

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pertama berisi tentang pendahuluan yang di dalamnya meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian. Akan di jelaskan secara detail dalam sub bab berikut.

1.1. Latar Belakang

Menurut Asmeati (2014) pada era industrialisasi ini perusahaan di tuntut mampu menghasilkan kualitas tinggi dengan harga yang kompepetitif. Guna mencapai kebutuhan pasar, perusahaan diharuskan memaksimalkan segala sumber daya yang ada. Mesin produksi merupakan salah satu dari sumber daya yang harus dioptimalkan. Salah satu contoh mesin dalam dunia industri yakni *hammer mill*. Menurut Zulkarnain dkk (2014) *hammer mill* merupakan mesin produksi yang berfungsi merubah ukuran bahan baku produksi menjadi butiran tepung yang sangat halus.

PT Gresik Mustika Timur merupakan perusahaan yang memproduksi limbah batok kelapa dan juga serat kayu jati menjadi bahan mentah obat anti nyamuk bakar. Menurut Sari dkk (2012) industri pengolahan batok kelapa mampu menjadi supply bahan mentah perusahaan obat anti nyamuk. PT Gresik Mustika Timur menggunakan *hammer mill* dalam rantai produksi untuk mengubah bentuk batok kelapa menjadi tepung. Menurut Purnomo (2013) prinsip kerja *hammer mill* berkaitan dengan benturan, pukulan, *impact*, dan juga gesekan. Salah satu komponen penting dalam *hammer mill* yakni pisau pemukul (martil). Cara kerja martil menurut Zulkarnain dkk (2014) akan berputar dan memukul bahan secara berulang-ulang hingga menjadi lembut.

Pada tahun 2005 mesin *hammer mill* PT Gresik Mustika Timur hanya mampu memproduksi 10 ton tepung batok kelapa dalam 24 jam. Namun PT Gresik Mustika Timur telah melakukan perbaikan kualitas pisau pemukul sehingga produksi mampu mencapai 28685,5 kg atau 28,6855 ton tepung batok

kelapa dalam kurun waktu 25 jam. Jika lama waktu produksi telah mencapai 25 jam maka pisau harus di balik. Penggantian sisi pisau dilakukan karena setelah mencapai kurun waktu tersebut sisi pisau yang digunakan mengalami keausan. Perbaikan kualitas pisau pemukul dilakukan dengan cara menambahkan pengelasan permukaan (*hardfacing*) pada kedua sisi pisau.

Hardfacing telah dijabarkan dalam *manualbook afrox* (2016) merupakan teknik pengelasan permukaan guna mendapatkan sifat ketangguhan dan tahan terhadap aus. Salah satu tujuan utama menggunakan *hardfacing* adalah menambah umur pemakaian logam. Sifat utama logam yang diharapkan oleh PT Gresik Mustika Timur setelah melakukan *hardfacing* adalah meningkatnya ketangguhan logam. Ketangguhan logam juga bisa ditingkatkan menggunakan proses pemanasan (*heat treatment*). Menurut Nurjayanti dkk (2013) logam yang mengalami proses *heat treatment* ketangguhannya akan meningkat. *Heat treatment* menurut Murtiono (2012) merupakan kombinasi operasi pemanasan dan pendinginan yang terkontrol untuk mendapatkan sifat-sifat tertentu. PT Gresik Mustika Timur mengaplikasikan *hardfacing* pada baja SUP9 yang termasuk baja karbon menengah. Menurut Janoko dkk (2014) baja SUP9 mengandung karbon *Carbon* (C) 0,25%-0,60% yang telah masuk baja karbon menengah.

Ketangguhan menurut Bahtiar dkk, (2014) adalah ketahanan bahan terhadap beban tumbukan atau kejutan. Ketangguhan logam mampu dibuktikan dengan beberapa uji salah satu uji ketangguhan adalah uji *impact*. Tujuan utama dilakukan uji *impact* menurut Bahtiar dkk (2014) untuk mengukur keuletan terhadap beban kejut. Cara kerja uji *impact* yakni dengan mengayunkan palu godam pada benda kerja dengan ketinggian tertentu. Perlakuan panas (*heat treatment*) untuk meningkatkan ketangguhan pernah dilakukan oleh penelitian terdahulu. Seperti pada penelitian Nurjayanti dkk (2013) tentang pengaruh *heat treatment* dengan media pendingin oli terhadap ketangguhan baja pegas. Mendapatkan hasil bahwa baja pegas yang mengalami proses *heat treatment*

