

---

## **PENINGKATAN KETRAMPILAN DAN PENGETAHUAN KELOMPOK PANDE BESI TRADISIONAL DI KABUPATEN MALUKU TENGAH**

**Eko Budi Santoso\*<sup>1</sup>, Rita Alfin<sup>2</sup>, Listiyana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institut Teknologi Nasional Malang; Jln Raya Karanglo Km.2 Malang 65145

<sup>2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Gempol; Jalan Raya Timur Pasar Gempol No. 9 Gempol -  
Pasuruan, Jawa Timur 67155

**Corresponding Author\*:**

Eko Budi Santoso

Institut Teknologi Nasional Malang

Email: [azizankoe@gmail.com](mailto:azizankoe@gmail.com)

---

### **ABSTRAK**

Saparua Timur adalah salah kecamatan yang berada di kabupaten di Maluku Tengah Provinsi Maluku . Kondisi geografis nya banyak pegunungan dan pesisir pantai sehingga sebagian besar mata pencaharian masyarakat sekitar adalah bertani, berkebun , nelayan dan ada sebagian kecil perajin pande besi . Untuk pande besi adalah kegiatan sampingan yang dilakukan secara turun temurun dari nenek moyang disamping mata pencaharian utamanya. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah melakukan pelatihan kepada masyarakat Saparua Timur agar bertambah pengetahuan dan keterampilannya di bidang pande besi dengan melakukan pelatihan perlakuan panas dengan pendinginan media air garam serta pengenalan mengenai material yang berkenaan dengan pande besi. Media air garam yang di maksud adalah dengan menggunakan air laut yang memang lokasinya dekat dengan kegiatan ini dilakukan. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama 3 (tiga ) hari, dengan rincian hari pertama berupa materi tentang pengetahuan logam dan perlakuan panas sedang hari kedua dan ketiga adalah dengan pelaksanaan praktek . Hasil dari kegiatan ini adalah bertambahnya pengetahuan mengenai logam , karakteristik logam, jenis logam serta sifat logam yang berhubungan dengan pande besi dan ketrampilan mengenai perlakuan panas dengan pendinginan menggunakan media air garam dan media lain yang akan meningkatkan kualitas hasil pande besi sehingga akan menambah nilai dan harga jual produk.

**Kata Kunci :** Negeri IHA, quenching, pande besi, air garam,

## **PENDAHULUAN**

Saparua Timur adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Maluku Tengah, Maluku. Kecamatan ini merupakan pemekaran dari kecamatan Saparua, Maluku Tengah melalui Peraturan Daerah (Perda) Maluku Tengah Nomor 11 Tahun 2012. Wilayahnya berada di separuh bagian timur pulau dan terdiri dari wilayah Tanjung Hatawano di utara dan jazirah tenggara. Saparua Timur terdiri dari sembilan (9) negeri atau desa adat, satu (1) negeri administratif, dan satu (1) dusun, yakni sebagai berikut: Dusun Pia , Negeri Administratif Mahu, Iha , Ihamahu, Itawaka ,Nolloth , Ouw, Sirisori Amalatu, Sirisori Islam, Tuhaha, Ullath. Batas wilayah Saparua Timur adalah Selat Seram disebelah Utara ,Laut Banda disebelah Selatan, Kecamatan Saparua disebelah Timur, Selat Sirisawoni disebelah Barat Modal utama pembangunan adalah penduduk. Jumlah penduduk kecamatan Saparua Timur pada tahun 2017 berjumlah 17478 jiwa, mengalami peningkatan sebesar 4,27 persen dari tahun 2016 yang jumlah penduduknya 16.762 jiwa. Dengan jumlah tersebut diharapkan mampu menunjang kelancaran program pembangunan di kecamatan Saparua Timur.Pada Tahun 2017, konsentrasi penduduk tertinggi di kecamatan Saparua Timur terdapat didesa Iha dengan kepadatan penduduk 384 jiwa per Km. Kepadatan penduduk terendah terdapat pada desa Mahu yaitu sebesar 120 jiwa per Km<sup>2</sup>. Secara keseluruhan kepadatan penduduk Saparua Timur adalah 181 jiwa per Km<sup>2</sup>. Karena letak geografis desa yang ada di Saparua Timur adalah di pesisir maka sebagian besar mata pencaharian penduduk adalah nelayan disamping sebagian juga mengembangkan tanaman palawija dan hortikultura. Di Negeri Iha juga terdapat kegiatan masyarakat berupa pande besi tradisional yang mulai berkembang . Kegiatan pande besi yang merupakan usaha turun temurun dari nenek moyang mereka. Dari kegiatan tersebut hanya sebatas pemenuhan kebutuhan akan alat pertanian saja. Dengan metode penjualan yang masih sangat sederhana. Mereka menjualnya dengan menggelar hasil pande besi di pasar.

Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan pelatihan kepada masyarakat khususnya dari sekitar Negeri Iha agar dapat meningkatkan kualitas hasil kerajinan pande besi dengan meningkatkan pengetahuan tentang material baru dan pengerasan logam dimana pendinginan / quenching dengan menggunakan air garam. Penggunaan air garam pada kegiatan ini menggunakan air laut yang banyak tersedia karena letak geografis Negeri Iha di pesisir pantai .

Kegiatan pande besi merupakan penerapan praktik sederhana dari sebuah proses perlakuan panas. Perlakuan panas (heat treatment) adalah proses pemanasan dan pendinginan yang terkontrol terhadap logam/baja atau paduan dalam keadaan padat dengan durasi waktu untuk memperoleh sifat sifat tertentu. Ada beberapa tahap yang dilakukan pada proses perlakuan panas , diantaranya proses pemanasan , pendinginan atau quenching serta penahanan pada suhu tertentu. Untuk proses perlakuan panas tersebut juga sangat dipengaruhi oleh jenis material, dimensi material, dan bentuk material . Pada penelitian tentang perlakuan panas dengan

pendingin air garam yang dimulai dengan pembuatan spesimen dengan standart ASTM A370, lalu dilanjutkan dengan proses pemanasan spesimen dalam dapur pemanas hingga mencapai suhu 830oC dan setelah itu proses pendinginan dengan variasi larutan garam 18%, 23% dan 28%. Hasil uji kekerasan menunjukkan kekerasan maksimal diperoleh pada spesimen dengan variasi 72% air + 28% garam yaitu sebesar 93,3 HRB. Untuk hasil dari pengujian tarik didapatkan kekuatan tarik maksimal pada spesimen dengan variasi 82% air + 18% garam yaitu sebesar 133,14 MPa. (A. Achmadi ,2017)

Kegiatan pengabdian sejenis yang pernah dilakukan bagi Kelompok Industri Pande Besi untuk meningkatkan kualitas produk pande besi adalah desain tungku, perbaikan tungku, pelaksanaan di industri mitra. Industri pande besi mempunyai beberapa produksi rutin (selain pesanan) yakni perabot rumah tangga (dandang, panci, tempat lampu, hiasan dinding panci bermotif), senjata (sangkur, pedang, keris, tombak), alat pertanian (pacul, alat bajak), alat industri (pisau masak, sabit, parang dan alat potong lain), kerajinan (lampu, kapal, lambu hias, dan hiasan dinding). Pengerjaan tungku di industri pande besi diawali dengan identifikasi tungku perapian dan renovasi (modifikasi) untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja pegawai. Realisasi renovasi tungku dikerjakan dengan satu lubang nyala api, perbaikan dinding luar dan perbaikan cerobong. Selanjutnya realisasi peralatan tangan untuk pengerjaan di pande besi dilengkapi beberapa peralatan meliputi klem bangku /catok /ragum, penggores, penitik, mata bor dan mesin bor, gergaji tangan, gunting plat, kikir, palu, mistar baja, tang dan alat solder. Selanjutnya beberapa peralatan digerakkan dengan tenaga mesin meliputi gergaji, bor baik bor tangan dan bor duduk, gerinda potong, gerinda penghalus. (S. Darmanto, 2018)

