

KAMPUH LAS

Weld Groove/ Weld Joint Preparation

Oleh: [Faukal Hasan](#)



Definisi

- Kampuh las adalah celah, alur, atau bentuk permukaan yang sengaja dibuat/dibentuk pada tepi plat/benda kerja sebelum dilakukan pengelasan.
- Tujuannya: biar logam las bisa masuk ke dalam, tembus sempurna, dan sambungannya kuat.
- Bayangin 2 plat tebal 10mm ditumpuk rapat terus dilas dari atas. Las nya cuma nempel di permukaan doang. Gampang patah. Nah kampuh itu "dibuka" dulu biar las nya masuk ke tengah.

FUNGSI KAMPUH LAS

Fungsi	Penjelasan
1. Penetrasi Sempurna	Biar arus las + logam cair bisa masuk sampai ke akar sambungan
2. Hemat Elektroda	Plat tebal kalau tanpa kampuh harus numpuk las banyak banget
3. Mengurangi Distorsi	Panas lebih merata, plat tidak gampang bengkok
4. Mengeluarkan Gas	Kampuh memberi ruang untuk gas hasil las keluar
5. Memudahkan Kerja	Tukang las lebih gampang mengarahkan stang las

JENIS-JENIS KAMPUH LAS YANG PALING UMUM

Nama Kampuh	Bentuk	Tebal Plat	Kelebihan	Kekurangan
1. Square / Rata		< 3 mm	Gampang, tanpa di-grinda	Penetrasi dangkal
2. Single V	\ /	3 - 12 mm	Paling umum, gampang bikin	Boros elektroda 1 sisi
3. Double V / X	\ / \ /	12 - 25 mm	Hemat elektroda, distorsi kecil	Harus las 2 sisi
4. Single U	()	12 - 50 mm	Paling hemat elektroda	Susah bikin, butuh mesin
5. Double U	() ()	25 mm	Kuat, distorsi minimal	Mahal, lama
6. Single J	J	12 - 50 mm	Kuat, 1 sisi aja	Susah bikin

ISTILAH PENTING
DI DALAM
KAMPUH

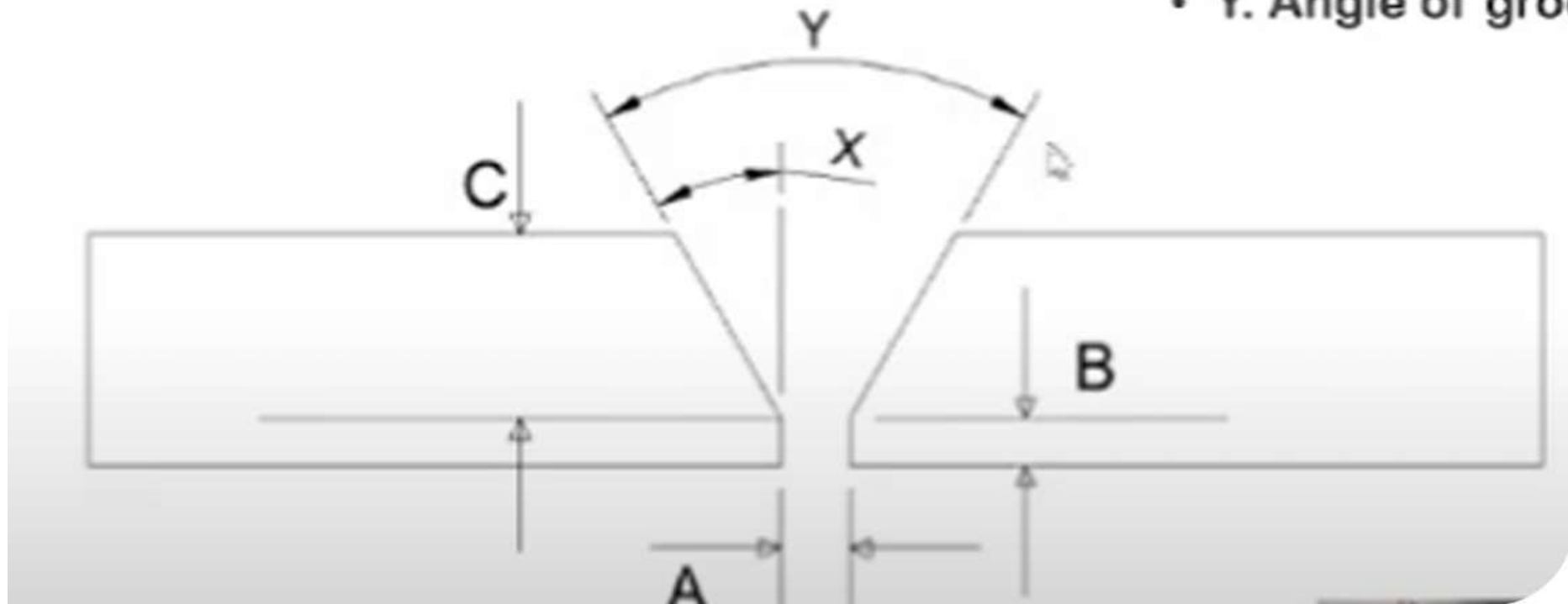
1. **Root Opening / Celah Akar:** Jarak antara 2 plat. Biasanya 2-3mm. Biar las tembus
2. **Root Face / Muka Akar:** Bagian tumpul yang tidak dikampuh. 1-2mm. Biar tidak bolong
3. **Groove Angle / Sudut Kampuh:** Sudut bukaan V. Standar 60° - 70°
4. **Backing:** Plat penahan di belakang kampuh biar las tidak jatuh

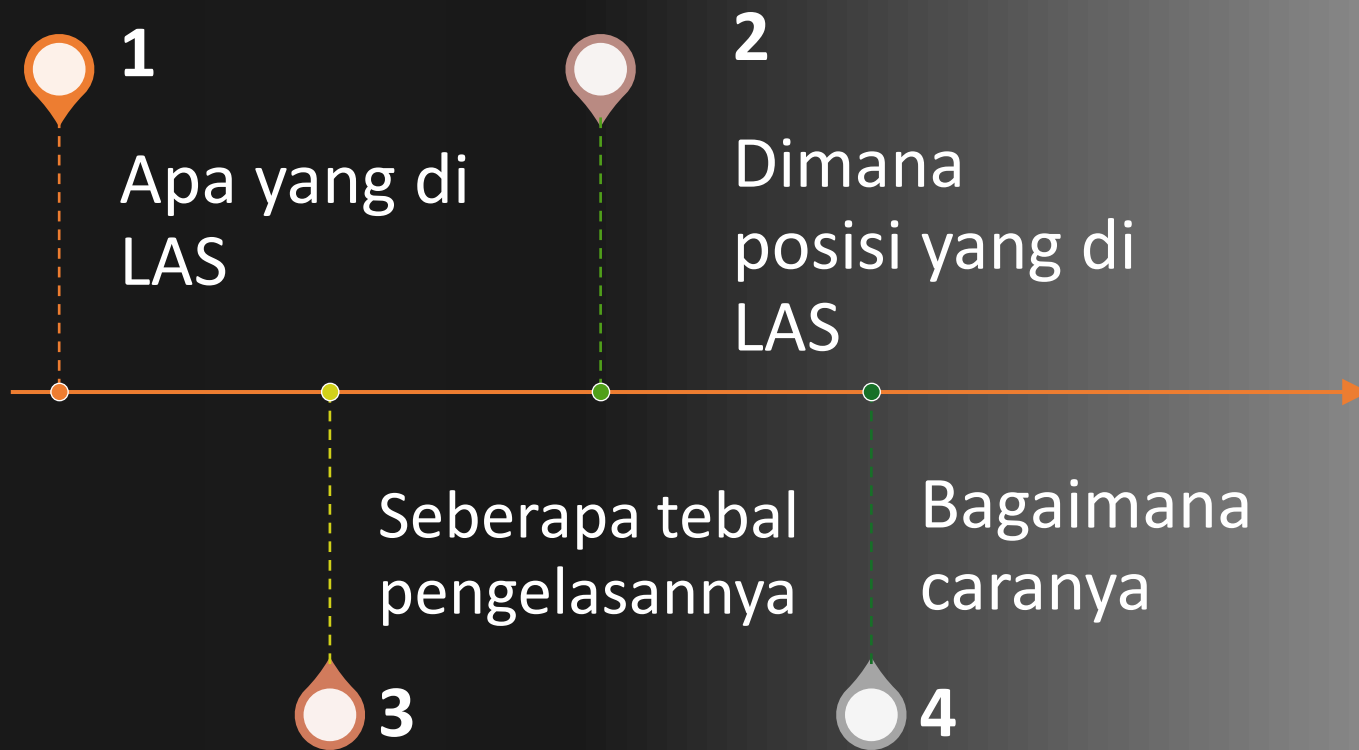
CARA MEMBUAT KAMPUH

1. **Gerinda Tangan:** Untuk V kecil
2. **Mesin Oxy-Acetylene Cutting:** Untuk plat tebal
3. **Mesin Bevelling / Planer:** Hasil paling rapi untuk U dan J
4. **Mesin Bubut:** Khusus pipa

WELDING GROOVE ANATOMY

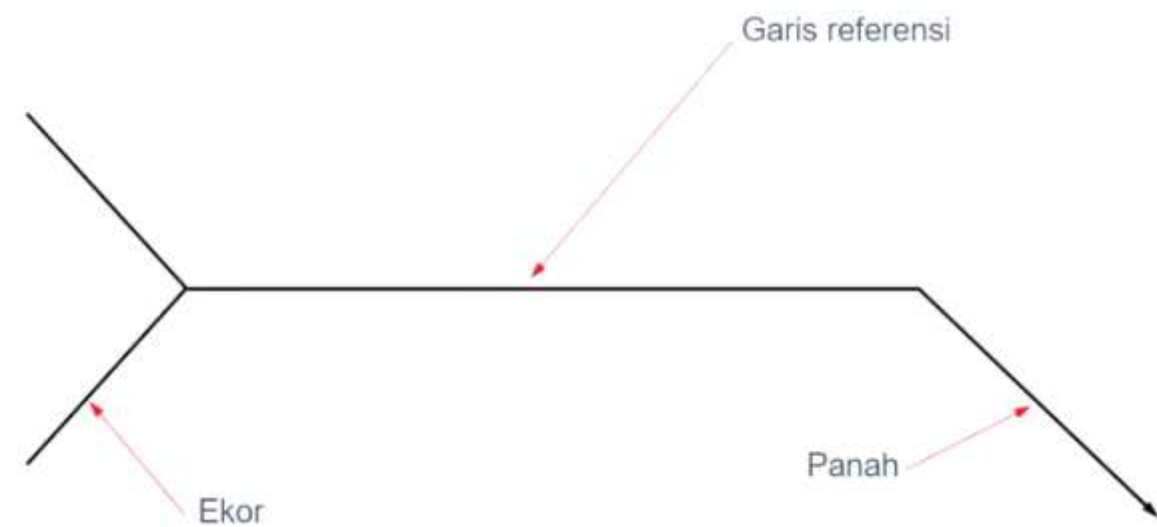
- A. Root gap
- B. Root face
- C. Bevel size
- X. Angle of bevel
- Y. Angle of groove





Symbol

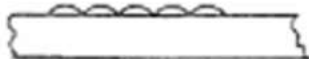
No	Bagian	Fungsi	Contoh
1	Garis Panah	Menunjuk lokasi sambungan yang mau dilas	Panah ke plat
2	Garis Referensi	Garis utama tempat naruh semua info	Garis lurus tengah
3	Simbol Dasar	Bentuk las apa: V, Fillet, Titik, dll	Segitiga = Fillet
4	Ukuran	Tebal las, panjang las, jarak	5 = tebal 5mm
5	Ekor	Info tambahan: proses las, spesifikasi	SMAW, E6013
6	Bendera	Las di lapangan / di tempat	Ada bendera di panah

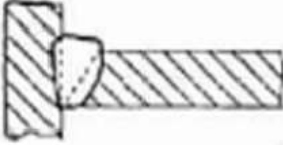
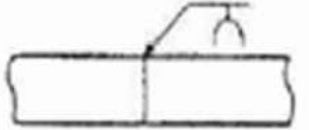
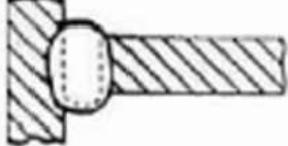
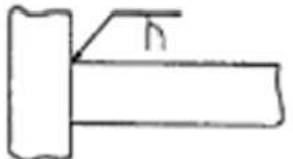


