

**PEMANFAATAN MESIN BENDING UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS  
PRODUKSI DI BENGKEL LAS SURYA MANDIRI KECAMATAN  
PURWOSARI KABUPATEN PASURUAN**

**Djoko Hari Praswanto, Eko Yohanes Setyawan<sup>\*</sup>, Soeparno Djiwo, Izza Nur Affida**

Institut Teknologi Nasional Malang

\*e-mail: yohanes@lecturer.itn.ac.id

**Abstrak** –Dalam perkembangan desain pagar atau kanopi pada rumah, sekarang ini banyak desain yang menggunakan lengkungan. Sebelumnya pagar minimalis sangat dikenal dengan model yang minim lengkungan. Dengan perkembangannya untuk menampilkan estetika pagar mengikuti desain rumah, dimana ada beberapa lengkungan pada pagar atau kanopi. Untuk membuat lengkungan pada pagar besi hollow tidak mudah. Jika membuat lengkungan tersebut menggunakan cara manual, lengkungan pada besi hollow tidak simetris dan besi hollow dapat penyok didaerah lengkungan sehingga tampilan pagar menjadi jelek. Dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini, solusi yang ditawarkan untuk membuat lengkungan pada besi hollow menggunakan mesin bending skala kecil yang berfungsi membuat lengkungan pada besi hollow kotak ataupun bulat. Mesin bending ini dilengkapi dengan roll yang dapat dirubah menyesuaikan ukuran pipa yang akan dibending. Luaran dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa teknologi tepat guna mesin bending, dan publikasi jurnal nasional terakreditasi sinta. Dari hasil kegiatan ini mitra dapat menghemat kurang lebih 15% dari harga pembuatan sebelumnya.

**Kata kunci:** Mesin Bending; Lengkungan; Besi Hollow.

## **PENDAHULUAN**

Kelurahan Purwosari merupakan salah satu kelurahan/desa di Kecamatan Purwosari Kabupaten Pasuruan. Kelurahan ini terletak di jalur Provinsi penghubung antara Surabaya ke Malang atau Pasuruan ke Malang, sehingga kelurahan ini terletak dilokasi yang strategis. Kelurahan Purwosari terkenal dengan istilah Purwosari Hebat. Istilah tersebut diciptakan oleh Kepala Kelurahan sebagai nama perkumpulan wirausaha masyarakat Kelurahan Purwosari. Tujuan diciptakan nama perkumpulan tersebut untuk menjalin kerjasama antar pengusaha atau UKM di daerah Purwosari untuk saling mendukung agar tercipta masyarakat mandiri. Sebelumnya mayoritas penduduk di Kelurahan Purwosari pekerjaannya sebagai karyawan pabrik. Di tahun 2015 banyak terjadi PHK di perusahaan sehingga banyak masyarakat yang menjadi pengangguran. Berdasarkan permasalahan ini muncul nama perkumpulah wirausaha yang diciptakan oleh Kepala Kelurahan Purwosari. Salah satu contohnya Bengkel Las Surya Mandiri, sebelumnya pemilik Bengkel ini merupakan karyawan di salah satu perusahaan rokok yang ada di Kelurahan Purwosari. Pada tahun 2015 pemilik bengkel diPHK dan mencari pekerjaan ditempat lain sulit, karena jenjang pendidikan SMK sehingga mencoba membuka usaha sendiri dibidang bengkel las pagar dan kanopi. Awalnya dalam membuka usaha ini hanya menerima pengelasan pagar minimalis yang tidak begitu rumit. Seiring perkembangannya, permintaan konsumen dalam membuat pagar memilih desain yang rumit dengan banyak lengkungan. Dengan menerima permintaan konsumen seperti itu, cara membuat lengkungan di bengkel las surya mandiri ini menggunakan cara manual. Sehingga sering mengalami gagal produk saat melakukan bending.



Gambar 1. Hasil pengerjaan di Bengkel Las Surya Mandiri

Gambar 1 merupakan hasil pembuatan pagar dan kanopi yang dilakukan pekerja di bengkel las surya mandiri. Pengerjaan diatas merupakan pekerjaan sederhana yang tidak membutuhkan lengkungan. Dalam pembuatan frame melengkung, selama ini pekerja menggunakan metode manual seperti gambar 2.



Gambar 2. Proses bending dengan metode manual

Proses bending menggunakan metode manual ini dapat mengakibatkan gagal produk [1]. Dimana gagal produk yang dimaksud adalah cacat tekuk pada besi hollow, radius kelengkungan tidak merata dan terjadi distorsi penampang pada pipa [2]. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Cacat produk pada proses bending manual

## **METODE**

Agar permasalahan mitra dapat terselesaikan dan solusi yang ditawarkan tercapai, perlu dijabarkan metode pelaksanaan solusi yang akan dilaksanakan. Metode pelaksanaan untuk solusi terdapat langkah – langkah yang akan dilakukan antara lain :

1. Sosialisasi dengan mitra tentang mesin bending yang diterapkan pada proses pembuatan radius pada besi hollow.

2. Diskusi dengan tim pengusul dan tim pembantu pengerjaan mesin bending serta penjelasan pembagian tugas.
3. Perencanaan dan perhitungan untuk pengerjaan mesin bending
4. Persiapan bahan dalam pembuatan bending
5. Persiapan alat – alat yang digunakan pada proses pengerjaan bending
6. Pengerjaan mesin bending
7. Pengujian mesin bending setiap komponen yang bekerja
8. Pelatihan kepada mitra tentang pengoperasian menggunakan mesin bending
9. Pelatihan kepada mitra tentang perawatan mesin bending
10. Serah terima mesin bending dan siap digunakan untuk produksi.

