

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diafragma Struktural

Diafragma umumnya adalah elemen planar horizontal atau hampir horizontal yang berfungsi untuk mentransfer gaya-gaya lateral ke elemen-elemen vertikal pada sistem pemikul gaya lateral (SNI 03-2847, 2019).

Gaya desain pada diafragma umumnya mencakup momen sebidang dengan atau tanpa gaya aksial, geser sebidang, dan gaya aksial tekan dan tarik pada kolektor dan elemen lainnya yang berperilaku sebagai batang tekan (*strut*) atau tarik (*ties*) (SNI 03-2847, 2019).

2.3 Fleksibilitas Diafragma

Untuk diafragma yang dibangun dari pelat beton, ASCE/SEI 7 memperbolehkan asumsi sebagai diafragma kaku jika aspek rasio diafragma masih dalam batasan yang ditetapkan, yang batasannya berbeda untuk beban angin dan gempa, dan jika struktur tersebut tidak memiliki ketidakberaturan horizontal (SNI 03-2847, 2019, pasal 12.4)

Menurut *Uniform Building Code* 1994, berdasarkan fleksibilitasnya diafragma diklasifikasikan menjadi diafragma kaku dan diafragma fleksibel (Moeini & Rafezy, 2011).

Diafragma dikatakan kaku apabila:

$$\frac{\Delta_{flexible}}{\Delta_{story}} < 2$$

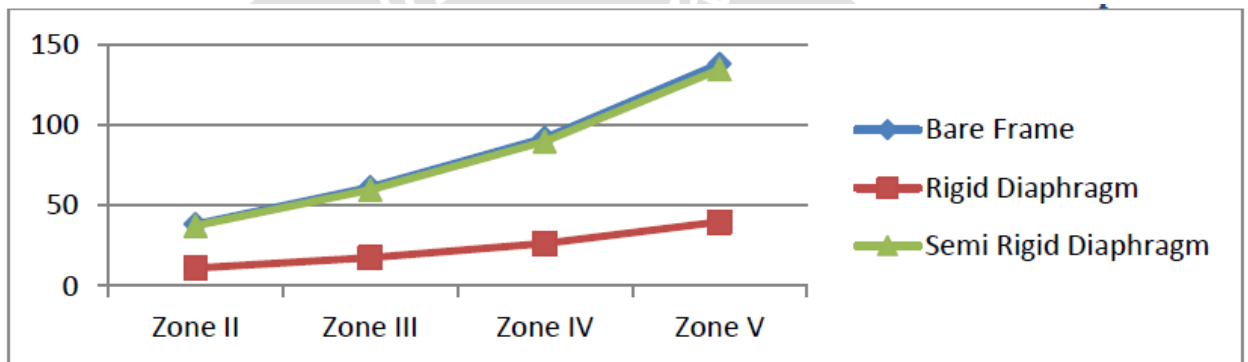
Sedangkan diafragma dikatakan fleksibel apabila:

$$\frac{\Delta_{flexible}}{\Delta_{story}} \geq 2$$

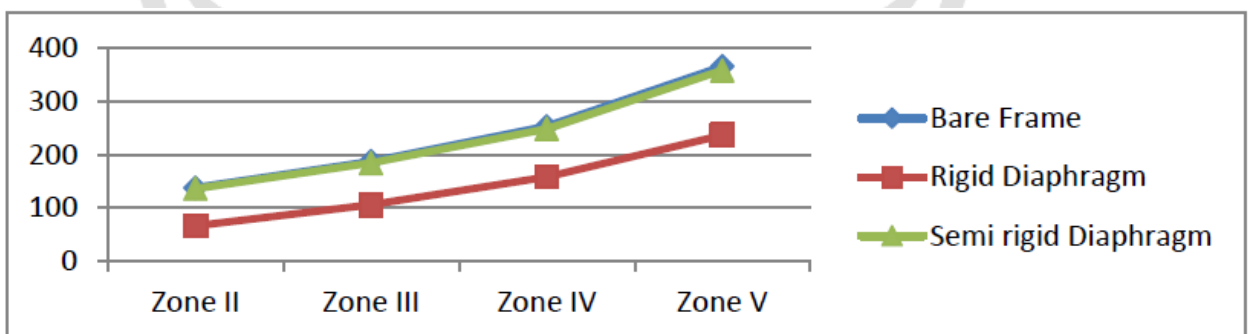
Namun beberapa artikel juga menyebutkan terdapat sifat diafragma semi kaku yang nilai kekakuannya berada diantara kedua persamaan diatas. Terdapatnya perbedaan kekakuan

pada diafragma akan mempengaruhi pendistribusian horisontal gaya gempa ke elemen vertikal. Untuk diafragma fleksibel (*modifier* kekakuan diafragma nol), distribusi horizontal gaya gempa tidak memperhatikan kekakuan relatif antara elemen vertikal dan elemen horizontal karena kekakuan horizontalnya nol. Sehingga gaya gempa akan terbagi sesuai dengan tributari massa dari masing-masing elemen vertikal (Alexander et al., 2018).

Menurut penelitian (Moeini & Rafezy, 2011), diafragma semi kaku dan struktur tanpa sistem diafragma memiliki sifat yang sama, yakni menghasilkan nilai simpangan, gaya geser, dan momen lebih besar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bangunan dengan diafragma yang kaku secara struktural akan lebih ekonomis dalam penggunaan baja tulangnya dibanding dengan sistem diafragma lainnya.

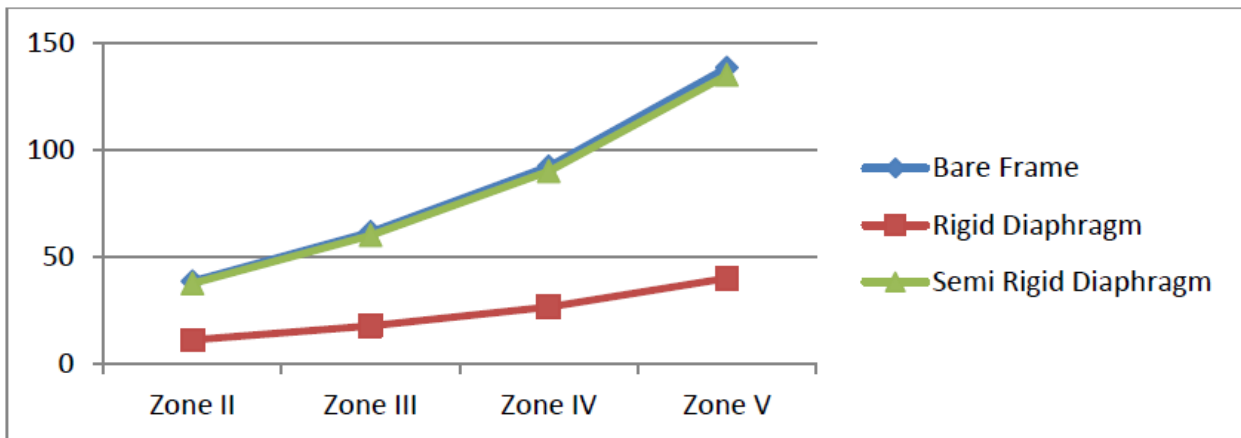


Gambar 2.3a Grafik perpindahan maksimum pada arah X (Sumber: IJESRT 2277-9655)

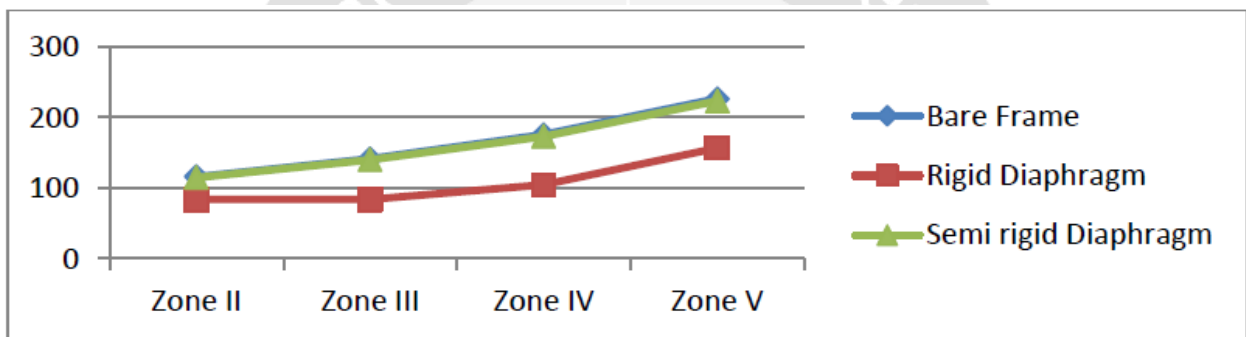


Gambar 2.3b Grafik perpindahan maksimum pada arah Z

(Sumber: IJESRT 2277-9655)



Gambar 2.3c Grafik momen maksimum (kNm) pada lantai diafragma yang berbeda
(Sumber: IJESRT 2277-9655)



Gambar 2.3d Grafik geser maksimum (kN) pada lantai diafragma yang berbeda
(Sumber: IJESRT 2277-9655)