

7. Tegangan residu dari bahan tidak ditinjau.



Kelangsingan batang tekan tergantung dari jari-jari kelembaman dan panjang tekuk ( $L_k$ ) (Oentoeng, 1999).

Bila dari suatu pelat dibuat bentuk struktur dengan *cold forming* pada temperature atmosfer, maka akan terjadi *inelastic deformation* (residual strain) pada pembengkokan (Oentoeng, 1999).

Struktur baja ringan batang bentukan dingin dari pelat memiliki ketebalan kurang dari 4,5 mm dan bertujuan untuk menahan beban bangunan (Vazirani and Ratwani, 1977).

Harga rasio kelangsingan terkecil di daerah berlakunya kurva Euler, diperoleh dengan menetapkan tegangan kritis sama dengan limit proposionalnya dan memecahkannya untuk mendapatkan rasio kelangsingan (Gere dan Timoshenko, 1997).

Tegangan kritis elemen pelat berbanding lurus terhadap nilai koefisien tekuk plat dan berbanding terbalik dengan kuadrat rasio lebar terhadap tebal pelat (Salmon dan Johnson, 1990).

Sebagai kajian pustaka adalah penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari dan Mugiyati (2004) dengan judul Pengaruh Pembebanan Eksentris pada Kolom Tersusun dan Danubroto (2007) dengan judul Kapasitas Kolom Tersusun dengan Kelangsingan Moderat akibat Pembebanan Eksentris. Tujuan penelitian ini diantaranya adalah mencari kuat tekan maksimum kolom tersusun dengan nilai eksentrisitas ( $e$ ) bervariasi. Hasil dari penelitian tersebut adalah semakin besar nilai eksentrisitas maka beban kritis kolom ( $P_{cr}$ ) akan semakin kecil, sedangkan kegagalan keempat benda uji berupa tekuk lokal.

Bawono (2007) dengan judul Kapasitas Kolom Tersusun Empat Profil Siku Perangkai Doble Diagonal akibat Beban Eksentris dengan Berbagai Kelangsingan bertujuan untuk mencari kuat tekan maksimum kolom tersusun dengan nilai rasio kelangsingan ( $KL/r$ ) bervariasi. Hasil dari penelitian tersebut adalah semakin besar rasio kelangsingan maka beban kritis kolom ( $P_{cr}$ ) akan semakin kecil, sedangkan kegagalan keempat benda uji berupa tekuk lokal.

Tegangan leleh ( $F_y$ ) diperoleh dengan membagi beban leleh ( $P_y$ ) dengan luas penampang ( $A$ ). Tegangan ultimit ( $F_u$ ) didapat dengan membagi beban ultimate ( $P_u$ ) dengan luas penampang ( $A$ ).

### 5.1.2. Uji Kuat Geser Sambungan Las

Uji geser sambungan las dilakukan guna mengetahui kuat geser las yang digunakan pada sambungan benda uji. Foto pengujian kuat geser las dapat dilihat pada lampiran empat Gambar L4.10. Hasil uji geser las ditunjukkan pada Tabel 5.2 berikut:

**Tabel 5.2** Hasil pengujian kuat geser las

Benda Uji	Luas Bidang Geser ( $A_0$ ) (mm <sup>2</sup> )	Beban Ultimate ( $P_u$ ) (N)	Tegangan Ultimate ( $F_u$ ) (MPa)
Benda Uji 1	54,30	25113,60	462,52

## 5.2. Hasil Penelitian

Pengujian kuat tekan kolom tersusun dilakukan dengan cara struktur dibebani beban aksial eksentris secara bertahap dengan kenaikan beban sebesar 400 Kg (3,92 KN), pada setiap tahap pembebanan dicatat lendutan yang terjadi. Hasil yang didapatkan dari pengujian berupa besarnya beban yang bekerja dan defleksi lateral.

### 5.2.1. Pengujian Kuat Tekan Kolom Tersusun

Pengujian kuat tekan kolom tersusun dilakukan dengan menggunakan alat dukungan *Loading Frame* dan alat pembebanan *Hidraulic Jack* di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Besarnya beban maksimum yang dapat ditahan pada masing-masing benda uji 1, 2, 3, 4, dan 5 berturut-turut adalah: 174,618 KN; 157,941 KN; 151,074 KN; 150,093 KN; 115,758 KN.