

**ANALISIS LEVEL KINERJA STRUKTUR GEDUNG BETON
BERTULANG 5 LANTAI MENGGUNAKAN METODE
PUSHOVER BERDASARKAN ATC-40**



TUGAS AKHIR

Oleh:

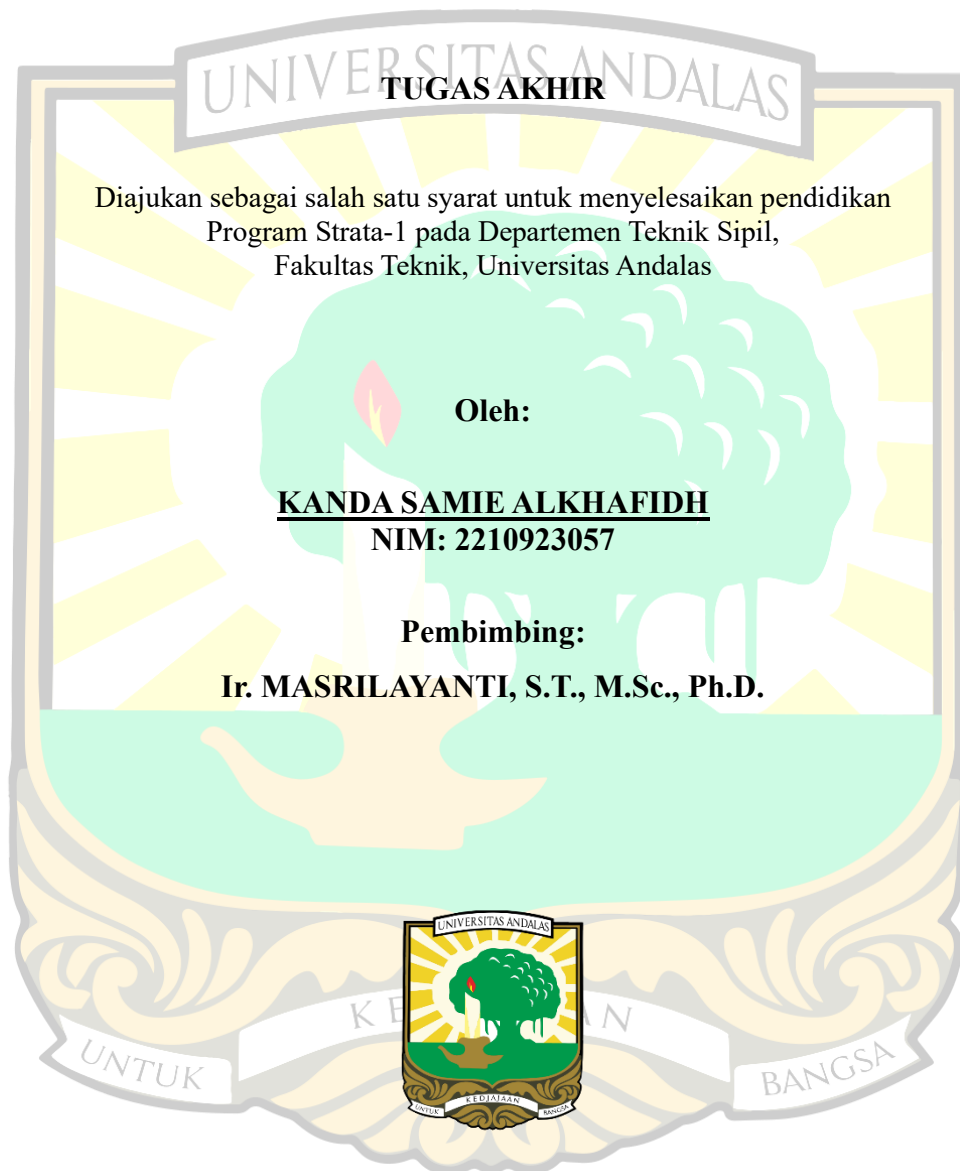
KANDA SAMIE ALKHAFIDH

NIM: 2210923057

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

**PADANG
2026**

ANALISIS LEVEL KINERJA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG 5 LANTAI MENGGUNAKAN METODE *PUSHOVER* BERDASARKAN ATC-40



