

Identifikasi Limbah Besi Dan Pemanfaatannya Untuk Pembuatan Perahu Lambung Datar

Arif Rakhman Suharso¹, Purwanto², Dhesi Wulansari³, Noviarianto⁴, Rifki Arya Wiguna⁵,

^{1,2,3}Politeknik Maritim Negeri Indonesia

^{1,3,5}Program Studi Teknika, ^{2,4}Program Studi Nautika

*e-mail: ¹arif.rakhman@polimarin.ac.id, ²purwanto@polimarin.ac.id, ³dhesi.wulansari@polimarin.ac.id

⁴noviarianto@polimarin.ac.id, ⁵rifki.aryaw@polimarin.ac.id

Abstract

The productive business sector chosen in this service activity is the scrap metal processing business sector to be identified as a material for making flat hull ships. Apart from being reliable to build Indonesia's maritime strength, these Flat Plate Ships also have strong competitiveness and their production costs are much cheaper when compared to ships made of wood or fiber. One of the activities carried out by business partners is cutting the ship's plate and at the place of business there is also a boat with a flat hull so that it encourages us to identify the ship's plate. Another problem faced by partners is the lack of knowledge about processing scrap iron into materials according to the desired order from the industry. Another problem that is also faced is the lack of knowledge about the identification of iron plates so that the identification process is not appropriate which causes errors in price interpretation. This service activity is carried out at a small iron waste business in the village of Gedanganak, East Ungaran. The processing of scrap iron is very potential because many steel industries use scrap as the basic material, both in the machinery industry and the metal industry. Scrap iron is used because this material is easy to obtain, has a high comparative value, has a chemical composition that is still very possible to be processed further, and can reduce problems related to metal waste.

Keywords: Scrap Iron, Ship plate, Flat hull, small business.

Abstrak

Bidang usaha produktif yang dipilih dalam kegiatan pengabdian ini adalah bidang usaha pengolahan besi bekas untuk diidentifikasi sebagai bahan pembuatan kapal lambung datar. Selain dapat diandalkan untuk membangun kekuatan maritim Indonesia, Kapal Pelat Datar ini juga memiliki daya saing kuat dan biaya produksinya jauh lebih murah jika dibandingkan dengan kapal-kapal berbahan baku kayu maupun fiber. Kegiatan yang dilakukan oleh mitra usaha salah satunya adalah pemotongan plat kapal dan di tempat usaha juga terdapat perahu dengan lambung datar sehingga mendorong kami untuk melakukan identifikasi plat kapal. Permasalahan lain yang dihadapi mitra adalah minimnya pengetahuan mengenai pengolahan besi scrap tersebut menjadi material sesuai pesanan yang diinginkan dari industry. Permasalahan lainnya yang juga dihadapi adalah kurangnya pengetahuan mengenai identifikasi plat besi sehingga proses identifikasi tidak sesuai yang menyebabkan kesalahan dalam penafsiran harga. Kegiatan Pengabdian ini dilaksanakan di tempat usaha kecil limbah besi di desa gedanganak Ungaran Timur. Pengolahan besi bekas sangat potensial karena banyak industri baja yang menggunakan bahan scrap sebagai bahan dasarnya, baik pada industri mesin maupun industri logam. Besi bekas penggunaan scrap karena bahan ini mudah didapat, memiliki nilai komparatif yang tinggi, memiliki komposisi kimia yang masih sangat memungkinkan untuk diolah lebih lanjut, serta dapat mengurangi permasalahan yang berkaitan dengan limbah logam.

Kata kunci: Besi Bekas, Pelat kapal, Lambung datar, usaha kecil.

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan besi bekas untuk didaur ulang sangat baik untuk lingkungan, karena dengan memanfaatkan barang-barang tersebut dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) ini bekerjasama dengan mitra yang bergerak dalam bidang pengolahan besi bekas untuk dijadikan besi material yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan material besi sesuai dengan pesanan dari industri. Besi bekas mungkin hanya terlihat biasa

bagi orang yang kurang memahaminya, tetapi sebenarnya besi bekas dapat dijadikan sebagai peluang bisnis. Karena sebenarnya besi bekas dapat diolah kembali menjadi wujud yang lainnya dengan dilakukan pengolahan menggunakan mesin. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah belum mampu melakukan pengolahan besi bekas tersebut dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan dan peralatan yang dibutuhkan untuk mengolah besi bekas tersebut sehingga melibatkan pihak ketiga dalam pengolahannya.

