

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Konstruksi adalah kegiatan sementara dengan waktu terbatas untuk menghasilkan suatu produk yang telah direncanakan sebelumnya, suatu proyek pembangunan pada umumnya telah direncanakan dari awal kegiatan pekerjaan proyek tersebut hingga akhir kegiatan proyek selesai.

Masalah yang sering terjadi pada proses pembangunan Gedung bertingkat ialah terkait design bangunan yang memiliki *capability* dalam menahan semua beban yang bekerja baik beban Gedung itu sendiri dan dari gaya atau beban *external* bangunan Gedung seperti, beban mati, beban angin, dan beban – beban lainnya yang berpengaruh terhadap kekuatan bangunan tersebut. Oleh karena itu perlu diperhatikan dalam merencanakan bangunan yang memenuhi keamanan struktur dan sesuai dengan standart perencanaan bangunan. (Subagio et al., 2021)

Perubahan *design* konstruksi pada bangunan Gedung ini dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan meningkatnya jumlah pengguna dalam bangunan Gedung tersebut, maka dilakukan perubahan *design* yang awalnya Gedung bertingkat dua lantai dilakukan penambahan 2 lantai lagi di atasnya yang dimodelkan menggunakan SAP2000. (Saruni et al., 2017)

Denah bangunan yang berukuran 70,4 m × 18,25 m dengan pondasi menggunakan pondasi batu kali dengan urugan tanah ±80 cm dari lantai, yang telah menumpu beban sebanyak dua lantai diatas pondasi dan akan dilakukan penambahan lagi sebanyak dua lantai, setelah itu akan dilakukan Analisa pada struktur bangunan Gedung yang telah ditambahkan dua lantai tersebut dengan menginput data beban dan gaya untuk mengetahui kinerja beban paling *ultimate*.

Konfigurasi struktur menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi elemen bangunan dalam menerima beban, yang diharapkan dapat menjadi lebih baik sehingga kerusakan pada struktur bangunan dapat dihindarkan dari beban yang bekerja. (Gita. Z. P1, M Thariq. R2, 2021)

Analisis kinerja struktur pada bangunan bertingkat tidak dapat dipisahkan dari pengaruh gaya gempa. Pengaruh gaya gempa akan berbeda tergantung apakah bangunan tersebut beraturan atau tidak beraturan. Meskipun intensitas pembebanan sama, kinerja yang dihasilkan antara bangunan beraturan dan tidak beraturan akan berbeda. Dalam perencanaan struktur tahan gempa sesuai dengan SNI 1726:2019 Struktur, komponen bagian struktur dan bagian-bagian pada struktur pondasi harus menggunakan desain yang sebaik mungkin sehingga memiliki kekuatan yang setara atau bahkan melebihi pengaruh beban-beban yang sudah dipengaruhi oleh berbagai kombinasi seperti yang dijelaskan di bawah. Penting juga untuk meninjau dampak dari beban yang tidak aktif. Pengaruh paling dominan perlu mempertimbangkan gaya-gaya angin dan gempa, namun keduanya beban tersebut tidak harus dinilai secara bersamaan. Untuk informasi lebih lanjut mengenai pengaruh beban gempa E.(Usman et al., 2021)

Seperti halnya dengan proyek pembangunan renovasi salah satu gedung perkuliahan ini,yang telah direncanakan dari awal hingga akhir, perencanaan ini tidak hanya perencanaan bangunannya saja, tapi juga perhitungan struktur yang tepat. Mengingat proyek tersebut adalah penambahan lantai pada sebuah gedung bertingkat, maka sebagian masih menggunakan existing dari bangunan tersebut, jadi proses tersebut bisa dibilang cukup lama dan susah dari pada pembangunan Gedung bertingkat dari nol, karena survey lapangan dan hasil data harus kompleks dan jelas sumber dan keakuratannya, dari data struktur existing sampai dengan data perencanaan struktur. Apalagi proyek ini ada penambahan lantai yang berada di atasnya, dari yang awalnya Gedung bertingkat dua lantai, direnovasi menjadi Gedung bertingkat empat lantai yang hal tersebut memiliki beberapa struktur bangunan existing yang harus dipertimbangkan berdasarkan data dan hasil survey, apakah struktur existing tersebut masih memiliki kekuatan yang memenuhi standart yang telah ditentukan, atau masih membutuhkan struktur tambahan untuk memperkuat kinerja dari struktur tersebut. (Subagio et al., 2021)