SIMBOL DASAR JENIS LAS YANG WAJIB HAFAL

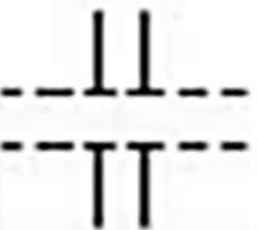
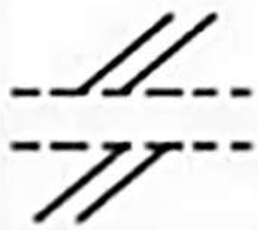
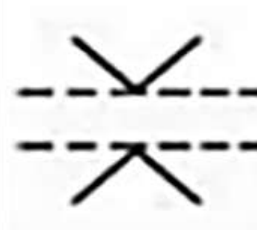
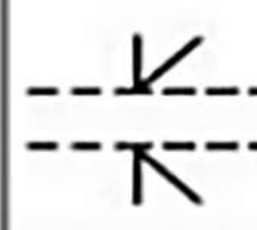
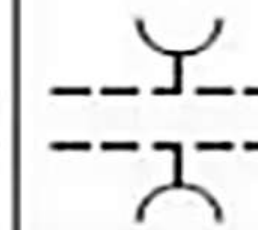
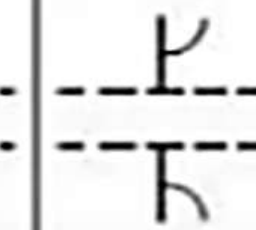
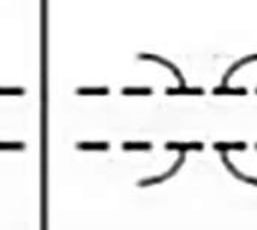
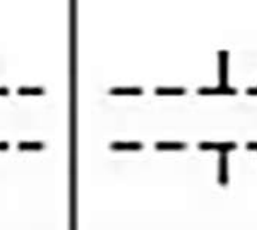
Simbol	Nama	Arti	Contoh Pakai
△	Fillet Weld Las Sudut	Las di sudut T atau L	Rangka meja, siku
I	Square Groove Butt Rata	Plat rata ketemu rata <3mm	Plat tipis
V	Single V Groove	Kampuh V 1 sisi	Plat 3-12mm
X	Double V Groove	Kampuh V 2 sisi	Plat >12mm
U	Single U Groove	Kampuh U 1 sisi	Plat tebal hemat las
⊏	Plug Weld	Las lubang	Sambung plat tipis ke tebal
○	Spot Weld	Las titik	Body mobil, plat tipis
⌒	Seam Weld	Las titik memanjang	Tangki

Contoh Aplikasi Simbol Las Terhadap Bentuk Pengelasan

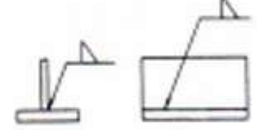
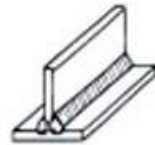
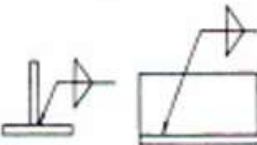
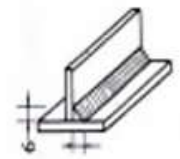
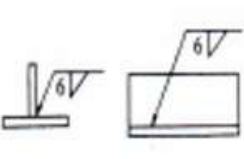
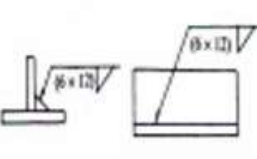
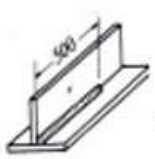
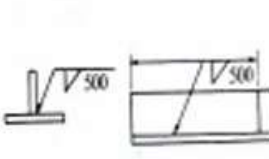
Bentuk Pengelasan	Gambar	Simbol
Sambungan Sudut (Fillet)		
Jalur Las		
Penebalan Permukaan		
Sambungan Tumpul (<i>umum</i>)	(Penetrasi penuh pada sambungan tumpul)	
Sambungan Tumpul (<i>Kampuh I</i>)		

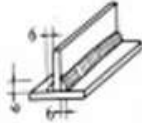
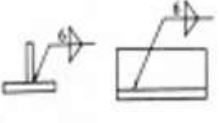
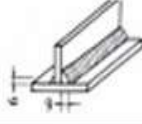
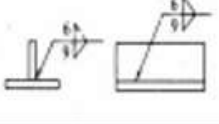
Bentuk Pengelasan	Gambar	Simbol
Sambungan Tumpul (<i>Kampuh V</i>)		
Sambungan T (<i>di bevel</i>)		
Sambungan Tumpul (<i>Kampuh U</i>)		
Sambungan T (<i>Kampuh J</i>)		

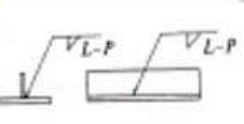
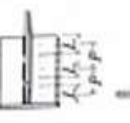
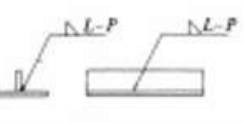
GROOVE TYPE / TIPE ALUR

GROOVE							
SQUARE	SCARF	V	BEVEL	U	J	FLARE-V	FLARE-BEVEL
							

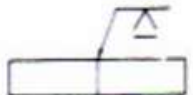
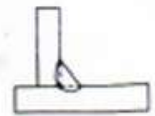
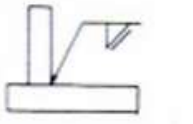
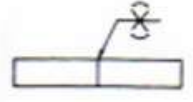
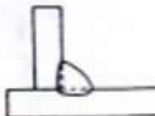
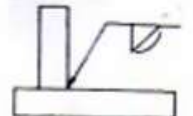
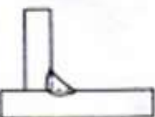
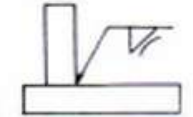
SIMBOL SAMBUNGAN FILLET (SUDUT)

