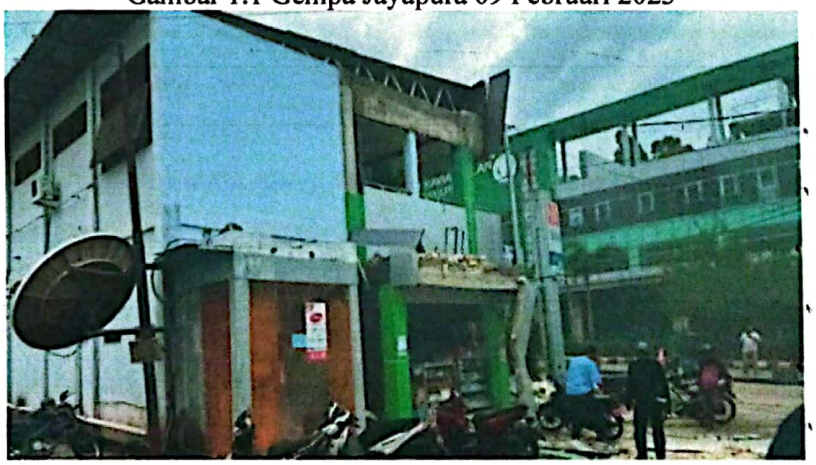
BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar wilayah di Indonesia memiliki gunung api aktif sebanyak 127. Dari 127 gunung api tersebut, hanya 69 gunung api aktif yang dipantau oleh PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi). Banyaknya gunung api yang aktif menimbulkan tingkat kerawanan terhadap bencana gempa bumi dan berdampak negatif seperti kerusakan struktur bagunan yang ada. Bencana gempa bumi mengakibatkan kerusakan sarana dan prasarana, sehingga perlu pemenuhan kaidah perencanaan dan pelaksanaan sistem struktur tahan gempa. Kaidah perencanaan dan pelaksanaan struktur bangunan tahan gempa dapat sepenuhnya diterapkan pada pelaksanaan struktur bangunan beton bertulang.

Berdasarkan hasil penyelidikan Badan Geologi, kejadian gempa bumi merusak pada 2022 sebagian besar bersumber dari sesar aktif. Namun beberapa gempa lainnya ada juga yang bersumber dari zona penunjaman. gempa bumi merusak merupakan kejadian yang telah mengakibatkan terjadinya korban jiwa dan kerusakan bangunan.

Gambar 1.1 Gempa Jayapura 09 Februari 2023



Sumber: Detik News dan BMKG Kamis, 04 Juni 2023 22:08 WIB

Data BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) menginformasikan gempa bumi yang terjadi di Jayapura Papua, pada tanggal 09 Februari 2023 pada pukul 13.28 WIB titik gempa terjadi di 2,60 lintang selatan dan 140,66 bujur timur. Gempa tersebut berpusat di darat dengan *Magnitude* 5,4 dengan kedalaman

Dipindai dengan CamScanner

10 km. Gempa tersebut mengakibatkan kerusakan pada bangunan. Hal ini menegaskan pentingnya perencanaan struktur tahan gempa sebagai antisipasi apabila terjadi gempa. Kerusakan akibat gempa di Jayapura Papua dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Terdapat kerusakan struktur bangunan yang diakibatkan gempa bumi.

Upaya menjamin struktur bangunan agar tetap stabil perlu *detailing* penulangan yang memadai. Pembangunan konstruksi gedung di Indonesia saat ini masih menggunakan metode konvensional, dimana kondisi tersebut dengan mudah menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas dan mutu hasil kerja akibat tenaga kerja yang tidak kompeten dan pengawasan yang kurang optimal[1]. Balok T merupakan satu kesatuan dengan pelat lantai atau atap dalam konstruksi bangunan. Akibat dari pembebanan pada balok ini akan terjadi lendutan pada bagian pelat dan balok. Tegangan tekan terjadi pada bagian badan balok dan sambungan pelat. Meskipun sederhana, balok T berbeda dengan balok I yang memiliki bagian *flens* bawah sehingga pembebanan pada balok T menjadi kelemahan sekaligus kelebihan pada jenis balok ini. Fitur ini berguna untuk menghemat bahan serta memberikan ruang yang cukup dan digunakan dalam bangunan, seperti bangunan gedung bertingkat. Balok T beton bertulang merupakan jenis konstruksi komposit. Material beton sangat mampu menahan beban tekan. Struktur balok T yang dapat menahan beban tekan adalah bagian *flens* dan badan balok. Ketentuan penulanggan sesuai dengan kebutuhan dan beban yang direncanakan [2].

