

**REDESAIN STRUKTUR BAJA PADA GEDUNG KLINIK MULTAZAM PASURUAN  
DENGAN ANALISIS *PUSHOVER***

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Oleh :  
**HERMANDO ADITYA BIAN PUTRA**  
NIM. 2016520069

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG  
2021**

## ABSTRAK

Struktur Klinik Multazam Pasuruan dipandang ideal karena memiliki fasilitas yang memadai dan arsitektur bangunan yang serasi dengan identitas kampus. Namun perlu diketahui bahwa suatu bangunan bukanlah hanya dilihat seberapa indah bangunan tersebut, namun aspek keamanan, ketahanan struktur dalam menahan berat juga sangatlah penting. Untuk mengetahui hal tersebut, tentu saja harus diperlukan perhitungan yang tepat. Desain struktur bangunan tahan gempa juga dapat dirancang menggunakan analisis *pushover*. Displacement pada struktur beton bertulang mengalami kenaikan horizontal 0,001 m vertikal mengalami penurunan 0,017 m. Struktur baja mengalami kestabilan displacement pada arah x dan y. Kinerja struktur beton bertulang masuk pada kategori IO (Immediate Occupancy) yaitu aman terhadap gempa. Pada struktur baja masuk kategori Damage Control yaitu aman terhadap gempa dan tidak mengalami kerusakan struktur yang berarti. Perbandingan Perencanaan struktur beton bertulang dan baja terletak pada material dan dimensi struktur. Perbedaannya terletak pada perencanaan kolom balok dan plat lantai, tetapi detail sloof sama terbuat dari beton dan tulangan. Rencana anggaran biaya untuk struktur beton bertulang = Rp. 1.438.372.760,50,-. Dan untuk struktur baja = Rp. 1.130.818.271,84,-, dimana struktur baja hemat dengan beton tulangan.

**Kata Kunci :** Analisis *Pushover*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penting untuk menjadi sebuah komponen dalam suatu struktur. Tidak hanya itu, baja juga memiliki beberapa keuntungan baik dalam skala besar maupun kecil. Baja memiliki keuntungan mempercepat pekerjaan suatu proyek. Sistem struktur juga dapat menambah panjang bentang layang dari struktur.

Perencanaan baja menghasilkan sebuah struktur bangunan yang stabil, awet, kuat, tahan terhadap gempa dan mempercepat pelaksanaan suatu proyek. Untuk mencapai hasil yang maksimal harus mempunyai dimensi besar namun mahal bila dilakukan untuk bangunan tingkat 5 lebih. Penentuan ukuran dilihat kolom dan balok menampung berat besar. Gaya balok dan kolom harus diketahui analisa balok dan kolom.

Potensi gempa yang besar ini dapat mengakibatkan keretakan bahkan runtuhnya sebuah bangunan. Maka dari itu perlu jika suatu bangunan wajib dibangun dengan dasar pedoman yang ditentukan agar memperkecil kehancuran gedung. Desain struktur juga dapat dirancang menggunakan analisis *pushover*.

Pembangunan Struktur Klinik Multazam Pasuruan dipandang ideal karena memiliki fasilitas yang memadai dan arsitektur bangunan yang serasi dengan identitas kampus. Namun perlu diketahui bahwa suatu bangunan bukanlah hanya dilihat seberapa indah bangunan tersebut, namun aspek keamanan, ketahanan struktur dalam menahan berat juga sangatlah penting. Untuk mengetahui hal tersebut, tentu saja harus diperlukan perhitungan yang tepat.

Penggunaan struktur baja yang efisien sangatlah penting karena dapat mempermudah pengerjaan dan dapat menahan beban-beban yang bekerja pada bangunan bertingkat. Maka dari itu diperlukan *redesain* penggunaan struktur baja pada gedung Struktur Klinik Multazam yang sebelumnya telah dilaksanakan menggunakan konstruksi beton bertulang.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan analisis *pushover* pada *redesain* struktur baja pada gedung Klinik Multazam Pasuruan dibandingkan dari beton bertulang?
2. Bagaimana perbandingan perencanaan profil struktur baja metode *pushover* dan struktur beton bertulang pada gedung Klinik Multazam Pasuruan?

3. Bagaimana *detailing* sambungan struktur baja menggunakan metode *pushover* dibandingkan dari beton bertulang pada gedung Klinik Multazam Pasuruan?
4. Berapa rancangan anggaran biaya struktur beton bertulang dibandingkan struktur baja?

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam *redesain* gedung Struktur Klinik Multazam Pasuruan:

1. Tidak termasuk tangga.
2. Perancangan berat sesuai peraturan di SNI 1727-2002.
3. Perhitungan yang ditinjau adalah struktur pada kolom, balok, dan pelat lantai.
4. Pedoman yang akan digunakan yaitu:
  - a. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Rumah dan Gedung SNI 1727:2002.
  - b. Perhitungan baja menggunakan SNI 03-1729-2015.
  - c. Menggunakan *software* STAAD.Pro V8! sebagai alat bantu.
  - d. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 1726-2012.
  - e. Penentuan kinerja struktur menggunakan ATC 40.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

merencanakan suatu bangunan menggunakan analisis *pushover* menggunakan profil baja, serta dapat mengetahui beban dan gaya-gaya yang terjadi pada sebuah bangunan ketika terjadi gempa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI 1727:2013 : Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain.
- Budiono, B. (2013). Konsep SNI Gempa 1726-2012. Jakarta.
- Budiono, B. (2011). Studi Komparasi Desain Bangunan Tahan Gempa Dengan Menggunakan SNI 03-1726-2002 Dan RSNI 03-1726-201x. Bandung: Penerbit ITB.
- Ekaputra, Yudha Aditia. 2016. Studi Kasus Pengembangan dan Perilaku Dinamik Desain Alternatif Struktur Eksisting Rangkaian Gedung Hotel Zokino. Jurnal Teknik Sipil : Universitas Mulawarman.
- Fajri Muhammad Ikhlas, Yurisman, Gusnedi (2005). Perencanaan Struktur Gedung Rangka Baja Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen (Moment Resisting Frames). Semarang.
- Gunawan Edi W., Maulin Dwi Septyani P., Sri Tudjono, Hardi Wibowo (2017). Redesain Struktur Gedung Kuliah Umum Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Menggunakan Konstruksi Baja Berdasarkan SNI 1729-2015 Dan SNI 7972-2013. Yogyakarta.
- Isna Kairatun J, Ery Budiman, Mardewi Jamal (2019). Analisis Pushover Pada Struktur Baja Dengan Bresing Menggunakan Sap2000. Jakarta.
- Palupi, A. S. (2015). Studi Kinerja Struktur Gedung Supermall Pakuwon Mansion Phase-1 Surabaya Menggunakan Metode Analisa *Pushover*.
- Rachman, N. Z., Purwanto, E., & Suptiyadi, A. (2014, Desember). Analisis Kinerja Struktur Pada Gedung Bertingkat Dengan Analisis *Pushover* Menggunakan Software Etabs (Studi Kasus : Bangunan Hotel Di Semarang).
- Wibowo, E. P., & D. Y. (2010). Menentukan Level Kinerja Struktur Beton Bertulang Pasca Gempa.
- Yulinda Timur Yaresi (2017). Analisis *Pushover* terhadap Ketidakberaturan Struktur Gedung Universitas 9 Lantai. Jakarta.