

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Penelitian mengenai pengaruh geometri dan lokasi dinding geser pada bangunan beton bertulang beraturan dan tidak beraturan telah dilakukan oleh Krishnan dan Sivakumar (2023). Analisis dilakukan pada struktur beraturan dan tidak beraturan yang memiliki 15 lantai menggunakan analisis respon spektrum. Setiap struktur dibagi menjadi empat model yang terdiri dari satu model tanpa dinding geser dan tiga model dengan lokasi dinding geser yang divariasikan. Hasil yang disajikan berupa perbandingan nilai perpindahan, *story drift*, kekakuan, periode, dan frekuensi. Struktur tanpa dinding geser menghasilkan nilai perpindahan yang besar dan kekakuan yang kecil, sedangkan struktur dengan dinding geser memiliki nilai yang lebih baik. Struktur beraturan dan tidak beraturan yang memiliki bentuk dinding geser seperti huruf C dan terletak di pusat sumbu di masing-masing sisi bangunan menghasilkan nilai perpindahan, *story drift*, dan periode yang paling kecil, serta nilai kekakuan dan frekuensi yang paling besar. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi dan bentuk dinding geser tersebut adalah yang terbaik berdasarkan penelitian ini.

Lokasi dinding geser yang optimal pada gedung bertingkat telah diteliti juga oleh Kaur dkk. (2019). Penelitian dilakukan pada struktur gedung 8 lantai yang terdiri dari tiga model, yaitu struktur tanpa dinding geser, struktur dengan dinding geser di setiap sudut, dan struktur dengan dinding geser di setiap sisinya. Kemudian, perpindahan titik di setiap modelnya dibandingkan. Hasilnya menunjukkan bahwa dinding geser yang terletak di setiap sudut bangunan memiliki perpindahan yang

paling kecil. Selain itu, gaya aksial elemen kolom pada struktur dengan dinding geser menunjukkan penurunan sebesar 45%.

Gaya aksial kolom pada bangunan dengan dinding geser di sudut struktur lebih kecil daripada bangunan tanpa dinding geser dan bangunan dengan dinding geser di tepi bangunan menurut penelitian yang dilakukan oleh Kaur dkk. (2019). Penelitian ini dilakukan pada bangunan beraturan 8 lantai dengan bantuan *software* STAAD PRO V81. Selain gaya aksial kolom, nilai yang dibandingkan adalah perpindahan titik setiap model. Hasilnya menunjukkan bahwa struktur dengan dinding geser yang terletak di setiap sudut memiliki perpindahan yang paling kecil.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Ahamad dan Pratap (2020) analisis dinamik pada bangunan bertingkat 20 lantai dengan dinding geser yang lokasinya bervariasi. Bangunan yang diteliti berupa bangunan beraturan yang terbagi menjadi tiga model. Model tersebut yaitu bangunan tanpa dinding geser, bangunan dengan dinding geser di dua sudut bangunan, dan bangunan dengan dinding geser di keempat sudut bangunan. Analisis struktur menggunakan analisis respon spektrum. Perbandingan perpindahan, gaya geser dasar, periode dan frekuensi antar model disajikan pada penelitian ini. Struktur dengan dinding geser di keempat sudut bangunan merupakan struktur dengan lokasi terbaik karena nilai perpindahan, gaya geser dasar, dan periode yang paling kecil, serta nilai frekuensi yang paling besar dibandingkan dengan model yang lainnya.

Hiremath dan Hussain (2014) telah meneliti tentang pengaruh lokasi dan ketebalan dinding geser pada bangunan bertingkat tinggi. Bangunan yang diteliti berupa struktur simetris yang memiliki 25 lantai. Struktur dibagi menjadi dua model

yaitu bangunan dengan ketebalan dinding geser yang sama setiap lantainya (300 mm) dan bangunan dengan ketebalan dinding gesernya divariasikan (lantai 1 sampai dengan 6 = 300 mm, lantai 7 s.d. 12 = 250 mm, lantai 13 s.d. 18 = 200 mm, dan lantai 19 s.d. 25 = 150 mm). Setiap model dibagi lagi menjadi empat jenis dengan lokasi dinding geser yang berbeda-beda. Hasil penelitian berupa nilai perpindahan dan *story drift ratio* dari setiap modelnya. Struktur dengan variasi ketebalan dinding geser dengan lokasi dinding geser di bagian tengah setiap sisi terluar bangunan menghasilkan nilai perpindahan dan *story drift ratio* yang paling kecil.

Berdasarkan beberapa tinjauan pustaka tersebut, belum terdapat penelitian yang membahas pengaruh variasi ketebalan dinding geser pada bangunan bertingkat asimetris, serta membandingkan dinding geser tanpa dan dengan *boundary element*. Oleh karena itu, peneliti membandingkan pengaruh variasi ketebalan dinding geser antara bangunan simetris dan asimetris.