

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Gempa bumi adalah fenomena geologi yang umumnya dipicu oleh aktivitas tektonik. Peristiwa ini terjadi ketika pergerakan massa batuan di dalam kerak bumi menimbulkan gesekan dan pelepasan energi, sehingga menghasilkan getaran yang kemudian merambat sebagai gelombang melalui lapisan batuan di sekitarnya (Prima et al., 2024). Sumatera Barat termasuk salah satu daerah di Indonesia yang memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap kejadian gempa bumi. Kondisi ini dipengaruhi oleh posisi geografisnya yang terletak pada zona pertemuan antara Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia, yang dikenal sebagai kawasan dengan aktivitas tektonik yang intens. Kondisi ini menyebabkan wilayah Sumatera Barat sering dilanda gempa bumi. Catatan sejarah menunjukkan bahwa wilayah ini telah beberapa kali diguncang gempa bumi besar, yang menyebabkan kerusakan parah pada infrastruktur serta mengakibatkan banyak korban jiwa.

Dalam hal ini, keberadaan bangunan yang kuat dan tahan gempa menjadi sangat penting, terutama bagi bangunan yang memiliki peran krusial dalam upaya penanggulangan bencana. Salah satu bangunan tersebut adalah Gedung Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Sumatera Barat, yang berperan sebagai pusat komando dan koordinasi dalam penanggulangan bencana, termasuk gempa bumi. Oleh karena itu, gedung BPBD harus memiliki ketahanan struktural agar tetap dapat berfungsi dengan baik pasca-bencana.

Gedung BPBD Sumatera Barat merupakan bangunan 4 lantai dengan menggunakan konstruksi beton bertulang yang mulai dibangun pada tahun 2012, dan selesai pelaksanaan pekerjaan Struktur pada tahun 2018. Rencana kelanjutan pembangunan gedung ini telah disusun, dan sebagai bagian dari proses tersebut, telah dilakukan evaluasi kelayakan oleh Tim LPPM Universitas Andalas. Dari hasil evaluasi kelayakan yang dilakukan oleh Tim LPPM Universitas Andalas pada tahun 2025, didapatkan bahwa telah terjadi penurunan mutu beton pada Gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat. Gedung tersebut juga memiliki kekuatan yang belum optimal dalam menghadapi potensi gempa bumi. Oleh karena itu, diperlukan upaya perkuatan (*retrofitting*) untuk meningkatkan kapasitas struktur bangunan dan agar kuat terhadap gempa.

Salah satu metode perkuatan yang dinilai efektif untuk meningkatkan ketahanan bangunan terhadap beban gempa adalah penerapan dinding geser (*shearwall*). Dalam

perancangan struktur bangunan bertingkat, kemampuan struktur dalam menahan beban lateral merupakan aspek penting yang harus diperhatikan. Penerapan dinding geser memberikan pengaruh signifikan pada bangunan gedung bertingkat, tidak hanya untuk mengurangi risiko kegagalan pada dinding eksterior, tetapi juga berfungsi menopang beberapa lantai serta menjaga stabilitas struktur agar tidak mengalami keruntuhan akibat gaya lateral yang ditimbulkan oleh beban gempa (Usmat I et al., 2019).

Dinding geser memberikan manfaat signifikan terhadap kinerja seismik bangunan yang sudah ada. Penambahan dinding geser dapat meningkatkan kekuatan, kekakuan, serta daktilitas keseluruhan struktur (Utomo et al., 2024).

Berdasarkan uraian di atas tersebut, penulis tertarik untuk ini akan mendesain perkuatan (*retrofitting*) Gedung BPBD Provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan dinding geser agar dapat meningkatkan kekuatan struktur serta memastikan agar bangunan tersebut tetap dapat berfungsi secara optimal dalam menghadapi potensi gempa di masa depan.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang perkuatan struktur bangunan gedung BPBD Sumatera Barat dengan menggunakan dinding geser.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah dapat memberikan pemahaman dan menambah wawasan mengenai perkuatan struktur bangunan gedung menggunakan dinding geser serta dapat memberikan rekomendasi kepada pihak terkait dalam melakukan perkuatan terhadap gedung BPBD Sumatera Barat.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari tugas akhir ini meliputi:

1. Bangunan yang diteliti adalah gedung BPBD Sumatera Barat
2. Analisis akan dilakukan pada struktur atas bangunan, meliputi elemen kolom, balok, dan pelat lantai.
3. Mutu beton diperoleh melalui pengamatan di lapangan dengan uji *hammer test*.
4. Analisis pembebanan dan gaya dalam dilakukan dengan menggunakan program analisa ETABS v.22.

5. Beban-beban yang digunakan yaitu beban mati, beban hidup dan beban gempa.
6. Perkuatan untuk struktur bangunan yang digunakan adalah perkuatan dinding geser (*shearwall*)
7. Penulisan tugas akhir ini mengacu pada peraturan sebagai berikut:
 - a. SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
 - b. SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Gedung dan Non Gedung.
 - c. SNI 1727:2020 Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
8. Tidak memperhitungkan rancangan anggaran biaya.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam hal menjaga tugas akhir yang berurur, sistematika dari penulisan tugas akhir disusun dengan cara yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dibagi menjadi latar belakang, lalu tujuan penelitian, kemudian manfaat penelitian, adanya batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori dasar referensi yang dimiliki relevansi dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan terbagi menjadi metodologi penelitian yang terdiri dari tahapan-tahapan untuk menyelesaikan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan memuat data atau temuan penelitian yang diperoleh dari proses pengumpulan, analisis data, serta menginterpretasi hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi dari kesimpulan serta saran hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN