

**STUDI PARAMETRIK PENGARUH KONFIGURASI DINDING
GESER TERHADAP RESPON STRUKTUR BANGUNAN
BETON BERTULANG LIMA LANTAI DI KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR



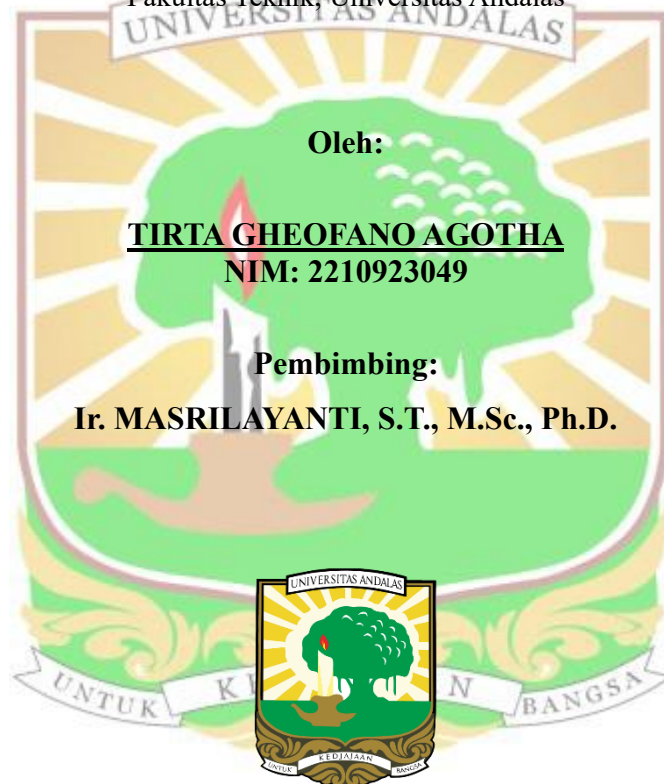
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

STUDI PARAMETRIK PENGARUH KONFIGURASI DINDING GESER TERHADAP RESPON STRUKTUR BANGUNAN BETON BERTULANG LIMA LANTAI DI KOTA PADANG

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

TIRTA GHEOFANO AGOTHA

NIM: 2210923049

Pembimbing:

Ir. MASRILAYANTI, S.T., M.Sc., Ph.D.

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Studi ini bertujuan melakukan investigasi numerik secara parametrik terhadap efektivitas berbagai konfigurasi Dinding Geser (Shear Wall) beton bertulang dalam meningkatkan kinerja seismik bangunan lima lantai di Kota Padang, sebuah wilayah dengan tingkat seismisitas yang tergolong tinggi. Posisi geografis Kota Padang yang dipengaruhi oleh aktivitas Sesar Besar Sumatera dan zona subduksi Mentawai telah berulang kali terbukti menghasilkan gempa merusak (misalnya, Gempa Padang 2009). Kondisi seismik yang parah ini mengharuskan perancangan struktur di Padang mengacu pada persyaratan ketat dalam SNI 1726:2019, menempatkan bangunan dalam Kategori Desain Seismik (KDS) tinggi. Dalam KDS tinggi, integritas struktural tidak cukup dijamin hanya dengan kekuatan, tetapi harus diprioritaskan pada kekakuan lateral untuk secara efektif membatasi perpindahan antar lantai (inter-story drift). Kegagalan mengontrol drift dapat menyebabkan kerusakan luas pada elemen non-struktural dan kegagalan batas layanan. Penelitian terdahulu telah mengonfirmasi bahwa penambahan Shear Wall pada struktur beton bertulang, bahkan pada bangunan di lingkungan Universitas Andalas (Unand), dapat mengurangi perpindahan lateral secara substansial. Namun, optimalisasi kinerja Shear Wall sangat bergantung pada bentuk penampang (konfigurasi) dan distribusinya terhadap pusat massa struktur, di mana konfigurasi yang berbeda (seperti Tipe L atau Tipe Core) memberikan kontribusi kekakuan torsional yang berbeda dibandingkan Tipe I. Penelitian ini akan memodelkan struktur beton bertulang lima lantai menggunakan metode elemen hingga pada perangkat lunak analisis struktural, membandingkan empat model utama: Model Kontrol (tanpa Shear Wall), Model 2 (di Perimeter Bangunan), Model 3 (di Pusat Massa), dan Model 4 (di pusat dan Perimeter Bangunan). Analisis akan menggunakan Response Spectrum Analysis Dinamik (RSA), yang lebih akurat dalam menangkap respons ragam getar yang kompleks akibat variasi kekakuan ini. Parameter respons seismik yang dianalisis meliputi Waktu Getar Alami, Gaya Geser Dasar (Base Shear), dan secara krusial, Simpangan Antar Lantai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi konfigurasi optimal yang tidak hanya mengurangi dan memenuhi batas drift izin SNI 1726:2019, tetapi juga memberikan ketahanan torsional paling baik, sehingga meningkatkan resiliensi bangunan bertingkat menengah di wilayah Padang.

Kata kunci : Dinding Geser (Shear Wall), Respon Seismik, Simpangan Antar Lantai

ABSTRACT

This study aims to conduct a parametric numerical investigation into the effectiveness of various reinforced concrete shear wall configurations in improving the seismic performance of five-story buildings in the city of Padang, a region with a relatively high level of seismicity. The geographical location of Padang, influenced by the activity of the Great Sumatran Fault and the Mentawai subduction zone, has repeatedly been shown to generate destructive earthquakes (e.g., the 2009 Padang Earthquake). These severe seismic conditions require structural design in Padang to adhere to the strict requirements of SNI 1726:2019, placing buildings in the High Seismic Design Category (KDS). In the high KDS category, structural integrity is not sufficiently ensured by strength alone; instead, lateral stiffness must be prioritized to effectively limit inter-story drift. Failure to control drift can lead to extensive damage to non-structural elements and failure to meet serviceability limits. Previous research has confirmed that the addition of shear walls to reinforced concrete structures, even in buildings within the University of Andalas (Unand) campus, can substantially reduce lateral displacement. However, the performance optimization of shear walls depends heavily on their cross-sectional shape (configuration) and their distribution relative to the structure's center of mass, where different configurations (such as Type L or Type Core) provide different levels of torsional stiffness compared to Type I. This study will model a five-story reinforced concrete structure using the finite element method in structural analysis software, comparing four main models: Control Model (without Shear Walls), Model 2 (at the Building Perimeter), Model 3 (at the Center of Mass), and Model 4 (at the Center and Building Perimeter). The analysis will employ Dynamic Response Spectrum Analysis (RSA), which is more accurate in capturing the complex vibration responses resulting from these stiffness variations. The seismic response parameters analyzed include Natural Period, Base Shear Force, and, crucially, Inter-Story Drift. The results of this study are expected to identify an optimal configuration that not only reduces and meets the drift limits specified in SNI 1726:2019, but also provides the best torsional resistance, thereby enhancing the resilience of mid-rise buildings in the Padang region.

Keywords : Shear Wall, Seismic Response, Inter-Story Displacement