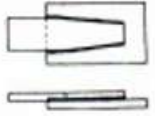
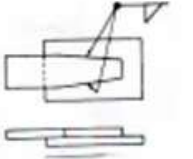
Tempat Lasan	Lasan	Tanda Gambar
Sisi Panah		
Di balik panah		
Kedua sisi		
Panjang kaki 6 mm		
Panjang kaki tidak sama 6 dan 12 mm		
Panjang lasan 500 mm		

Jenis Lasan	Tanda Gambar	Keterangan
Las Sudut Berlanjut		Segitiga Tiga Siku – Siku
Tempat Lasan	Lasan	Tanda Gambar
Panjang kaki 6 mm		
Panjang kaki 6 dan 9 mm		

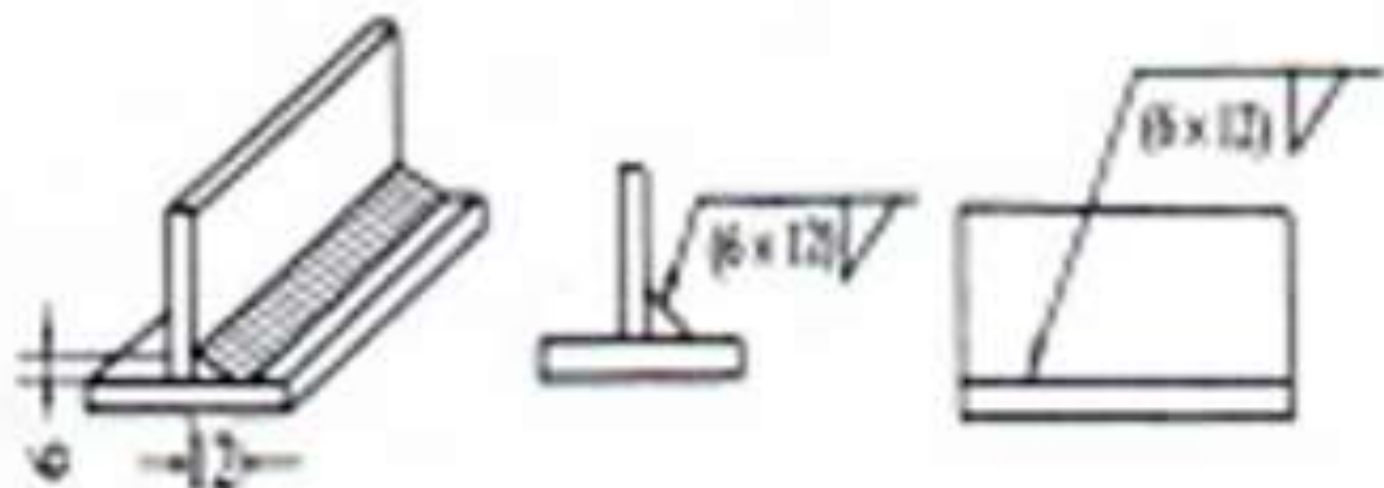
Jenis Lasan	Tanda Gambar	Keterangan
Las Sudut Terputus		Tambahkan harga panjang lasan (L) dan harga jarak lasan (P)
Tempat Lasan	Lasan	Tanda Gambar
Sisi Panah		
Di balik panah		

Jenis Lasan	Tanda Gambar	Keterangan
Las sudut kontur datar		
Las sudut kontur cekung		
Las sudut kontur cembung		

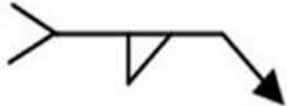
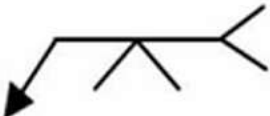
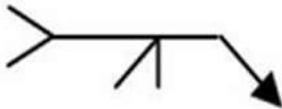
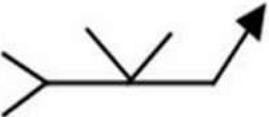
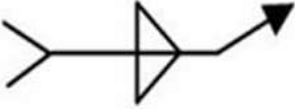
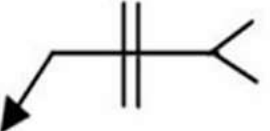
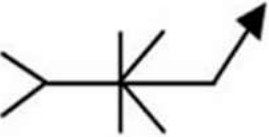
Tempat Lasan	Lasan	Tanda Gambar
Sisi panah Kontur : datar		
Sidi panah Kontur : datar		
Kedua sisi Kontur : cembung		
Sisi panah Kontur : cembung		
Sisi panah Kontur : cekung		

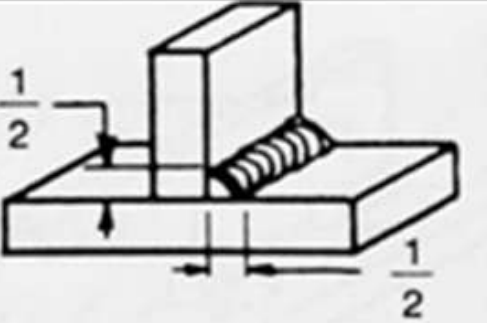
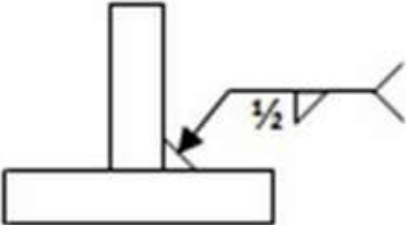
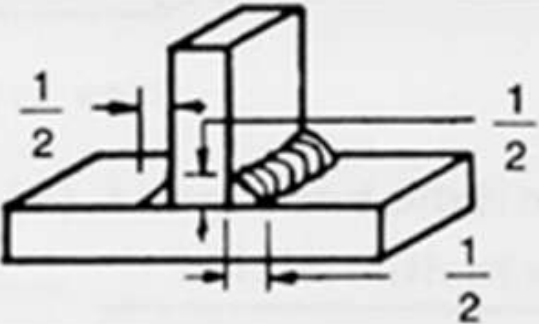
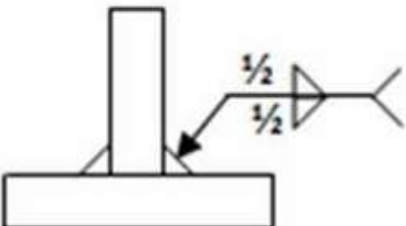
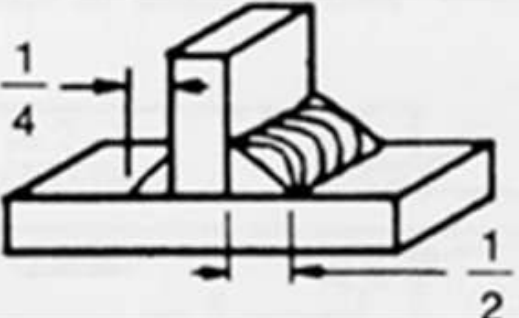
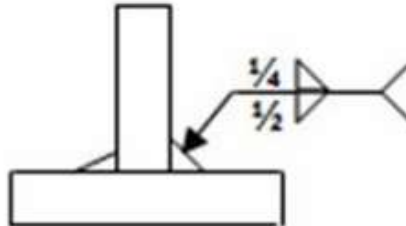
Tempat Lasan	Lasan	Tanda Gambar
Las sudut berlanjut		

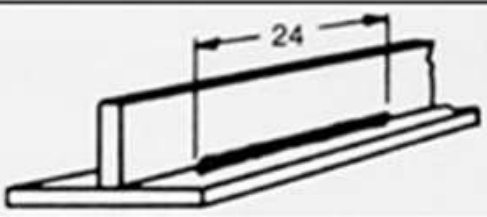
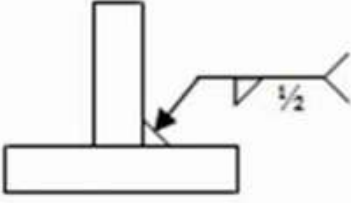
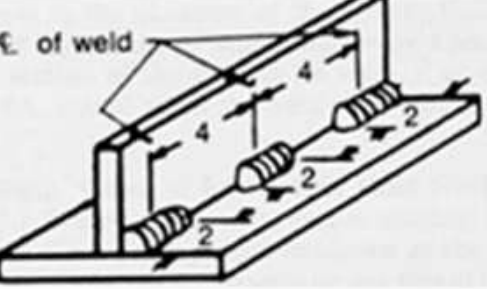
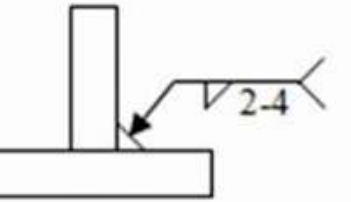
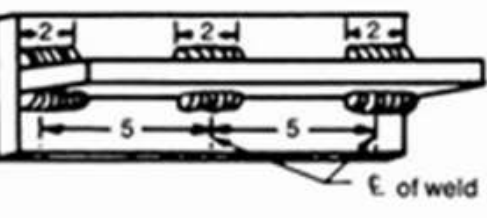
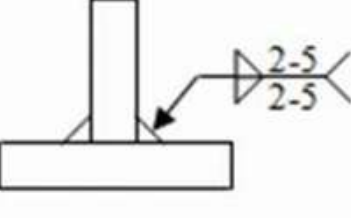
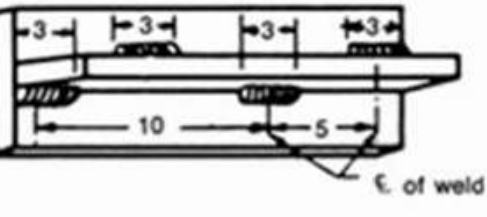
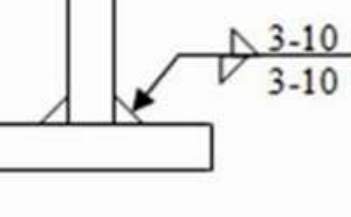
Panjang kaki tidak sama 6
dan 12 mm

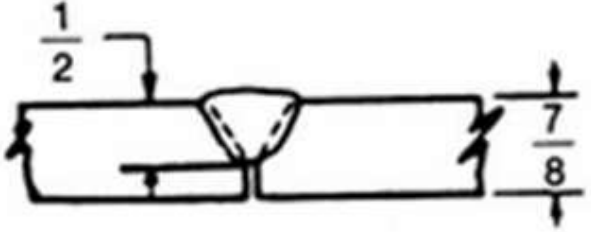
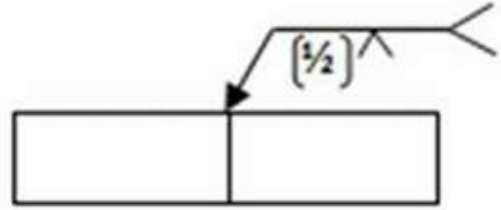
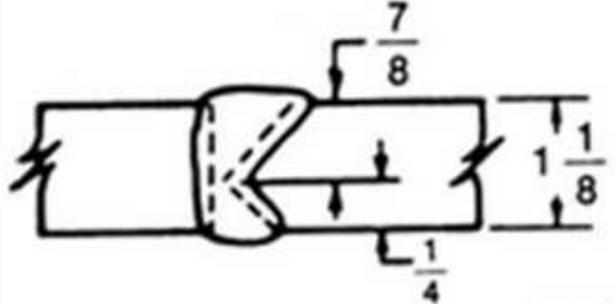
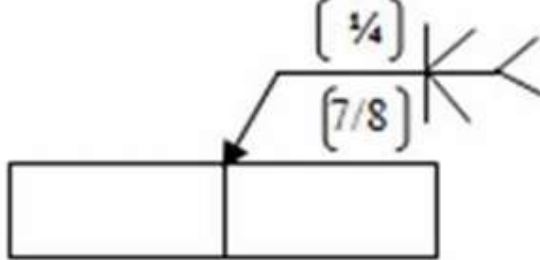
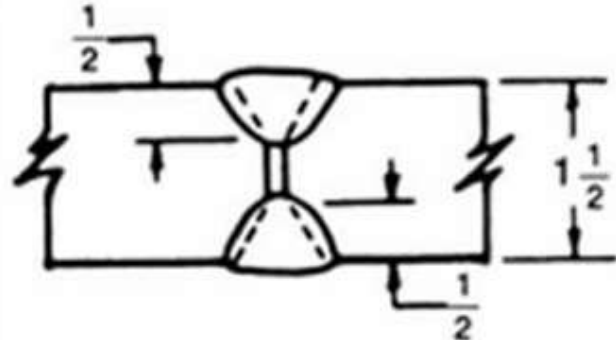
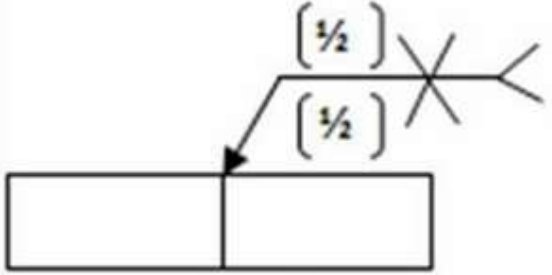


