

Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi di Kecamatan Brandan Barat

Affandi¹, Khairul Umurani², Arya Rudi Nasution³, Iqbal Tanjung⁴

^{1,2,3,4} Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: affandi@umsu.ac.id

Abstract: Blacksmith artisan in Sei Tualang Village, Brandan Barat Sub-district is very dependent on used raw materials such as used cars or car discs for making cutting tools for household and plantation motive, because the prices are quite affordable. Lack of knowledge about engineering materials science and metallurgy makes the products produced by traditional blacksmiths in Sei Tualang Village of low quality and less competitive and not of SNI standard. However, the quality of cutting tools made by traditional blacksmiths can be improved by the importance of proper material selection and forging and finishing processes. Because the materials used in the manufacture of cutting tools also affect the characteristics and quality of the resulting cuts. The result of this education is that partners are expected to understand how to forge and select raw materials properly and with SNI standards.

Keywords: Education, Forging, Iron, and SNI Standard;

Abstrak: Pengrajin pandai besi di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat sangat bergantung pada bahan baku bekas seperti per mobil bekas atau cakram mobil untuk pembuatan alat potong keperluan rumah tangga dan perkebunan, dikarenakan harganya yang cukup terjangkau. Kurangnya pengetahuan tentang ilmu material teknik dan metalurgi membuat produk yang dihasilkan oleh pandai besi tradisional di Desa Sei Tualang berkualitas rendah dan kurang bersaing serta tidak berstandart SNI. Namun kualitas alat potong buatan pandai besi tradisional dapat ditingkatkan dengan pentingnya tentang pemilihan bahan dan proses penempaan serta proses finishing yang tepat. Karena bahan yang digunakan dalam pembuatan alat-alat potong ikut mempengaruhi karakteristik dan kualitas pemotongan yang dihasilkan. Hasil dari edukasi tersebut diharapkan mitra sudah memahami tentang bagaimana melakukan penempaan dan pemilihan bahan baku dengan baik dan berstandart SNI.

Kata kunci: Edukasi, Penempaan, Besi, Dan Standart SNI

PENDAHULUAN

Secara administratif, Kabupaten Langkat terdiri atas 23 wilayah kecamatan, 240 desa, dan 37 kelurahan. Kecamatan Brandan Barat merupakan salah satu kecamatan dari 23 wilayah kecamatan yang ada di Kabupaten Langkat. Kecamatan ini terdiri dari dua (2) kelurahan yaitu Kelurahan Pangkalan Batu dan Tangkahan Durain. Kemudian mempunyai lima (5) desa yaitu Kelantan, Lubuk Kasih, Lubuk Kertang, Perlis, Sei Tualang (BPS Kabupaten Langkat, 2017).

Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat merupakan sebuah desa yang masih mempunyai beberapa pengrajin pandai besi. Unikny lagi usaha ini dikelola langsung oleh pengrajin pandai besi, ditambah dalam proses pembuatan produknya pengrajin masih memakai cara yang konvensional (manual). Produk yang dihasilkan dari para pengrajin pandai besi ini merupakan alat-alat potong untuk kebutuhan sehari-hari seperti mata pisau, cangkul, arit, parang dan lain-lain.

Pembentukan logam yang dilakukan dengan memberikan deformasi plastis suatu bahan disebut penempaan (forging). Penempaan dilakukan dengan pemberian beban yang berulang atau membentuk siklus. Penempaan dapat dilakukan secara manual maupun otomatis dengan menggunakan mesin. Proses pemanasan menyebabkan ukuran butir membesar, bahan hasil proses tempa memiliki bentuk butir halus searah dengan penempaan. Hal tersebut meningkatkan kekuatan dan ketajaman pisau (Agustiar et al., 2019).

Proses penempaan tangan juga dikenal sebagai kerja pandai besi yang umumnya digunakan untuk produksi skala kecil yang menggunakan palu pada pekerjaan ini. Pekerjaan ini adalah proses kontrol manual, meskipun beberapa mesin seperti palu listrik dapat digunakan. Penempaan didefinisikan sebagai deformasi plastik logam pada suhu tinggi sekitar 9800C dengan ukuran atau bentuk yang ditentukan dengan menggunakan gaya tekan palu atau mesin press. Oleh karena itu, pekerjaan pandai besi merupakan suatu proses dimana logam dapat dipanaskan dan dibentuk berdasarkan kebutuhannya dengan menggunakan alat pandai besi baik dengan palu tangan atau palu listrik.

