

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Alat untuk memotong sering kita jumpai di area kita yang digunakan mesin pengolahan makan, mesin pengelola limbah, adapun dalam mesin pertanian. Perkembangan alat potong sekarang sudah sangat berkembang di dalam pemilihan material dari logam maupun non-logam. Alat potong berperan penting bagi kehidupan, kegunaanya hampir mirip dengan pisau yang mempunyai sifat tajam,keras,dan tangguh, proses pembuatan ini berbahankan logam dilakukan dengan cara di tempa (Jhon D. Verhoeven,2005).

Penempaan adalah proses ditempanya logam/baja dengan pengerjaan yang tradisional, proses penempaan ini merupakan proses penyatuannya logam dalam suhu yang panas untuk meningkatkan kekuatan material (Smith, 1982). *Heat treatment* (perlakuan panas) digunakan sebagai perlakuan panas kepada material/logam untuk mendapatkan sifat-sifat yang di inginkan (Gatot,2018). Setelah barang terkena *heat treatment*, *quenching* digunakan sebagai proses pendinginan setelah mengalami pemanasan, media quenching yang digunakan menggunakan air (Adriano,2018). Ada pula proses pengujian yang bias di uji dalam mengetahui sifat dari Damascus steel.

Pengujian yang dilakukan adalah, yang pertama uji kekerasan diguakan untuk mengukur ketahanan pada suatu material terhadap deformasi plastis yang terlokalisasi (Sani,2019). Proses ini adalah proses dari pengujian material terutama mengetahui perbedaan besi baru dan limbah besi yang tidak digunakan.

Besi adalah sebagai material logam yang sering di gunakan di dunia dan merupakan hampir menjadi bahan inti (irmawati,2020). Mengingat fungsi yang sangat baik dan sangat bermanfaat bagi manusia, diantaranya

adalah menjadi pembantu dalam aspek pembangunan. Selama ini besi diolah dengan bermacam cara diantaranya proses peleburan secara langsung menggunakan tungku peleburan skala industri sebagai bahan utama dalam proses pembuatan logam besi (Nurjaman *et al.*, 2019).

Karena fungsi dari besi yang cukup tinggi didunia, maka berdampak pula pada lingkungan. Ditemukan banyaknya limbah besi yang dibuat dengan cara yang tidak baik dan benar, hal ini yang mengganggu ekosistem dibumi. Limbah besi scrap merupakan limbah nonB3, dimana menurut pasal 1 angka 3 permendang 92/2019 menerangkan bahwa limbah nonB3 adalah sisa suatu usaha dan kegiatan yang sisa skrap, atau reja yang bukan termasuk didalam klasifikasi atau kategori limbah B3. Maka, limbah besi yang banyak dijumpai adalah besi skrap dalam kategori limbah yang tidak terurai (Mehmetaj *et al.*,2002).

Penelitian ini mengambil dari beberapa referensi sebagai bahan bahasan diantaranya berasal dari jurnal penelitian. Berdasarkan penelitian terdahulu yang memiliki tujuan untuk Pemanfaatan Limbah Besi Dengan Metode Tempa Sebagai Bahan Utama Damascus Steel dimana material yang digunakan berupa limbah baja. Penelitian melebur dahulu limbah baja lalu ditempa agar menjadi sepuah lempengan besi atau plat. Setelah itu dilakukanlah pembuatan Damascus steel.

Banyaknya limbah besi yang sulit terurai maka limbah besi bisa di daur ulang dengan proses peleburan dan tempaan. Pada penelitian ini limbah baja diolah menjadi bahan baku utama Damascus steel, makdibuat lah judul yakni **PEMANFAATAN LIMBAH BESI DENGAN METODE TEMPA SEBAGAI BAHAN UTAMA PEMBUATAN DAMASCUS STEEL.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, diperoleh pokok permasalahan yang harus dicari dalam penelitian ini :

1. Bagaimana proses pembuatan *Damascus Steel*
2. Bagaimana bentuk *pattern Damascus steel* dari bahan limbah baja
3. Bagaimana hasil pengujian kekerasan pada *Damascus steel*

1.3 Tujuan

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai yang dicapai penulisan sesuai dengan perumusan masalah diatas yaitu sebagai berikut :

1. Mengelolah limbah besi melalui proses tempa untuk sebagai bahan utama *Damascus Steel* menja bahan guna yaitu pisau
2. Mengetahui hasil pattern dari limbah besi yang sudah ditempa menjadi *Damascus Steel*
3. Mengetahui nilai kekerasan suatu material dari limbah besi menjadi *Damascus steel*

1.4 Batasan Masalah

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Proses pembuatan *Damascus steel*.
2. Pengujian visual dengan melihan bentuk pattern *Damascus steel*
3. Pengujian uji kekerasan pada alat yang di buat (*Damascus steel*).

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan limbah besi dalam proses perlakuan panas dan penempaan dalam proses pembuatan pisau *Damascus steel*
2. Mengetahui kekuatan dari *Damascus steel* dengan menggunakan uji Kekerasan
3. Mengetahuai bentuk pattern dari *Damascus steel*

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tempa, metode pendinginan, pengujian kekerasan, dan mikro struktur. Metode tempa memiliki dua metode yaitu metode Jepang dan metode Damaskus. Kedua metode ini memiliki teknis yang berbeda, dimana metode jepang menggunakan lapisan-lapisan logam yang di sebut pattern welding (Yoso, 2013). Mikro struktur adalah salah satu bentuk susunan struktur yang terbuat dari material logam dengan ukuran yang sangat kecil dan tidak teratur, bentuknya beda-beda tergantung dengan unsur dan proses pada saat pembentukannya (Hatta,2012). Uji kekerasan digunakan sebagai mengukur ketahanan

suatu material terhadap deformasi plastis yang terlokasi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menekan material dengan indenter dan menganalisis pengaruhnya (Sani,2019). Sedangkan metode tempa damaskus menggunakan komposisi kimia. Untuk metode pendinginan menggunakan air sumur sebagai media pendingin.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan kegiatan penelitian dan pembahasannya, maka akan dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan mengenai latar belakang permasalahan yang ada dalam perusahaan baja, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan teori-teori tentang proses pembuatan damaskus dan bahan yang digunakan sampai mendapatkan pattern damaskus, material damaskus yang akan digunakan. Berisi penelitian terdahulu untuk memperkuat dasar teori penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan jenis penelitian yang digunakan, lokasi dan waktu, objek penelitian, variabel penelitian, kerangka alur, pelaksanaan penelitian, pengumpulan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat tentang pelaksanaan penelitian dan pengolahan data-data hasil penelitian yang diperoleh dari proses pembuatan damaskus yang akan memberikan hasil pattern pada damaskus, struktur mikro dan pada Uji kekerasan akan memberitahu bahwa seberapa kuatnya damaskus dari perbedaan 3 lipatan, 12 lipatan, dan 24 lipatan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan berdasarkan analisa dan pembahasan terhadap data - data yang telah diperoleh.