Perencanaan Struktur Beton Bertulang Gedung Terpadu Universitas Darul 'Ulum Jombang Lantai 2. Sesuai dengan peraturan perencanaan beban gempa, gedung ini termasuk dalam kategori resiko IV karena merupakan gedung sebagai fasilitas Pendidikan yang penting bagi mahasiswa. Dalam konstruksi bangunan, balok beton bertulang merupakan salah satu komponen utama yang harus diperhitungkan dengan baik. Penentuan kebutuhan tulangan pada balok, sangat penting untuk memastikan keamanan dan kekuatan konstruksi tersebut.

Perencanaan struktur beton bertulang didasarkan pada SNI 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, mutu baja tulangan didasarkan pada SNI 2052-2017 Baja Tulangan Beton. Kemudian dilakukan

Dipindai dengan CamScanner

perhitungan pembebanan yang terdiri dari beban tetap dan beban tidak tetap. Perhitungan pembebanan didasarkan pada SNI 1727-2020 dan untuk beban gempa didasarkan pada SNI 1726-2019, kemudian dilanjutkan dengan analisa struktur menggunakan program SAP 2000.

Insinyur dan arsitek dalam merancang konstruksi bangunan membutuhkan analisis struktur konstruksi untuk medapatkan informasi kebutuhan tulangan. Kebutuhan tulangan balok T akan diperoleh melalui proses dan tahapan perhitungan. Perhitungan yang dapat digunakan anatara lain secara manual dan menggunakan program SAP 2000.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa Kebutuhan Tulangan Pada Balok Beton T kompatibilitas dengan menggunakan perhitungan manual dan Program SAP 2000?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil analisis perhitungan manual dan program SAP 2000 untuk kebutuhan tulangan pada balok beton T kompatibilitas?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa kebutuhan tulangan pada balok beton T kompatibilitas dengan menggunakan perhitungan manual dan program SAP 2000.
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil analisis perhitungan manual dan program SAP 2000 untuk kebutuhan tulangan pada balok beton T kompatibilitas.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya fokus pada konstruksi beton bertulang dengan menggunakan balok T kompatibilitas.

Dipindai dengan CamScanner

2. Penelitian hanya memfokuskan pada analisis kebutuhan tulangan pada balok beton T kompatibilitas dengan menggunakan program SAP 2000.
3. Studi literatur yang dilakukan hanya berkaitan dengan konstruksi beton bertulang, analisis kebutuhan tulangan pada balok beton bertulang, dan penggunaan program SAP 2000.
4. Penelitian ini tidak membahas mengenai konstruksi beton bertulang selain balok T kompatibilitas.
5. Penelitian ini tidak membahas mengenai analisis kebutuhan tulangan pada elemen struktur beton bertulang selain balok T kompatibilitas.
6. Penelitian ini belum memperhatikan faktor eksternal seperti iklim atau keadaan lingkungan tempat konstruksi dilakukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari hasil penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. **Bagi Akademisi**

   Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan dan tambahan wawasan yang berkaitan dengan perencanaan kebutuhan tulangan pada balok T kompatibilitas.
2. **Bagi Kontraktor**

   Penelitian ini dapat memberikan masukan bagi kontraktor dalam merencanakan kebutuhan tulangan. Mendapatkan pemahaman mengenai perencanaan kebutuhan tulangan pada balok T kompatibilitas agar meminimalisir permasalahan di dunia konstruksi.
3. **Bagi Konsultan/Perencana**

   Penelitian ini memudahkan bagi para perencana untuk merencanakan suatu proyek dengan program aplikasi SAP 2000 yang memiliki kelebihan dengan akurasi relatif tinggi.
4. **Bagi Peneliti**

   Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi peneliti selanjutnya pada penelitian bidang yang sama.

Dipindai dengan CamScanner