

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini semakin menuntut lembaga perguruan tinggi untuk meningkatkan metode pengajaran dan pendidikannya. Untuk itu Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, khususnya Program Studi Teknik Mesin sebagai salah satu akademis yang berorientasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan diri agar mampu mengakomodasi perkembangan yang ada. Salah satu sistem yang digunakan yaitu dengan memasukkan program kerja praktek pada kurikulum sebagai kegiatan yang wajib diikuti oleh mahasiswa.

Dengan program kerja praktek ini mahasiswa dituntut untuk belajar secara langsung terjun ke lapangan untuk memperluas wawasan dan cara berpikir. Mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memiliki ilmu pengetahuan yang luas tetapi juga memiliki keterampilan dan kemampuan dalam menerapkan ilmu yang dimiliki. Untuk menunjang upaya tersebut, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur meningkatkan kerjasama dibidang industri, dalam hal ini bisa dilakukan dengan kerja praktek atau magang. Karena itu mengapa kerja praktek merupakan salah satu program wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa.

PT. Aneka Jasa Teknik merupakan sebuah Perusahaan yang bekerja dibidang manufaktur. PT. Aneka Jasa Teknik memiliki spesialisasi dalam bidang pengelasan dan *metalworking*. Perusahaan ini memiliki berbagai macam peralatan dan mesin pengelasan, serta tenaga kerja yang terampil dan berpengalaman. Perusahaan tersebut juga melayani berbagai macam kebutuhan pengelasan, mulai dari pengelasan irngan hingga pengelasan berat. Perusahaan ini juga melayani berbagai macam jenis logam, mulai dari baja, aluminium, hingga *stainless steel*. Pada masa sekarang ini, teknologi di bidang konstruksi terus berkembang dan maju dengan pesat, terutama dalam perancangan dan desain produk. Salah satu konstruksi rancangan yang sering dijumpai adalah konstruksi baja.

Dalam penerapannya konstruksi baja ini seringkali tidak dapat dihindari dan merupakan keharusan agar melakukan proses penyambungan logam, atau yang sering disebut dengan pengelasan. Hal ini mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi atau perbaikan logam. Pertumbuhan pembangunan konstruksi logam pada masa sekarang ini banyak melibatkan unsur pengelasan. Pada konstruksi las secara teknis memerlukan keterampilan yang tinggi bagi pengelasnya, agar diperoleh sambungan dengan kualitas baik.

Ruang lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, pipa pesat, atap rumah, rel, sarana transportasi, bejana tekan, rangka baja dan masih banyak yang lainnya. Sambungan las adalah sambungan antara dua atau lebih permukaan logam dengan cara mengaplikasikan pemanasan lokal pada permukaan benda yang disambung. Perkembangan teknologi pengelasan saat ini memberikan alternatif yang luas untuk penyambungan komponen mesin atau struktur. Beberapa komponen mesin atau struktur tertentu sering dapat difabrikasi dengan pengelasan, dengan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan pengecoran atau tempa, tentunya dengan memperhatikan kekuatan dari sambungan tersebut. (Azwinur, Jalil, & Husna, 2017)

Gas pelindung atau shielding gas merupakan komponen penting dalam proses pengelasan. Gas pelindung berfungsi sebagai pelindung logam las agar tidak terjadi interaksi dengan udara sekitar. Selain itu, gas pelindung juga mempengaruhi ketabilan nyala busur yang dapat memengaruhi kinerja dari welder pada saat mengelas. Ketidak sempurnaan pada gas pelindung akan memengaruhi hasil pengelasan dan kemungkinan terjadinya cacat las tinggi. Pengelasan FCAW umumnya menggunakan gas CO<sub>2</sub> atau dapat dengan campuran CO<sub>2</sub> dengan Argon sebagai gas pelindung. (A-immah, Syahroni, & Hadiwidodo, 2019)

