UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Review Design Struktur Atas Gedung Parkir Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Alifa Firdaus Nurrahman, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pertumbuhan jumlah mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, serta aktivitas akademik di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (UGM) meningkatkan kebutuhan fasilitas parkir. Oleh karena itu, Gedung Parkir Fakultas Teknik UGM dengan struktur beton bertulang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi perilaku dan kapasitas struktur gedung berdasarkan standar SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 2847:2019, serta memberikan usulan teknis perbaikan terhadap elemen yang belum memenuhi persyaratan.

Pemodelan struktur atap dilakukan menggunakan perangkat lunak SAP2000, sedangkan struktur gedung dimodelkan menggunakan ETABS karena kemudahan fitur dan lebih efisien. Analisis penelitian meliputi pembebanan gravitasi, angin, dan gempa. Evaluasi perilaku struktur mencakup pemeriksaan partisipasi massa ragam, periode fundamental, ketidakberaturan struktur, simpangan antar lantai, dan stabilitas struktur. Selain itu, evaluasi terhadap kapasitas elemen balok, kolom, hubungan balok-kolom, dan pelat lantai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur gedung telah memenuhi persyaratan perilaku struktur berdasarkan SNI 1726:2019. Mode getar dominan struktur menunjukkan pola translasi pada arah-Y, translasi pada arah-X, dan rotasi (TTR) secara berurutan. Periode alami fundamental struktur pada arah-X dan arah-Y masing-masing sebesar 0,456 detik dan 0,506 detik serta partisipasi massa ragam kumulatif telah melampaui 90%. Simpangan antar lantai dan pengaruh P-delta masih berada di bawah batas yang diizinkan. Struktur hanya memiliki ketidakberaturan torsi. Hasil evaluasi kapasitas elemen struktur menunjukkan bahwa seluruh pelat lantai dan hubungan balok-kolom telah memenuhi persyaratan SNI 2847:2019, sedangkan beberapa balok belum memenuhi kapasitas momen lentur dan ketentuan penulangan longitudinal minimum. Selain itu, kolom tipe K3 pada lantai 2 dan lantai 3 belum memenuhi kapasitas geser. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penyesuaian detail penulangan pada elemen-elemen yang belum memenuhi agar memenuhi persyaratan SNI 2847:2019.

Kata kunci: *Review design,* SRPMK, Gedung parkir, Evaluasi struktur, Struktur beton bertulang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Review Design Struktur Atas Gedung Parkir Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Alifa Firdaus Nurrahman, Dr. Ir. Inggar Septhia Irawati, S.T., M.T., IPM.,
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The growth in the number of students, lecturers, administrative staff, and academic activities at the Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada (UGM), has increased the demand for parking facilities. Therefore, the Faculty of Engineering UGM planned the construction of a multi-story parking building with a reinforced concrete structural system to accommodate this demand. This study aims to evaluate the structural behavior and capacity of the building based on SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, and SNI 2847:2019, as well as to propose technical improvements for structural elements that do not satisfy the code requirements.

The roof structure was modeled using SAP2000 due to its suitable features for steel structural analysis, while the building structure was modeled using ETABS because of its efficiency in analyzing multi-story buildings. The structural analysis considered gravity, wind, and earthquake loads. The structural behavior evaluation included modal mass participation, fundamental period, structural irregularity, interstory drift, and structural stability. In addition, the capacities of beams, columns, beam-column joints, and floor slabs were evaluated.

The results indicate that the structural behavior satisfies the requirements of SNI 1726:2019. The dominant vibration modes consist of translation in the Y-direction, translation in the X-direction, and torsion (TTR), respectively. The fundamental periods in the X- and Y-directions are 0.456 s and 0.506 s, respectively, while the cumulative modal mass participation exceeds 90%. The interstory drift and *P-delta* effects remain below the allowable limits. The structure exhibits only torsional irregularity. The structural capacity evaluation shows that all floor slabs and beam-column joints satisfy the requirements of SNI 2847:2019. However, several beams do not satisfy the flexural moment capacity and minimum longitudinal reinforcement requirements, while K3 columns on the second and third floors do not satisfy the shear capacity requirements. Therefore, this study proposes reinforcement detailing modifications for these structural elements to ensure compliance with SNI 2847:2019.

Keywords: Review design, SMRF, Parking building, Structural evaluation, Reinforced concrete structure.