

## **B. POKOK BAHASAN 9 : Diskontinuitas dalam pengelasan**

### **SUB POKOK BAHASAN : Macam diskontinuitas pengelasan**

#### **1.1 Pendahuluan**

- 1.1.1. Deskripsi Singkat : Diskontinuitas sering terjadi pada pengelasan
- 1.1.2. Relevansi : dengan mempelajari Diskontinuitas mahasiswa dapat menghindarinya.
  - 1.1.2.1. Standar Kompetensi : diskontinuitas las
  - 1.1.2.2. Kompetensi dasar : mahasiswa dapat mengurangi diskontinuitas

#### **1.2 Penyajian**

### **DISKONTINUITAS PADA LOGAM LAS DAN LOGAM INDUK.**

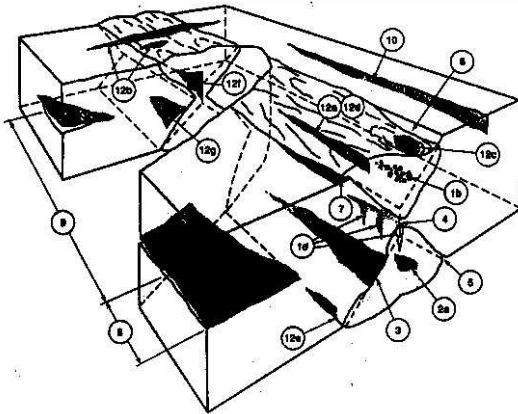
#### **Pendahuluan.**

Diskontinuitas kerap terjadi pada logam las maupun logam induk. Idealnya pada pengelasan tidak terjadi diskontinuitas. Diskontinuitas yang terlalu besar menjadi cacat las. Kalau terjadi cacat las maka harus diganti, sedangkan diskontinuitas dapat ditolerir dan diperbaiki.

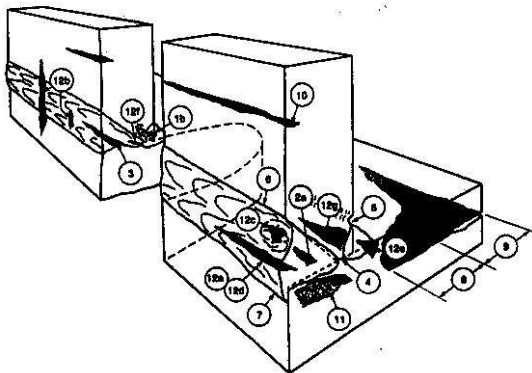
Kriteria untuk menentukan diskontinuitas dengan cacat adalah :

- 1. Tipe ketidaksempurnaan.
- 2. Ukuran diskontinuitas.
- 3. Letak diskontinuitas.

### Gb.9.1.TIPE DISKONTINUITAS.



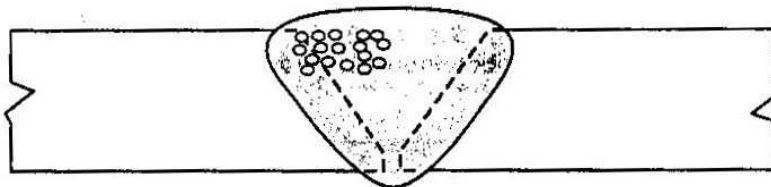
Double-V-Groove Weld in Butt Joint



Single-Bevel-Groove and Fillet Welds in Corner Joint

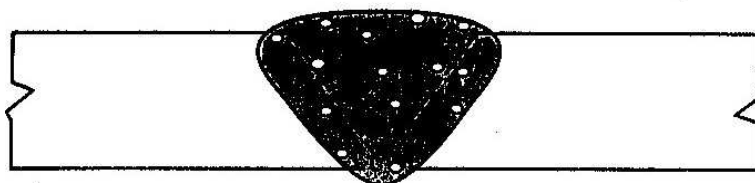
### Porosity (Porositas).