Berdasarkan dari permasalahan yang timbul tersebut salah satu solusi yang dapat dilakukan dan realistis untuk diwujudkan adalah melalui penyuluhan pengolahan besi bekas tersebut serta alat yang digunakan. Identifikasi mengenai jenis-jenis plat kapal tentu sangat diperlukan agar tidak terjadi kesalahan saat penafsiran harga sehingga tidak terjadi kerugian akibat salah tafsir harga. Salah satu kegiatan dari mitra usaha adalah kegiatan pemotongan kapak dimana kapal tersebut dipotong-potong menjadi bagian kecil-kecil yang kemudian dijual ke tempat peleburan besi. Pengetahuan mengenai Ship recycling sangat diperlukan dimana Ship recycling adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pemrosesan ulang dan termasuk didalamnya penambatan (mooring) kapal, pengandasan (beaching) kapal, pengambilan (dismantling) dan perbaikan (recovery) material kapal (IMO, 2003). Logam adalah bahan berharga yang dapat didaur ulang berulang kali tanpa menurunkan sifatnya. Besi tua memiliki nilai, yang memotivasi orang untuk mengumpulkannya untuk dijual ke operasi daur ulang. Selain insentif finansial, ada juga keharusan lingkungan. Daur ulang logam memungkinkan kita untuk melestarikan sumber daya alam dengan membutuhkan lebih sedikit energi untuk diproses daripada pembuatan produk baru menggunakan bahan baku murni. Daur ulang memancarkan lebih sedikit karbon dioksida dan gas berbahaya lainnya. Lebih penting lagi, ini menghemat uang dan memungkinkan bisnis manufaktur mengurangi biaya produksinya. Daur ulang juga menciptakan pekerjaan. Mendaur ulang kembali adalah salah satu usaha untuk mengatasi limbah yang semakin banyak setiap harinya. Selain itu juga bertujuan untuk mengurangi penggunaan sumber daya serta energi yang baru, sehingga penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien.

2. METODE

Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan mitra didapatkan permasalahan yang dihadapi yaitu Kegiatan yang dilakukan oleh mitra usaha salah satunya adalah pemotongan plat kapal dan di tempat usaha juga terdapat perahu dengan lambung datar sehingga mendorong kami untuk melakukan identifikasi plat kapal. Permasalahan lain yang dihadapi mitra adalah minimnya pengetahuan mengenai pengolahan besi scrap tersebut menjadi material sesuai pesanan yang diinginkan dari industry. Permasalahan lainnya yang juga dihadapi adalah kurangnya pengetahuan mengenai identifikasi plat besi sehingga proses identifikasi tidak sesuai yang menyebabkan kesalahan dalam penafsiran harga

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra maka solusi yang ditawarkan pengusul dalam kegiatan PPM ini meliputi metode pelaksanaan kegiatan PPM mitra produktif di desa Gendanganak Ungaran Timur dibagi kedalam bidang yaitu peningkatan dalam bidang produksi dan peningkatan dalam bidang sarana pemberian penyuluhan mengenai jenis-jenis plat baik plat kapal, stainless steel dan scrap dari industri serta identifikasinya sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran harga yang diikuti oleh karyawan mitra tersebut dan perwakilan dari masyarakat desa gedanganak. Untuk memperlancar pekerjaan dan peningkatan dalam bidang sarana kami memberikan alat berupa mesin plasma cutting yang merupakan sebuah mesin yang digunakan untuk memotong berbagai jenis logam atau plat atau bahan lainnya dengan tingkat akurasi yang baik. Diharapkan pemotongan plat yang dilakukan dengan plasma cutter menghasilkan hasil potongan yang jauh lebih halus dan pengerjaanya menjadi lebih cepat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema identifikasi limbah besi dan pemanfaatannya dalam pelaksanaannya bekerja sama dengan mitra produktif bidang usaha besi bekas di desa Gedanganak Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi penyuluhan mengenai bagaimana mengidentifikasi material besi untuk pembuatan perahu lambung datar. Jenis kapal dengan lambung datar untuk membawa muatan dalam jumlah besar adalah kapal ro-ro, kapal kontainer, kapal kargo curah, dan kapal tanker. Plat baja untuk kapal mempunyai kelebihan pada tingkat ketahanan terhadap korosi air laut. Selain mempunyai kekuatan tarik yang lebih bagus, plat baja kapal mempunyai kadar karbon sebagai pelindung dari korosi. Untuk itu plat baja pada kapal dibuat khusus. Adapun tingkat kekerasan atau kekuatan tarik dari plat baja kapal lebih baik dari pada plat baja lainnya.



