

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang rawan bencana geologi dengan ancaman terjadinya gempa cukup tinggi dikarenakan Indonesia terletak di Daerah Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*). *Ring of Fire* adalah area berbentuk tapal kuda yang secara intens melakukan aktivitas vulkanik dan seismik atau gempa bumi sepanjang 25000 mil atau 40000 kilometer. *Ring of Fire* membentang dari Selandia Baru ke utara dan sepanjang tepi timur Asia, dilanjutkan ke arah timur melintasi kepulauan Aleutian Alaska. Lalu dilanjutkan dengan arah ke selatan di sepanjang pesisir barat Amerika Utara dan juga selatan.

Letak geografis Indonesia terletak pada pertemuan antara lempeng Australia, lempeng Asia, lempeng Pasifik, dan itu semua punya Gerakan sendiri dengan arah yang berbeda-beda. Tenaga ahli dari badan geologi telah mencatat statistik dan memetakan wilayah-wilayah yang rawan gempa di Indonesia, wilayah-wilayah tersebut adalah Pulau Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Dari beberapa pulau tersebut hanya Kalimantan memiliki potensi gempa yang berbeda.

Pada tanggal 21 November 2022 di daerah Cianjur, Jawa Barat telah terjadi gempa bumi dengan kekuatan 5,6 SR. Gempa bumi utama (*mainshock*) di kota Cianjur memiliki skala intensitas V-VIII MMI (*Modified Mercalli Intensity*). Mengakibatkan beberapa rumah di wilayah Cianjur mengalami kerusakan. Gempa yang terjadi di Kabupaten Cianjur dapat dirasakan sejumlah daerah sekitar di Bandung, Jakarta, dan Bekasi. Kekuatan gempa yang cukup besar menyebabkan banyak korban, meliputi masyarakat yang mengungsi sebanyak 108.720 jiwa, korban jiwa sebanyak 327 dan lebih dari 2.000 bangunan mengalami kerusakan (BMKG 2022).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Komplek Islam Kreatif Cianjur gempa bumi ini mengakibatkan beberapa bangunan mengalami kerusakan ringan sampai sedang. Bangunan yang rusak meliputi Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah

Atas (SMA) Islam Kreatif Cianjur. Berdasarkan hasil pengamatan di Komplek Islam Kreatif Cianjur bangunan Taman Kanak-Kanak memiliki kerusakan yang sedang. Kerusakan ini dikarenakan kualitas material yang kurang baik dan tidak memenuhi standar mutu yang seharusnya digunakan. Dengan demikian evaluasi pada bangunan yang terkena gempa bumi untuk mengetahui kinerja struktur dengan menggunakan metode *pushover* untuk mengetahui gaya geser maksimum dan deformasi yang terjadi (Hutama, 2021)

Menurut Utama (2021) Kinerja struktur adalah tingkat performa suatu struktur terhadap gempa rencana, tingkat performa struktur dapat diketahui saat terkena gempa rencana dengan periode ulang tertentu. Standar perencanaan struktur bangunan tahan gempa di Indonesia saat ini menggunakan SNI 03-1726- 2019. Untuk mengetahui tingkat kerentanan dan kinerja Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur terhadap beban gempa, maka perlu dilakukan analisis static non linier menggunakan *pushover analysis*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui gaya gaya deformasi maksimum akibat adanya gempa bumi. Analisis ini memungkinkan untuk dijadikan pertimbangan dalam melakukan evaluasi apakah bangunan TK memiliki kinerja yang baik atau memerlukan perkuatan sebagai langkah untuk meningkatkan kinerja struktur.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana nilai *performance point* Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur berdasarkan hasil ATC-40?
- b. Bagaimana level kerja Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur berdasarkan hasil ATC-40?
- c. Bagaimana skema sendi plastis setelah analisis *pushover*?

1.3 Lingkup Penelitian

- a. Penelitian ini hanya meninjau pada struktur Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur.
- b. Peraturan yang digunakan untuk menganalisis beban gempa adalah SNI 1726-2019.

- c. Beban gempa yang digunakan adalah gempa yang terjadi di Cianjur pada bulan November tahun 2022.
- d. Level kinerja struktur dievaluasi menggunakan metode *pushover analysis* dengan program SAP2000.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti akan diuraikan sebagai berikut :

- a. Menentukan performance point Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur berdasarkan hasil ATC-40.
- b. Menentukan level kinerja Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur dengan analisis pushover berdasarkan hasil ATC-40.
- c. Mengetahui skema sendi plastis Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur setelah analisis *pushover*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan data dan informasi tentang *performance point* Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur berdasarkan ATC-40.
- b. Memberikan data dan informasi tentang level kinerja Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur berdasarkan ATC-40.
- c. Memberikan data dan informasi tentang skema sendi plastis kinerja Bangunan Taman Kanak-Kanak Islam Kreatif Cianjur berdasarkan ATC 40.