

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan pada SNI 03-1729-2002 baja dapat dibedakan dalam beberapa jenis menurut besarnya tegangan putus (F_u) dan tegangan leleh (F_y) seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Sifat Mekanis Baja

Jenis Baja	Tegangan putus minimum, F_u (MPa)	Tegangan leleh Minimum, F_y (MPa)	Regangan Minimum (%)
BJ 34	340	210	22
BJ 37	370	240	20
BJ 41	410	250	18
BJ 50	500	290	16
BJ 55	550	410	13

Sifat-sifat mekanis baja lainnya untuk perencanaan struktur dapat diambil sebagai berikut :

Modulus elastik : $E = 200000$ MPa

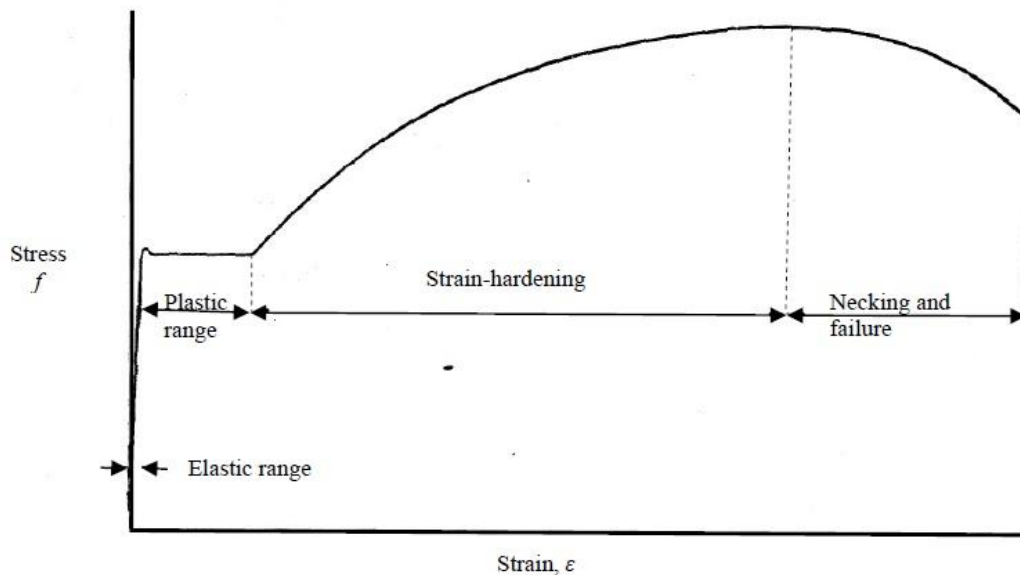
Modulus geser : $G = 80000$ MPa

Nisbah *poisson* : $\mu = 0,3$

Koefisien pemuaian : $\alpha = 12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

Ada dua karakteristik yang dapat menggambarkan perilaku sebuah material untuk struktur yaitu kekuatan dan daktilitas. Pada gambar 2.1 ditunjukkan sebuah grafik perilaku karakteristik baja. Beberapa daerah perilaku karakteristik baja yang ditunjukkan pada gambar tersebut antara lain : *the elastic range* (daerah elastis), *the*

plastic range (daerah plastis), *the strain-hardening range* (daerah pengerasan regangan), dan *the neckling and failure range* (daerah leleh) (Tall, 1974).



Gambar 2.1 Grafik Tegangan-Regangan Untuk Baja (Tall, 1974)

Nugroho (2011) meneliti balok baja profil C ganda di las dengan berbagai variasi jarak. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini ialah beban maksimum terhadap balok dengan jarak las $3h$ sebesar 1448,577 kg, balok dengan jarak las $4h$ sebesar 1385,207 kg, dan balok dengan jarak las $5h$ sebesar 1393,895 kg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa balok dengan jarak las $3h$ adalah yang mampu menahan beban maksimum. Balok yang memiliki tegangan lentur tertinggi adalah balok dengan jarak las $4h$ sebesar 121,1714 MPa. Balok yang memiliki tingkat daktilitas paling tinggi adalah balok dengan jarak las $3h$.

Rahman (2015) meneliti balok komposit profil C ganda menggunakan beton ringan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini ialah kuat tarik baja profil C memiliki tegangan leleh f_y sebesar 263,6899 MPa, tegangan maksimum f_u sebesar 339,9639 MPa dan modulus elastis baja sebesar $E = 199465,9791$ MPa. Nilai tegangan lentur akibat momen yang diterima benda uji pada masing-masing benda uji berbeda, nilai tegangan baja sebesar 125,7741 MPa dan nilai tegangan beton sebesar 7,325 MPa untuk benda uji dengan kode BK SV. Benda uji dengan kode BK DV memiliki

tegangan baja sebesar 156,5565 MPa dan tegangan beton sebesar 9,1178 MPa. Balok komposit dengan kode BK DV yang memiliki tungan lentur terbesar.

Sinaga (2005) melakukan penelitian perilaku lentur baja profil C tunggal menggunakan perkuatan tulangan arah vertikal, panjang bentang profil kanal C 1,8 m dan variasi jarak perkuatan adalah kelipatan tinggi badan balok yaitu h , $1,5h$, $2h$, $2,5h$, dengan h adalah tinggi balok dan perkuatan menggunakan baja tulangan berdiameter 6 mm. Nilai tegangan lentur untuk variasi jarak perkuatan $1,0h$, $1,5h$, $2h$, $2,5h$ berturut-turut 49,32 MPa, 45,13 MPa, 40,75 MPa, 32,96 MPa dan tanpa perkuatan sebesar 19,47 MPa.

Wigroho (2013) melakukan penelitian studi kekuatan rangkai atap *monoframe* menggunakan profil C ganda. Beban maksimum yang mampu diterima oleh masing-masing benda uji yaitu MS20B3 sebesar 4992,2 kg, MS20B5 sebesar 3786 kg, MS35B3 sebesar 6755 kg, dan MS35B5 sebesar 6824 kg. Defleksi maksimum yang terjadi pada rangka atap *monoframe* dengan profil C ganda yaitu MS20B3 sebesar 107,13915 mm, MS20B5 sebesar 81,5140 mm, MS35B3 sebesar 39,9323 mm, dan MS35B5 sebesar 42,7434 mm.