

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Pengelasan secara umum bisa dipahami fenomena proses penyambungan antara dua logam yang dileburkan sebagian logam induknya dengan atau tanpa tekanan. Pada umumnya proses pengelasan khususnya sambungan lembaran logam membutuhkan alat yang relatif mahal. Melihat peluang tersebut maka diciptakanlah alat yang dapat dikatakan ekonomis dan aktif dalam mendukung penyambungan lembaran logam.

Definisi Las SMAW ialah proses menyambungkan logam yg memakai tenaga panas untuk melelehkan material kerja dan elektroda (bahan pengisi). Tenaga panas saat proses SMAW terjadi sebab perpindahan ion (katoda dan anoda) listrik yang terkena di ujung elektroda serta bagian permukaan material. saat pengerjaan pengelasan SMAW jenis pelindung yang melindungi besi inti las mencair ketika pengerjaan pengelasan berlangsung. Fluks ini akan menjadi slag saat sudah padat. dipergunakan adalah selaput flux yang ada dielektroda. Flux dielektroda SMAW berguna sebagai pelindung logam las mencair saat pengelasan berlangsung. Fluks ini akan menjadi tambalan saat sudah padat. Las listrik SMAW biasa dipergunakan buat memperbaiki komponen atau maintenance mesin seperti perbaikan di mesin harmonica daun pintu roll.

Pada Mesin Harmonika daun pintu roll Tipe lama, terdapat komponen-komponen seperti poros, roll gilingan, gear, rantai atau belt, dynamo, roll U, dan pada roll U yang digunakan untuk melengkungkan sisi pinggir supaya bisa disambungkan dan dirangkai menjadi pintu. Roll U pada mesin harmonika tipe lama mempunyai kerja statis, bukan menggunakan roda yang berputar untuk melengkungkan sisi daun pintu, Pada roll U sambungan terlepas karena adanya gaya dorong pada benda kerja pada saat pelengkungan plat, serta pengelasan yang kurang baik membuat sambungan las menjadi retak dan bisa patah waktu menahan dorongan pelengkungan plat. Dan perlu

pengecekan dan perbaikan setiap 2 minggu sekali, untuk memastikan sambungan roll U tetap bisa berkerja atau perlu dilakukan perbaikan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh variasi posisi pengelasan Down Hand (1G), Horizontal (2G) dan Vertikal (3G) pada pengelasan listrik SMAW terhadap nilai kekerasan pada pengelasan baja S45C dan SKD11 ?
2. Bagaimana pengaruh variasi posisi pengelasan (1G), Horizontal (2G) dan Vertikal (3G) pada pengelasan listrik SMAW terhadap kekuatan impak pada pengelasan baja S45C dan SKD11 ?

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Penelitian terbatas pada sifat sambungan las SMAW *Down Hand* (1G), Horizontal (2G) dan Vertikal (3G) Plate baja S45C dan SKD11.
2. Teknik pengelasan yang digunakan adalah Down Hand (1G), Horizontal (2G) dan Vertikal (3G) dengan Elektroda AWS E6016.
3. Material penelitian ini menggunakan plate baja S45C dan SKD11.
4. Proses pendinginan secara alami dan tanpa *Heat Treatment*
4. Parameter pengujian yang diteliti yaitu :
  - Uji Impact
  - Uji Kekerasan

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Dampak variasi posisi pengelasan *Down Hand* (1G), *Horizontal* (2G) dan *Vertikal* (3G) pada las SMAW terhadap kekuatan impact pada pengelasan baja S45C dengan SKD11.
2. Dampak variasi posisi pengelasan *Down Hand* (1G), *Horizontal* (2G) dan *Vertikal* (3G) pada las SMAW terhadap sifat mekanik pada pengelasan baja S45C dengan SKD11.

3. Dampak variasi posisi pengelasan *Downhand* (1G), *Horizontal* (2G) dan *Vertikal* (3G) pada las SMAW terhadap kekerasan pada pengelasan beda logam baja S45C dan SKD11.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Untuk pekerja di bidang pengelasan, penelitian ini menjadi penting karena dapat menghasilkan pengelasan yang berbeda dari logam baja S45C dan SKD11. Tujuan dari pengelasan ini adalah untuk mencapai sifat mekanik yang baik agar dapat digunakan dalam proses produksi industri.
2. Baik bagi institusi pendidikan maupun dunia industri, penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan baru mengenai sifat mekanik yang dihasilkan dari proses pengelasan dengan menggunakan logam yang berbeda.
3. Penelitian ini memiliki manfaat dalam mencari posisi pengelasan yang optimal untuk penggabungan logam baja S45C dan SKD11, dengan tujuan untuk mencapai sifat mekanik yang terbaik.

