

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perencanaan Struktur adalah bertujuan untuk menghasilkan suatu struktur yang stabil, cukup kuat, mampu-layan, awet, dan memenuhi tujuan-tujuan lainnya seperti ekonomi dan kemudahan pelaksanaan. Suatu struktur juga disebut tidak mudah terguling miring ataupun geser selama umur bangunan yang direncanakan. Suatu struktur disebut cukup kuat dan mampu layan bila kemungkinan terjadi kegagalan struktur dan kehilangan kemampuan layan selama masa hidup direncanakan adalah kecil dan dalam batas yang dapat diterima. Suatu struktur disebut awet tersebut dapat menerima kerusakan selama masa atau waktu yang direncanakan sampai pemeliharaan yang tidak berlebihan. Agar mencapai tujuan perencanaan tersebut, perencanaan struktur harus mengikuti peraturan yang sudah ditetapkan pemerintah yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI). Perencanaan Gedung menggunakan FRP akhir – akhir ini sering digunakan pada perencanaan struktur, dengan menggunakan jenis GFRP. Perencanaan Gedung harus direncanakan sesuai dengan tata cara perencanaan FRP untuk struktur bangunan gedung.

FRP (*Fiber Reinforced Polymers*) adalah material komposit yang terbuat dari fiber dalam resin polimer, yang diketahui sebagai serat polimer, telah muncul sebagai alternatif untuk perbaikan dan rehabilitasi. Sistem FRP ini 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.

Sifat ketahanan korosi dari batang FRP adalah perilaku yang bermanfaat untuk struktur yang berada di lingkungan yang sangat korosif seperti dinding laut dan struktur lainnya. Batang FRP memiliki kekuatan Tarik tinggi, penambahan Panjang yang signifikan, serta menunjukkan perilaku tegangan-regangan yang linear hingga gagal. Penggunaan batang ini harus dibatasi pada struktur yang

secara signifikan akan mendapatkan manfaat dari sifat lainnya, seperti perilaku nonkorosif atau nonkonduktif dari materialnya. Karena kurangnya pengalaman dalam penggunaannya, batang ini tidak disarankan untuk rangka momen atau zona dimana redistribusi momen diperlukan.

Perilaku mekanik dari batang FRP berbeda dari perilaku batang baja konvensional. Oleh karena itu, perubahan dalam falsafah desain konvensional struktur beton diperlukan dalam aplikasi batang ini. Polimer yang diperkuat oleh serat bersifat anisotropik dan dapat diidentifikasi dengan kekuatan tarik yang tinggi hanya pada arah serat batang. Perilaku anisotropik ini memengaruhi kekuatan geser dan kinerja batang dowel dari batang FRP juga kinerja lekatan antar material. Selain itu, bahan FRP tidak mengalami kelelahan, melainkan bersifat elastis hingga keruntuhan. Untuk itu, prosedur design harus memperhitungkan rendahnya daktilitas yang dimiliki pada komponen beton struktural yang diperkuat dengan batang FRP.

1.2. Tinjauan Umum

Design Struktur adalah sebuah perancangan struktur beton konvensional yang pada umumnya diperkuat dengan baja prategang dan baja nonprategang. Pada awalnya baja terlindung dari korosi akibat sifat alkalinitas beton, yang menjadikan konstruksi tahan lama dan kuat. Proses korosi ini akan menyebabkan kerusakan beton dan hilangnya kemampuan layan.

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir dengan judul “Desain struktur gedung menggunakan tulangan GFRP (*Glass Fiber Reinforced Polymer*) “ ini adalah

- a. Untuk mendapatkan hasil gaya yang bekerja pada gedung *Crisis Center* proyek pembangunan Bandar Udara Internasional Yogyakarta dengan menggunakan bantuan ETABS V16.
- b. Untuk mendapatkan hasil dari perhitungan struktur dengan menggunakan FRP jenis GFRP dan untuk mendapatkan Perbandingan tulangan baja biasa dengan tulangan baja lapisan GFRP.

- c. Untuk mendapatkan desain pondasi rencana yang sesuai dengan gaya-gaya yang telah di ketahui.

1.4. Permasalahan

Adapun permasalahan dalam perencanaan struktur gedung menggunakan tulangan GFRP ini adalah :

- a. Bagaimana mengetahui analisis gaya pada gedung *Crisis Center* Pada Proyek pembangunan Bandar Udara Internasional Yogyakarta.
- b. Bagaimana mengetahui perhitungan design perencanaan struktur dengan FRP menggunakan jenis GFRP dan bagaimana mendapatkan perbandingan tulangan baja biasa dengan tulangan baja lapisan GFRP.
- c. Bagaimana mengetahui sebuah desain pondasi yang aman untuk desain rencana bangunan tersebut setelah di ketahui gaya-gaya yang bekerja.

1.5. Sistematika Penulisan

Pada penulisan ini terdiri dari lima BAB yaitu ;

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang ,maksud dan tujuan ,peta lokasi . keaslian kajian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi 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 Metodologi

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 Hasil dan Pembahasan

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

Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan, saran dan hasil analisis data.