Alat-alat potong seperti pisau, cangkol, dan celurit merupakan salah satu teknologi yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pemilihan bahan dari alat-alat potong tersebut berkembang seiring dengan perkembangan kebutuhan manusia yang semakin beraneka ragam. Pada dasarnya kualitas dari sebuah pisau, cangkul, arit dan parang ditentukan oleh bahan dan proses pembuatan yang digunakan. Salah satu bahan yang digunakan adalah logam. Untuk pisau dengan

bahan dasar logam dibuat dengan proses tempa (Surojo et al., 2009). Kebutuhan untuk memproduksi berbagai macam alat-alat potong sebagai kebutuhan manusia sedang berkembang sangat pesat. Permintaan akan kebutuhan tersebut mendorong para pengrajin pisau, cangkul, arit dan parang atau pandai besi besar maupun kecil untuk meningkatkan kebutuhan penggunaan dari hasil pengerasan baja yang dibutuhkan konsumen.

Para pengrajin pandai besi di Desa Sei Tualang sangat bergantung pada bahan baku bekas untuk pembuatan alat potong keperluan rumah tangga, maupun perkebunan karena harganya yang cukup terjangkau. Pengrajin lebih memilih menggunakan per mobil bekas atau cakram mobil. Sebetulnya, pengrajin bisa saja membuat alat potong tersebut dengan bahan baku logam yang baru. Akan tetapi, pengrajin terkendala dengan harganya yang cukup mahal.

Selain itu para pengrajin pandai besi sendiri mengalami beberapa permasalahan, diantaranya banyak konsumen yang mengeluhkan hasil ketajaman dan kekuatan dari pisau yang diproduksi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketajaman dan kekuatan alat potong, diantaranya adalah media pendinginan pada saat proses perlakuan panas (Heat Treatment) maupun pada saat proses penempaan itu sendiri, karena penempaan dilakukan dengan metode konvensional atau masih dengan cara manual. Gambar 1 menunjukkan bahan baku bekas dan penempaan secara manual.



Gambar 1. Bahan Baku Bekas dan Cara Menempa Manual

Pandai besi tradisional di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat ini memiliki pengetahuan metalurgi yang terbatas, sehingga alat-alat potong yang dihasilkan berkualitas rendah dan kurang bersaing. Namun kualitas alat potong buatan pandai besi tradisional dapat ditingkatkan dengan pentingnya tentang pemilihan bahan dan proses penempaan serta proses finishing yang tepat (Agustiar et al., 2019). Karena bahan yang digunakan dalam pembuatan alat-alat potong ikut mempengaruhi karakteristik dan kualitas pemotongan yang dihasilkan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka yang perlu dilakukan dengan mitra adalah memberikan pemahaman tentang pengetahuan metalurgi sebagai upaya untuk mengetahui pemilihan bahan, media pendingin, komposisi kimia dan proses penempaan itu sendiri. Sehingga alat-alat potong yang dihasilkan nantinya oleh para pengrajin pandai besi berkualitas dan mampu bersaing.

METODE PELAKSANAAN

Tempat dan Waktu

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, dengan waktu pelaksanaan dimulai dari bulan February – September 2021. Mitra pada program pengabdian masyarakat ini adalah Bapak Beni salah satu pengrajin pandai besi di Desa Sei Tualang, Kecamatan Brandan Barat. Program pengabdian tentang Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Kecamatan Brandan Barat, dilakukan dalam 3 tahapan. Tahap pertama melakukan survei untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada mitra pengrajin pandai besi. Tahap kedua membuat materi edukasi bidang ilmu teknik mesin tentang metalurgi dan material teknik, dan tahap ketiga melakukan edukasi pendampingan materi kepada mitra para pengrajin pandai besi di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat serta melakukan monitoring perkembangan mitra yang berkaitan penempaan besi.

Prosedur Kerja

Dalam pelaksanaan program pengabdian ini maka dilakukan beberapa tahapan kegiatan untuk mencapai tujuan kegiatan. Pertama dengan penetapan jadwal dan pembagian kerja Tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Kemudian dilakukan survey kepada mitra pengrajin pandai besi. Selanjutnya dari hasil survey tersebut semua data dan permasalahan dikumpulkan. Setelah masalah teridentifikasi, maka dilaksanakan tahap selanjutnya mendiskusikan solusi masalah dengan menyiapkan data untuk edukasi. Setelah selesai proses penyiapan data maka dilakukan proses edukasi kepada mitra yang dilakukan oleh tim. Hasil dari edukasi tersebut diharapkan mitra sudah memahami tentang bagaimana melakukan penempaan dan pemilihan bahan baku dengan baik.

HASIL YANG DICAPAI

Hasil dari Program Kemitraan Masyarakat tentang Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat, yang telah dilaksanakan sejak bulan February – September 2021, adalah sebagai berikut :

