

THE CAPACITY OPTIMIZATION OF BEAM ULTIMATE MOMENT ON PLANE FRAME

OPTIMASI KAPASITAS MOMEN ULTIMIT BALOK PADA PORTAL DUA DIMENSI

Samuel Layang

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya
Kampus Unpar Tunjung Nyaho Jl. H. Timang, 73111A

e-mail: sammy.ptb@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effect of beam length on the ultimate moment occurs especially in plane frame that carries concentrated load and uniform load. This research used a plane frame as a model with calculating upon length of beam from center to center of column and clear length of beam. Concentrated load acting on the beam starting from 2.5 tons with an increase of 25% in two times respectively. Uniform force acts on the beam starting from 1 ton/m with an increase of 12.5% in two times respectively.

The result of this research indicates that the plane frame that received concentrated load in level 1, the average reduction of ultimate moment is 6,070 % for live load and 6,811 % for combination load. On level 2, the average reduction of ultimate moment is 4,895 % for live load and 6,252 % for combination load. Plane frame with uniform load in level 1, the average reduction of ultimate moment is 11,458 % for live load and 11,316 % for combination load. On level 2, the average reduction of ultimate moment is 12,181 % for live load and 12,212 % for combination load.

Keyword: Ultimate moment, concentrated load, uniform load

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh panjang balok terhadap momen ultimit yang terjadi khususnya pada portal 2 dimensi yang menerima beban terpusat dan beban merata. Penelitian ini menggunakan portal 2 dimensi sebagai model yang memperhitungkan panjang balok dari pusat ke pusat kolom dan panjang bersih balok. Beban terpusat yang bekerja pada balok dimulai dari 2,5 ton dengan kenaikan 25 % secara berturut-turut sebanyak dua kali. Beban merata yang bekerja pada balok dimulai dari 1 ton/m dengan kenaikan 12,5 % secara berturut-turut sebanyak dua kali.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk portal yang menerima beban terpusat, untuk balok level 1, rata-rata pengurangan momen ultimit sebesar 6,070 % untuk beban hidup dan 6,811 % untuk beban kombinasi. Sedangkan untuk balok level 2 rata-rata pengurangan momen ultimit sebesar 4,895 % untuk beban hidup dan 6,252 % untuk beban kombinasi. Pada portal yang menerima beban merata, untuk balok level 1, rata-rata pengurangan sebesar 11,458 % untuk beban hidup dan 11,316 % untuk beban kombinasi. Sedangkan pada balok level 2 rata-rata pengurangan sebesar 12,181 % untuk beban hidup dan 12,212 % untuk beban kombinasi.

Kata Kunci: Momen ultimit, beban terpusat, beban merata

PENDAHULUAN

Perencanaan yang baik dari suatu struktur gedung tidak hanya membawa pengaruh yang baik selama proses konstruksi tetapi yang terpenting adalah hasil. Hasil yang baik akan menjadi tujuan utama.

Dalam proses perencanaan konstruksi paling tidak terdapat tiga hal penting yang menjadi perhatian dari perencana, yaitu keamanan, biaya dan waktu. Ketiga faktor tersebut saling terkait erat. Keamanan merupakan hal yang utama dan mutlak. Struktur yang dibangun harus kuat, aman dan memberikan rasa nyaman bagi penggunanya.

Hal lain yang tidak kalah pentingnya adalah masalah biaya. Bagaimanapun biaya harus diperhitungkan dengan cermat agar menjamin

kelangsungan pekerjaan. Ada banyak cara yang dilakukan untuk mengurangi biaya konstruksi. Umumnya efisiensi biaya dapat dilakukan selama proses konstruksi dengan menggunakan metode kerja yang tepat untuk setiap jenis pekerjaan.

Selain metode kerja, efisiensi biaya dapat dilakukan pada tahap perencanaan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dalam menganalisis momen ultimit (terfaktor) yang bekerja pada balok. Pada umumnya analisa balok pada kasus portal 2 dimensi dilakukan dengan memperhitungkan panjang balok dari pusat ke pusat kolom.

Sebenarnya analisa balok dapat juga dilakukan dengan memperhitungkan panjang bersih balok. Momen terfaktor yang diperoleh dengan cara analisa