

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton bertulang merupakan material yang sebagian besar digunakan dalam konstruksi bangunan, baik besar maupun kecil, misalnya gedung, bendungan, jembatan dan sebagainya. Beton bertulang terdiri dari campuran beton yang dikombinasikan dengan tulangan baja, dimana beton berfungsi menahan gaya tekan yang diakibatkan oleh beban yang diberikan sedangkan tulangan baja berfungsi untuk menahan gaya tarik yang tidak dimiliki oleh beton.

Balok dan kolom sebagai komponen yang sering menggunakan beton bertulang sebagai material penyusunnya, terkadang dalam membuat desain masih mengalami kesalahan, sehingga hal ini dapat mengakibatkan kerusakan terhadap balok dan kolom, kerusakan yang terjadi biasanya ditandai dengan munculnya retakan, apabila tidak segera diatasi maka dapat berdampak pada kerusakan struktur. Permasalahan ini biasanya menyebabkan konstruksi yang telah berdiri biasanya langsung dibongkar tanpa mempertimbangkan adanya perbaikan atau perkuatan. Padahal dalam suatu elemen struktur beton bertulang dapat diperbaiki.

Perbaikan struktur biasanya bertujuan untuk mengembalikan atau meningkatkan kekuatan elemen struktur agar mampu menahan beban sesuai dengan rencana. Belakangan ini telah ditemukan teknologi FRP (*Fiber Reinforced Polymers*) yang dapat digunakan sebagai alternatif perbaikan dan perkuatan, meskipun cukup mahal namun material ini merupakan material tahan korosi, mempunyai kuat tarik yang tinggi, superior dalam daktilitas, lebih ringan sehingga tidak memerlukan alat berat untuk dibawa ke lokasi.

FRP (*Fiber Reinforced Polymers*) adalah material komposit yang terbuat dari fiber dalam resin polimer, yang juga diketahui sebagai serat polimer, telah muncul sebagai pilihan alternatif untuk perbaikan dan rehabilitasi. Sistem FRP didefinisikan sebagai serat dan resin yang digunakan untuk membuat laminasi komposit, semua resin yang ada digunakan untuk mengikat resin ke lapisan beton, dan lapisan tambahan digunakan untuk melindungi material penyusunnya. Pelapis ini digunakan sebagai estetika tidak dianggap sebagai bagian dari sistem FRP.

1.2 Tinjauan Umum

Perkuatan atau *retrofit* struktur beton eksisting adalah untuk menahan beban yang lebih tinggi, memperbaiki kehilangan kekuatan karena kerusakan, memperbaiki kekurangan desain atau kelemahan pelaksanaan, atau meningkatkan daktilitas yang umumnya dicapai menggunakan bahan dan teknik konstruksi konvensional

1.3 Tujuan Kajian

Tujuan dari tugas akhir dengan judul “Desain perkuatan struktur menggunakan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*) “ ini adalah

- a. Mendapatkan hasil gaya yang bekerja pada gedung parkir dengan menggunakan bantuan ETABS V16.
- b. Menganalisis bagian struktur gedung yang mengalami kegagalan akibat gaya yang bekerja.
- c. Mendapatkan hasil dari perhitungan perkuatan struktur dengan menggunakan FRP jenis CFRP.

1.4 Batasan Masalah

Lingkup pembahasan masalah yang dibahas dalam perencanaan

- a. Analisis gaya pada gedung parkir lantai 6 sebelum adanya perkuatan struktur.
- b. Peninjauan struktur gedung parkir lantai 6 di Semarang untuk diperkuat.
- c. Perkuatan dengan FRP menggunakan jenis CFRP.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan ini terdiri dari lima BAB yaitu

- Bab I** Berisi pendahuluan yang terurai tentang latar belakang ,maksud dan tujuan ,peta lokasi . keaslian kajian dan sistematika penulisan.
- Bab II** Berisi tentang tujuan pustaka berupa uraian tentang teori – teori yang berkaitan dengan pokok pembahasan serta ditinjau berdasarkan *literature* . hasil pengamatan dan pendapat para ahli untuk suatu kasus yang sama , serta penggunaan pedoman

rumus atau perhitungan yang berlaku dalam analisis perhitungan permasalahan terkait.

Bab III Berisi tentang metode dan asumsi tentang bagaimana permasalahan terkait dengan materi analisis perhitungan di tugas akhir berikut akan di analisis . atau dicari solusi pemecahannya serta pengumpulan data . sumber data yang dipakai dalam analisis perhitungan tugas akhir ini.

Bab IV Menyajikan tentang analisis perhitungan dan pembahasan permasalahan yang berkaitan dengan hasil analisis tersebut. Analisis pemecahan masalah dibuat berdasarkan apa yang ada.

Bab V Perhitungan dengan perkuatan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*)

Bab VI Berisi tentang kesimpulan, saran dan hasil analisis data.