

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Prinsip Dasar

Sebagian besar wilayah di Indonesia merupakan wilayah yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap gempa. Hal ini karena Indonesia terletak di kawasan *Pasific Ring Of Fire* yang merupakan jalur rangkaian gunung berapi aktif di dunia. Berdasarkan kondisi alam yang ada, maka pemenuhan syarat-syarat perancangan struktur bangunan tahan gempa perlu diatur. Beberapa prinsip dasar dalam perancangan struktur beton tahan gempa sebagai berikut:

- a. Sistem struktur yang digunakan disesuaikan dengan tingkat kerawanan gempa di mana struktur bangunan tersebut akan dibangun.
- b. Pendetailan tulangan dan sambungan harus diperhatikan supaya suatu bangunan terikat menjadi satu kesatuan.
- c. Perancangan dalam desain nantinya akan sesuai dengan yang akan dilaksanakan di lapangan.
- d. Material yang digunakan memenuhi persyaratan material konstruksi untuk struktur bangunan tahan gempa.

Besar kecilnya gaya gempa yang diterima struktur bangunan dipengaruhi oleh: karakteristik gempa, karakteristik tanah, dan karakteristik struktur bangunan (bentuk bangunan, massa bangunan, kekakuan, dan lain-lain).

2.2. Ketentuan Umum

Perencanaan struktur bangunan tahan gempa bertujuan untuk mencegah terjadinya keruntuhan struktur yang dapat berakibat fatal pada saat terjadi gempa. Kinerja struktur pada saat terjadi gempa dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Akibat gempa ringan, struktur bangunan tidak boleh mengalami kerusakan baik pada elemen strukturalnya maupun pada elemen non strukturalnya.
- b. Akibat gempa sedang, elemen struktural bangunan tidak boleh rusak, tetapi elemen non strukturalnya boleh mengalami kerusakan ringan, namun struktur bangunan masih dapat dipergunakan.
- c. Akibat gempa besar, baik elemen struktural maupun elemen non struktural bangunan akan mengalami kerusakan, tetapi struktur bangunan tidak boleh runtuh.

Filosofi desain yang ada, tingkat kinerja struktur bangunan akibat gempa rencana adalah *life safety*: struktur bangunan dapat mengalami tingkat kerusakan yang cukup parah namun keselamatan penghuni tetap terjaga karena struktur bangunan tidak sampai runtuh.

2.3. Konsep Perancangan Terhadap Beban Gempa

Pada SNI 1726:2002 respons gempa rencana ditentukan berdasarkan zona wilayah gempa dan jenis tanah. Sedangkan pada SNI 1726:2012 peta

gempa ditentukan berdasarkan parameter gerak tanah S_S dan S_1 , kemudian respons gempa rencana dibuat dahulu sesuai prosedur.

Pada peraturan gempa yang berlaku, terdapat 6 Kategori Desain Seismik. Kategori Desain Seismik (KDS) dimaksudkan untuk memastikan pendetailan struktur yang memenuhi persyaratan sesuai dengan intensitas gempa yang diperkirakan. KDS berkaitan dengan: level bahaya gempa, jenis tanah, serta penggunaan dan fungsi gedung.

Tabel 2.1. Perbandingan Kegempaan SNI 1726:2002 dan SNI 1726:2012

Standar	Tingkat risiko (kerawanan) gempa		
	Rendah	Menengah	Tinggi
SNI 1726:2002	Zona 1, 2	Zona 3, 4	Zona 5, 6
SNI 1726:2012	KDS A, B	KDS C	KDS D, E, F

Berdasarkan pasal 21.1.1.3 SNI 2847:2013 semua komponen struktur harus memenuhi persyaratan dari pasal 1-19 dan 22. Struktur yang ditetapkan sebagai KDS B, C, D, E, atau F juga memenuhi:

Tabel 2.2. Sub Pasal dari Pasal 21 yang Harus Dipenuhi

Komponen yang menahan pengaruh gempa	Kategori Desain Seismik			
	A	B	C	D, E, F
Komponen struktur rangka	Tidak ada	21.2 (SRPMB)	21.3 (SRPMM)	21.5-21.8 (SRPMK)

Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) pada dasarnya memiliki tingkat daktilitas terbatas dan digunakan di daerah dengan risiko gempa rendah. Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) memiliki

tingkat daktilitas yang sedang dan digunakan di daerah dengan risiko gempa menengah. Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) memiliki tingkat daktilitas penuh dan digunakan di daerah dengan risiko gempa tinggi. Semakin tinggi risiko kegempaan suatu daerah, maka persyaratan *detailing* penulangannya akan semakin lebih ketat.

