

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat pada masa kini salah satunya dapat dilihat melalui perkembangan teknologi di dunia industri otomotif. Di Indonesia, pertumbuhan industrinya pun kian merajai jika dibandingkan dengan jenis industri lainnya. Pesatnya perkembangan teknologi otomotif tentu saja akan diiringi dengan meningkatnya kebutuhan tenaga kerja dibidang otomotif.(Sutrisno,2016).

Industri mesin dan perlengkapan manufaktur berperan penting dalam menunjang kegiatan proses produksi sebuah perusahaan besar maupun kecil agar menghasilkan produk yang berkualitas. Dengan menggunakan teknologi modern akan menunjang proses produksi yang efisien dan menjadi solusi praktis bagi perusahaan tersebut. Inovasi yang merupakan penentu daya saing di era global saat ini.

Otomotif dan manufaktur memiliki peluang usaha yang sangat menjanjikan, karena di Indonesia sendiri merupakan salah satu pasar otomotif yang besar. Oleh karena itu, banyak permintaan dari konsumen tersebut untuk memperbaiki kendaraan atau membuat produk kendaraan tersebut. Untuk itu proses suatu pekerjaan kendaraan bisa selesai dengan cepat dan maksimal, sehingga perlu peralatan yang dapat menunjang kepuasan konsumen.

Kebutuhan industri otomotif yang lebih modern dan pengerjaan restorasi pada kendaraan yang lebih efisien, sehingga dengan mudah menghasilkan

lekukan plat yang maksimal pada kendaraan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat *bead roller*.

Bead Roller adalah suatu alat kerja yang berkaitan dengan logam dan dapat menunjang pekerjaan seperti pengelasan dan pengecatan pada bidang restorasi kendaraan. Peralatan ini digunakan dengan tujuan untuk membuat suatu alur atau suatu garis pada plat aluminium dan besi guna memperkuat lembaran plat tersebut. Mesin ini juga digunakan untuk memberikan variasi pada plat sehingga dapat meningkatkan nilai keindahan dan kekuatan plat tersebut.

Pembentukan logam termasuk dalam sebuah kelompok besar dari proses manufaktur. Pembentukan logam menggunakan deformasi plastis untuk mengubah bentuk benda kerja. Deformasi atau perubahan bentuk dihasilkan dari penggunaan *tools* yang biasanya disebut *dies*. *Dies* tersebut memberikan tegangan yang melebihi *yield strength* logam (plastis). Logam selanjutnya berubah bentuk menjadi bentuk yang sesuai dengan geometri *dies*.

Pada pembentukan logam, tegangan yang diberikan untuk mengubah bentuk logam secara plastis biasanya bersifat *compressive*. Namun, ada beberapa proses pembentukan yang menarik logam (*drawing*), yaitu ketika menekuk logam dan menerapkan tegangan geser pada logam. Agar dapat dibentuk dengan baik, benda kerja harus memiliki sifat yang tepat. Sifat yang harus dimiliki yakni mampu bentuk yang tinggi dan *yield strength* yang rendah. Kedua sifat tersebut dipengaruhi oleh temperatur. Ketika temperatur logam meningkat, sifat mampu bentuk logam meningkat dan *yield strength* logam berkurang. Selain temperatur ada faktor lain yang memengaruhi

pembentukan logam, faktor lain tersebut antara lain: kecepatan regangan dan gesekan.

Dengan adanya dukungan mesin *Bead Roller* akan mempermudah dalam membuat suatu alur pada plat logam. Dengan *Bead Roller* ini diharapkan dapat mempercepat suatu pekerjaan karena tidak dilakukan secara manual yang sering disebut di “kenteng”.

Pengerolan merupakan proses pembentukan yang dilakukan dengan menjepit pelat diantara dua *roller*. *Roller* tekan dan *roller* utama berputar berlawanan arah sehingga dapat menggerakkan pelat. Pelat bergerak *linear* melewati *roller* pembentuk. Posisi *roller* pembentuk berada di bawah garis gerakkan pelat, sehingga pelat tertekan dan mengalami pembengkokan. Akibat penekanan dari *roller* pembentuk dengan putaran *roller* penjepit ini maka terjadilah proses pengerolan. Pada saat pelat bergerak melewati *roller* pembentuk dengan kondisi pembengkokan yang sama maka akan menghasilkan radius pengerolan yang merata.(Anni Faridah, dkk. 2008).

Bead Roller ini menggunakan penggerak motor listrik sebagai pemutar gigi reduksi yang akan diteruskan oleh poros dan ke mata *tools* yang akan membuat suatu alur. Kemajuan teknologi memudahkan suatu proses menyelesaikan pekerjaan dengan membuat terobosan alat atau mesin untuk membantu proses produksi itu sendiri. Sejalan dengan hal tersebut, disini penulis membuat tugas akhir yang berjudul perancangan kerangka dan mata *tools* pada *Bead Roller*.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Mesin *bead roller* hanya memiliki ukuran lebar 46 cm, sehingga pengerjaan media/lembaran plat dengan mesin *Bead roller* dibatasi dengan lebar maksimal 92 cm.
2. Komponen mata *tools* dalam pembentukan alur pada lebaran plat mempunyai ukuran yang permanen, sehingga tidak dapat mengerjakan dengan hasil ukuran profil yang berdeda.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah mesin *Bead Roller* dengan mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal?
2. Bagaimana tingkat efisiensi mesin *Bead Roller* dengan menggunakan mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal dengan teknik pengerjaan manual?
3. Apa kelebihan dan kekurangan pengerjaan dari mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin *Bead Roller* dengan mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal. Hal-hal yang akan dibahas pada perancangan ini adalah:

1. Penulisan ini di fokuskan dalam merancang bangun setiap komponen mesin *Bead Roller* dan *mata tools*.

2. Tidak membahas kelistrikan pada mesin *bead roller*.
3. Pemilihan komponen-komponen sesuai dengan yang tersedia dipasaran.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian mesin *Bead Roller* ini yaitu:

1. Dapat merancang sebuah mesin *Bead Roller* dengan mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal dengan menggunakan *software autocad* 2016.
2. Dapat meningkatkan efisiensi pengerjaan pada mesin *Bead Roller* dengan menggunakan mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal.
3. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pengerjaan dari mata *tools roller* siku tunggal, *roller* miring tunggal, *roller* setengah lingkaran tunggal.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain:

1. Memberikan pengetahuan baru tentang mesin *Bead Roller* dan bagaimana cara membuat mesin *Bead Roller*.
2. Mampu mengembangkan mesin *Bead Roller* di universitas dan dibengkel-bengkel otomotif.
3. Memberikan manfaat ekonomis dan mendapatkan keuntungan dalam proses pembuatan secara cepat.
4. Berguna untuk laboratorium vokasi dan sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa.