

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan mengenai infrastruktur bangunan gedung di Indonesia, kini terdapat banyak variasi struktur gedung yang muncul. Mulai dari mendirikan bangunan baru hingga mengalihfungsikan bangunan. Usaha memenuhi kebutuhan infrastruktur dalam alih fungsi bangunan yang sudah ada untuk digunakan dengan fungsi bangunan baru dapat menjadi pilihan. Alih fungsi bangunan menyebabkan terjadi perubahan yaitu pada pembebanan yang digunakan sehingga dalam hal ini diperlukan analisis kekuatan struktur pada bangunan tersebut.

Struktur balok dan pelat lantai yang memikul beban yang melebihi kemampuannya atau tidak sesuai dengan perencanaan, akan mengalami tekuk lokal dan mengakibatkan terjadinya retak atau patahan pada struktur tersebut. Alih fungsi bangunan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan fungsional infrastruktur sepanjang bangunan tersebut masih efisien untuk menahan beban yang bekerja daripada membangun gedung baru. Alih fungsi bangunan dapat menjadi alternatif yang tepat.

Alih fungsi bangunan akan menghasilkan perubahan beban pada balok dan pelat lantai, sehingga sangat dibutuhkan suatu analisis kekuatan balok dan pelat lantai sesuai dengan kondisi substitusi fungsional yang ada. Analisis dilakukan untuk mendapatkan dimensi elemen struktur yang dapat menahan beban dan memenuhi syarat keamanan dan kenyamanan sesuai standart yang berlaku.

Gedung Rektorat Universitas Jambi menjadi studi kasus dalam alih fungsi bangunan menjadi Gedung Perpustakaan. Gedung Rektorat Universitas Jambi terdiri 3 lantai dengan luas bangunan yaitu sebesar 5022 m² yang fungsinya sebagai Gedung Perkantoran. Alih fungsi bangunan menjadi pilihan bagi pengelola gedung karena selain untuk efisiensi pemanfaatan ruang juga akan hemat dari segi pembiayaan dan ketersediaan lahan apabila dibandingkan dengan bangun gedung baru. Karena terjadinya alih fungsi bangunan gedung rektorat sehingga diperlukan analisis kembali terhadap bangunan terutama pada struktur balok dan pelat lantai, guna melihat kekuatan struktur *existing* yang terjadi jika diberikan pembebanan dengan fungsi Gedung Perpustakaan. Dalam melakukan analisis struktur bangunan harus mengetahui terlebih dahulu data-data penampang balok, tebal pelat lantai, tebal selimut beton, mutu baja, mutu beton dan beban-beban yang bekerja pada struktur.

Alih fungsi bangunan pada Gedung Rektorat menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi akan mengalami perubahan pembebanan karena dari fungsi bangunan tersebut mengalami perbedaan, yang mana fungsi Gedung Rektorat sebagai Gedung Perkantoran dan akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan. Alih fungsi bangunan ini tentu mengalami perubahan pembebanan baik itu beban hidup maupun

beban mati. PPIUG (1983) menjelaskan bahwa “Beban hidup pada lantai gedung yang berfungsi sebagai Gedung Perkantoran adalah sebesar 250 kg/m^2 dan beban hidup pada lantai gedung yang akan dialih fungsikan sebagai Gedung Perpustakaan adalah sebesar 400 kg/m^2 ”. Untuk beban lainnya yaitu beban gempa, beban angin dan beban hujan tidak diperhitungkan atau diabaikan, karena beban yang sangat mempengaruhi dalam menganalisis struktur bangunan yang akan dialih fungsi adalah beban hidup dan beban mati.

Penelitian yang akan dilakukan pada Gedung Rektorat yaitu meninjau struktur balok dan pelat lantai. Terdapat tiga jenis balok yang akan ditinjau yaitu Balok induk (B1) dengan dimensi $30 \times 65 \text{ cm}$, Balok anak (B2) dengan dimensi $25 \times 50 \text{ cm}$ dan Balok bagi/gantung (B3) dengan dimensi $20 \times 40 \text{ cm}$, sedangkan untuk pelat lantai meninjau lendutan yang terjadi pada pelat lantai 2 dan pelat lantai 3.

Penelitian mengenai analisis struktur balok dan pelat lantai dilakukan oleh Gautama (2020), yang menjelaskan bahwa analisis struktur balok sangat dibutuhkan karena dalam memikul beban yang bekerja balok akan mengalami gaya-gaya dalam berupa momen, geser dan normal serta juga akan mengalami deformasi. Analisis kekuatan struktur pada pelat lantai sangat dibutuhkan karena dalam memikul beban-beban yang bekerja pada suatu bangunan pelat lantai akan mengalami deformasi/lendutan akibat dari gaya yang diterimanya (Haryanto, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis perlu melakukan analisis struktur balok dan pelat lantai terhadap Gedung Rektorat yang akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi, karena alih fungsi Gedung Rektorat menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi menyebabkan perubahan pembebanan maka perlu dilakukan analisis struktur balok dan pelat lantai kembali guna melihat masih mampu atau tidak gedung menahan beban-beban yang bekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, penulis mencoba merumuskan beberapa permasalahan dari pelaksanaan penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana kekuatan struktur balok pada Gedung Rektorat yang akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi, apakah masih mampu menahan beban-beban yang bekerja?
2. Bagaimana kekuatan struktur pelat lantai pada Gedung Rektorat yang akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi, apakah masih mampu menahan beban-beban yang bekerja?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat diuraikan sebagai berikut, yaitu :

1. Untuk mengetahui kekuatan struktur balok pada Gedung Rektorat yang akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi.
2. Untuk mengetahui kekuatan struktur pelat lantai pada Gedung Rektorat yang akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dan dapat diambil oleh penulis dari pelaksanaan penelitian ini, diantaranya adalah :

1. Dapat mengetahui permasalahan yang muncul akibat alih fungsi bangunan.
2. Dapat mengetahui kekuatan dari struktur balok dan pelat lantai akibat alih fungsi bangunan.
3. Dapat dipakai oleh instansi terkait untuk membantu dalam menganalisis struktur balok dan pelat lantai pada gedung Rektorat yang akan dialih fungsikan menjadi gedung Perpustakaan Universitas Jambi.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat akan segala keterbatasan yang ada pada penulis dan juga agar penelitian yang dilaksanakan dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebagaimana diatas, maka perlu ditetapkan batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah Gedung Rektorat yang terdiri dari 3 lantai yang akan dialih fungsikan menjadi Gedung Perpustakaan Universitas Jambi.
2. Pada penelitian ini melakukan tinjauan pada struktur balok dan pelat lantai.
3. Analisis struktur balok dan pelat lantai dengan beban-beban yang bekerja menggunakan *software ETABS* dan perhitungan manual yang mengacu pada SK SNI T-15-1991-03 tentang "Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung"
4. Pembebanan untuk analisis struktur gedung ini menggunakan 2 jenis pembebanan yaitu:
 - a. Beban Hidup dan Beban Mati menggunakan Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung Tahun 1983 (PPIUG 1983).
 - b. Kombinasi Pembebanan menggunakan SNI 03-1727-1989 Mengenai Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung.