

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton bertulang (*reinforced concrete*) merupakan beton struktural yang ditulangi dengan tidak kurang dari jumlah baja prategang atau tulangan nonprategang minimum yang ditetapkan (SNI 2847, 2019). Pada struktur pembangunan penggunaan beton bertulang sangat umum digunakan, baik di proyek jalan, jembatan, gedung, dan lain sebagainya. Pada pembangunan gedung beton bertulang digunakan pada elemen-elemen struktur seperti pondasi, kolom, *shearwall*, plat lantai, dan balok.

Kolom merupakan elemen penting yang memikul beban dari balok dan pelat. Kolom dapat memikul beban aksial saja, namun lebih sering kolom direncanakan sebagai pemikul beban kombinasi aksial dan lentur. Selain beban gravitasi, kolom juga dapat direncanakan sebagai pemikul beban lateral yang berasal dari beban gempa atau beban angin (Agus Setiawan, 2016). Pengoptimalan kolom adalah proses memilih dimensi kolom yang paling ideal untuk suatu struktur bangunan, dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti kekuatan, kekakuan, dan efisiensi biaya. Tujuan utamanya adalah untuk menemukan solusi yang paling optimal yang memenuhi semua persyaratan desain dengan menggunakan material seminimal mungkin.

Laboratorium Riset Terpadu UPN Veteran Yogyakarta merupakan gedung bertingkat yang memiliki 6 lantai dalam bangunan tersebut. Laboratorium ini memiliki dua fungsi internal dan eksternal yaitu mendukung pembelajaran, riset, dan pelayanan masyarakat. Pengoptimalan dimensi pada kolom bangunan bertingkat dapat memberikan beberapa keuntungan dalam penghematan material. Dalam penggunaan fungsi ruangan, dimensi kolom yang besar dapat membuat kebutuhan ruang menjadi berkurang, sehingga pemanfaatan ruangan menjadi tidak maksimal. Selain hal tersebut, dimensi kolom yang besar dapat memicu munculnya kebutuhan yang besar pada segi material. Pada SNI-2847-2019; Pasal 10.3.1; Hal 211-212, Ukuran minimum eksplisit pada kolom tidak ditentukan sehingga penggunaan kolom beton bertulang dengan penampang kecil untuk struktur dengan beban ringan diizinkan, seperti rumah tinggal dengan lantai rendah dan bangunan kantor sederhana. Jika penampang kecil dipakai, diperlukan ketelitian pekerjaan lebih baik, dan tegangan susut meningkat secara signifikan. Sedangkan pada SNI 2847-2013; Pasal 10.9.2, menyatakan bahwa jarak antar tulangan memanjang tanpa kekangan lateral maksimal adalah 150 mm, apabila lebih maka harus diberikan sengkang ikat (*tie*), sehingga jarak antar tulangan memanjang yang tak terkekang lateral tidak lebih dari 150 mm.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pengoptimalan dimensi kolom dan tulangan kolom pada gedung Laboratorium Riset Terpadu UPN Veteran Yogyakarta. Perencanaan dilakukan untuk mendapatkan dimensi kolom yang optimal dan kebutuhan tulangan pada kolom telah memenuhi syarat berdasarkan SNI-2847-2013 dan SNI-2847-2019.

## **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam Proyek Akhir ini adalah berapa dimensi penampang dan tulangan kolom pada Gedung Laboratorium Riset Terpadu UPN Veteran Yogyakarta yang sudah dilakukan optimalisasi?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari Proyek Akhir ini adalah untuk memperoleh dimensi penampang dan tulangan kolom yang optimal pada Gedung Laboratorium Riset Terpadu UPN Veteran Yogyakarta

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari Proyek Akhir ini adalah memperoleh dimensi penampang dan tulangan kolom yang optimal pada Gedung Laboratorium Riset Terpadu UPN Veteran Yogyakarta dengan memenuhi syarat pembebanan berdasarkan SNI-2847-2013 dan SNI-2847-2019.

## **1.5 Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan pembahasan Proyek Akhir ini, maka diberi Batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan kolom jenis K1 dan K1a sebagai bahan penelitian
2. Dimensi pada balok dan plat menggunakan ukuran pada gambar eksisting
3. Tidak melibatkan struktur bawah pada permodelan maupun perhitungan beban
4. Tidak meninjau metode pelaksanaan, biaya dan MK
5. Denah perencanaan mengacu pada data yang diperoleh dari proyek
6. Tidak membahas mengenai metode SCWB (*Strong Kolom Weak Beam*)