1. Sosialisasi akan diadakannya kegiatan program kemitraan masyarakat Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin pada kelompok pandai besi
2. Peninjauan lokasi tempat usaha pandai besi sebagai mitra dalam program kemitraan masyarakat ini. Surey tersebut diwakili oleh Kadus Bapak Zainal dan Bapak Beni sebagai mitra pandai besi. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada hari Senin, 1 February 2021.
3. Peninjauan tempat untuk kegiatan edukasi kepada mitra pada program kemitraan yang berlokasi di rumah Bapak Beni salah satu mitra pandai besi
4. Identifikasi alat-alat yang dibutuhkan oleh mitra
5. Mempersiapkan kegiatan edukasi kepada mitra tentang menempa besi dan produk- produk yang berstandart dari para pengrajin pandai besi
6. Melaksanakan kegiatan edukasi program kemitraan kepada para pengrajin pandai besi :
 - a. Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Kecamatan Brandan Barat untuk meningkatkan produksi dan penghasilan pengrajin pandai besi dengan pemateri : Bapak Affandi, ST.,MT. Kegiatan program pengabdian edukasi ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 26 Oktober 2021. Acara pembukaan dilaksanakan pada pukul 14.00 s/d selesai.
 - b. Pemberian materi edukasi dan kepada para pengrajin pandai besi dan alat-alat yang dibutuhkan oleh mitra untuk pengembangan usaha dan peningkatan produk pandai besi, adapun alat yang diberikan berupa tungku dan sensor. Gambar 2 dibawah ini menunjukkan hasil kegiatan edukasi.
 - c. Luaran Kegiatan PKM telah dilakukan melalui Media Online Link Youtube : <https://youtu.be/QY597gN1la4>



Gambar 2. Hasil Kegiatan Edukasi Bersama Mitra

Kegiatan survey

Survey dilakukan dan berkoordinasi dengan Bapak Nasrun sebagai Kepala Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat dan Bapak Zainsal sebagai Kepala Dusun (Kadus). Surey tersebut diwakili oleh Kadus Bapak Zainal dan Bapak Beni sebagai mitra pandai besi. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada hari Senin, 1 February 2021. Dalam kegiatan survey ini, tim melakukan dengan pendataan masalah dan berdiskusi tentang persoalan proses pemilihan bahan dan cara menempa dengan baik. Gambar 3 menunjukkan tim melakukan survey mitra program kemitran masyarakat pandai besi.



Gambar 3. Foto Tim bersama mitra

Kegiatan Persiapan Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat

Pada kegiatan persiapan teknis maupun nonteknis terkait program pengabdian Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat yaitu berkoodinasi dengan Kadus Bapak Zainal untuk mempersiapkan program tersebut. Kemudian tim bersama Bapak Kadus dibantu dengan mitra pandai besi yaitu Bapak Beni yang juga ikut melakukan persiapan program. Persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan program adalah: melakukan survey lokasi dan tempat untuk melakukan edukasi cara menempa besi, dan terakhir mempersiapkan administrasi seperti materi, absen, dan konsumsi untuk para peserta.

Kegiatan Pelaksanaan

Pada tahap ini, pelaksanaan program pengabdian Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Desa Sei Tualang Kecamatan Brandan Barat, dilaksanakan di Rumah Bapak Beni yang beralamat di Jl. Besitang Simpang 3 Susu, Desa Sei Tualang, Kecamatan Brandan Barat Kabupaten Langkat Propinsi Sumatera Utara. Kegiatan program pengabdian edukasi ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 26 Oktober 2021. Acara pembukaan dilaksanakan pada pukul 14.00 s/d selesai. Terlihat pada gambar 4 dibawah ini kegiatan edukasi yang dilakukan oleh Tim Fakultas Teknik UMSU.



Gambar 4 Pelaksanaan kegiatan edukasi di rumah mitra

KESIMPULAN DAN SARAN

Program Kemitraan Masyarakat Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Kecamatan Brandan Barat telah dapat dijalankan dengan baik dan tanpa halangan yang berarti. Dengan kerjasama tim program kemitraan masyarakat yang baik dan peran serta aktif dari mitra pengrajin pandai besi dalam kegiatan ini maka semuanya telah berjalan sesuai yang diharapkan, dan harapannya dapat memberikan manfaat bagi mitra masyarakat dalam keberlanjutan usaha pengrajin pandai besi. Program yang kami lakukan ini telah sampai pada tahapan dilaksanakannya kegiatan Edukasi Cara Menempa Besi Berstandart SNI Untuk Peningkatan Produksi Pandai Besi Di Kecamatan Brandan.

DAFTAR PUSTAKA →

- Agustiar, P., Pracoyo, W., & Azharul, F. (2019). Jurnal Rekayasa Material , Manufaktur dan Energi FT-UMSU Jurnal Rekayasa Material , Manufaktur dan Energi FT-UMSU. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur Dan Energi* [Http://Jurnal.Umsu.Ac.Id/Index.Php/RMME](http://Jurnal.Umsu.Ac.Id/Index.Php/RMME), 2(2), 131–139.
- Humas Kabupaten Langkat (2017).
- Manufaktur, D. P., & Pembelajaran, H. (2003). *TI-2121 : Proses Manufaktur*.
- Surojo, E., Ariawan, D., & Nurkhozin, M. (2009). Pengaruh Manual Flame Hardening Terhadap Kekerasan Hasil Tempa Baja Pegas. *Mekanika*, 7(2), 45–49.