

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Dilatasi

Menurut Fajar (2012) dan Juwana (2005), dilatasi merupakan sebuah sambungan pada bangunan dengan struktur yang berbeda, sehingga diharapkan dengan adanya dilatasi, kerusakan pada bangunan akibat gaya vertikal maupun gaya horizontal dapat dihindarkan. Dilatasi akan efektif bila digunakan pada pertemuan antara bangunan yang rendah dan tinggi, pertemuan antara bangunan utama dan sayap, serta bangunan dengan dimensi yang panjang. Hal ini dirasa efektif karena bangunan yang memiliki kelemahan geografis tersebut tidak mampu menahan deformasi yang ditimbulkan akibat penurunan fondasi dan gempa, sehingga berpotensi untuk menyebabkan timbul retakan maupun keruntuhan struktural suatu bangunan. Maka dengan adanya sistem dilatasi, setiap bangunan dapat bereaksi dengan kaku dan kompak dalam menghadapi pergerakan yang terjadi.

Dilatasi dapat dibedakan menjadi empat jenis menurut penggunaan struktur, yaitu:

1. Dilatasi dengan dua kolom, dimana dilatasi ini adalah yang paling sering digunakan, terutama pada bangunan memanjang. Dilatasi jenis ini menyebabkan bentang antar kolom menjadi lebih pendek.
2. Dilatasi dengan balok kantilever, digunakan dengan menggunakan struktur balok kantilever, dimana bentang balok kantilever maksimal  $1/3$  bentang balok induk, dan bentang kolom menjadi  $2/3$  kolom yang lain.

3. Dilatasi dengan balok gerber, digunakan bila diinginkan jarak antar kolom tetap sama, namun dilatasi jenis ini jarang digunakan karena memiliki kelemahan, yaitu dikhawatirkan bila terjadi deformasi horizontal yang besar, balok gerber dapat lepas dan jatuh.
4. Dilatasi dengan konsol, umumnya digunakan pada bangunan yang menggunakan konstruksi prefabrikasi, karena keempat sisi kolom digunakan sebagai tumpuan. Meskipun jarak antar kolom dapat tetap sama, namun tinggi langit-langit pada daerah yang dilatasi akan berubah menjadi lebih rendah dibandingkan pada bentang kolom berikutnya. Selain itu perlu juga diperhatikan jarak dilatasi, supaya bila terjadi pergeseran akibat gaya vertikal maupun horizontal, dilatasi tidak rusak, tidak mengalami kebocoran, maupun tidak saling bertabrakan antara blok bangunan yang satu dengan lain.

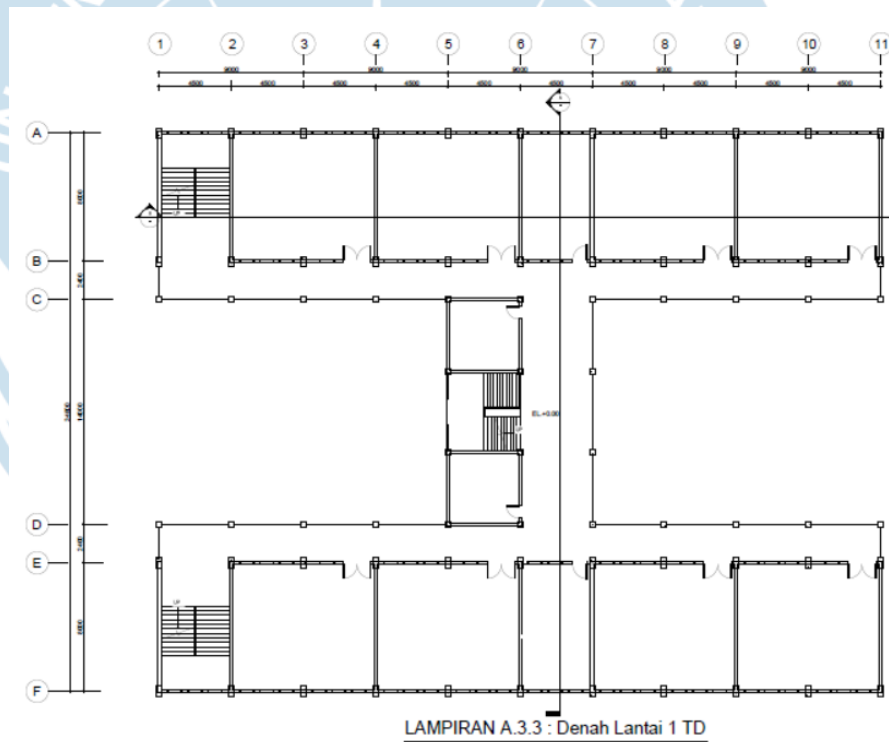
Menurut Schodek (1998), suatu bangunan yang berdekatan harus mempunyai jarak pemisah yang cukup, sehingga masing-masing bangunan mampu bergerak secara bebas tanpa saling bertumbukan. Bila jarak antar bangunan ini diabaikan, maka dapat menimbulkan kerusakan yang cukup serius. Jarak pemisah antar bangunan adalah minimal sama dengan jumlah simpangan maksimum dari struktur gedung, serta tidak boleh kurang dari 75mm.

