

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia kerap kali dilanda gempa bumi, baik tektonik maupun vulkanik. Penyebabnya karena Negara Indonesia berada di antara empat lempeng aktif (Kompas.com, 2023). Selain itu, dengan adanya lempeng tektonik tersebut, membuat Indonesia memiliki banyak gunung berapi, setidaknya ada 127 gunung berapi aktif yang telah tercatat. sehingga beberapa wilayah di Indonesia memiliki potensi yang tinggi untuk terjadi gempa tektonik maupun gempa vulkanik.

Pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2023 tercatat 98 kali terjadi gempa bumi di Indonesia dan menelan 183 korban jiwa (Data Informasi Bencana Indonesia, 2024). Oleh karena itu, untuk meminimalisir jumlah korban jiwa akibat gempa bumi di Indonesia, perencanaan struktur bangunan tahan gempa sangat penting untuk diterapkan. Meskipun bangunan tahan gempa tidak sepenuhnya dapat menahan gaya gempa dengan kekuatan yang relatif besar, tetapi bangunan tersebut dapat menahan gaya gempa lebih lama, sehingga penghuni bangunan mempunyai waktu untuk bisa menyelamatkan diri dari keruntuhan bangunan.

Sejak dipindahkannya ibu kota Negara dari Jakarta ke Kalimantan Timur, pemerintah mulai lebih memfokuskan pembangunan infrastruktur ke ibu kota baru tersebut. Prioritas pemerintah saat ini yakni membangun infrastruktur untuk pengembangan ibu kota baru di Kalimantan Timur. Prioritas dalam perencanaan pembangunan infrastruktur, terutama terkait pembangunan ibu kota negara adalah infrastruktur dasar. Setelah itu dilanjutkan pembangunan infrastruktur jalan untuk mendukung arus logistik, dan dilanjutkan pembangunan Kawasan Inti Pusat Pemerintahan atau KIPP (ikn.go.id, 2019).

Meskipun pulau Kalimantan berpotensi rendah terjadinya gempa bumi, bukan berarti akan aman atau terbebas dari gempa bumi. Setidaknya ada 8 kasus bencana gempa bumi yang terjadi di pulau Kalimantan dengan kategori sedang sampai besar. Diantaranya yaitu, gempa sekaligus tsunami Sangkulirang Sangkulirang Kalimantan Timur yang terjadi di tahun 1921 tanggal 14 Mei dengan skala intensitas 7-8 MMI, gempa Kalimantan Timur yakni gempa Tarakan di tahun 1923 tanggal 19 April berkekuatan magnitudo 7, gempa tarakan Kalimantan Utara pada 14 Februari 1925 dengan skala intensitas VI-VII MMI, gempa tarakan Kalimantan Utara pada 28 Februari 1936 dengan magnitudo 6,5, gempa pada pulau Laut di Kalimantan Selatan di tahun 2008 tanggal 5 Februari dengan kekuatan magnitudo 5,8, gempa tarakan Kalimantan Timur pada 21 Desember 2015 dengan magnitudo $M=6,1$, gempa Kendawangan di Kalimantan Barat di tahun 2016 tanggal 24 Juni dengan kekuatan magnitudo 5,1, gempa Katingan di Kalimantan Tengah di tahun 2018 tanggal 14 Juli dengan kekuatan magnitudo 4,2 (Krida, 2023).

Berdasarkan SNI 1726:2019 bahwa dalam perencanaan gedung tahan gempa, tidak dapat terlepas dari perhitungan periode getar struktur (T). Nilai Periode Getar sangat dipengaruhi oleh kelangsingan struktur dan juga kategori desain seismik suatu struktur. Yang mana di saat struktur mempunyai kategori desain seismik B (KDS-B), maka untuk struktur tipe SRPM diijinkan memakai SRPMB, dengan nilai Koefisien Modifikasi Respon $R=3$.

Periode getar struktur (T) tidak diijinkan melebihi nilai T_u maks, yang merupakan hasil perkalian antara koefisien (C_u) dengan periode getar pendekatan (T_a). Dengan cara alternatif, periode getar pendekatan (T_a) dapat digunakan secara langsung untuk menentukan periode getar struktur (T) (SNI 1726:2019).

Pada penelitian sebelumnya (Tarigan, Kurniawandy, dan Djauhari, 2023) menyatakan bahwa semakin tinggi suatu struktur, maka semakin tinggi juga nilai periode getar struktur, namun pada penelitian tersebut tidak dibahas pengaruh nilai periode getar struktur (T) terhadap nilai gaya geser dasar seismik (V) apabila nilai periode getar struktur (T) melebihi nilai T_u max. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan studi batasan periode getar struktur akibat beban gempa

terhadap nilai gaya geser dasar seismik, serta tertarik untuk membahas diperlukan atau tidaknya pembatasan periode getar struktur.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana nilai periode getar struktur KDS-B tanah sedang pada struktur yang langsing ?
2. Bagaimana pengaruh batasan periode getar struktur (T_u, maks) terhadap gaya geser dasar seismik (V) untuk Struktur KDS-B tanah sedang pada struktur yang langsing ?
3. Bagaimana model struktur tahan gempa yang baik dan layak untuk diterapkan pada KDS B tanah sedang pada struktur yang langsing ?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui nilai periode getar struktur KDS-B tanah sedang pada struktur yang langsing.
2. Untuk mengetahui pengaruh batasan periode getar struktur (T_u, maks) terhadap gaya geser dasar seismik (V) untuk Struktur KDS-B tanah sedang pada struktur yang langsing.
3. Untuk mengetahui model struktur tahan gempa yang baik dan layak untuk diterapkan pada KDS B tanah sedang pada struktur yang langsing.

1.4 Manfaat

1. Dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi Pemerintah dalam perencanaan pembangunan struktur bangunan di Kalimantan Timur.
2. Dapat menambah wawasan pembaca terkait batasan periode fundamental struktur akibat beban gempa terhadap nilai gaya geser seismik.
3. Dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain yang meneliti topik serupa atau penelitian berikutnya di bidang struktur.

1.5 Batasan Masalah

1. Lokasi studi berada di kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur.

2. Menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Kementerian PUPR, SNI, dan buku.
3. Menganalisis rasio dari tinggi dan lebar struktur, nilai T, nilai V, kontrol nilai Δ dan stabilitas pada struktur.
4. Tidak merencanakan tulangan balok dan kolom.
5. Tidak menentukan maksimal jumlah lantai gedung.