- 1) Cluster Porosity. (Gb.9.2)

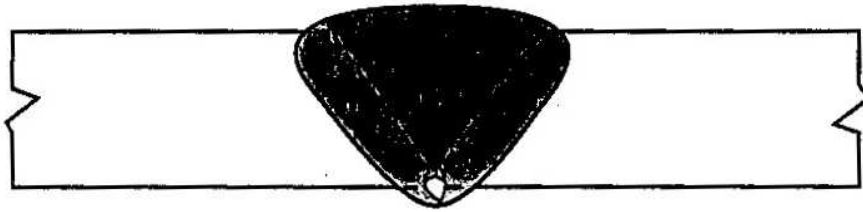


CLUSTER POROSITY

- 2) Scattered Porosity. (Gb.9.3)

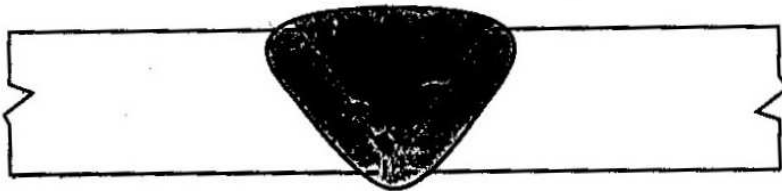


3) Linear Porosity. (Gb.9.4)

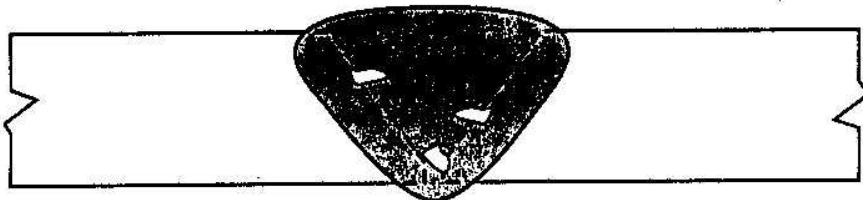


**Inclusion (Pengotoran).**

1) Non Metallic Inclusion. (Gb.9.5 dan Gb.9.6)



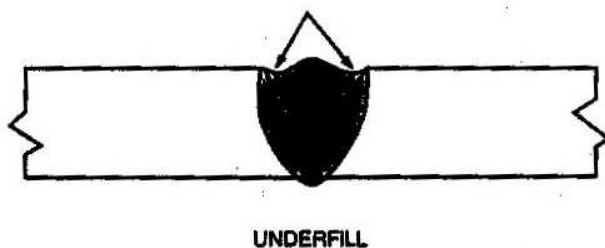
2) Metallic Inclusion. (Gb.9.7)



**Underfill (Kekurangan/tidak penuh).**

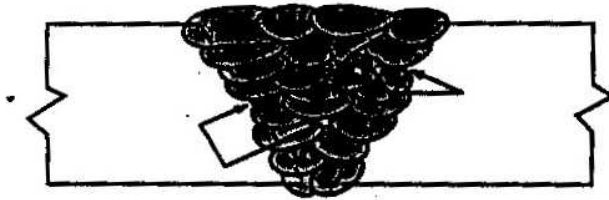
Underfill adalah kekurangan isian pada mahkota las, face maupun akar las.

Gb. 9.8. Underfill



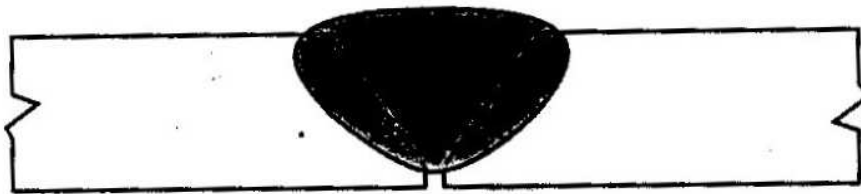
### **Incomplete Fussion.(Penyatuan tidak lengkap).**

Incomplete Fussion adalah kegagalan cairan las memenuhi face pada sambungan las. Gb. 9.9 Incomplete Fussion



