

Studi Numerik Perubahan Frekuensi Natural Bangunan Baja 2D dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dan Korelasinya dengan Indeks Kerusakan dari Struktur Menggunakan Software OpenSEES = Numerical Study of Changes in Natural Frequency of 2D Steel Structures with Special Moment Resisting Frame System and Its Correlation to the Damage Index of Structure Using OpenSEES

Natasya Sari Intan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505476&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada daerah rawan gempa, struktur harus melawan beban lateral yang besar. Filosofi desain bangunan tahan gempa adalah tahan terhadap guncangan gempa dan meski mengalami kerusakan tetapi tidak langsung runtuh sehingga dapat memastikan keamanan manusia maupun isi bangunan. Ada beberapa tipe sistem struktur bangunan baja penahan gaya lateral, yaitu Moment Frame dan Braced Frame. Penelitian ini berfokus pada bangunan baja tipe Special Moment Resisting Frame sebagai bagian dari sistem Moment Frame pada wilayah gempa yang tinggi. Perbedaan Special Moment Resisting Frame terletak pada pendetailan pada balok, kolom, dan sambungan. Penelitian ini akan mengkaji tentang kuantifikasi kerusakan pada struktur, yang biasa dikenal dengan istilah damage index. Damage index memiliki nilai 0-1, dimana 0 menggambarkan kondisi struktur yang tidak rusak (kondisi awal struktur) dan 1 menggambarkan struktur yang telah mengalami keruntuhan. Pada penelitian ini model kerusakan yang digunakan adalah damage index Park & Ang karena telah dikenal secara luas pada rekayasa gempa. Model kerusakan yang dikembangkan oleh Park & Ang menitikberatkan pada deformasi maksimum struktur dan disipasi energi. Struktur dapat mengalami kerusakan karena terjadinya penurunan kekakuan yang disebabkan pembebanan. Perubahan kekakuan pada bangunan akan menyebabkan perubahan pada frekuensi alami. Perubahan frekuensi alami merupakan indikator yang sering digunakan dalam penilaian struktur. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilihat korelasi antara perubahan frekuensi natural dengan nilai damage index melalui pemodelan yang dilakukan pada software OpenSEES dan SAP2000. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar kerusakan struktur berarti deformasi akan semakin besar juga sehingga nilai damage index akan mendekati angka 1. Berbeda dengan frekuensi alami yang nilainya semakin kecil pada kerusakan struktur yang semakin besar akibat dari berkurangnya kekakuan struktur.