

INTISARI

Perkembangan teknologi mampu melahirkan perangkat lunak yang dapat memperhitungkan permasalahan non-linear dengan menggunakan efek orde-kedua. Kedua permasalahan non-linear tersebut merupakan tinjauan utama stabilitas struktur baja. AISC 2010 telah merevisi aturan terkait dengan stabilitas dengan menggunakan metode DAM (Direct Analysis Method) sebagai alternatif metode ELM (Effective Length Method) yang telah diletakkan pada Appendix 7. Tugas Akhir ini bertujuan untuk melakukan review, menunjukkan perbedaan dan memberikan contoh analisa perhitungan kapasitas batang tekan dengan metode DAM dan ELM. Metode DAM mampu mempertimbangkan permasalahan stabilitas yang meliputi cacat geometri, reduksi kekakuan, dan efek orde-kedua yang belum bisa dilakukan oleh metode ELM. Analisis dilakukan dengan meninjau struktur portal Gedung Sleman City Hall, Yogyakarta baik secara komputersasi yaitu dengan memodelkan 2D portal menggunakan program SAP2000 v20.2.0 dan juga melakukan perhitungan manual. Metode DAM terbukti lebih unggul karena telah mempertimbangkan permasalahan stabilitas. Tinjauan hasil analisis dilakukan dengan membandingkan nilai *stress ratio*. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, pada kolom tidak bergoyang nilai *stress ratio* metode DAM dan metode ELM memiliki perbedaan yang tidak terlalu signifikan. Hal tersebut disebabkan karena beban notional tidak terlalu memberikan pengaruh apabila diletakkan pada pertemuan balok dan kolom. Berbeda dengan kolom bergoyang dimana nilai *stress ratio* menunjukkan perbedaan yang tinggi. Untuk keseluruhan elemen lainnya, metode DAM lebih *underestimate* daripada metode ELM karena nilai *stress ratio* yang dihasilkan lebih kecil. Berdasarkan nilai *stress ratio* baik dengan metode DAM maupun ELM, struktur portal Gedung Sleman City Hall, Yogyakarta dinyatakan aman kecuali pada elemen batang KO, MP, HK, dan MI karena nilai *stress ratio* lebih dari 1 dengan beberapa pembatasan dalam perhitungan.

Kata Kunci : efek orde kedua, stabilitas, batang tekan, *Direct Analysis Method* (DAM), *Effective Length Method* (ELM), *stress ratio*.

ABSTRACT

Technological developments have led to the creation of software which can calculate geometric and material nonlinearity problems using second-order effects. Both of these nonlinearity problems become the major review of the stability of steel structures. AISC 2010 has revised the regulations related to stability using the Direct Analysis Method (DAM) method as an alternative to the Effective Length Method (ELM) method (presented in Appendix 7). This Final Project aims to review, show differences and gives an examples of the compression member capacity analysis between DAM and ELM methods. The DAM method is able to consider stability problems which include geometry defects, stiffness reduction, and second-order effects that cannot be done by ELM method. The analysis is carried out by reviewing the portal structure of the Sleman City Hall Building, Yogyakarta either computerized by modeling the 2D portal using SAP2000 v20.2.0 and also manually. DAM method is proven better because it considers stability issues. A review of the analysis results is completed by comparing the stress ratio values. From the results of the analysis, the non-sway column proved that the stress ratio value both DAM method and ELM method have no significant differences. The notional load is not very influential when placed at the joint of the beam and column. Meanwhile, the difference of stress ratio in the sway column is high. So the difference between the two methods will be more visible in the sway column. However, for all members, DAM method is more efficient than ELM method because its stress ratio result is smaller. Based on the value of stress ratio both using DAM and ELM methods, the portal structure of the Sleman City Hall Building, Yogyakarta was safe except for KO, MP, HK, dan MI member because the stress ratio value is more than 1 by taking the limitations in its calculation.

Keywords: second-order effects, stability, compression member, Direct Analysis Method (DAM), Effective Length Method (ELM), stress ratio..