

**PENGARUH PENGGUNAAN *SHEAR WALL* TERHADAP KEKAKUAN  
STRUKTUR GEDUNG RSL.UNISMA MALANG**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



**DISUSUN OLEH  
ELDEFONSO MAIA  
2017520037**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG  
2022**

## **Pengaruh Penggunaan *Shear Wall* Terhadap Kekakuan Struktur Gedung**

**Rsi.Unisma Malang**

Eldefonso maia, Nawir Rasidi, Handika Setya Wijaya .

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tungadewi  
Malang

Alamat Jl.Telaga Warna Block C, Kec.Lowokwaru Kota Malang Jawa Timur 65114

### **ABSTRAK**

*Shear wall* terhadap kekakuan struktur gedung tujuannya, untuk memahami besarnya gaya dalam pada struktur yang memakai dinding geser, dan tanpa dinding geser, untuk mengetahui pengaruh penggunaan *shear wall* terhadap kekuatan gedung, untuk mengetahui biaya terhadap pekerjaan *shear wall*. metode penelitian yang digunakan ini dibagi dalam 3 tahap yaitu input, analisis dan output. lokasi bangunan jln. mt. haryono 193 malang, fungsi bangunan rumah sakit dengan luas 28\*46, 200 m<sup>2</sup> jenis struktur beton bertulang dengan tinggi 47 meter. hasil dan kesimpulan dengan menggunakan dinding struktural pada struktur bertingkat banyak dengan bentuk struktur seperti RSI. Unisma Malang dapat meningkat kekakuan dan kekuatan struktur, maka dengan menggunakan dinding struktural gaya dalam di bagaian gaya geser mampu mengurangi nilai arah horizontal sumbu x 2,4%, gaya vertical y 1,0%, dan gaya lateral sumbu z 1,9%, dengan nilai momen sumbu x -8,4%, momen sumbu y 7,7% dan momen sumbu z 8,4%. dengan hasil node displacement summary horisontal sumbu x 81%, arah vertical y 87%, arah horizontal sumbu z -71%, dan resultant (max rst) 48%. Pengaruh penggunaan *shear wall* terhadap kekuatan gedung maka dapat nilai gaya geser lateral (fx) 781505,03 kg, gaya vertical (fy) 22249,179 kg dan gaya geser lateral (fz) 73359,352 kg, dengan momen arah (mx) 10395,214 kg.m momen arah (my) 43517,395 kg.m dan momen arah (mz) 53177,062 kg.m dengan perpindahan lateral arah x 8,075 mm, perpindahan arah y 0,388 mm, perpindahan lateral arah z 1,954 mm dan resultant 22,648 mm. Total biaya untuk pekerjaan shear wall adalah rp 3.997.243.912,35.

**Kata kunci : *Shear Wall*, Level Kinerja Struktur, Spektrum Response**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia ialah negara berkembang dan mempengaruhi pembangunan wilayah, gedung pencakar langit dengan berbagai fungsi bangunan saat ini sedang dibangun, yang sebagian besar masih menggunakan struktur beton bertulang. Jawa Timur sebagai salah satu daerah yang ancaman gempanya relatif tinggi. Saat merencanakan struktur seismik, beban berbasis SNI harus dipertimbangkan agar struktur dapat bertahan tanpa keruntuhan jika terjadi gempa. Bangunan dapat terlindung dari bahaya gempa. Dengan menambahkan struktur dinding geser adalah solusi tahan beban gempa. Untuk mencegah dinding geser dari mempengaruhi kekakuan bangunan dan beton bertulang untuk sepenuhnya menanggung gaya lateral.

Deformasi kecil yang terjadi pada arah vertikal hanya mempengaruhi struktur, karena struktur yang dianalisis peneliti memiliki batas keamanan yang cukup terhadap gaya vertikal. Di sisi lain, deformasi ke arah lateral akan bekerja pada titik lemah struktur, yang memiliki margin keamanan yang tidak mencukupi. Besarnya defleksi struktur akibat beban dinamis pada saat gempa mempengaruhi beberapa faktor seperti redaman, kekakuan struktur.

Pada gedung tinggi, kekakuan dinding geser diperlukan untuk menahan gaya lateral akibat beban angin, gempa bumi, ledakan, dan torsi. Penggunaan dinding geser sebagai solusi dapat digunakan supaya meningkatkan kekakuan struktur pada arah horizontal supaya memperkuat gaya lateral. Sebagai anggota vertikal, dinding geser memiliki berbagai bentuk penampang, dan sebagian besar tidak beraturan. Seiring dengan perubahan bentuk penampang, analisis dinding geser membutuhkan sistem pemodelan yang sesuai. Analisis dinding geser struktural multilayer dapat diselesaikan dengan berbagai model seperti elemen panel, kolom tunggal berdinding tipis, balok tinggi (vertikal), dan elemen shell. Dalam penelitian ini, dinding geser dimodelkan sebagai balok tinggi (vertikal) yang menyalurkan beban ke pondasi.