Sesuai SNI 1726:2012 pasal 7.12.3 tentang pemisahan struktur, tertulis bahwa semua bagian struktur harus didesain dan dibangun untuk bekerja sebagai satu kesatuan yang terintegrasi dalam menahan gaya-gaya gempa kecuali jika dipisahkan secara struktural dengan jarak yang cukup memadai untuk menghindari

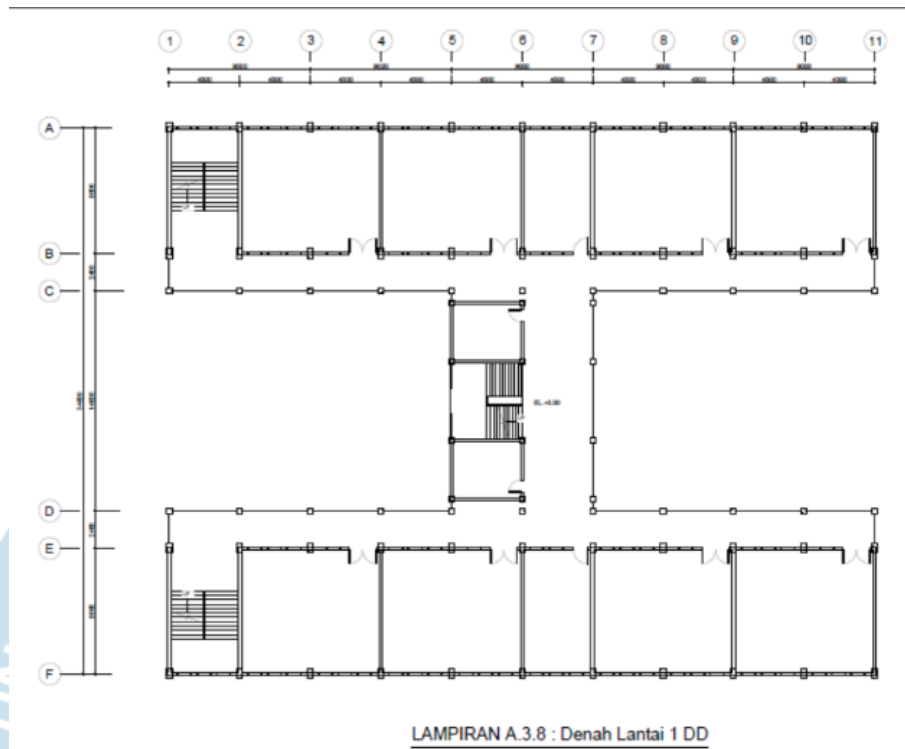
benturan yang merusak. Pemisahan harus dapat mengakomodasi terjadinya perpindahan respons inelastik maksimum, sehingga struktur bangunan harus diposisikan berjarak paling tidak sejauh perpindahan respons inelastik maksimum dari garis batas kepemilikan tanah.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

### 2.2.1 Pengaruh Dilatasi Terhadap Gaya Dalam Kolom Dan Balok Pada Gedung Berlantai Empat Dengan Denah Bentuk H



Gambar 2.1 Denah Tanpa Dilatasi  
Sumber : Ferdi Reza



Gambar 2.2 Denah Dengan Dilatasi  
Sumber : Ferdi Reza

Berdasarkan perencanaan yang sudah dilakukan sebelumnya dengan membandingkan suatu gedung tak beraturan dengan sistem dilatasi dan tanpa sistem dilatasi, didapatkan kesimpulan bahwa dilatasi menyebabkan menurunnya momen serta gaya geser pada balok kolom. Selain itu, dilatasi berpengaruh besar pada momen balok, momen dan gaya geser kolom, namun pengaruh yang ditimbulkan kurang signifikan bila dirancang pada bangunan tak beraturan yang memiliki nilai eksentrisitas massa dan pusat kekakuan kecil seperti gedung dengan bentuk H, sehingga untuk mengetahui hasil yang lebih signifikan dapat dilakukan perancangan pada bangunan tak beraturan yang memiliki nilai besar pada eksentrisitas antara pusat massa dan pusat kekakuan bangunan seperti gedung dengan bentuk U, T dan L.

### **2.2.2 Modifikasi Struktur Gedung Lippo *Mixed Use Building* Menggunakan Sistem Dilatasi**

Berdasarkan perencanaan yang sudah dilakukan sebelumnya, dilakukan modifikasi struktur gedung menggunakan sistem dilatasi dengan tujuan untuk mengantisipasi terjadinya tabrakan antara bangunan yang berdekatan serta mencegah kerusakan bangunan akibat terjadinya penurunan bangunan yang tidak bersamaan karena perbedaan kondisi tanah disepanjang bangunan. Hasil analisa perhitungan dan perencanaan yang telah dilakukan, didapatkan hasil modifikasi dengan sistem dilatasi balok kantilever, bangunan dibagi menjadi lima bagian. Perancangan dilakukan pada pelat, balok, serta kolom sesuai SNI 1726:2013.

### **2.3. Perancangan oleh Penulis**

Penelitian yang terdahulu, belum dilakukan perancangan dilatasi parsial pada gedung tak beraturan, sehingga pada perancangan kali ini, penulis ingin mengetahui pengaruh sistem dilatasi parsial dan sistem dilatasi total terhadap gedung apartemen dan condotel yang terletak di Jalan Dagen No. 13-15, Yogyakarta. Penulis menggunakan gedung ini dikarenakan adanya ketidakberaturan bentuk bangunan, sehingga dilatasi sangat diperlukan untuk memberikan kestabilan pada bangunan tersebut. Namun, bila dilakukan dilatasi total, maka salah satu gedung yang terpisah akan menjadi suatu gedung langsing bila berdiri sendiri, sehingga kurang stabil bila terkena gaya-gaya vertikal maupun horizontal. Maka dari itu penulis ingin membandingkan bila dilakukan dilatasi total dan dilatasi parsial dengan hanya meninjau satu bagian gedung saja untuk membandingkan gaya-gaya yang ditimbulkan.