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

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Indonesia merupakan wilayah dengan tingkat aktivitas seismik yang tinggi karena berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik dunia. Kondisi tersebut menyebabkan bangunan gedung harus direncanakan dan dievaluasi agar mampu mempertahankan kinerjanya saat menerima beban gempa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kinerja struktur Gedung Beton Bertulang 5 Lantai di Kota Padang menggunakan metode Pushover berdasarkan kriteria ATC-40. Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak ETABS melalui pemodelan struktur, pembebanan sesuai SNI 1726:2019 dan SNI 1727:2020, serta analisis pushover pada arah X dan arah Y. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa struktur memiliki ketidakberaturan horizontal berupa ketidakberaturan sudut dalam pada denah bangunan. Berdasarkan analisis pushover, diperoleh nilai displacement pada Performance Point sebesar 191,10 mm untuk arah X dan 211,12 mm untuk arah Y. Dengan tinggi total bangunan sebesar 20,5 m, diperoleh nilai Maximum Total Drift sebesar 0,93% pada arah X dan 1,03% pada arah Y. Hasil visualisasi sendi plastis menunjukkan bahwa plastisitas berkembang secara bertahap dan didominasi oleh elemen balok, sehingga struktur memiliki perilaku yang relatif duktail dan cenderung mengikuti konsep Strong Column-Weak Beam (SCWB). Selain itu, tidak ditemukan mekanisme keruntuhan berupa soft story maupun elemen yang mencapai kondisi Collapse Prevention (CP). Berdasarkan kriteria ATC-40, arah X berada pada level kinerja Immediate Occupancy (IO), sedangkan arah Y berada pada level Damage Control (DC). Karena arah Y merupakan kondisi yang paling kritis, maka tingkat kinerja struktur gedung secara keseluruhan ditetapkan berada pada level Damage Control (DC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur masih mampu menahan beban gempa rencana dengan baik tanpa mengalami kerusakan struktural yang signifikan serta masih memiliki tingkat keamanan yang memadai.

Kata Kunci: Analisis Pushover, ATC-40, ETABS, Level Kinerja Struktur, Performance Point, Damage Control.

ABSTRACT

The abstract Indonesia is one of the countries with the highest seismic activity in the world due to its location at the convergence of three major tectonic plates. This condition requires building structures to be properly designed and evaluated to ensure adequate performance under earthquake loading. This study aims to evaluate the structural performance level of a five-story reinforced concrete building in Padang City using the Pushover Analysis method based on the ATC-40 criteria. The analysis was conducted using ETABS software through structural modeling, loading in accordance with SNI 1726:2019 and SNI 1727:2020, and pushover analyses in both the X and Y directions. The evaluation results indicate that the building exhibits a horizontal structural irregularity in the form of a re-entrant corner. Based on the pushover analysis, the Performance Point displacement was found to be 191.10 mm in the X direction and 211.12 mm in the Y direction. With a total building height of 20.5 m, the Maximum Total Drift was calculated as 0.93% in the X direction and 1.03% in the Y direction. The plastic hinge distribution shows that plasticity develops gradually and is predominantly concentrated in the beam elements, indicating relatively ductile structural behavior consistent with the Strong Column–Weak Beam (SCWB) concept. Furthermore, no collapse mechanism in the form of a soft story or elements reaching the Collapse Prevention (CP) state was observed. Based on the ATC-40 performance criteria, the structure achieved the Immediate Occupancy (IO) performance level in the X direction and the Damage Control (DC) performance level in the Y direction. Since the Y direction represents the more critical condition, the overall structural performance level of the building is classified as Damage Control (DC). The results indicate that the structure is capable of resisting the design earthquake without experiencing significant structural damage and maintains an adequate level of seismic safety.

Keywords: Pushover Analysis, ATC-40, ETABS, Structural Performance Level, Performance Point, Damage Control.