ABSTRAK

Hafidz Maulana, 2026

EVALUASI KAPASITAS ELEMEN BALOK DAN KOLOM GEDUNG BETON BERTULANG EKSISTING AKIBAT PERUBAHAN FUNGSI RUANG BERDASARKAN PERUBAHAN BEBAN HIDUP MENGGUNAKAN SAP2000

Pembimbing 1 : Fauzie Nursandah,ST.,MT

Perubahan fungsi ruang pada bangunan beton bertulang eksisting perlu diikuti evaluasi struktur karena perubahan aktivitas dapat mengubah beban hidup yang bekerja pada elemen struktur. Kondisi ini terjadi pada Gedung Pelayanan Kesehatan Preventif RS Bhayangkara Kediri, ketika ruang pasien direncanakan beralih fungsi menjadi ruang gym. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan respons struktur, mengevaluasi kapasitas balok dan kolom, serta menjelaskan mekanisme perubahan perilaku struktur akibat perubahan beban hidup. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif evaluatif melalui pemodelan SAP2000 dengan membandingkan kondisi ruang pasien dan ruang gym. Penentuan beban hidup mengacu pada SNI 1727:2020, sedangkan evaluasi kapasitas mengacu pada SNI 2847:2019. Parameter yang dianalisis meliputi gaya aksial (Pu), gaya geser (Vu), dan momen lentur (Mu) pada balok B1–B3 dan kolom K1–K2. Kapasitas elemen dievaluasi menggunakan *Demand–Capacity Ratio* (DCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban hidup meningkat dari 1,92 kN/m² menjadi 4,79 kN/m², dengan kenaikan 2,87 kN/m² atau 149,48%. Perubahan tersebut memengaruhi Pu, Vu, dan Mu, tetapi arah perubahannya berbeda pada setiap elemen. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai DCR pada parameter yang diperiksa berada di bawah 1,00, dengan DCR lentur terbesar sebesar 0,536 pada B1. Pada kolom, DCR interaksi P–M sebesar 0,353 pada K1 dan 0,338 pada K2, sedangkan DCR geser masing-masing sebesar 0,156 dan 0,162. Hasil ini menunjukkan bahwa demand balok dan kolom masih berada di bawah kapasitas rencana pada parameter yang diperiksa. Perubahan perilaku struktur terjadi melalui perubahan beban hidup yang memengaruhi gaya dalam, demand, tingkat utilisasi, dan evaluasi kapasitas elemen.

Kata kunci: perubahan fungsi ruang, beban hidup, respons struktur, kapasitas elemen, DCR, SAP2000.

ABSTRACT

Hafidz Maulana, 2026

EVALUASI KAPASITAS ELEMEN BALOK DAN KOLOM GEDUNG BETON BERTULANG EKSISTING AKIBAT PERUBAHAN FUNGSI RUANG BERDASARKAN PERUBAHAN BEBAN HIDUP MENGGUNAKAN SAP2000

Pembimbing 1 : Fauzie Nursandah,ST.,MT

Changes in the function of spaces in existing reinforced concrete buildings require structural evaluation because changes in activities can affect the live loads acting on structural elements. This condition applies to the Preventive Healthcare Service Building of Bhayangkara Hospital, Kediri, where a patient room is planned to be converted into a gym. This study aims to analyze changes in structural response, evaluate beam and column capacities, and explain the mechanisms of changes in structural behavior due to changes in live loads. The study employed a quantitative evaluative approach using SAP2000 structural modeling by comparing two conditions: the patient room and the gym. Live load determination was based on SNI 1727:2020, while structural capacity evaluation referred to SNI 2847:2019. The analyzed response parameters included axial force (Pu), shear force (Vu), and bending moment (Mu) in beams B1–B3 and columns K1–K2. Element capacity was evaluated using the Demand–Capacity Ratio (DCR). The results showed that the live load increased from 1.92 kN/m² to 4.79 kN/m², representing an increase of 2.87 kN/m² or 149.48%. This change affected Pu, Vu, and Mu, although the direction of change varied among structural elements. The evaluation showed that all DCR values for the assessed parameters were below 1.00, with the highest flexural DCR of 0.536 occurring in beam B1. For the columns, the P–M interaction DCR values were 0.353 for K1 and 0.338 for K2, while the shear DCR values were 0.156 and 0.162, respectively. These results indicate that the demands on the beams and columns remain below their design capacities for the parameters evaluated. Changes in structural behavior occur through changes in live loads, which affect internal forces, structural demand, utilization levels, and the capacity evaluation of structural elements.

Keywords: *change in room function, live load, structural response, element capacity, DCR, SAP2000.*