Metode pendekatan yang akan dilakukan dalam memecahkan persoalan di mitra yaitu sumber daya manusia perlu diprioritaskan *On The Job Training (OJT)* adalah melatih seseorang untuk mempelajari pekerjaan sambil mengerjakannya. Karyawan memperoleh pelatihan, sehingga dapat memperoleh umpan balik secara langsung dari pelatihnya. Keuntungan dari metode ini adalah relatif tidak mahal, peserta pelatihan bisa belajar sambil tetap menjalankan proses produksi dan tidak memerlukan ruangan khusus. Contoh materi on the job training yaitu penerapan dan realisasi dari solusi yang ditawarkan ini tidak terlepas dari ketiga komponen pokok, yaitu tim pengabdian, pemerintah, dan masyarakat yang bersama-sama memajukan program pengabdian.

#### **HASIL KARYA UTAMA DAN PEMBAHASAN**



Gambar 4. Proses pembuatan mesin bending



Gambar 5. Mesin bending



Gambar 6. Hasil pengerjaan lengkungan

#### Spesifikasi Alat

Dimensi : Panjang : 110 cm  
: Lebar : 60 cm  
: Tinggi : 90 cm

Bahan Rangka : Baja ST 37

Bahan Roll : Baja ST 60

Dari hasil kegiatan, dengan adanya mesin bending di tempat mitra didapatkan hasil pengelasan produk lengkungan yang maksimal. Hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan lengkungan dilakukan sendiri. Selain itu, berdampak dalam biaya pembuatan, hal ini dikarenakan tidak adanya biaya jasa bending pipa ditempat lain. Sehingga biaya pembuatan produk yang memiliki lengkungan dapat menghemat 15% dari biaya sebelumnya.

#### KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan, dengan adanya mesin bending di tempat mitra didapatkan hasil pengelasan produk lengkungan yang maksimal. Hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan lengkungan dilakukan sendiri. Selain itu, berdampak dalam biaya pembuatan, hal ini dikarenakan tidak adanya biaya jasa bending pipa ditempat lain. Sehingga biaya pembuatan produk yang memiliki lengkungan dapat menghemat 15% dari biaya sebelumnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suthar, Dhaval T., et. All. 2015. Final Working of Rolling Pipe Bending Machine. IJRMET Vol. 5, Issue 1, November 2014 – April 2015. ISSN : 2249-5762 (online) ISSN : 2249-5770 (Print).
- [2] V. Thorave Rohit, et. All. 2017. Design and Fabrication of Pipe Bending and Pipe Rolling, Machine International Journal of Advance Research, Ideas And Innovations in Technology, Volume 3, Issue 2, ISSN: 2454-132X
- [3] Djiwo, S. Pohan, G. A., Praswanto, Djoko H. 2018. Dryer Segel Botol Plastik Untuk Peningkatan Kualitas Kemasan Botol Vitamin Unggas Di Kecamatan Purwosari Kabupaten Pasuruan. Jurnal Soliditas. Vol 1. Nomer 2. Hal. 84-89.
- [4] Siswi, A., Rastini, F. E., Praswanto, Djoko H. 2018. [Biokomposit Bubur Koran Sebagai Alternatif Bahan Baku Pembuatan Aksesoris Kerajinan Pengganti Keramik](#). Dream Litera. ISBN. 978-602-5518-58-4.

- [5] Praswanto, Djoko H., Djiwo, S. Setyawan, E. Y. 2019. Perancangan Mesin Penggiling Bumbu Pecel Menggunakan Penggerak Motor Listrik Dengan Metode Reverse Engineering. *Jurnal Soliditas*. Vol. 2. Nomer 1. Hal. 11-17.
- [6] Divyesh, D., Panchal, Alpesh M., Patel. 2016. Experimental Investigations in Pipe Bending Methods: A Literature Review, *International Journal of Advanced Research*, Volume 4, Issue 4, hal. 77-81, S'ad Vidya Mandal Institute of Technology- Bharuch, Gujarat Technological University (India).
- [7] Ktari, Ahmed, et. All. 2012. Modelling and Computation Of The Three-Roller Bending Process of Steel Sheets. *Journal of Mechanical Science And Technology*. DOI: 10.1007/s12206-011-0936-4.
- [8] Podany, K., et. All. 2010. Mechanics of Square Tubes Bending And Cross Section Distorsion, *MM Science Journal*, Brno University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Manufacturing Technology, Dept. of Metal Forming and Plastics, Brno, Czech Republic.
- [9] Shengle Ren, Yinan Lai, et. All. 2011. Intelligent Prediction of Process Parameters for Bending Forming, *The Open Mechanical Engineering Journal*, School of Mechanical and Power Engineering, Harbin University of Science and Technology, Harbin 150001, China
- [10] Rif'an., Sholeh HP., dkk. 2012. *Optimasi Pemanfaatan Energi Listrik Tenaga Matahari di Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya*. *Jurnal EECCIS* Vol. 6, No. 1, Hal. 46