Gambar 1. Perahu lambung datar di lokasi usaha

Identifikasi jenis-jenis scrap besi juga diperlukan agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran harga. Scrap besi bisa berupa besi bekas pembongkaran rumah, gedung, pabrik atau sisa-sisa produksi. Scrap besi bekas dibagi menjadi empat jenis, yakni kelas A hingga kelas D. Besi tua kelas A memiliki ketebalan paling tinggi, yakni minimal 6mm. Harganya pun yang paling tinggi. Sedangkan untuk kelas B, C dan D, ketebalannya secara berturut-turut 3-5mm, 2-3mm dan 1-2mm. Plat kapal merupakan plat yang umumnya diperuntukan untuk bahan pembuatan konstruksi kapal atau bodi kapal disamping. Plat kapal merupakan material baja yang dicirikan juga dari segi ukuran yang mana mempunyai ukuran khusus dan lebih panjang serta lebih lebar. Selain itu plat kapal juga bisa di gunakan untuk bahan pembuatan komponen dan alat industri dan lainnya.

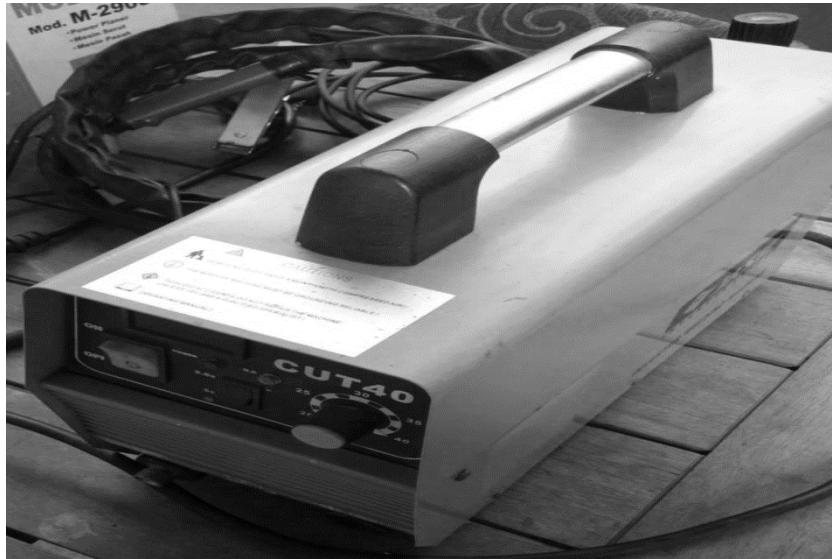
Identifikasi jenis-jenis plat stainless steel diperlukan oleh mitra usaha dimana mitra usaha sering mendapatkan material stainless bekas dari industri terutama material stainless steel jenis austenitik. Austenitik juga terbagi menjadi beberapa tipe, yaitu Tipe 301, 301L, 301LN biasanya digunakan untuk penutup roda kendaraan, Penekan atau perenggang rem, dan elemen kantor, Tipe 302 HQ, Biasanya di gunakan untuk membuat skrup, paku, baut, dll. Tipe 303, 303Se, digunakan untuk

membuat mur, baut, bushing, serta beberapa komponen listrik. Tipe 304, 304L, 304H, digunakan untuk perabotan pengolah makanan dan tempat penyimpanan. Tipe 310, 310S, 310H, sering digunakan untuk peralatan masak karena memiliki daya tahan panas tinggi.. Tipe 316, 316L, 316H, digunakan juga untuk membuat peralatan pengolah makanan, peralatan lab, penghantar panas yang baik. Tipe 312, biasa digunakan untuk las spiral, pipa pembakaran, dan bahan bakar Tipe 235MA, Biasa digunakan untuk sabuk konveyor serta elemen pemanas listrik Tipe 904L, Biasa di dimanfaatkan untuk wadah pengolah sulfat, fosfat, dan asam asetat.



