

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Umum

Sebagaimana ditulis dalam tujuan penelitian, maka hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah tabel-tabel dan suatu persamaan yang dapat digunakan untuk perhitungan desain pendahuluan pada balok kolom baja. Tabel-tabel yang akan dihasilkan adalah tabel kapasitas desak aksial terfaktor dengan variabel panjang efektifnya (kL), kapasitas momen lentur terfaktor pada masing-masing profil dengan variabel panjang bentang tanpa dukungan lateral (L_b) dan tabel koefisien perbesaran gaya aksial akibat momen, yang juga dengan variabel panjang efektif.

Adapun persamaan yang akan digunakan diadopsi dari persamaan yang berlaku pada kode desain AISC yang secara umum ditulis sebagai:

Gaya aksial terfaktor + Σ koefisien perbesaran x momen terfaktor = gaya aksial ekivalen

Atau secara matematis ditulis sebagai:

$$N_u + m \cdot M_{u_x} + m' U \cdot M_{u_y} = N_{eq} \quad (3.1)$$

Dari kondisi dan propertis balok kolom, dapat dihitung koefisien-koefisien yang tepat, dan dapat dihitung N_{eq} , kemudian berdasarkan tabel kapasitas desak aksial terfaktor dapat ditentukan profil yang tepat.

Perhitungan besarnya nilai koefisien-koefisien perbesaran tersebut dilakukan dengan menurunkan persamaan yang diambil dari persamaan interaksi balok kolom.

- Untuk $\frac{P_u}{\phi_c P_n} \geq 0,2$

$$\frac{Nu}{\phi_c N_n} + \frac{8}{9} \left(\frac{Mu_x}{\phi_b M_n} + \frac{Mu_y}{\phi_b M_n} \right) \leq 1 \quad (3.2)$$

dengan mengalikan kedua ruas dengan $\phi_c N_n$, didapatkan persamaan:

$$Nu + \frac{8}{9} \frac{Mu_x}{\phi_b M_n} \phi_c N_n + \frac{8}{9} \frac{Mu_y}{\phi_b M_n} \phi_c N_n \leq \phi_c N_n \quad (3.3)$$

atau

$$Nu + \frac{8}{9} \frac{\phi_c N_n}{\phi_b M_n} Mu_x + \frac{8}{9} \frac{\phi_c N_n}{\phi_b M_n} Mu_y \leq \phi_c N_n \quad (3.4)$$

dengan menghubungkan diatas dengan persamaan umum tadi, maka dapat disimpulkan bahwa :

$$m = \frac{8}{9} \frac{\phi_c N_n}{\phi_b M_n} \quad (3.5)$$

dan

$$m.U = \frac{8}{9} \frac{\phi_c N_n}{\phi_b M_n} \quad (3.6)$$

sehingga

$$U = \frac{8}{9} \frac{\phi_c N_n}{\phi_b M_n} \frac{1}{m} \quad (3.7)$$

$$U = \frac{\frac{8 \phi_c Nn}{9 \phi_b Mn_y}}{\frac{8 \phi_c Nn}{9 \phi_b Mn_x}} \quad (3.8)$$

sehingga

$$U = \frac{Mn_x}{Mn_y} \quad (3.9)$$

3.2. Data yang diperlukan

Penelitian tugas akhir ini menggunakan peraturan baja Indonesia, untuk menentukan persamaan disain balok kolom.

1. Propertis balok kolom diambil dari tabel Rudy Gunawan.
2. Mutu bahan yang digunakan adalah bj 37 – bj 55.

3.3. Pengolahan data

Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan profil dengan variable panjang dengan interval 25 cm sampai $KL/r \leq 200$.
2. Menghitung kuat lentur berdasarkan variabel panjang dan $F_r = 70$ MPa (Peraturan Baja Indonesia).
3. Menghitung kuat tekan aksial murni.
4. Menghitung koefisien .
5. Mengelompokkan hasil berdasarkan panjang bentang dan properties.
6. Menentukan koefisien terpakai.

7. Menyajikan dalam bentuk tabel.

3.4. Metode Perhitungan

1. Menyusun flow chart berdasarkan langkah yang telah diuraikan diatas.
2. Perhitungan menggunakan MS EXCEL , didapatkan sebaran data untuk menentukan koefisien terpakai.

3.5. Flowchart yang digunakan dalam perhitungan.







