

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terletak di jalur *ring of fire* kawasan pasifik dan menjadi pusat pertemuan beberapa lempeng bumi seperti lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik sehingga wilayah Indonesia sering mengalami bencana gempa bumi. Bencana gempa bumi menyebabkan kerusakan dan kerugian yang sangat besar bagi struktur bangunan, maka untuk meminimalisir kerusakan struktur bangunan yang terjadi serta korban jiwa pada saat terjadi gempa, struktur bangunan harus direncanakan untuk dapat mengakomodasikan gempa.

Struktur bangunan harus memiliki kemampuan untuk menahan berbagai jenis beban lateral seperti gempa dengan meningkatkan kekakuannya, salah satunya adalah penggunaan kolom. Pada perencanaan kolom banyak kemungkinan variasi penampang yang bisa digunakan. Adapun bentuk penampang yang paling sering digunakan adalah kolom dengan penampang persegi dan kolom penampang bulat. Kolom penampang persegi dengan pengikat sengkang lateral merupakan kolom beton yang ditulangi dengan batang tulangan pokok memanjang, yang pada jarak spesi tertentu diikat dengan pengikat sengkang ke arah lateral. Sedangkan, kolom penampang bulat dengan pengikat spiral memiliki bentuk yang sama dengan pengikat lateral hanya saja sebagai pengikat tulangan pokok memanjang adalah tulangan spiral yang dililitkan keliling membentuk heliks menerus di sepanjang kolom. Bentuk penampang kolom akan mempengaruhi kekuatan kolom tersebut dan kekakuan struktur secara keseluruhan.

Berdasarkan jenis kolomnya, kolom dengan penampang persegi merupakan jenis kolom yang paling banyak digunakan karena pelaksanaan pengerjaannya mudah dan harga pembuatannya murah (Asroni,2010), sedangkan kolom dengan bentuk penampang bulat memiliki kapasitas lebih besar dalam menerima beban aksial dibandingkan dengan jenis kolom lainnya, pada studi kasus model gedung dengan penampang kolom persegi, persegi panjang dan lingkaran (Krisnamurti,

2013). Bentuk kolom penampang persegi panjang memiliki kinerja paling baik dibandingkan kolom penampang bulat maupun kolom penampang persegi, sedangkan penambahan kolom bulat pada struktur denah kolom persegi panjang justru menurunkan kinerja struktur tersebut (Sudarsana,2017).

Pada umumnya perencanaan struktur hanya sebatas memperhitungkan faktor keamanan dan ketahanan bangunan dalam menahan dan menampung beban yang bekerja pada struktur saja tanpa memperhitungkan atau menentukan level kinerja dari struktur tersebut. Kinerja struktur itu sendiri digunakan untuk menentukan tingkat performa suatu struktur terhadap gempa rencana yang dilihat dari tingkat kerusakan pada struktur saat terkena gempa dengan periode ulang tertentu. Pada penelitian ini akan disajikan pengaruh penggunaan variasi bentuk kolom terhadap kinerja struktur, dengan studi kasus gedung Rancacili Silinder II . Analisis akan dilakukan dengan menggunakan dua jenis kolom yaitu kolom bulat dan kolom persegi sebagai perbandingan dengan judul “**Kinerja Struktur dengan Kolom Bulat dan Kolom Persegi Pada Struktur Gedung Rancacili Silinder II**”.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian yang berjudul “*Kinerja Struktur dengan Kolom Bulat dan Kolom Persegi Pada Struktur Gedung Rancacili Silinder II*”, penulis mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan penelitian ini. Antara lain sebagai berikut:

1. Kerusakan struktur akibat beban gempa.
2. Bentuk penampang kolom mempengaruhi kekuatan kolom dan kekakuan struktur secara keseluruhan.
3. Tingkat kerusakan struktur akibat beban gempa menentukan level kinerja struktur.
4. Pada perencanaan struktur bangunan biasanya tidak memperhitungkan level kinerja struktur.
5. Pengaruh penggunaan bentuk kolom terhadap kinerja struktur.

Dari beberapa identifikasi masalah yang telah dijabarkan diatas, dalam penelitian ini penulis batasi permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu:

1. Model struktur bangunan yang digunakan adalah gedung Rancacili Silinder II yang terdiri dari 8 lantai dengan 1 lantai dasar.
2. Variasi kolom
 - a. Tipe stuktur I, menggunakan kolom bulat dan kolom persegi sesuai dengan kondisi eksisting. Kolom dibuat berdimensi sama dari lantai dasar sampai dengan atap.
 - b. Tipe struktur II, menggunakan kolom bulat seluruhnya dengan perubahan dimensi kolom tiap lantai. Luas penampang kolom lanati dasar dibuat sama dengan luas penampang kolom lantai dasar pada tipe struktur I.
 - c. Tipe struktur III, menggunakan kolom persegi seluruhnya dengan luas penampang kolom mendekati luas penampang kolom pada tipe sturktur II. Luas penampang kolom lanati dasar dibuat sama dengan luas penampang kolom lantai dasar pada tipe struktur I.
3. Model arsitektur tidak diperhitungkan.
4. Beban gempa dihitung berdasarkan SNI 03-1726-2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dengan fungsi sebagai rumah susun.
5. Pembebanan dihitung berdasarkan Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPPURG) 1987 dan SNI 1727-2013 tentang Pedoman Pembebanan Minimum untuk Perancangan Bangunan Rumah dan Gedung.
6. Beban yang digunakan dalam analisis berupa beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
7. Analisis gempa yang digunakan adalah dengan metode respon spektrum.
8. Elemen struktur yang digunakan balok, pelat dan dinding geser mengikuti desain awal.
9. Profil tanah pada gedung Rancacili Silinder II berupa tanah sedang.
10. Analisis dilakukan dengan bantuan program ETABS V.16.2.0.

Dari batasan masalah yang telah ditentukan, maka dapat penulis rumuskan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja struktur dengan kolom penampang bulat dan penampang persegi pada gedung Rancacili Silinder II seperti kondisi eksisting?
2. Bagaimana kinerja struktur dengan kolom penampang bulat pada gedung Rancacili Silinder II?
3. Bagaimana kinerja struktur dengan kolom penampang persegi pada gedung Rancacili Silinder II?
4. Bagaimana perbandingan kinerja struktur dengan kolom penampang bulat dan kolom penampang persegi pada gedung Rancacili Silinder II?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja struktur dengan kolom penampang bulat dan kolom penampang persegi pada gedung Rancacili Silinder II.
2. Mengetahui kinerja struktur dengan kolom penampang bulat pada gedung Rancacili Silinder II.
3. Mengetahui kinerja struktur dengan kolom penampang persegi pada gedung Rancacili Silinder II
4. Mengetahui perbandingan kinerja struktur dengan kolom bulat dan kolom persegi pada gedung Rancacili Silinder II.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran evaluasi kinerja struktur dengan struktur kolom penampang bulat dan struktur kolom penampang persegi pada gedung Rancacili Silinder II.
2. Memberikan gambaran dalam penggunaan *software* ETABS V.16.2.0 untuk menganalisis suatu permasalahan.
3. Memberikan gambaran tentang penggunaan berbagai variasi bentuk penampang kolom dalam sebuah gedung.

1.5 Struktur Organisasi Penelitian

Agar penulisan penelitian ini sistematis, maka disusun sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari penelitian berdasarkan studi pustaka.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode penelitian yang dilakukan, mulai dari metode yang dipakai hingga pengaplikasiannya.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat dua hal utama, yaitu temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dan pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan penaksiran terhadap hasil analisis temuan sekaligus mengajukan hal-hal yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian.