

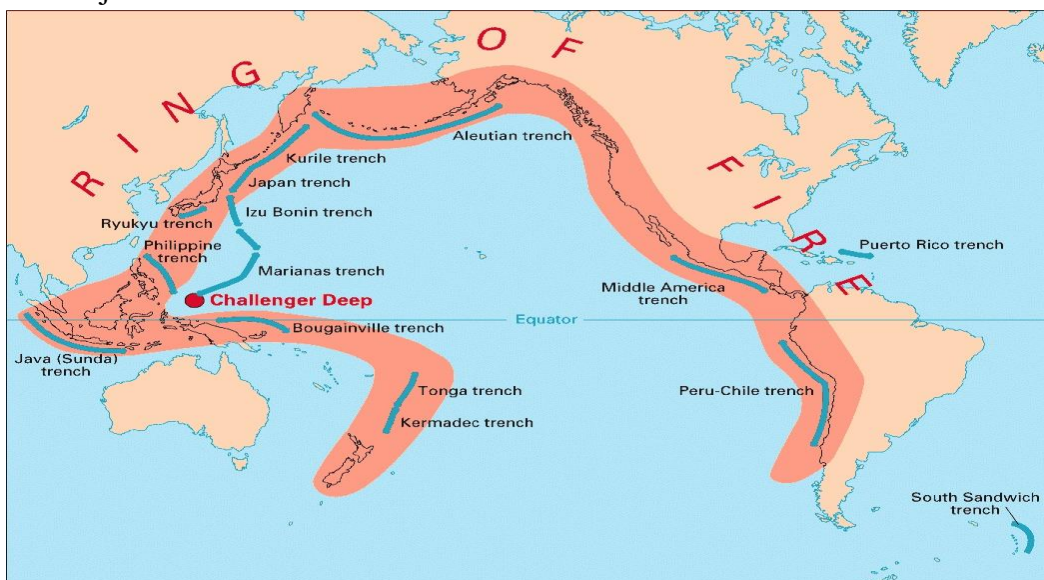
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana dijelaskan bahwa wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia memiliki kondisi geografis, geologis, hidrologis, dan demografis yang memungkinkan terjadinya bencana, baik yang disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam maupun faktor manusia yang menyebabkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis yang dalam keadaan tertentu dapat menghambat pembangunan nasional.

Salah satu bencana di Indonesia yang sangat mungkin terjadi dan dalam beberapa waktu telah terjadi yaitu bencana alam berupa gempa bumi dimana hal tersebut disebabkan oleh kondisi geografis Indonesia yang mana berada di jalur gempa teraktif di dunia karena dikelilingi oleh cincin api pasifik dan berada di atas tiga tumbukan lempeng benua, yakni, Indo-Australia dari sebelah selatan, Eurasia dari utara, dan Pasifik dari timur sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.1. Bencana alam gempa bumi sangat beresiko memiliki dampak buruk terhadap infrastruktur, ekonomi, bahkan tidak menutup kemungkinan dapat merenggut korban jiwa.



Gambar 1.1 Cincin api pasifik (Livescience.com, 2018).

Dari peristiwa gempa bumi yang telah terjadi beberapa tahun terakhir di Indonesia, khususnya gempa bumi yang terjadi di Yogyakarta pada 27 Mei 2006, banyak menyisakan duka yang mendalam dan trauma bagi masyarakat Yogyakarta dimana banyak sekali infrastruktur atau fasilitas umum hingga bangunan-bangunan di pemukiman masyarakat yang mengalami kegagalan struktur hingga kerusakan parah bahkan merenggut ribuan korban jiwa, sebagai gambaran daripada dampak kerusakan akibat gempa bumi dapat dilihat pada Gambar 1.2. Kegagalan struktur tersebut bisa saja terjadi akibat dari perencanaan ataupun pelaksanaan proses konstruksi yang kurang baik atau bahkan bangunan tersebut belum direncanakan berdasarkan acuan bangunan tahan gempa sehingga tidak dapat menerima gaya yang terjadi akibat gempa bumi.



Gambar 1.2 Kerusakan yang diakibatkan gempa bumi (Wikipedia.org, 2018).

