

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alor merupakan pulau yang berada pada propinsi Nusa Tenggara Timur, yang mempunyai potensi gempa besar. Peristiwa gempa dapat menyebabkan semua yang ada di atas bumi termasuk infrastruktur bergerak ke segala arah. Pergerakan ini akan menyebabkan kerusakan bagi struktur dan membahayakan manusia yang berada di dalamnya. Pada saat ini banyak terdapat jenis rancangan yang menggunakan sistem struktur portal terbuka, dan umumnya tinggi kolom di lantai dasar lebih tinggi dari lantai di atasnya. Bangunan dengan tipe tersebut berpotensi mengalami *soft story effect* (efek tingkat lunak) (SNI 03-1726-2012).

Dalam SNI 03-1726-2012, ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak didefinisikan ada, jika terdapat satu tingkat dimana kekakuan lateralnya kurang dari 70% kekakuan lateral tingkat di atasnya, atau kurang dari 80% kekakuan rata-rata tiga tingkat di atasnya. Dan dianggap sebagai kekakuan tingkat lunak berlebihan jika terdapat suatu tingkat dimana kekakuan lateralnya kurang dari 60% kekakuan lateral tingkat di atasnya atau kurang dari 70% kekakuan lateral rata-rata tiga tingkat di atasnya. Bangunan *soft story* memiliki resiko kerusakan parah jika mengalami gejala gempa kuat.

Berdasarkan ketentuan SNI 03-2847-2013, pola kegagalan struktur hanya boleh mengikuti pola kegagalan kolom kuat balok lemah. Dimana kegagalan hanya boleh terjadi akibat kegagalan lentur dengan terbentuknya sendi plastis pada pangkal-pangkal balok kemudian pada pangkal kolom lantai dasar, dan ujung-ujung atas kolom dari lantai puncak.

Kondisi ini dapat dicapai melalui: pertama, mencegah terjadinya kegagalan geser pada balok, dengan cara menetapkan gaya geser berdasarkan kondisi sendi plastis yang terjadi pada kedua ujung-ujung balok. Kedua, mencegah terjadinya kegagalan lentur, geser lentur dengan normal pada elemen kolom kecuali, pada daerah kolom yang telah di sebutkan di atas.

Konsep kolom kuat balok lemah tersebut belum dapat dipastikan akan terjadi pada kondisi riil. Karena gaya-gaya yang digunakan dalam desain,

khususnya pada tahap awal di desain balok adalah gaya-gaya yang diperoleh dari analisis elastis. Karena itu walaupun konsep ini digunakan tetapi perilaku struktur pasca elastis belum dapat dipastikan dengan baik. Salah satu cara untuk memastikan perilaku struktur pasca elastis adalah dengan, melakukan analisis respon spektrum menggunakan analisis pushover berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang telah di sepakati.

Berdasarkan pembahasan di atas maka penelitian ini mengambil judul:
“DESAIN DAN ANALISIS RESPON IN-ELASTIS SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS DENGAN KASUS *SOFT STORY*, MENGGUNAKAN METODE ANALISIS PUSHOVER”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Metode analisis apakah yang dapat digunakan untuk menganalisis model Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
2. Bagaimana perilaku/kinerja struktur pada kondisi elastis, pada model struktur yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
3. Bagaimana pola distribusi gaya geser disepanjang ketinggian bangunan pada model struktur yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
4. Bagaimana kebutuhan tulangan komponen struktur utama balok dan kolom pada model struktur yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
5. Bagaimana perilaku/respons in-elastis pada model struktur yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui metode analisis yang digunakan dalam menganalisis Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)

2. Mengetahui perilaku/kinerja disaat mengalami pada kondisis elastis pada model struktur yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
3. Mengetahui pola distribusi gaya geser pada bangunan yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
4. Mengetahui dan mampu mendesain kebutuhan tulangan utama pada komponen balok dan kolom yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK)
5. Mengetahui perilaku in-elastis pada model yang direncanakan dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRMPK), dan dilakukan pendetailan khusus.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Memahami dan mampu menerapkan ketentuan SNI 03-1726-2012 dan SNI 03 -2847-2013 dengan pengaruhnya beban gempa terhadap bangunan *soft story*.
2. Mampu memiliki pengetahuan menyeluruh tentang pola respon struktur bangunan yang memiliki ketidakberaturan geometri vertikal (*soft story*) diambang batas maupun diatas batas yang disyaratkan dalam SNI.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Obyek studi yang dilakukan di Alor (Kalabahi). Dimana Alor merupakan daerah rawan gempa
2. Bangunan yang di analisis adalah bangunan sepuluh lantai yang di asumsi sendiri dengan konfigurasi denah sederhana.
3. Desain hanya dilakukan terhadap komponen struktur utama portal meliputi: Balok induk Dan Kolom.
4. Perencanaan yang di gunakan menggunakan metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

5. Perhitungan mekanika dan analisis Pushover menggunakan program ETABS 2013.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan	Persamaan
1	Anthony ¹ dan Arief widhianto ²	Efek <i>Soft Storey</i> Pada Respon Dinamik Struktur Gedung Beton Bertulang Tingkat Tinggi (199s)	a. Lokasi Bangunan, Data Umum Bangunan. b. Pola keruntuhan pertama pada bangunan. Dimana harus menjamin pada aturan SNI 03-2847-2013; bahwa kegaglan boleh terjadi pada balok kemudian pada pangkal kolom.	Mengevaluasi kinerja struktur bangunan pasca gempa, khususnya pada bangunan (<i>soft story</i>). Dimana menjamin pada aturan SNI 03-2847-2013; bahwa kegaglan boleh terjadi pada balok kemudian pada pangkal kolom.