

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang selalu mengalami peningkatan jumlah penduduk pada tiap tahun. Hal tersebut tentu berdampak pada semakin meningkat pembangunan infrastruktur, baik sebagai tempat tinggal, maupun hotel bagi para wisatawan. Peningkatan pembangunan tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan yang ada, maka dari itu semakin banyak dilakukan pembangunan tempat tinggal maupun hotel secara vertikal supaya kebutuhan serta fungsi ruangan tetap dapat terpenuhi meskipun dengan lahan yang terbatas. Permasalahan selanjutnya adalah pembangunan pada lahan yang terbatas menyebabkan suatu gedung sulit untuk dibuat beraturan, sedangkan gedung yang tidak beraturan akan lebih tidak stabil saat terkena gaya gempa, maupun gaya-gaya vertikal ataupun horizontal lainnya.

Pada peraturan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung di SNI 1726:2012, ketidakberaturan bangunan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu ketidakberaturan horisontal yang ditandai dengan bentuk dari suatu bangunan yang tidak segiempat, seperti bentuk C, L, T, serta ketidakberaturan vertikal yang ditandai dengan suatu gedung dengan ketinggian yang berbeda-beda. Kinerja struktur yang dihasilkan pada gedung yang tidak beraturan tentu saja akan berbeda dengan gedung yang beraturan. Bangunan yang tidak beraturan akan menimbulkan gaya-gaya maupun momen pada bagian

tertentu yang sangat perlu diperhatikan, supaya bangunan tersebut dapat tetap aman.

Agar lebih stabil, maka pada bagian gedung yang lebih menonjol sebaiknya dipisahkan dengan bangunan utama, atau yang lebih dikenal dengan nama dilatasi. Sistem dilatasi digunakan untuk memisahkan bangunan yang memiliki bentuk tidak beraturan menjadi bangunan dengan bagian-bagian yang dapat berdiri sendiri, sehingga gaya-gaya yang terjadi tidak menyebabkan kondisi kritis pada bangunan, dan antara bangunan utama dengan bangunan yang terpisah tidak saling mempengaruhi satu sama lain. Dengan sistem dilatasi, pusat masa dan pusat kekakuan pada suatu struktur yang tidak simetris dapat terbagi-bagi, sehingga bangunan akan menjadi lebih stabil.

Pada perancangan kali ini, gedung yang digunakan memiliki ketidakberaturan, serta adanya perbedaan ketinggian yang menyebabkan ketidakstabilan bangunan, sehingga akan efektif bila dilakukan sistem dilatasi. Namun, bila dilakukan sistem dilatasi total dengan memisahkan menjadi gedung A dan gedung B, maka gedung B menjadi suatu gedung yang langsing bila berdiri sendiri, sehingga tidak stabil bila terkena gaya-gaya vertikal maupun horizontal. Maka dari itu, penulis ingin membandingkan bila dilakukan dilatasi total dan dilatasi parsial dengan melihat *displacement*, *drift*, serta gaya-gaya dalam pada balok dan kolom dengan hanya meninjau bagian gedung B saja. Dilatasi parsial dilakukan mulai pada ketinggian 6,13 m sampai 24,74 m, sehingga masih ada sambungan antara gedung A dan gedung B pada tiga lantai terbawah. Dipilih dilatasi parsial pada lantai tersebut dikarenakan bentuk arsitektural dari gedung A

dan gedung B yang memungkinkan untuk dilakukan dilatasi pada ketinggian 6,13 m sampai 24,74 m.

## 1.2 **Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh dilatasi total dan dilatasi parsial pada suatu gedung tak beraturan, serta bagaimana merancang balok, kolom, pelat, *shearwall* yang mengacu pada peraturan beton berdasarkan SNI 2847:2013, peraturan gempa berdasarkan SNI 1726:2012, dan peraturan pembebanan berdasarkan SNI 1727:2013.

## 1.3 **Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam perencanaan tugas akhir ini adalah:

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah bangunan apartemen dan condotel 9 lantai yang berlokasi di Jalan Dagen No. 13-15, Yogyakarta.
2. Perancangan yang dilakukan meliputi perancangan balok, kolom, pelat, dan *shearwall* dengan menggunakan struktur beton bertulang.
3. Perancangan struktur beton yang digunakan mengacu pada Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan di SNI 2847:2013.
4. Perancangan ketahanan struktur terhadap beban gempa mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung di SNI 1726:2012.
5. Analisis pembebanan mengacu pada Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain di SNI 1727:2013.
6. Analisis struktur dengan menggunakan program ETABS 2016.

7. Spesifikasi material yang digunakan adalah
  - a. Beton dengan mutu  $f'c = 33$  MPa dan 30 MPa
  - b. Baja tulangan ulir dengan mutu  $f_y = 400$  MPa.
8. Jarak bangunan pada dilatasi total dianggap sudah memenuhi syarat sehingga dapat dimodelkan bagian gedung yang ditinjau saja.
9. Perilaku non linier tidak dibahas pada perancangan kali ini, karena tidak menggunakan analisis gempa *time history*.
10. Tumpuan yang digunakan pada pemodelan gedung ini di ETABS adalah tumpuan jepit.

#### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan oleh penulis, tugas akhir dengan judul Perancangan Struktur Atas Gedung Dengan Sistem Dilatasi Parsial (Studi Kasus Apartemen Dan Condotel Lloyd Yogyakarta) belum pernah digunakan sebelumnya.

#### **1.5 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan tugas akhir ini dilaksanakan adalah untuk mengetahui pengaruh sistem dilatasi total dan dilatasi parsial, dengan membandingkan gaya-gaya yang dihasilkan dari gedung yang menggunakan sistem dilatasi parsial dan gedung dengan sistem dilatasi total, serta untuk merancang struktur gedung sesuai dengan SNI 2847:2013, SNI 1726:2012, dan SNI 1727:2013 sehingga didapatkan hasil perancangan struktur gedung yang sudah memenuhi syarat-syarat perancangan dan

keamanan dari suatu bangunan, serta melakukan analisis sesuai dengan beban-beban yang terjadi.

### **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah diharapkan mampu menambah wawasan serta pemahaman bagi pembaca mengenai pengaruh dari sistem dilatasi total serta dilatasi parsial pada suatu bangunan tak beraturan, serta bagaimana melakukan perencanaan struktur bangunan gedung, sesuai dengan peraturan yang telah diatur dalam SNI tentang Beton, Gempa, dan Pembebanan.