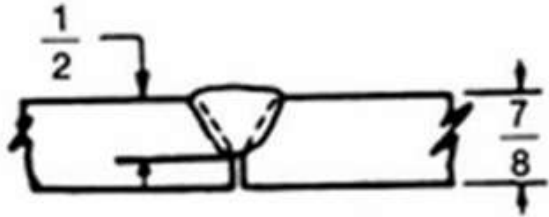
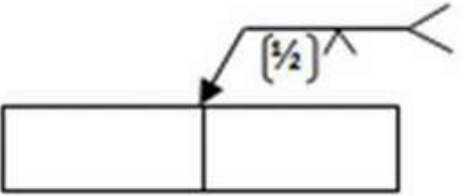
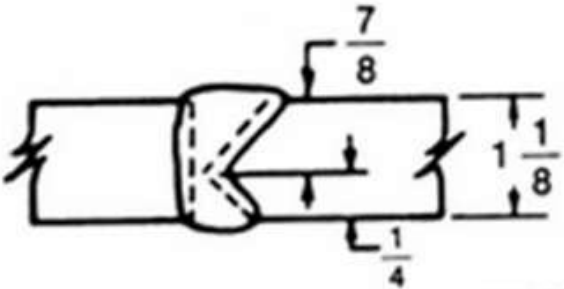
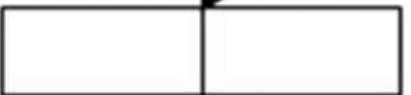
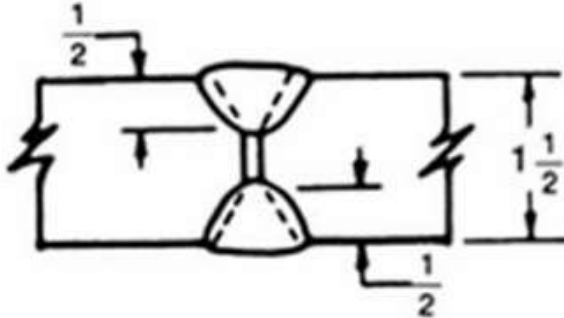
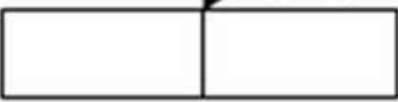
SIMBOL PENGELASAN

L o k a s i	Fillet Weld	Tanpa Bevel	V Groove	Bevel
Sisi Ditunjuk				
Sisi Lainnya				
Kedua Sisi				

Gambar	Tanda Pengelasan	Keterangan
		Menunjukkan tanda penge lasan fillet pada satu sisi dengan ukuran panjang kaki $\frac{1}{2}$ mm (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda penge lasan fillet pada dua sisi dengan ukuran panjang kaki $\frac{1}{2}$ mm (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda penge lasan fillet dimana satu sisi yg ditunjuk panjang kaki $\frac{1}{2}$ mm dan sisi lainnya panjang kaki $\frac{1}{4}$ mm (seperti yang ditunjuk gbr).

		Menunjukkan tanda penge lasan fillet pada satu sisi dengan ukuran panjang pengelasan 24 mm (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda lasan fillet intermitten (loncat) pada satu sisi dgn ukuran panjang pengelasan 2 mm kemudian loncat dgn jarak pusat lasan satu ke yang lainnya 4 mm (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda lasan fillet intermitten (loncat) pada dua sisi dgn ukuran panjang pengelasan 2 mm kemudian loncat dgn jarak pusat lasan satu ke yang lainnya 5 mm (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda lasan fillet intermitten (loncat) pada dua sisi dgn ukuran panjang pengelasan 3 mm kemudian loncat dgn jarak pusat lasan satu ke yang lainnya 10 mm demikian juga lawannya (seperti yang ditunjuk gbr).

		Menunjukkan tanda penge lasan tumpul dengan kedalaman penetrasi $\frac{1}{2}$ mm (tidak full penetrasi), bentuk sambungan “V” groove (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda penge lasan tumpul dengan kedalaman penetrasi yang ditunjuk $\frac{7}{8}$ mm dan sisi lainnya $\frac{1}{4}$ mm, bentuk sambungan Single “V” groove (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda penge lasan tumpul dengan kedalaman penetrasi yang ditunjuk $\frac{1}{2}$ mm dan sisi lainnya $\frac{1}{2}$ mm, (tidak full penetrasi) bentuk sambungan double “V” groove (seperti yang ditunjuk gbr).

		Menunjukkan tanda penge lasan tumpul dengan kedalaman penetrasi $\frac{1}{2}$ mm (tidak full penetrasi), bentuk sambungan "V" groove (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda penge lasan tumpul dengan kedalaman penetrasi yang ditunjuk $\frac{7}{8}$ mm dan sisi lainnya $\frac{1}{4}$ mm, bentuk sambungan Single "V" groove (seperti yang ditunjuk gbr).
		Menunjukkan tanda penge lasan tumpul dengan kedalaman penetrasi yang ditunjuk $\frac{1}{2}$ mm dan sisi lainnya $\frac{1}{2}$ mm, (tidak full penetrasi) bentuk sambungan double "V" groove (seperti yang ditunjuk gbr).

IDENTIFIKASI **JENIS SAMBUNGAN (JOINT DESIGN)**

Joint Design:

bentuk pertemuan 2 plat/benda kerja sebelum dilas. Bentuk sambungan menentukan kekuatan, cara las, dan banyaknya elektroda.



5 Jenis Sambungan Dasar

Menurut AWS &
Standar Internasional.