memiliki ketangguhan yang lebih besar jika dibandingkan dengan sampel asli. Pada penelitian Azhari (2012) yang membahas pengaruh perbedaan lama waktu pemanasan dan media pendingin terhadap ketangguhan baja karbon menengah. Mendapatkan hasil nilai *impact* yang paling baik yakni pada proses pemanasan 550°C selama 1 jam dengan media pendingin udara. Media pendingin dalam *heat treatment* berguna sebagai pembentuk struktur dan sifat logam.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian berujuan untuk memaksimalkan ketangguhan pada *hardfacing* menggunakan variasi *heat treatment*. Sebab menurut Postle (2000) kurang lebih 50% keberhasilan dari proses *hardfacing* dipengaruhi oleh operator. Variasi pada *heat treatment* akan dijelaskan pada bab yang membahas metodologi penelitian. Penelitian ini menggunakan alat bantu pengolahan data yakni ANOVA (*Analisis of Varians*). Menurut Sujanto (2009) ANOVA merupakan teknik perhitungan yang mampu memperkirakan kontribusi dari setiap faktor pada respon. ANOVA juga mampu menganalisa faktor mana saja yang berpengaruh terhadap respon. Sehingga penggunaan ANOVA pada penelitian ini dirasa sesuai sebab menggunakan dua level dan dua faktor dengan satu respon. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini akan berjudul “pengaruh suhu pemanasan dan media *quenching* terhadap ketangguhan *hardfacing* baja sup 9 menggunakan ANOVA”

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah, berapa nilai kombinasi level faktor pada *heat treatment* agar diperoleh ketangguhan maksimal.

1.3. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui nilai kombinasi level faktor pada *heat treatment* agar diperoleh ketangguhan maksimal.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi proses penelitian agar tidak membahas terlalu jauh dari yang diinginkan, maka penelitian ini terdapat batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Tipe kawat las yang digunakan pada *hardfacing* adalah HB64S, DIN E10 UM 60 Gr , Ø 3,2, dengan arus 120 A dan spesimen yang digunakan yakni jenis baja pegas SUP 9.
2. Gerakan elektroda hanya menggunakan pola melingkar.
3. Oli sebagai media *quenching* yang digunakan dalam kondisi baru.
4. Udara bebas pada proses *normalizing* yang dimaksud yakni udara ruangan.

1.5 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Operator yang melakukan pengelasan, *heat treatment* serta pengujian ketahanan *hardfacing* , di asumsikan mampu mengoperasikan alat tersebut.
2. Alat ukur, alat pengujian uji *impact* dan juga alat yang digunakan untuk *heat treatment* dalam keadaan layak dan tidak rusak.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada penelitian ini adalah diharapkan mampu memberikan rekomendasi perlakuan pada *hardfacing*, sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan kapasitas produksi.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab, yakni pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisa dan interpretasi data, serta kesimpulan dan saran. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing babnya :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian ini, yang kemudian dijadikan sebuah dasar dalam perumusan masalah yang nantinya akan ditetapkan menjadi tujuan penelitian. Pada bab ini pula dijelaskan batasan-batasan masalah dan juga asumsi yang digunakan dalam penelitian ini. Pada bab ini pula dijelaskannya manfaat dari penelitian ini dan yang akhir adalah sistematika penulisan yang berfungsi untuk menjelaskan secara umum isi dari skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka ini membahas tentang teori-teori pendukung serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dan juga penelitian terdahulu dalam penelitian ini berfungsi sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab metode penelitian ini membahas tentang rincian penelitian yang nantinya akan dilaksanakan, mulai dari alat, bahan yang akan digunakan, proses pengambilan data, pengolahan data, metode yang digunakan untuk menyelesaikan, sampai proses pengambilan keputusan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan ini sudah memasuki bagian dari hasil penelitian. Pada bab ke-empat ini akan dijelaskan tentang pengumpulan data, proses perhitungan dan pengolahan data, sampai proses analisa hasil pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran ini berisi tentang proses penarikan kesimpulan dari proses perhitungan dan pengolahan serta analisa hasil yang telah dilakukan pada bab ke-empat, yang kemudian akan dijadikan acuan untuk pembuatan saran.