Dengan kondisi tersebut kemudian memotivasi penulis untuk memberi pembuktian secara ilmiah bahwa dengan berada pada wilayah rawan gempa struktur bangunan harus bisa mengantisipasi dan menerima gaya lateral yang terjadi akibat gempa bumi sehingga dapat menekan atau meminimalisir dampak kerugian yang dapat terjadi akibat gempa baik dari segi ekonomi, sosial, hingga diharapkan dapat menekan angka korban jiwa akibat bencana alam tersebut. Selain itu, pendekatan non-struktural untuk mengantisipasi bencana alam gempa bumi juga diperlukan, dengan cara membuat bangunan tersebut berwawasan kebencanaan hingga menjadi bangunan yang siaga bencana sebagai salah satu upaya mitigasi bencana. Maka dari itu, perlu direncanakan dengan matang daripada bentuk

bangunan, penataan ruang dari bangunan tersebut dengan sebagaimana mestinya sesuai dengan persyaratan bangunan tahan gempa. Dengan demikian diharapkan dapat mengurangi kerusakan dari bangunan tersebut hingga meminimalisir jatuhnya korban jiwa akibat bencana gempa bumi.

Pada penelitian ini penulis melakukan perencanaan atau desain gedung sekolah tahan gempa mengingat bahwa sekolah merupakan fasilitas umum yang menampung jumlah jiwa yang tidak sedikit, untuk itu sangat penting diperhatikan keselamatan dan kesiapsiagaan daripada bangunan serta penghuninya dalam menghadapi bencana gempa bumi di masa yang akan datang. Penulis merencanakan gedung sekolah untuk wilayah kota Yogyakarta dengan kondisi tanah lunak, sedang, hingga keras serta berdasarkan pada SNI 1726-2012 (tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung non gedung) dan dibantu menggunakan *software* SAP 2000 V.14 untuk pemodelannya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan kemudian didapat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. bagaimana pengaruh dari penggunaan struktur atap beton bertulang pada gedung sekolah?
- b. bagaimana kekuatan komponen struktur kolom, balok dan plat serta struktur atap beton yang telah didesain?
- c. bagaimana hasil dari pemodelan bangunan sekolah tahan gempa untuk wilayah kota Yogyakarta dengan kondisi tanah lunak, sedang dan keras dengan menggunakan struktur atap beton bertulang?

1.3. Lingkup Penelitian

Berikut merupakan batasan-batasan masalah dalam penelitian ini :

- a. model bangunan berupa struktur beton bertulang 3 lantai.
- b. struktur atap menggunakan material beton bertulang.
- c. model bangunan untuk wilayah kota Yogyakarta dengan kondisi tanah lunak, sedang dan keras.
- d. peraturan pembebanan berdasarkan pada SNI 1727-2013.
- e. analisis ketahanan gempa berdasarkan peraturan SNI 1726-2012.
- f. analisis struktur menggunakan bantuan *software* SAP2000 V.14.

- g. hanya melakukan analisis terhadap kekuatan kolom, balok, dan plat.
- h. tidak melakukan perhitungan RAB.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. membuat desain bangunan sekolah tahan gempa menggunakan struktur atap beton bertulang untuk wilayah kota Yogyakarta dengan kondisi tanah lunak, sedang dan keras.
- b. mengkaji kekuatan komponen struktur berupa kolom, balok, plat hingga struktur atap beton dari model bangunan sekolah yang telah didesain.
- c. menghasilkan model bangunan serta desain tulangan komponen struktur kolom, balok dan plat yang aman digunakan pada kondisi tanah keras, sedang dan lunak.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran hingga menjadi pedoman atau acuan kelak dalam perencanaan gedung sekolah tahan gempa maupun bangunan serupa di masa yang akan datang agar meminimalisir kegagalan struktur pada bangunan sekolah yang direncanakan.

1.6. Keaslian Penelitian

Mengingat struktur gedung sekolah yang terbilang tidak terlalu tinggi menjadikannya kurang tersentuh dari kajian atau penelitian yang memperhatikan dampak yang bisa ditimbulkan akibat gempa bumi pada gedung sekolah sehingga minim sekali upaya dalam mengoptimalkan perencanaan gedung sekolah yang tahan gempa bumi dan sesuai regulasi perencanaan gedung tahan gempa. Dalam penelitian yang mengamati perilaku struktur gedung terhadap gaya lateral akibat gempa bumi maupun perencanaan gedung tahan gempa belum ditemukan penelitian yang mengkaji struktur gedung sekolah tahan gempa di Kota Yogyakarta dengan kondisi tanah lunak, tanah sedang hingga tanah keras.