Merencanakan bangunan gedung perkuliahan 4 lantai, sebagai pembanding pada struktur dengan setelah penambahan lantai dengan struktur existing pada bangunan Gedung perkuliahan. Dengan melakukan pemodelan struktur pada

software SAP2000 dengan input data menggunakan struktur *existing*. Dengan hasil simulasi ini dapat disimpulkan bagaimana kinerja struktur bangunan tersebut setelah dilakukan penambahan beban dua lantai di atasnya yang mana menggunakan dimensi dan spesifikasi struktur yang sama dengan *existing* dan pondasi yang sama menggunakan pondasi *existing*. (Sari et al., 2021)

Berdasarkan hasil evaluasi lapangan untuk mengetahui data bangunan Gedung perkuliahan ini harus di bongkar pada bagian – bagian tertentu sebagai acuan data struktur *existing* Gedung perkuliahan ini seperti, pembongkaran salah satu pondasian untuk melihat Gedung tersebut memakai pondasi jenis apa dan untuk melihat isi penulangan pada pondasi, kolom, balok dan sloof.

Dalam sebuah struktur bangunan Gedung bertingkat banyak yang perlu diperhitungkan, seperti halnya pada perhitungan beban – beban yang akan ditumpu oleh struktur bangunan tersebut, maka diperlukan pertimbangan dari hasil perhitungan berdasarkan peneliti terdahulu dan SNI terbaru. (ISMAIL, 2557)

1.2 Rumusan Masalah

Topik permasalahan yang dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah mengenai analisis kinerja struktur bangunan gedung perkuliahan setelah dilakukan penambahan lantai bangunan.

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan merujuk pada pernyataan masalah diatas, kesimpulan dari tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap kinerja struktur bangunan gedung perkuliahan setelah dilakukan penambahan lantai bangunan.

1.4 Manfaat Penelitian

Keuntungan dari studi ini adalah memberikan pemahaman akan hasil analisis kinerja struktur setelah penambahan 1 lantai di atas 2 lantai *existing* lantai pada gedung perkuliahan. Menyediakan referensi bagi perkuatan struktur pada tipe gedung yang serupa dengan model yang diuji dalam penelitian, yang memerlukan penambahan lantai bangunan. Meningkatkan fungsi gedung sesuai dengan tujuan awal perencanaan penambahan lantai, dengan berfokus pada keamanan dan

kenyamanan pengguna gedung di masa depan. Mengaplikasikan pengetahuan tentang struktur beton bertulang dengan bantuan perangkat lunak SAP 2000 untuk membantu proses review dan evaluasi struktur gedung perkuliahan.

1.5 Batasan Penelitian

Demi memberikan pengarahan dalam terlaksananya penelitian ini dan tidak terjadi pengembangan masalah yang semakin melebar dan menjadi kompleks, maka diberikannya pembatasan – pembatasan sebagai berikut.

1. Bangunan yang diteliti adalah Gedung Pendidikan.
2. Penelitian ini fokus pada Analisa kinerja struktur.
3. Penelitian ini melakukan analisa pada struktur existing untuk diambil datanya sebagai data terkait penambahan lantai pada Gedung Pendidikan.
4. Pengaplikasian evaluasi kekuatan struktur sesuai SNI yang disimulasikan menggunakan *SoftWare SAP2000*.
5. Menambahkan pembebanan gaya gempa sebagai antisipasi untuk kinerja beban paling ultimate.