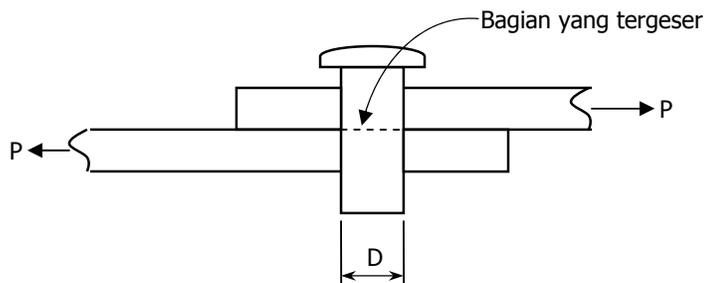


BAB 4. PEGUJIAN GESER

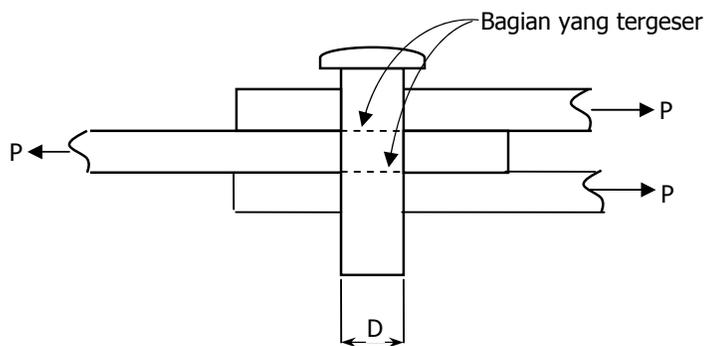
Kompetensi : Menguasai prosedur dan trampil dalam proses pengujian geser logam.
Sub Kompetensi : Menguasai dan mengetahui proses pengujian geser pada baja secara langsung.

DASAR TEORI

Merupakan hal yang umum logam diaplikasikan dalam desain teknik dengan pembebanan geser. Baut, paku keling dan pasak mendapat beban sedemikian rupa sehingga akan membelah komponen tersebut menjadi dua bagian (Budinski,1999). Kekuatan geser suatu bahan adalah tegangan yang menyebabkan komponen rusak/patah akibat beban geser. Pengujian geser dapat dilakukan pada mesin uji tarik menggunakan peralatan tambahan khusus. Geseran ganda merupakan pengujian standar untuk logam sedang ASTM. D732 cocok untuk menguji bahan plastik.



Gambar 6. Contoh paku keling yang menerima beban geser tunggal



Gambar 7. Contoh paku keling yang menerima beban geser ganda

Pada gambar 6, ditunjukkan bagian paku keling yang menerima beban geser P Newton. Tegangan yang terjadi pada bagian yang tergeser adalah: $\sigma = P/A$ dengan A adalah luas penampang melintang. Untuk penampang bulat, maka $A = \frac{1}{4}\pi D^2$, dengan D adalah diameter penampang. Jadi dapat dituliskan tegangan geser tunggal yang terjadi adalah:

$$\sigma = \frac{4P}{\pi D^2} \dots\dots\dots (11)$$

Pada beberapa konstruksi tertentu dijumpai paku keling atau baut pengencang yang menerima beban geser ganda (gambar 7). Dalam hal demikian maka luas penampang yang menahan beban geser menjadi dua kali, sehingga paku keling atau baut akan menerima tegangan geser sebesar $\sigma = P/2A$. Selanjutnya untuk kondisi pembebanan geser ganda, persamaan (11) di atas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sigma = \frac{2P}{\pi D^2} \dots\dots\dots (12)$$

Pemahaman mengenai sifat-sifat kekuatan geser sangat penting dalam perancangan konstruksi. Sifat bahan terhadap geseran harus diperhatikan pada konstruksi yang memakai baut pengencang atau semacamnya yang menerima beban geser. Sayangnya, sering agak sulit untuk mendapatkan data-data tentang kekuatan geser bahan yang baik dari literatur. Dalam hal demikian dapat digunakan sebuah hubungan (persamaan) konservatif yang sangat berguna, yaitu (Budinski, 1999):

$$\text{Kekuatan Geser} \approx 40\% \text{ Kekuatan Tarik} \dots\dots\dots (13)$$

TUGAS:

Lakukan Pengujian geser terhadap baja karbon
 Amati permukaan patahnya dan analisa sifat-sifatnya

LEMBAR KERJA 8 :

A. Hari dan Tanggal Praktikum:

B. Topik Praktikum : Pengujian Geser

C. Tujuan : Setelah melakukan praktikum ini mahasiswa dapat:

1. Mempersiapkan bahan dan perlengkapan pengujian geser.
2. Melakukan pengujian geser.
3. Menghitung dan menentukan tegangan geser bahan.
4. Menganalisa bentuk patahan geser.

D. Bahan : Baja lunak, Aluminium, dan Kuningan

E. Alat dan Perlengkapan :

1. Universal Testing Machine beserta kelengkapan untuk uji geser.
2. Jangka sorong dan gergaji.
3. Modul, lembar kerja dan alat tulis.

F. Langkah kerja :

1. Siapkan dan periksalah benda kerja yang akan diuji. Catatlah ukuran dan jenis bahannya.
2. Periksalah keadaan mesin serta peralatan yang digunakan.
3. Putar switch utama pada posisi "1", switch terletak pada bagian belakang mesin dalam switch gear cabinet.
4. Hidupkan mesin dengan menekan tombol "ON".
5. Aturilah posisi katup pada kedudukan closed.
6. Putar kran pengatur pada posisi menutup (putar kekanan agak kencang) atau pada posisi "1".
7. Aturilah kedudukan kopling atau lever dalam keadaan netral (nol) dengan cara memutar micro controlling
8. Tentukan piringan beban/load sesuai dengan bahan benda kerja yang akan diuji.
9. Pasang perangkat bantu untuk pengujian geser. Masukkan benda kerja pada lubang pisau penggeser.
10. Mulailah pengujian dengan perlahan-lahan sambil memutar micro controlling ke kanan
11. Amati pertambahan gaya pada skala indikator dan catat gaya tertinggi yang dicapai.
12. Setelah benda kerja patah, amati dan gambar bentuk patah gesernya.
13. Hitung kekuatan geser benda kerja.

G. Data-Data Pengamatan :

No	Bahan Benda Kerja	Beban geser tunggal (N)	Diameter (mm)	Luas penampang (mm ²)	Kekuatan Geser (N/mm ²)	Gambar Patahan Geser
1						
2						
3						

H. Pembahasan :

I. Kesimpulan :

J. Saran :

TTD Praktikan:

TTD Dosen/asisten:

EVALUASI

1. Bagaimanakah prosedur pengujian geser?
2. Jelaskan cara memperoleh kekuatan geser suatu material!
3. Bagaimanakah menginterpretasikan hasil pengujian geser?