

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum

Pada saat terjadi gempa, suatu struktur mengalami getaran gempa dari lapisan tanah di bawah dasar bangunannya secara acak dalam berbagai arah, hal ini menyebabkan struktur memberikan respon percepatan yang sama besar dengan percepatan getaran gempa pada tanah di dasar bangunan. Namun umumnya struktur-struktur bangunan mempunyai nilai kekakuan lateral yang beraneka ragam dan dengan demikian memiliki waktu getar alami (T) yang berbeda-beda pula.

Bila suatu struktur berespon elastis akibat gerakan tanah pada saat gempa yang sangat besar, maka respon maksimum percepatannya adalah beberapa kali lebih besar dibandingkan percepatan tanah dasar maksimum dan juga tergantung pada kekakuan strukturnya dan besarnya redaman (*damping*), dan sangatlah tidak ekonomis bila merencanakan struktur yang berespon elastis akibat gempa yang memberikan gaya inersia yang sangat besar. Sehingga dalam peraturan-peraturan Perencanaan Bangunan di Daerah Gempa, gaya horisontal yang ditentukan jauh lebih kecil dari gaya horisontal yang diberikan oleh gempa yang sangat besar.

Dengan merencanakan struktur terhadap beban inersia yang jauh lebih kecil maka bagian-bagian yang kritis dari batang-batang harus mempunyai daktilitas yang cukup agar struktur tidak sampai runtuh. Daktilitas berarti kemampuan suatu batang saat mengalami pembebanan bolak-balik di atas titik

lelehnya tanpa menga'ami pengurangan dalam kemampuan kapasitas penampangnya.

2.2. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai perencanaan dan desain struktur, khususnya yang berhubungan dengan daktilitas pada bangunan tahan gempa telah banyak dilakukan sehingga dapat digunakan sebagai bahan acuan yang sangat membantu bagi penelitian ini. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan tinjauan pustaka dari beberapa penelitian yang sudah ada, seperti sebagai berikut :

Faruk Abdat (1998), yang melakukan penelitian dengan judul *Perencanaan Ulang Portal AS-4 Proyek Pembangunan Gedung Bank Danamon Indonesia Cabang Semarang Dengan Daktilitas Tingkat 1 Dan Daktilitas Tingkat 2 Berdasarkan SK SNI-T-15-1991-03*, tujuan dari perencanaan ulang ini adalah untuk membandingkan perencanaan struktur portal As-4 di lapangan, yang perancangannya menggunakan prinsip daktilitas tingkat 3 dengan hitungan peneliti yang menggunakan prinsip daktilitas tingkat 1 dan daktilitas tingkat 2.

Aris Sujatmiko (2000), meneliti dominasi beban pada struktur, apakah struktur mengalami dominasi beban gempa atau dominasi beban gravitasi dengan mengambil salah satu portal bujur tengah (As-B) pada struktur bertingkat 12 yang terletak pada wilayah gempa 3 dengan daktilitas tingkat 3.

Disini kami menyempurnakan penelitian Faruk Abdat yang tidak mendesain struktur daktilitas tingkat 3 yang sudah jadi dan belum menganalisa perbedaan prinsip daktilitas apabila didesain untuk struktur yang berbeda, yaitu kami mendesain struktur pada dimensi yang berbeda pada kebutuhan rasio

tulangan yang sama dan mendesain lagi struktur dengan dimensi yang sama untuk mencari perbedaan kebutuhan tulangnya pada ke-3 prinsip daktilitas yang berbeda tersebut dan kami juga menambahkan desain pondasi untuk contoh perhitungan dengan prinsip daktilitas tingkat 3 yang tidak ada pada penelitian Faruk Abdat. Untuk penelitian yang Aris Sujatmiko lakukan adalah mendesain struktur dengan prinsip daktilitas penuh saja tanpa mendesain struktur dengan prinsip daktilitas terbatas maupun prinsip daktilitas elastis karena memang Aris Sujatmiko menitik beratkan penelitiannya pada dominasi beban pada struktur.

