

- B. Budiono, S.A. Nurjannah, H. Permadi.

Analisis Penampang Beton Prategang Parsial Akibat Beban Momen Siklis dan Tekan Aksial Konstan

Abstrak

Struktur Beton Prategang Parsial (SBPP) telah terbukti mempunyai kinerja yang optimal untuk pembebanan gravitasi. Hal ini disebabkan karena pembebanan gravitasi bersifat monotonik. SBPP mampu menghasilkan pelayanan struktur yang optimal, baik daktilitas maupun kekuatan batas yang tinggi. SBPP akan berperilaku berbeda untuk struktur yang dibebani beban gempa. Beban gempa kuat yang bersifat siklis mensyaratkan perencana untuk memperhitungkan adanya sendi plastis. Lokasi sendi plastis harus direncanakan sehingga mekanisme keruntuhan dapat dikontrol.

Dalam studi ini, model penampang SBPP dikembangkan dengan program komputer. Variabel yang dikembangkan adalah rasio prategang parsial, indeks tulangan tarik dan tekan, lokasi tendon simetris dan asimetris serta gaya normal tekan aksial. Pengaruh dari gaya normal tekan dimasukkan dalam variabel yang besarnya bervariasi, dari gaya sebesar 5 % sampai dengan 20 % dari beban tekan batas. Hasil keluaran program diolah sehingga dapat menghasilkan kurva hubungan momen-kelengkungan, kurva hubungan antara nilai momen batas, nilai daktilitas kurvatur, disipasi energi terhadap rasio prategang parsial dan dengan rasio gaya tekan terhadap nilai batasnya. Dari berbagai hubungan tersebut, dapat diperoleh data perilaku penampang struktur prategang parsial di bawah beban siklis dan tekan aksial konstan.

Perilaku yang diteliti adalah daktilitas, disipasi energi terhadap jumlah tulangan, besarnya gaya prategang parsial terhadap variasi besarnya rasio prategang parsial dan gaya normal tekan.

Kata-kata kunci: *beton prategang parsial, daktilitas, disipasi energi, gaya tekan aksial konstan, momen batas, dan kelengkungan.*

Abstract

Partially Prestressed Concrete Structures (PPCS) have shown an optimum performance under monotonic loading such as gravity load. The PPCS performs to have a good serviceability, ductility, and strength. However, PPCS will behave differently when they are subjected to cyclic loading. Under a major earthquake, cyclic loading occurs implying some additional requirement that must be complied by designers to take account for the development of plastic hinges. The location of plastic hinges must be designed such that to control the collapse mechanism.

A sectional model of PPCS was developed using a computer program under cyclic loading. Some variables influencing the cyclic behaviour have been developed such as partially prestress ratio, reinforcement index, location of tendon both for symmetrical and axymetrical reinforcement and different axial compressive forces. The influence of axial compressive force is taken into account as variables ranging from 5 percent to 20 percent of their ultimate values. The output of the program is analyzed to obtain the relationships between moment-curvature ductility, moment-reinforcement index, moment-partially prestress ratio, moment-energy dissipation and moment-axial compressive force. The relationships were studied to have a better understanding of the behavior of partially prestressed concrete under axial compressive force subjected to cyclic loading.

Keywords: *partially prestressed concrete, ductility, energy dissipation, axial compression load, ultimate moment, and curvature.*