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan

Dalam hal peningkatan sarana penunjang mesin plasma cutting sangat diperlukan sehingga diharapkan pemotongan plat yang dilakukan dengan plasma cutter menghasilkan hasil potongan yang jauh lebih halus dan lebih cepat proses pemotongan besi. Dalam kegiatan pemotongan kapal diperlukan teknik khusus yaitu sistem pemotongan (cutting system) adalah system yang digunakan untuk memisahkan bagian-bagian kapal kedalam ukuran-ukuran yang ditentukan. Material yang memiliki jenis dan ketebelan yang berbeda membutuhkan system pemotongan yang berbeda agar dicapai performa terbaik dari system yang disesuaikan dengan sumber daya yang ada.



Gambar 3. Mesin Plasma Cutting

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai Identifikasi Limbah Besi dan Pemanfaatannya Untuk Pembuatan Perahu Lambung Datar di Desa Gedanganak Kecamatan Ungaran Timur” dapat terlaksana dengan lancar dan baik telah terlaksana dengan baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai Identifikasi Limbah Besi dan Pemanfaatannya Untuk Pembuatan Perahu Lambung Datar di Desa Gedanganak Kecamatan Ungaran Timur” dapat terlaksana dengan lancar dan baik mendapatkan respon yang antusias dari warga. Setelah diadakan pengabdian tersebut masyarakat desa Gedanganak mengharapkan ada kegiatan penyuluhan kembali terkait pengelolaan limbah besi. Perlu adanya kegiatan lanjutan bisa berupa pelatihan Identifikasi Limbah Besi dan Pemanfaatannya Untuk Pembuatan Perahu Lambung Datar. Perlu adanya dukungan secara modal berupa penyediaan peralatan untuk Identifikasi Limbah Besi dan Pemanfaatannya Untuk Pembuatan Perahu Lambung Datar.

DAFTAR PUSTAKA

- Luhut Parulitan Baganang. (2014). Pemanfaatan limbah kaleng dan penambahan fly ashterhadap sifat mekanis beton, jurnal Teknik Sipil USU, Vol. 3, No.3.
- Loysa Rosalia Sitompul, Elvie Yenie, Shinta Elysta. (2017). Pemanfaatan logam aluminium (Al) pada kaleng soda menjadi tawas, Jurnal Fakultas Teknik Vol. 4 No.1.
- Sri Wahyuni, Lukman Hakim, Fikri Hasfita. (2016). Pemanfaatan limbah kaleng aluminium sebagai penghasil gas hidrogen menggunakan katalis Natrium hidroksida (NaOH), Jurnal Teknologi kimia Unimal, 51, 92 – 104.
- Falaah, A. F., & Cifriadi, A. (2012). Pemanfaatan Limbah Ban Bekas Dengan Menggunakan Teknologi Pirolisis. Warta Perkaretan. <https://doi.org/10.22302/Ppk.Wp.V3i2.272>.
- Putri, R. F. (2018). Pelatihan Pemanfaatan Barang Bekas Menjadi Barang Yang Bernilai Ekonomi. Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. <https://doi.org/10.32696/Ajpkm.V2i1.107>.
- Susanti, M. M., & Priamsari, M. R. (2019). Pemberdayaan Ibu-Ibu Pkk Pengolahan Limbah Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Cair Di Desa Sidorejo Kabupaten Semarang. Indonesian Journal Of Community Services. <https://doi.org/10.30659/Ijocs.1.1.48-61>.

Susilo, A. B., Rochmawati, N. I., & Rufaida, K. K. (2019). Pengolahan Sampah Plastik Melalui Pemanfaatan Kerajinan Tangan Pendukung Budaya Sehat Desa Sidomulyo Kecamatan Ungaran Timur. *Abdimas Unwahas*. <https://doi.org/10.31942/abd.v4i2.3008>.