

PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN ROLL BENDING UNTUK PEMBENTUKAN LOGAM PADA UMKM ARDI LOGAM

M.Showi Nailul Ulum ^{1)*}, Nanang B S ²⁾, Slamet Priyo A ³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof. Soedarto S.H. Tembalang, Semarang 50061

*E-mail: showinailul.ulum@polines.ac.id

Abstract

The process of forming plate often done by industry of engineering, the forming of pipe and plates are usually use the machine roll banding. Pipes and plate in the roll are customized by design, how large the curved angle will be used on the part made to assemble the result of the product. if us a manual tool time to us project is needed more time and the quality is bad. UMKM Ardi Logam operates in metal forming especially on heavy tools dumpers. The forming part of dumper cabin make from curve pipe and plate with the manual process, the proses manual doing by hit the hummer until curve angel needed. Surely there is a lot of time to get the right curve, and the quality is bad because there is a basin and must be finishing use the putty to remove it. Based on the situation and problem then it's very important to apply of machine roll bending to assist in the process roll plat for part of dumper cabin. By using roll banding be expected process roll plate will be quickly faster and have good quality. In the manufacturing time process and good quality must be have to achieve a good profit and a big trust of customers.

Keywords: *plate, pipe, roll, machine, dumper.*

Abstrak

Proses pembentukan plat sering dilakukan oleh industri Teknik, pembentukan pipa dan plat biasanya dilakuakn dengan pengerolan, pipa dan plat yang di roll disesuaikan dengan kebutuhan, seberapa besar sudut lengkung yang akan digunakan pada part-part yang dibuat untuk merakit hasil produknya, jika menggunakan alat manual maka waktu yang dibutuhkan lama dan tingkat presisi menjadi jelek. UMKM Ardi Logam yang bergerak dibidang pembentukan logam khususnya pada dumper alat berat, pembuatan komponen kabin **dumper** yang terbuat plat dan yang melengkung masih menggunakan peralatan manual, dengan melakukan pemukulan plat sampai mendapatkan lengkung yang dirasa cukup untuk kabin dumper, tentunya banyak waktu untuk mendapatkan sudut lengkung yang sesuai, kualitasnyapun tidak bagus karena banyak cekungan-cekungan kecil dan harus dilakukan proses dempul untuk menghilangkan cekungan kecil tersebut, Berdasarkan situasi dan masalah tersebut, maka sangatlah penting untuk menerapkan teknologi mesin roll bending untuk membantu dalam proses roll plat dalam membuat kabin **dumper**, dengan menggunakan mesin roll bending tentunya pekerjaan akan lebih cepat dan memiliki kualitas yang baik, dalam dunia industri kecepatan dan kualitas yang baik adalah sesuatu hal yang harus dimiliki untuk mencapai profit yang bagus dan mendapatkan kepercayaan yang besar dari konsumen.

Kata Kunci: *Plat, Pipa, Roll, mesin, dumper*

PENDAHULUAN

Pembentukan plat sering dilakukan oleh industri yang bergerak dibidang Teknik, proses pembentukan plat dilakukan untuk memperoleh bentuk plat yang diinginkan, banyak UMKM yang melakukan pembentukan plat secara manual, karena besarnya biaya untuk investasi alat pembentukan plat yang menyebabkan tidak bisa terbeli oleh UMKM. Salah satu alat pembentukan plat adalah roll bending plat, roll bending plat digunakan untuk membentuk plat lembaran menjadi lingkaran atau tabung, bisa berbentuk melengkung setengah lingkaran sesuai kebutuhan, bisa juga digunakan untuk pipa yang akan dibuat melingkar atau melengkung setengah lingkaran.

Pembentukan plat atau pipa menggunakan roll bending sangat sering dilakukan oleh industri dibidang Teknik, sebagai contoh bisa dilihat pada gambar 1.1a dan 1.1 b di bawah ini:



Gambar 1.1a. roll pipa



gambar 1.1b. roll plat

Bentuk pipa dan plat yang di roll disesuaikan dengan kebutuhan, seberapa besar sudut lengkung yang akan digunakan pada part-part yang dibuat untuk merakit hasil produknya, jika menggunakan alat manual maka waktu yang dibutuhkan lama dan tingkat presisi menjadi jelek.

Tidak sedikit part yang digunakan dalam merakit komponen produksinya, membutuhkan bagian yang cukup banyak dan tentunya waktu yang harus cepat supaya hasil produksinya juga meningkat. Ditambah lagi jika tingkat presisi tinggi maka kualitas produksinya pasti akan mampu bersaing di pasaran,

Berangkat dari permasalahan di atas, tim pengabdian masyarakat berusaha untuk memecahkan masalah dengan memberikan solusi alat pembuat part yang cepat dan presisi untuk indutri UMKM Ardi Logam dengan membuat alat roll bending untuk UMKM tersebut sehingga bisa membantu proses produksinya.

METODOLOGI

2.1. Bahan pelaksanaan

Bahan pelaksanaan pengabdian berupa plat dengan tebal 1 mm, 1,5 mm, 2,5 mm dan 3 mm, dengan ukuran lebar 35 mm dan Panjang 40 mm.

2.2. Peralatan pengabdian

Peralatan pengabdian yang digunakan adalah mesin roll banding dan kunci set dan *stopwatch*.