Sambungan Tumpul/ **Butt Joint**

Sambungan Tumpang/ **Lap Joint**

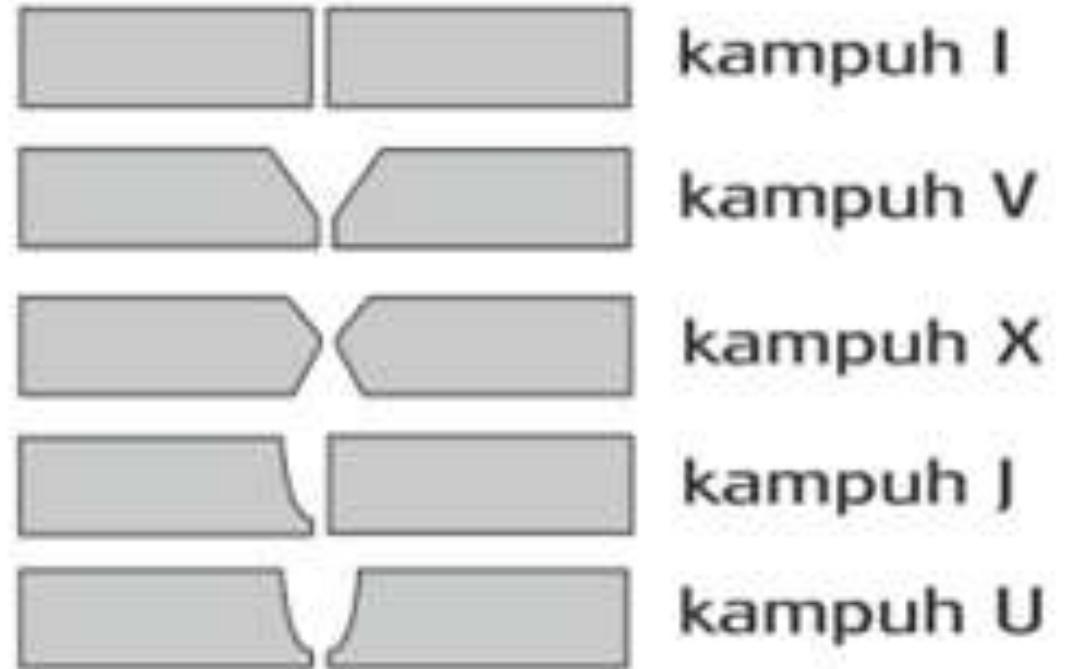
Sambungan Sudut/ **Corner Joint**

Sambungan T/ **Tee Joint**

Sambungan Tepi/ **Edge Joint**

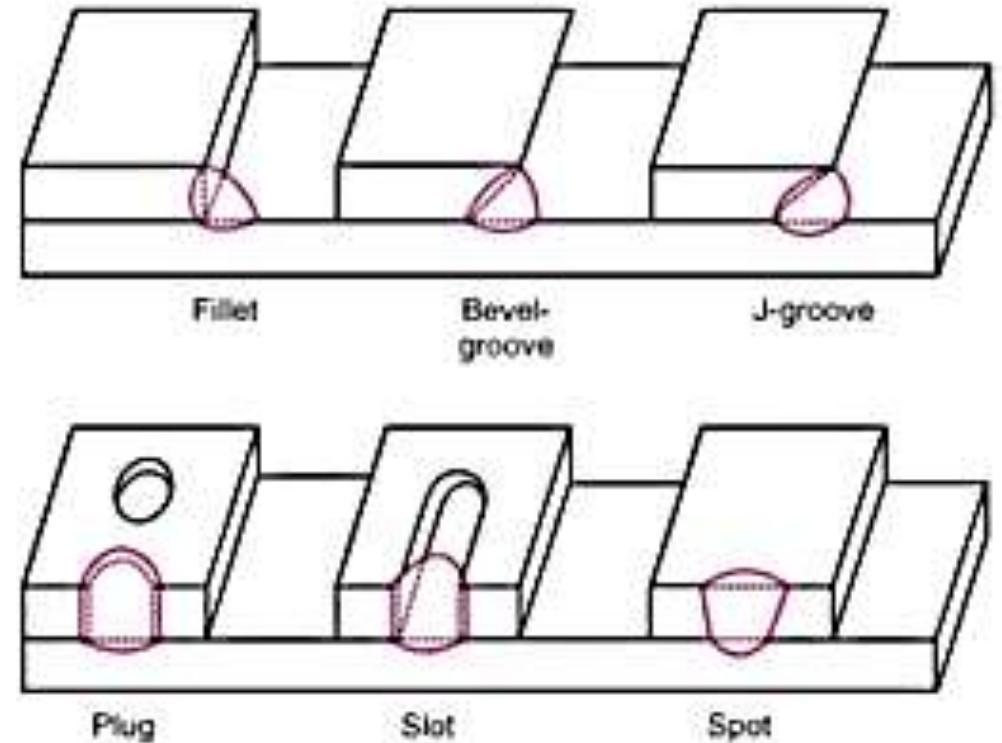
Sambungan Tumpul (Butt Joint)

- 2 plat bertemu ujung ke ujung, sebidang
- Posisi Las: Semua posisi
- Kekuatan: Paling Kuat



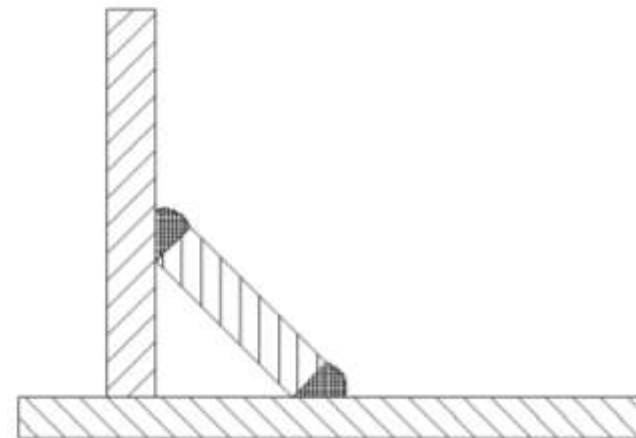
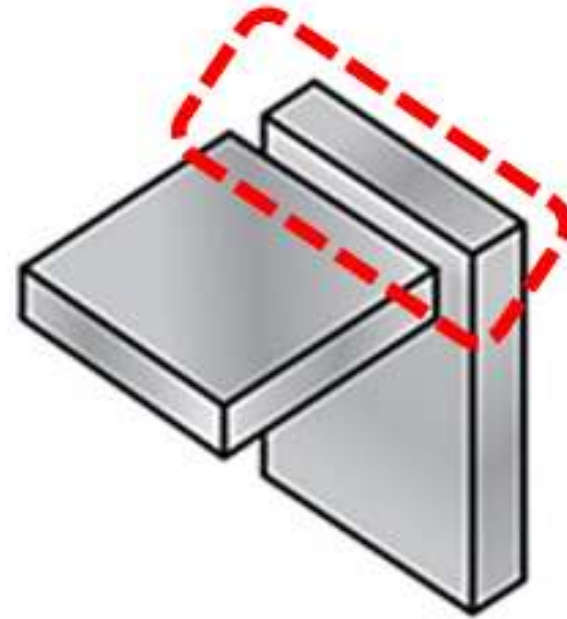
Sambungan Tumpang (Lap Joint)