Dalam analisis struktural saat ini, banyak metode yang dikenal di mana kompleksitas perhitungan bergantung pada derajat kebebasan struktur. Semakin tinggi derajat kebebasannya, semakin kompleks masalahnya, dan semakin banyak persamaan simultan yang dibutuhkan. Dengan peningkatan keterampilan komputer dan kemajuan teknologi numerik, analisis struktural dapat diselesaikan dengan menggunakan program komputer. Yaitu adalah staad pro V8i, yang dapat memudahkan dalam analisa struktur memakai *shear wall*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pada proyek pembangunan struktur gedung RSI.Unisma Malang penulis mengemukakan permasalahan sebagai berikut:

1. bagaimana analisis besar gaya dalam pengaruh pemasangan shear wall dan tanpa shear wall terhadap struktur gedung RSI. Unisma Malang, akibat beban kombinasi?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan *shear wall* terhadap kekuatan gedung RSI. Unisma Malang?
3. Bagaimana perhitungan biaya terhadap jenis pemakaian *shear wall*?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk kategorisasi mengetahui permasalahan ini dibatasi dalam kondisi seperti berikut :

- a. Respon struktur yang dihitung hanyalah gaya dalam struktur.
- b. Penelitian tidak membahas mengenai perhitungan biaya dari penerapan struktur gedung. kecuali dinding geser.
- c. Menggunakan metode respons spektrum untuk analisis dinamik bersumber pada aturan pembebanan gempa SNI 1726: 2012.(Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung).
- d. Penelitian ini penulis hanya membahas tentang struktur atas.

## **1.4. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari peneliti sebagai berikut ini :

1. Untuk memahami besarnya gaya dalam pada struktur yang memakai dinding geser, dengan yang tanpa memakai dinding geser.
2. Untuk Mengetahui Pengaruh Penggunaan *Shear Wall* Terhadap Kekuatan Gedung.
3. Untuk Mengetahui perhitungan Biaya Terhadap Penggunaan *Shear Wall*.

### **1.5. Manfaat penelitian**

Dengan susunan laporan tugas akhir ini penulis mengharap nantinya akan menaruh manfaat bagi seluruh pihak baik yang terlibat secara pribadi atau tidak berlangsung. Adapun manfaat penelitian yang bisa diambil menjadi berikut ini:

1. Memahami dengan lebih baik analisis struktur pembangunan beton bertulang melalui penerepan langsung ilmu–ilmu struktur gedung beton bertulang yang diperoleh di bangku kuliah.
2. Memberikan pemahaman dan pengalaman, dalam menganalisis struktur gedung yang bertingkat banyak dengan software, Staad Pro V8i.
3. Media pengaplikasian ilmu yang sudah diperoleh selama dalam perkuliahan ke dalam suatu analisis struktur gedung yang nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anom Wibisono, A. H. (2018). Analisis Tinggi Efektif Shear Wall Pada Sistem Ganda Pembangunan Gedung Beton Bertulang Berlantai Banyak Pada Tanah Lunak Lokasi Jakarta Studi Kasus Denah Persegi. *Rekayasa* No. 1 Oktober 2018 Pp. 8-15, 1.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). SNI 1726 -2012, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Jakarta: BSN. 149.
- Hanif, B. A. (2014). ANALISIS PENGARUH SHEAR WALL TERHADAP SIMPANGAN STRUKTUR GEDUNG AKIBAT GEMPA DINAMIS. *Jurnal Konstruksia* | Volume 5 Nomer 2 | Agustus 2014, 5, 79-101.
- Husni3, G. A. (2016). Analisis Layout Shearwall Terhadap Perilaku Struktur Gedung. *JRSDD*, Edisi September 2016, Vol. 1, No. 1, Hal:491 – 502, 1, 491-502.
- Ketut Sudarsana1, M. E. (2014). Pengaruh Rasio Kekakuan Lateral Struktur Terhadap Perilaku Dinamis Struktur Rangka Beton Bertulang Bertingkat Rendah. *Simposium Nasional RAPI XIII - 2014 FT UMS* , 7-15.
- Monteiro, M. H. (2014). Studi Perencanaan Struktur Shear Wall Dengan Beban Gempa Dinamik Pada Gedung Ijen Padjadjaran Suites Hotel Malang. . skripsi okok, 1-176.
- Badan standarisasi nasional, (2013). Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain. SNI, 1726 - , 196.
- Nugroho, F. (2017). Pengaruh Dinding Geser Terhadap Perencanaan Kolom Dan Balok Bangunan Gedung Beton Bertulang. *Vol.19 No.1 Februari 2017*, 19, 19-26.
- Oliveira, A. (2016). Study Perencanaan Delapan Lantai Dengan “ Open Section Shear Wall” Bentuk “L Atau Siku” Pada Empat Tepi Denah Pada Gedung Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Di Universitas Brawijaya Malang. Gempa ekuivalen dan perhitungan tulangan.
- PPPURG. (1987). Pedoman perencanaan pembbanan untuk rumah dan gedung. 39.
- Putu Bagus Brahmantya Karna1, I. B. (2018). Perbandingan Perilaku Struktur Bangunan Tanpa Dan Dengan Dinding Geser Beton Bertulang . *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, 123-129.
- Windah, R. S. (2011). Penggunaan Dinding Geser Sebagai Elemen Penahan Gempa Pada Bangunan Bertingkat 10 Lantai. *Media Engineering* Vol. 1, No. 2, Juli

2011 ISSN 2087-9334 (151-155), 1, 151-155.

Indarto, H. (2005). Perhitungan Beban Gempa Pada Bangunan Gedung Berdasarkan Standar Gempa Indonesia Yang Baru. *Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Sipil*, 14(1).