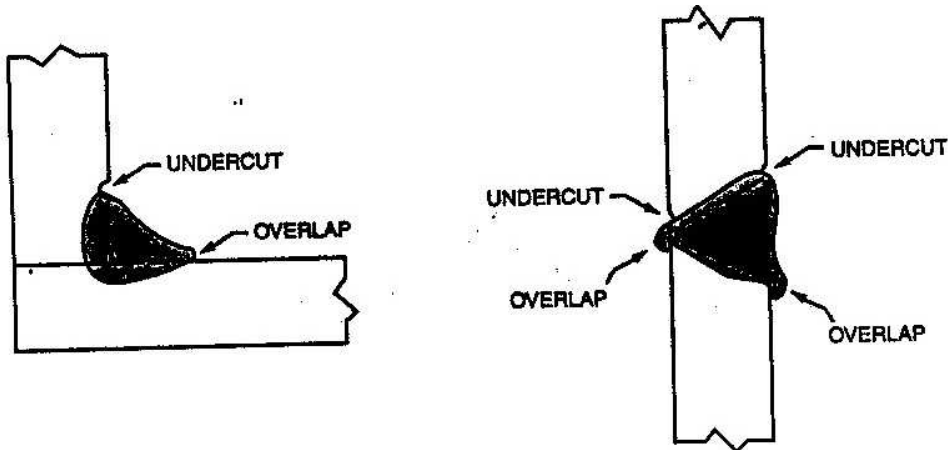
### **Incomplete Joint Penetration.**

Incomplete Joint Penetration terjadi jika cairan las gagal mengisi seluruh ketebalan sambungan. Gb. 9.10. Incomplete Joint Penetration



### **Overlap.**

Overlap terjadi jika cairan las melebihi kampuh. Gb. 9.11. Overlap



### **Undercut.**

Undercut terjadi jika logam induk meleleh pada ujung maupun pada akar, hal ini disebabkan arus yang terlalu besar. Gb. 9.12 dan Gb. 9.13

### **Lamination and delamination.**

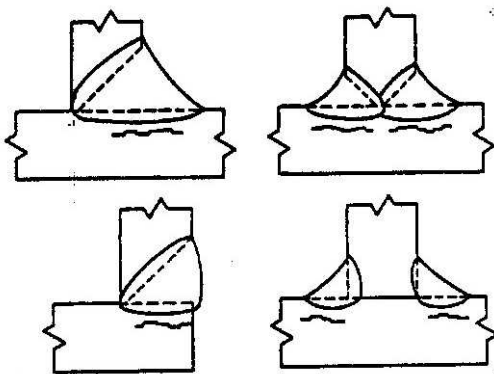
Lamination and delamination terjadi pada logam induk yaitu terjadinya celah pada logam induk.

### **Seam and Laps.**

Seam dan lap mirip dengan lamination and delamination hanya bedanya terletak di permukaan. Terjadi karena pembuatan baja yang tidak sempurna pada pengerolan.

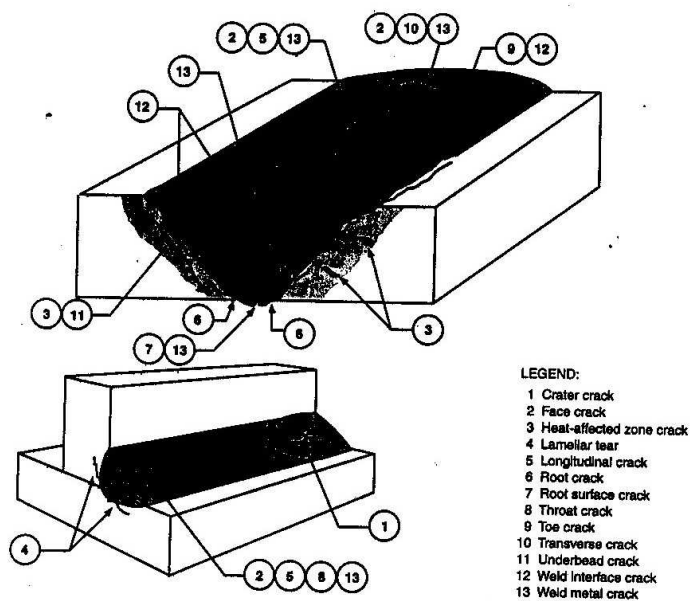
### **Lamellar tearing.**

Lamellar tearing adalah pecah pada pengelasan logam yang tebal. Gb. 9.14.