- 2 plat saling tumpang tindih
- Posisi Las: 1F, 2F, 1G
- Kekuatan: Kuat geser



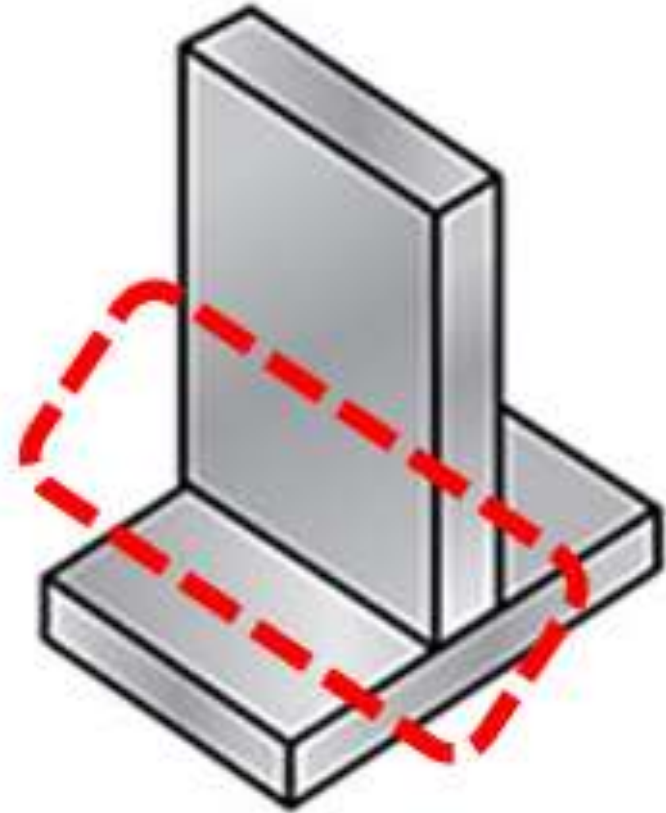
Sambungan Sudut (Corner Joint)

- 2 plat membentuk sudut 90°, ujung ketemu ujung
- Posisi Las: 2F, 3F, 4F
- Kekuatan: Sedang



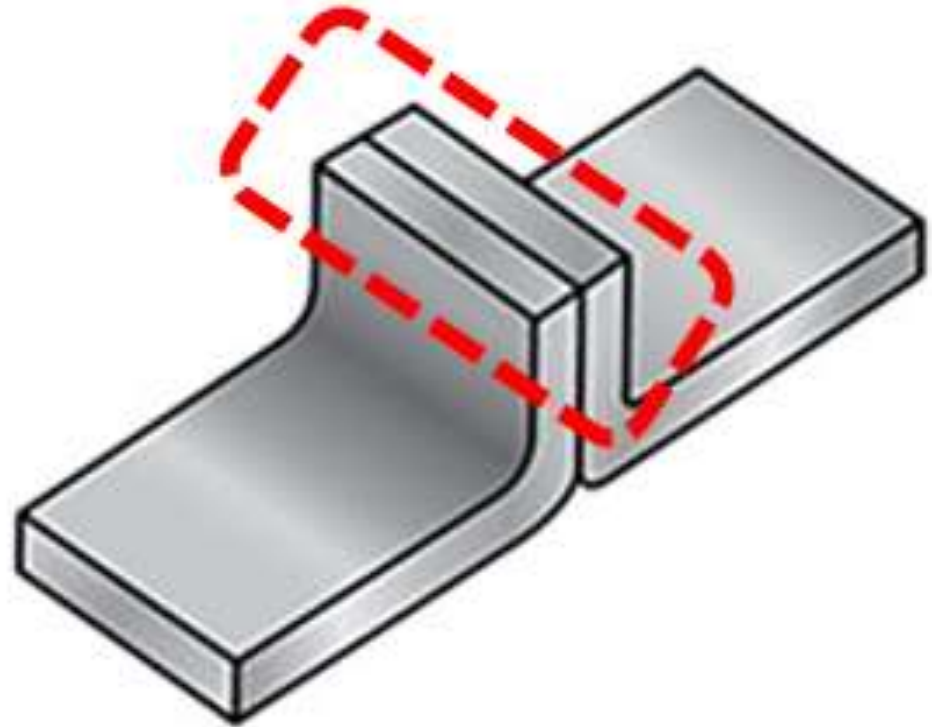
Sambungan T (Tee Joint)

- 1 plat tegak lurus di tengah plat lain
- Posisi Las: 1F, 2F, 3F, 4F
- Kekuatan: Kuat



Sambungan Tepi (Edge Joint)

- 2 plat sejajar, tepi ketemu tepi
- Posisi Las: 1G, 2G
- Kekuatan: Lemah



FAKTOR PEMILIHAN JENIS SAMBUNGAN

Faktor	Penjelasan
1. Tebal Plat	<3mm = Square. 3-12mm = V. >12mm = U/X
2. Beban	Tarik = Butt Joint. Geser = Lap Joint
3. Posisi Las	Overhead susah pakai Butt V. Lebih gampang Fillet
4. Akses	Kalau cuma bisa las 1 sisi → pakai Butt dengan backing
5. Biaya	Lap Joint paling boros bahan. Butt Joint paling hemat

Selesai

Terima kasih atas
perhatiannya

Anda butuh Pelatihan Juru Las
(Plate Welder) BNSP?

[Info Lengkap](#)