Pada proses pengelasan dalam sistem produksi, sering sekali dijumpai kecacatan pada material. Kecacatan tersebut terjadi bukan karena kebetulan, tetapi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu sumber daya manusia yang kurang ahli, sarana dan prasarana yang kurang mendukung, dan kualitas elektroda yang buruk (Wibowo, 2011). Untuk mengetahui kecacatan yang terjadi pada material tersebut, maka metode yang sering digunakan adalah NDT (*Non-Destructive Test*). *Non-Destructive Testing* (NDT) dapat diartikan sebagai pemeriksaan yang ditujukan untuk mengidentifikasi adanya cacat atau kelemahan pada bahan material tanpa merubah ataupun menghancurkan benda atau spesimen (Moore, 1981).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tekanan gas CO<sub>2</sub> terhadap hasil pengelasan dengan melakukan pengujian hasil las menggunakan metode *Non-Destructive Testing* (NDT) *Penetrant Testing*. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa penelitian ini akan memberikan wawasan yang baru

dalam konteks industri, meningkatkan pemahaman tentang pengaruh tekanan gas CO<sup>2</sup> pada kualitas hasil pengelasan, dan mendukung pengembangan teknik NDT sebagai metode yang akurat untuk memastikan bahwa semua cacat dapat terdeteksi.

### **1.2. Tujuan Magang**

Adapun tujuan dilakukannya kegiatan magang sebagai berikut:

1. Untuk memperluas pengetahuan dan pemahaman mengenai bidang ilmu yang telah dipelajari pada saat diperkuliahannya.
2. Untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi di dunia kerja,
3. Untuk meningkatkan keterampilan dan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja.
4. Untuk memperoleh pengalaman kerja langsung dibidang teknik mesin.

### **1.3. Manfaat Magang**

Adapun manfaat dilaksanakannya kegiatan magang, sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat memberikan pengalaman dalam dunia kerja, beradaptasi dan berkomunikasi dengan sekelompok orang yang berpengalaman dibidang yang sesuai dengan program studi yang ditempuh.
  - b. Dapat memperoleh keterampilan bekerja dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk lebih berkreasi dan berinovasi pada bidang ilmu yang didapatkan.
  - c. Berkesempatan untuk mendapatkan ilmu dan memahami profesi dunia kerja dalam bukti nyata berkegiatan magang.
  - d. Dapat mengetahui situasi dan kondisi dunia kerja yang sebenarnya, setra dapat memecahkan masalah – masalah yang mungkin terjadi sehubungan dengan pekerjaan yang dilakukan.
2. Bagi Perguruan Tinggi
  - a. Dapat mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu atau teori dibidang praktek di dunia nyata.
  - b. Dapat dijadikan suatu bahan evaluasi untuk meningkatkan mutu kurikulum dimasa yang akan datang.
  - c. Mempererat hubungan antara pihak universitas dengan pihak Perusahaan yang dimana mahasiswa tersebut telah berkegiatan magang.
3. Bagi Perusahaan
  - a. Sumber potensial karyawan  
memungkinkan Perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi bakat dan kemampuan dari mahasiswa.
  - b. Ide segar dan kreativitas  
mahasiswa seringkali membawa ide segar dan pandangan baru ke Perusahaan.
  - c. Tenaga kerja tambahan  
dengan adanya program magang mahasiswa bisa membantu dalam menyelesaikan proyek – proyek khusus atau tugas – tugas yang memerlukan tenaga kerja tambahan sehingga tanpa perlu merekrut pegawai penuh waktu tambahan.
  - d. Koneksi dengan institusi  
dengan adanya program magang, dapat memperkuat hubungan Perusahaan dengan institusi Pendidikan. Ini bisa menjadi saluran untuk kolaborasi dalam jangka Panjang dan program – program lainnya.
  - e. Sumber Penelitian dan Analisis  
mahasiswa magang dapat membantu dalam Penelitian, analisis data, dan proyek – proyek riset yang relevan dengan Perusahaan.

### **1.4. Tujuan Penulisan Topik Magang**

Adapun tujuan penulisan topik magang yaitu untuk mengetahui pengaruh tekanan gas karbon dioksida (CO<sup>2</sup>) terhadap hasil pengelasan dan melakukan pengujian hasil las dengan menggunakan metode *Non-Destructive Testing (NDT) Penetrant Testing*.