

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengaruh perlakuan panas pada *hobbing* merupakan aspek penting dalam proses pembuatan roda gigi presisi. *Hobbing* merupakan suatu alat untuk pembuatan gigi roda gigi yang memerlukan kekerasan dan ketahanan aus yang tinggi untuk menjamin keakuratan dan ketahanan gigi yang dihasilkan. Salah satu cara untuk meningkatkan sifat ini adalah perlakuan panas. Perlakuan panas selama *hobbing* meningkatkan kekerasan permukaan pemotong.

Hal ini sangat penting untuk mengurangi keausan pada saat proses pemotongan. Selain itu, perlakuan panas mempunyai tujuan untuk meningkatkan kekerasan, menghilangkan tegangan internal, menghaluskan butiran kristal, meningkatkan tegangan tarik logam, berdasarkan yang telah dipaparkan diatas, dengan melakukan perlakuan panas material dapat meningkatkan sifat mekanik material[1]

Proses ini juga dapat mempengaruhi stabilitas dimensi pemotong, yang penting untuk memastikan akurasi pemotongan. Selain itu, perlakuan panas yang tidak tepat dapat menyebabkan deformasi dan keretakan pemotong, sehingga mengurangi kinerja dan umur alat. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruh perlakuan panas pada *hobbing* sangat penting untuk mengoptimalkan proses pembuatan roda gigi presisi. Penelitian mendalam di bidang ini memberikan wawasan berharga yang tidak hanya meningkatkan kinerja dan masa pakai kompor, namun juga meningkatkan *efisiensi* proses manufaktur peralatan presisi secara keseluruhan.

Hobbing adalah proses pembuatan gigi pada roda gigi, cacing, dan komponen lain yang memiliki profil gigi. Proses ini biasanya dilakukan pada mesin hobbing, yang menggunakan alat pemotong berputar yang disebut *hob* untuk membentuk gigi pada benda kerja. Proses *hobbing* roda gigi umumnya digunakan dalam otomotif, mesin industri, dan industri manufaktur umum untuk menghasilkan roda gigi presisi dan berkualitas tinggi. Keunggulan proses ini antara lain kecepatan produksi yang tinggi, akurasi dimensi yang baik, dan kemampuan menghasilkan berbagai jenis profil gigi.

Perlakuan panas pada pemotong *frais*, seperti *hobbing*, merupakan langkah penting dalam proses manufaktur untuk meningkatkan kekerasan, kekuatan, dan ketahanan aus. Proses ini melibatkan pemanasan pemotong hingga suhu tertentu dan kemudian mendinginkannya secara perlahan untuk menciptakan struktur mikro yang diinginkan. Jenis perlakuan panas yang biasa digunakan pada *gear hobbing* meliputi pemanasan, pembekuan, tempering dan normalisasi. Perlakuan panas yang tepat akan meningkatkan kekerasan, ketahanan aus, dan stabilitas dimensi kompor, sehingga meningkatkan kinerjanya. Namun demikian, penting untuk memperhatikan parameter perlakuan panas seperti suhu, waktu penahanan, dan laju pendinginan untuk menghindari deformasi dan kerusakan yang dapat mempengaruhi kinerja alat pemotong.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan proses yang dilakukan untuk melakukan perlakuan panas pada *cutter hobbing*?
2. Bagaimana pengaruh suhu pemanasan terhadap kekerasan *cutter hobbing* setelah perlakuan panas?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan bagaimana perlakuan panas pada *cutter hobbing* mempengaruhi kekerasan, kekuatan, dan stabilitas dimensi *cutter*.
2. Mengoptimalkan parameter perlakuan panas untuk *cutter hobbing* guna meningkatkan kinerja, ketahanan aus dan masa pakai *cutter*.
3. Memvalidasi pengujian kekerasan *cutter hobbing* dengan mesin *Vickers* sebagai metode yang akurat dan dapat diandalkan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini mempelajari efek perlakuan panas pada cutter hobbing melalui pengujian menggunakan penguji *Vickers* dapat membantu Anda lebih memahami bagaimana perlakuan panas memengaruhi kinerja dan masa pakai *cutter hobbing*. Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Optimalisasi proses produksi: Anda dapat mengoptimalkan proses produksi dan memilih parameter perlakuan panas yang sesuai untuk meningkatkan kualitas dan masa pakai *cutter hobbing*.
2. Meningkatkan Kinerja: Memahami efek perlakuan panas terhadap kekerasan *cutter hobbing* dan ketahanan aus dapat membantu meningkatkan kinerja proses pembuatan gigi.
3. Penghematan Biaya: Mengetahui parameter perlakuan panas yang benar dapat memperpanjang umur *cutter hobbing*, sehingga mengurangi biaya produksi dan biaya perawatan alat.
4. Inovasi Produk: Memahami dampak perlakuan panas membuka peluang inovasi produk baru dengan menggunakan bahan yang lebih efisien dan tahan lama.
5. Pengetahuan Tambahan: Memberikan pengetahuan tambahan tentang proses perlakuan panas dan pengujian material menggunakan mesin *Vickers* untuk digunakan dalam penelitian dan aplikasi lainnya