

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sangat rentan terhadap gempa karena jumlah gunung vulkanik aktif cukup banyak sehingga beberapa gempa yang terjadi merupakan pengaruh aktifitas dari gunung berapi, gempa bumi juga dapat terjadi akibat pertemuan lempeng tektonik lapisan bumi sehingga timbul getaran yang menyebabkan lapisan bumi bergetar hingga mencakup area yang cukup luas. Selain itu Indonesia termasuk wilayah zona cincin api atau daerah yang sering mengalami gempa bumi dan letusan gunung. Gempa yang terjadi mengakibatkan korban jiwa yang dapat dikatakan banyak seperti pada kejadian gempa jogja pada 2006. Tercatat lebih dari 5000 jiwa meninggal dunia dan hamper 400.000 rumah rusak parah. Korban meninggal disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah bangunan yang tidak dapat menahan gempa yang memiliki skala yang besar maupun durasi yang lama. Oleh karena itu sekarang ini gempa merupakan salah satu faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam mendesain sebuah bangunan baik itu untuk mendesain kolom, balok, plat dan lain – lain.



Gambar 1.1 Peta indeks rawan bencana Indonesia tahun 2012

(BNPB, 2012)

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu mendesain kolom dan balok. Banyak orang yang kurang memperhatikan dalam mendesain dimensi dan tulangan kolom tetapi pada dasarnya kolom adalah tiang penopang utama dari sebuah bangunan atau gedung sehingga perlu banyak faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan dan mendesain penampang kolom.

Selain gempa, permasalahan seperti penurunan tanah juga bisa berdampak pada kolom. Penurunan tanah menyebabkan penurunan fondasi bangunan dan menyebabkan deformasi secara permanen atau mengalami pergeseran baik itu pergeseran arah horisontal maupun vertikal. Hal tersebut mengakibatkan penurunan kapasitas kolom dari sebuah bangunan yang pada awalnya memiliki kapasitas yang cukup untuk menahan gaya – gaya yang terjadi.



Gambar 1.2 Akibat penurunan tanah
(Koseki dkk., 2015)

Gedung – gedung tinggi bertingkat pada umumnya desain fondasi kurang baik atau karena kondisi tanah yang mengalami perubahan sehingga daya dukungnya berkurang dapat menyebabkan gedung tersebut mengalami penurunan. salah satu penyebabnya adalah *liquefaction*. *Liquefaction* dapat mempengaruhi gaya dalam yang terjadi sehingga melebihi kapasitas kolom dan mengakibatkan gedung tersebut runtuh. Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis untuk melihat pengaruh penurunan fondasi terhadap gedung atau lebih tertuju pada kolom pada gedung K.H Ibrahim Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan bantuan program *ETABS*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat dikemukakan bahwa penurunan fondasi dapat berimbas pada kolom. Besar penurunan pada gedung perlu diketahui pengaruhnya terhadap kolom sehingga dapat ditentukan langkah awal guna menanggulangi kejadian tersebut.

1.3. Lingkup Penelitian

Dapat dipaparkan beberapa lingkup penelitian yaitu.

1. Studi pada Tugas Akhir ini menggunakan data proyek pembangunan Gedung K.H Ibrahim (*twin bulding*) UMY.
2. Analisis yang dilakukan hanya untuk mengetahui kondisi penampang kolom saja.
3. Peraturan yang digunakan adalah SNI 1726:2012 dan SNI 2847:2013.
4. Penelitian ini tidak membahas secara detail tentang penurunan pondasi.
5. Analisis pemodelan dilakukan secara linier dan tidak memperhitungkan *large displacement*.
6. Penelitian ini tidak membahas secara detail perihal simpangan ijin dari bangunan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari Tugas Akhir ini adalah.

1. Mengidentifikasi mode keruntuhan bangunan.
2. Mengidentifikasi simpangan pada bangunan terhadap penurunan pondasi gedung.
3. Menganalisa kolom yang mengalami keruntuhan terhadap penurunan pondasi.
4. Mengidentifikasi penyebab keruntuhan kolom yang diakibatkan oleh penurunan pondasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah.

1. Memperoleh gambaran pada keruntuhan gedung apabila terjadi penurunan pondasi.
2. Dapat menjadi acuan tindakan mitigasi apabila terjadi bencana gempa.
3. Dapat menjadi acuan tindakan mitigasi apabila terjadi penurunan tanah pada pondasi yang berdampak pada kolom.