

Penerapan metode generalized displacement control pada analisis non-linear geometri frame

Tri Rahmat Utama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20275840&lokasi=lokal>

Abstrak

Analysis non-linear merupakan analisis lanjut untuk mengatasi keterbatasan analisis linear. Salah satu keterbatasannya adalah asumsi dasar analisis linear yang menganggap bahwa deformasi yang dihasilkan harus relatif kecil sedemikian sehingga dapat dianggap bahwa geometri sebelum dan sesudah dibebani tidak mengalami perubahan. Analisis tersebut hanya dapat diterapkan pada kondisi untuk keperluan praktis perencanaan, dimana struktur dibatasi oleh ijin lendutan untuk menjamin asumsi dasar diatas. Analisis yang diperlukan untuk memprediksi perilaku dan kekuatan struktur daktail sampai atau mendekati runtuh, yang pada umumnya didahului oleh terjadinya deformasi yang cukup besar, maka analisis non-linear harus digunakan agar diperoleh perilaku yang sesungguhnya. Pada Tesis ini dilakukan study penerapan metode Generalized Displacement Control sebagai prosedur dan algoritma untuk strategi pelacakan kurva beban-lendutan. Pelacakan dilakukan dengan dipandu oleh GSP (Generalized Stiffness Parameter). Metode ini terbukti bagus melwati beberapa titik kritis dalam kurva beban-lendutan, seperti: limit point, back point, bifurcation point dan multiple critical point. Jumlah iterasi relatif sedikit untuk mencapai konvergensi. Ini mengakibatkan metode tersebut cukup efektif dalam proses penyelesaian kasus non-linear. Pelacakan berlangsung mulus tanpa bantuan switching, automatic cutting, pergantian metode, ataupun re-start, seperti halnya yang dialami pada metode Newton-Raphson Standard, Modified Newton-Raphson, arc-length, dan lain-lain. Algoritma diimplementasikan dalam program komputer UI -FEAP yang digabungkan sehingga diperoleh suatu program lengkap yang sating melengkapi diantara para peneliti dilingkungan FT-UI. Walaupun pembahasan pada tesis ini dibatasi pada struktur frame, akan tetapi penerapan metode ini bersifat general untuk diaplikasikan ke elemen struktur lainnya, yaitu dengan memodifikasi matrik kekakuan, matrik geometri dan matrik kekakuan eksternalnya. Modifikasi juga dapat dilakukan dengan pendekatan deformasi natural sebagai pengganti matrik kekakuan external maupun kombinasi dengan pendekatan higher order.