Gambar 2. Mesin roll bending

2.3. Langkah percobaan

1. Siapkan mesin dan plat yang akan diuji
2. Letakkan plat yang akan di roll ke mesin roll banding
3. Putar atau setel adjuster sampai poros roll atas menyentuh plat
4. Putar handle sampai ujung plat
5. Ulangi langkah tersebut sampai plat membentuk lingkaran
6. Mencatat berapa waktu yang dibutuhkan agar plat menjadi lingkaran
7. Operator mencata tingkat kekuatan untuk memutar plat setiap tebal ukuran plat
8. Analisa hasil pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengujian

Hasil pengujian mesin roll bending antara tebal plat dengan lama proses pengerjaan dari plat sampai menjadi bulat/tabung dengan variasi ketebalan plat yang berbeda-beda dapat dilihat pada table 1 berikut:

Tabel 1
Data Percobaan tebal plat dengan lama proses pengerjaan

No.	Tebal (mm)	Plat	Waktu (detik)	Keterangan
1	1		180	4 kali proses pengulangan
2	1,5		200	4 kali proses pengulangan
3	2		260	5 kali proses pengulangan
4	2,5		300	6 kali proses pengulangan
5	3		440	10 kali proses pengulangan

Hasil pemngujian mesin roll bending antara tebal plat yang berbeda-beda dengan tingkat kekuatan yang dibutuhkan untuk membending menjadi tabung atau lingkaran dapat dilihat pada table 2 berikut ini:

Tabel 2
Data percobaan tebal plat dengan kekuatan bending yang dibutuhkan

No	Tebal Plat	Kekuatan bending
1	1	Ringan
2	1,5	Ringan
3	2	Sedang
4	2,5	Sedang
5	3	Berat

3.2. Pembahasan

Setelah dilakukan percobaan didapat hasil sebagai berikut:

1. Hasil roll dengan tebal plat 1 mm dengan waktu yang dibutuhkan 180 detik dengan kriteria kekuatan yang dibutuhkan adalah ringan harus melakukan proses sebanyak 4 kali.
2. Hasil roll dengan tebal plat 1,5 mm dengan waktu yang dibutuhkan 200 detik dengan kriteria kekuatan yang dibutuhkan adalah ringan harus melakukan proses sebanyak 4 kali
3. Hasil roll dengan tebal plat 2 mm dengan waktu yang dibutuhkan 260 detik dengan kriteria kekuatan yang dibutuhkan adalah sedang harus melakukan proses sebanyak 5 kali.

4. Hasil roll dengan tebal plat 2,5 mm dengan waktu yang dibutuhkan 300 detik dengan kriteria kekuatan yang dibutuhkan adalah sedang harus melakukan proses sebanyak 6 kali.
5. Hasil roll dengan tebal plat 3 mm dengan waktu yang dibutuhkan 440 detik dengan kriteria kekuatan yang dibutuhkan adalah berat harus melakukan proses sebanyak 10 kali.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari pengujian ini adalah:

1. Hasil waktu banding dengan tebal plat 1 mm tergolong sangat cepat dengan waktu 180 detik dengan pengulangan proses bending sebanyak 4 kali, proses untuk mendapatkan plat dengan bentuk lingkaran atau tabung kekuatan yang dibutuhkan tergolong ringan
2. Hasil waktu banding dengan tebal plat 1,5 mm tergolong cepat dengan waktu 200 detik dengan pengulangan proses bending sebanyak 4, kali proses untuk mendapatkan plat dengan bentuk lingkaran atau tabung kekuatan yang dibutuhkan tergolong ringan
3. Hasil waktu banding dengan tebal plat 1 mm tergolong sangat cepat dengan waktu 260 detik dengan pengulangan proses bending sebanyak 5, kali proses untuk mendapatkan plat dengan bentuk lingkaran atau tabung kekuatan yang dibutuhkan tergolong sedang.
4. Hasil waktu banding dengan tebal plat 1 mm tergolong sangat cepat dengan waktu 300 detik dengan pengulangan proses bending sebanyak 6, kali proses untuk mendapatkan plat dengan bentuk lingkaran atau tabung kekuatan yang dibutuhkan tergolong sedang
5. Hasil waktu banding dengan tebal plat 1 mm tergolong sangat cepat dengan waktu 440 detik dengan pengulangan proses bending sebanyak 10, kali proses untuk mendapatkan plat dengan bentuk lingkaran atau tabung kekuatan yang dibutuhkan tergolong berat.

Dari hasil yang didapatkan diatas, batas maksimal tebal plat yang akan di roll direkomendasikan adalah 2,5 mm supaya mendapatkan waktu yang baik dan hasil yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hurst, Kenneth S. 1999. The Engineering Design Principles. Rahmat Saptono. Jakarta
- [2] Jewett, John Jr dan Raymond A Serway. 2010. Physic For Scientist And Engineering With Modern Physics. Jakarta : Salemba Teknika
- [3] Khurmi, R.S. dan J K Gupta. 2005. A textbook Of Machine Design. New Delhi : Eurasia Publishing House Ltd

- [4] Purbono, Kunto. 2013. Mesin Peniris Hasil Penggorengan Makanan Ringan Sistem Sentrifugal Penggerak Motor Listrik dan Manual. Volume 8. Nomor 3
- [5] Shigley, Joseph dan Mitchell L.D. 1986. Perencanaan Teknik Mesin. Jakarta : Erlangga
- [6] Sularso. 2000. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : PT. Pradya Paramita
- [7] Sularso. 2008. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : PT. Pradya Paramita