

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengelasan merupakan salah satu teknik penyambungan logam yang sangat penting dalam dunia industri manufaktur. Proses ini dilakukan dengan mencairkan logam dasar dan bahan pengisi (elektroda) menggunakan energi panas, sehingga terbentuk logam las (*weld metal*). Energi panas ini berasal dari lompatan ion listrik antara katoda dan anoda, menghasilkan suhu mencapai 4000–4500°C (Dwi Cahyo, 2022).

Keterampilan pengelasan tidak hanya dibutuhkan di dunia kerja, tetapi juga menjadi kompetensi inti yang harus dikuasai oleh mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin, khususnya di pendidikan vokasi. Salah satu bentuk pembelajaran pengelasan adalah melalui praktikum pengelasan, yakni kegiatan pembelajaran yang melibatkan proses penyambungan logam secara langsung dengan alat dan bahan nyata. Agar praktikum berjalan efektif, dibutuhkan sarana pendukung berupa media praktikum.

Media praktikum adalah sarana atau alat bantu dalam kegiatan praktik yang bertujuan mendukung proses pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Dalam pendidikan vokasi, media pembelajaran yang realistis dan sesuai dengan standar industri menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kesiapan kerja mahasiswa (Nurjannah & Putra, 2022).

Salah satu media praktikum penting dalam kegiatan pengelasan adalah meja kerja pengelasan. Meja ini memiliki fungsi utama sebagai penyangga benda kerja selama proses pengelasan berlangsung. Menurut (Darmuji et al., 2015), meja kerja pengelasan memegang peranan penting dalam menunjang kelancaran proses kerja agar hasil pengelasan sesuai standar. Meja yang baik harus mampu menahan beban, tahan terhadap panas, serta aman dari percikan las.

Lebih lanjut, desain meja las yang ergonomis menjadi aspek krusial untuk diperhatikan. Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari tentang penyesuaian alat, lingkungan, dan pekerjaan terhadap kemampuan dan keterbatasan manusia. Dalam konteks pengelasan, ergonomi berperan untuk mengurangi risiko cedera kerja akibat postur yang salah serta meningkatkan kenyamanan dan efisiensi kerja. Desain meja kerja pengelasan yang ergonomis memungkinkan penyesuaian terhadap tinggi badan dan posisi kerja operator, yang sangat bermanfaat karena mahasiswa memiliki postur tubuh yang berbeda-beda (Aprianto, 2022) (Abryandoko et al., 2024).

(Komarudin & Towip, 2022) menyatakan bahwa perancangan ulang meja kerja dengan prinsip ergonomi dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi risiko cedera muskuloskeletal. Selain itu, (Suttrisno, Suprano, 2020) menekankan pentingnya meja las dalam meningkatkan presisi dan kualitas hasil pengelasan sesuai standar industri.

Melihat pentingnya keberadaan media praktikum yang ergonomis, Politeknik Harapan Bersama Tegal perlu menyediakan fasilitas meja las yang tidak hanya memenuhi aspek teknis, tetapi juga aspek ergonomi dan keselamatan kerja. Oleh

karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat meja kerja pengelasan ergonomis sebagai media praktikum mahasiswa D3 Teknik Mesin, guna mendukung kualitas pembelajaran praktik pengelasan yang aman, nyaman, dan sesuai standar industri.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari laporan tugas akhir ini yaitu “Bagaimana merancang dan membuat meja las yang ergonomis dan fungsional sebagai media praktikum pengelasan bagi mahasiswa D3 Teknik Mesin di Politeknik Harapan Bersama Tegal?”.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batas masalah dari laporan tugas akhir ini adalah:

1. Pembuatan hanya difokuskan pada meja las untuk praktikum pengelasan manual (SMAW).
2. Aspek yang dikaji meliputi ergonomi, kekuatan struktur, dan keamanan penggunaan.
3. Tidak membahas sistem kelistrikan atau instalasi alat las.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan laporan tugas akhir, antara lain:

1. Merancang dan membuat meja kerja pengelasan yang ergonomis, kuat, dan aman untuk digunakan sebagai media praktikum.

2. Menyediakan sarana pendukung praktikum pengelasan yang sesuai dengan standar keselamatan dan kenyamanan kerja, khususnya bagi mahasiswa D3 Teknik Mesin.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari laporan ini adalah:

1. Memberikan fasilitas praktikum pengelasan yang ergonomis, fungsional, dan aman bagi mahasiswa.
2. Meningkatkan kenyamanan dan efektivitas proses pembelajaran praktik pengelasan di lingkungan Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini disusun untuk menjelaskan proses perancangan dan pembuatan meja las sebagai media praktikum bagi mahasiswa D3 Teknik Mesin. Untuk mempermudah pemahaman, penyusunan laporan ini terdiri dari 5 (lima) bab yaitu, sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Membahas teori-teori yang berkaitan dengan pengelasan, meja las, dan prinsip ergonomi sebagai dasar pembuatan meja las.

**BAB III        METODE PENELITIAN**

Menjelaskan langkah-langkah pembuatan meja las serta metode yang digunakan selama proses pembuatan.

**BAB IV        HASIL DAN PEMBAHASAN**

Membahas hasil pembuatan meja las, kendala yang ditemui, serta evaluasi dari produk yang dibuat.

**BAB V        PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari hasil pembuatan meja las dan saran untuk pengembangan selanjutnya.