete jacketing* sebagai metode yang dilakukan untuk perkuatan kolom dan paham akan pentingnya perencanaan struktur terlebih dahulu karena dimensi atau ukuran sangat berpengaruh pada kekuatan struktur.
2. Manfaat bagi Universitas adalah untuk sebagai motivasi untuk dapat menyelesaikan tugas seberat apapun itu, memberi referensi kepada teman-teman semua yang akan sampai pada tahap penyusunan skripsi dan sebagai dokumentasi atas apa yang telah diteliti.

1.7 Metode Penelitian

Bentuk metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian yang merujuk pada kualitatif yang bermaksud untuk bermaksud untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh suatu objek atas sesuatu perlakuan terhadap objek tersebut dengan konsep observasi langsung.

1.8 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian Proyek Jln.S.Parman No.63 Medan Sumatera Utara.