### **Crack (Keretakan).**

Keretakan dapat terjadi pada logam induk, logam las maupun keduanya. Tipe-tipe retak lihat pada Gb. 9.15.



### **Arc strike.**

Pencairan diluar kampuh las disebabkan arus las/panas yang terlalu besar.

### **Ad.2.UKURAN DISKONTINUITAS.**

Ukuran dari diskontinuitas harus menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan baik tidaknya suatu konstruksi. Beberapa diskontinuitas dapat diterima jika ukurannya tidak melebihi batas yang ditentukan.

### **Ad.3. LETAK DISKONTINUITAS.**

Tempat terjadinya diskontinuitas menentukan berapa besar mampu beban yang berkurang karenanya.

### **Ringkasan.**

- ♦ Welding Inspector harus bisa menandai secara visual/kasat mata diskontinuitas las.
- ♦ Harus bisa membedakan jenis diskontinuitas yang menentukan) tingkat toleransinya (permisivitasnya).

#### 2.1.1. Latihan

1. Sebuah diskontinuitas selalu berupa :
  - a. Selalu berupa cacat
  - b. Selalu di tolak
  - c. Selalu diterima
  - d. Ditolak jika melebihi batas tertentu
  - e. Bukan semua jawaban di atas
2. Manakah yang diakibatkan karena kehadiran hydrogen dalam keretakan akibat stress?
  - a. Lamellar tearing
  - b. Delamination
  - c. Porositas
  - d. Delayed cracking
  - e. Bukann semua jawaban di atas
3. Porositas yang berupa lubang silindris yang besar disebut :
  - a. Custered porosity
  - b. Linear scattered porosity

- c. Uniformly scattered porosity
- d. Elongated porosity
- e. Bukan semua jawaban di atas

## 2.2 Penutup

### 2.2.1. Test formatif :

1. yang manakah dari diskontinuitas di bawah ini yang paling mudah dilihat?
  - a. Toe Crack
  - b. Undecut
  - c. Lamellar tear
  - d. Overlap
  - e. Bukan semua jawaban di atas
2. Underbead crack dapat disebabkan karena pengelasan berikut::
  - a. Penggunaan elektroda yang basah
  - b. Pengelasan pada baja yang terkontaminasi
  - c. Pengelasan diatas cat
  - d. Semua jawaban di atas
  - e. Bukan semua jawaban di atas
3. Diskontinuitas yang disebabkan dari nyala busur las yang kurang besar :
  - a. Undercut
  - b. Overlap
  - c. Crater crack
  - d. Incomplete fusion
  - e. Semua jawaban di atas
4. Pengelasan yang sering ditemukan slag inclusion adalah :
  - a. SMAW
  - b. PAW
  - c. FCAW
  - d. SAW

5. Diskontinuitas yang menyebabkan terperangkapnya gas di weld cross section :

- a. Crack
- b. Slag inclusion
- c. Incomplete fusion
- d. Porositas
- e. Bukan semua jawaban di atas

2.2.2. Umpan balik : kerjakan soal tes dan cocokkan dengan kunci

Tindak lanjut : jika dari hasil tes diketahui penyerapan mahasiswa masih kurang, maka dosen perlu mengulang lagi bagian yang belum jelas.

2.2.3. Rangkuman : Salah satu aspek dari pengelasan adalah diskontinuitas, yang tidak selalu berate cacat las.

2.2.4. Kunci Jawaban test formatif:

- 1. c
- 2. d
- 3. c
- 4. b
- 5. d

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- 1. American Welding Society, Certification Manual for Welding Inspectors, , AWS, Florida, 2000
- 2. O'Brien, R.L., "Welding Handbook, Volume 2 – Welding Processes", American Welding Society, Miami, 8th Edition, 1991
- 3. Jenney, Cynthia L., and Annette O'Brien, "Welding Handbook, Volume 1 – Welding Science and Technology", American Welding Society, Miami, 9th Edition, 2001
- 4. Wiryosumarto H, Okumura T., Teknologi Pengelasan Logam, Pradnya Paramita, Jakarta, 1991

#### **SENARAI**

Discontinuity : diskontinuitas