### **1.6 Kerangka Berpikir Penelitian**

Pada penulisan proposal tugas akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **Bab I Pendahuluan**

Bab I pendahuluan berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika pelaporan.

#### **Bab II Kajian Pustaka**

Bab II kajian pustaka berisikan tentang landasan teori yang berkaitan dengan topik permasalahan yang akan di analisa.

#### **Bab III Metode Penelitian**

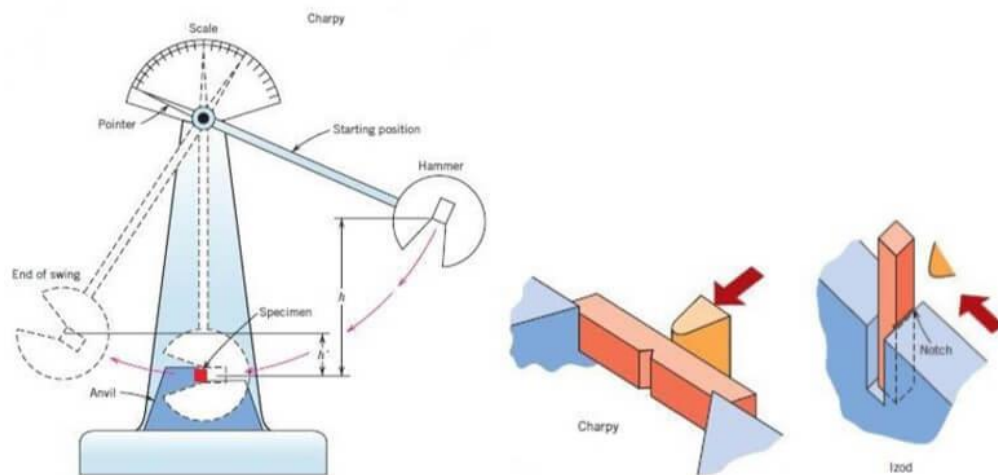
Bab III metode penelitian berisikan tentang metode penelitian yang dipakai, penjelasan waktu dan lokasi, objek dan subjek penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data dan pengolahannya.

#### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Bab IV Hasil dan Pembahasan berisi tentang hasil dari uji dynotest yaitu daya dan torsi, kemudian dilakukan pembahasan dari hasil pengolahan data yang berasal dari uji tes dynotest.

#### **Bab V Penutup**

Bab V penutup berisikan simpulan akhir dari tugas akhir yang merupakan hasil dari rumusan masalah yang telah di tetapkan. Dan juga berisi saran yang berisikan rekomendasi atau saran yang berkaitan dengan hasil simpulan tugas akhir.



Gambar 2. 10 Pengujian impact charpy dan izod  
(Sumber: <https://www.detech.co.id/impact-test/>)

Secara umum, analisis patahan pada benda ketika mengalami pengujian perpatahan impak dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Perpatahan berserat ("fibrous fracture") terjadi pada bahan logam yang memiliki sifat ulet (ductile), di mana terjadi pergeseran bidang kristal di dalam bahan tersebut. Perpatahan ini ditandai oleh adanya bagian atas yang memiliki serat-serat seperti lekukan dan memiliki penampilan yang buram ketika dilihat. Cahaya yang mengenai permukaan perpatahan ini akan diserap.
2. Perpatahan granular kristalin terjadi pada bahan logam yang rapuh, di mana terjadi pembelahan "cleavage" pada butiran-butiran bahan tersebut. Perpatahan ini ditandai oleh permukaan perpatahan yang datar dan memiliki kemampuan memantulkan cahaya yang tinggi dan berkilau.
3. Perpatahan campuran adalah kombinasi dari dua jenis perpatahan di atas, yaitu perpatahan berserat dan granular kristalin. Artinya, dalam perpatahan ini terdapat elemen-elemen dari kedua jenis perpatahan tersebut.