

EFFECT OF STIFFNESS DEGRADATION TO STRUCTURAL DAMAGE DUE TO SEISMIC EXCITATION BASED ON FATIGUE APPROACH

Irawan Tani¹

ABSTRACT

The method integrating the stiffness degradation is presented. First of all, this paper deals with a degradation of the beam-column stiffness connection model. Then, a numerical simulation of the portal frame structure take into account the degradation of connection stiffness is performed. Since, the damage due to seismic excitation is associated with the damage due to the low cycle fatigue damage; the damage calculation can be performed by using a fatigue theorem. Some numerical methods including the calculation of peak response and the proposed algorithm are applied in this work. Finally, the difference responses between the classical method and the proposed one are presented.

KEYWORDS: stiffness degradation, beam-column connection, fatigue, damage, seismic excitation, peak response

ABSTRAK

Suatu metode yang memperhitungkan degradasi kekakuan struktur dipresentasikan pada studi ini. Pertama-tama, makalah ini akan membahas tentang degradasi dari model sambungan balok kolom. Selanjutnya, simulasi numerik yang dari suatu struktur portal yang memperhitungkan degradasi dari kekakuan sambungan balok-kolom dilakukan. Mengingat bahwa kerusakan akibat gempa berhubungan dengan kerusakan akibat *fatigue* pada *low cycle*, maka dalam menghitung kerusakan yang terjadi dapat dilakukan dengan menggunakan teori *fatigue*. Beberapa aplikasi numerik termasuk di dalamnya cara untuk memperhitungkan respon puncak diaplikasikan pada pekerjaan ini dengan memperesentasikan hasil simulasi baik dari metode klasik maupun dari metode yang diusulkan.

KATA KUNCI: degradasi kekakuan, sambungan balok-kolom, *fatigue*, kehancuran, eksitasi gempa, respons puncak

¹ Laboratorium Tribology and Dynamic of Structures, Ecole Centrale de Lyon
PT. Partono Fondas Engineering Consultant