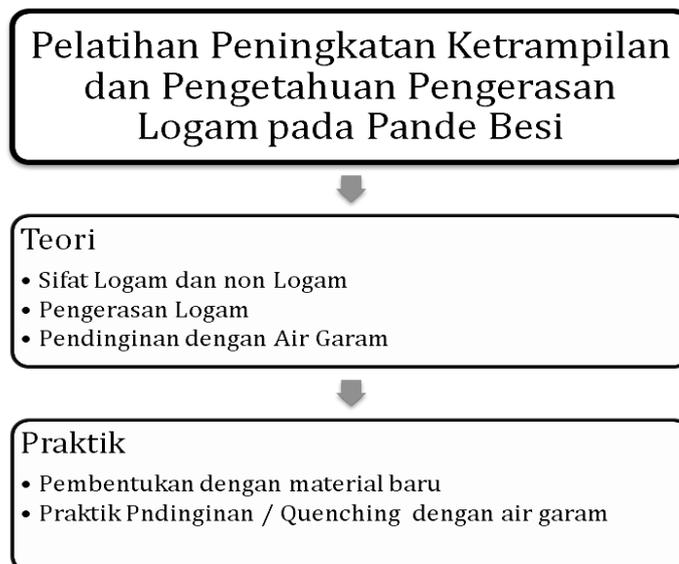
## **METODE**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa pemberian wawasan mengenai material yang digunakan sebagai bahan dalam kegiatan industri pande besi dan pengenalan pengetahuan mengenai quenching dengan media air garam baik melalui teori maupun praktek.

Metode pelaksanaan pelatihan ini dilakukan ada beberapa tahapan, yaitu:

1. Sosialisasi yaitu tim pengabdi memberikan sosialisasi mengenai material teknik.
2. Pemberian Teori mengenai Sifat sifat Logam dan non logam, Pengerasan Logam, quenching dalam Pengerasan Logam.
3. Pelaksanaan Praktek Pande Besi Tim pengabdi bersama mitra mempraktikkan quenching / pendinginan dengan menggunakan air garam.

Adapun tahapan Kegiatan Pelatihan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 1. Tahapan Pelatihan

Kegiatan sebagai wujud dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) berupa peningkatan ketrampilan dan pengetahuan mengenai material pande besi dan pelatihan quenching menggunakan media air garam dilakukan di balai desa Negeri Iha, Kecamatan Saparua Timur, Kabupaten Maluku Tengah. Peserta adalah masyarakat sekitar yang mempunyai usaha industri kecil pande besi. Peserta tidak dibedakan berdasarkan latar belakang pendidikan, usia maupun daerah asal. Data jumlah peserta pelatihan secara keseluruhan berjumlah 20 orang.

Adapun waktu pelatihan pande besi ini dilakukan selama 3 (tiga) hari, dimana hari pertama diberikan teori berupa Pengenalan Jenis Logam, Karakteristik Logam dan teori penyepuhan dan pendinginan dengan air garam. Sedangkan hari berikutnya persiapan praktek menggunakan material baru dan praktik quenching dengan air garam hasil pande besi. Dan selama kegiatan diberikan waktu dan kesempatan untuk bertanya jawab mengenai kegiatan yang telah dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini alat dan bahan yang di gunakan menyesuaikan dengan kondisi masyarakat sekitar tempat kegiatan, jadi terdapat spesifikasi yang berbeda tetapi secara fungsi sama dengan teori. Hal ini agar memudahkan peserta untuk melakukan proses perlakuan panas dengan biaya yang lebih hemat dan bahan yang mudah di dapatkan. Dengan adanya *transfer knowledges* antara peserta dengan pengabdian ini akan membawa dampak perubahan terhadap mutu dan kualitas dari barang yang dihasilkan oleh industri pande besi tradisional ini. Dan bisa menjadikan nilai lebih dari produk produk yang dihasilkan.

Tahapan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan ini antara lain

#### 1. Sosialisasi

Dalam hal ini telah dilakukan melalui korespondensi dengan kelompok masyarakat di Kecamatan Saparua Timur oleh Dinas terkait.. Dari hasil sosialisasi ini diperoleh 20 peserta yang terdiri dari berbagai latar belakang yang berbeda. Sebagian besar dari peserta adalah nelayan dan petani. Tetapi ada juga beberapa peserta dari kalangan mahasiswa, juga dari masyarakat usia produktif lainnya.

#### 2. Pelaksanaan Teori

Pelaksanaan teori ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar dan teori praktis kepada peserta mengenai teori yang berhubungan dengan ilmu logam serta perlakuan panas.. Adapun pengetahuan teori yang diberikan antara lain adalah meliputi teori mengenai :

- a. Sifat sifat Logam dan non logam
- b. Pengenalan material logam
- c. Pengerasan Logam dan *quenching* menggunakan air garam

Adapun pelaksanaan teori dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini terdokumentasi pada Gambar 1 dan 2 dibawah ini.



**Gambar 1. Peserta Pelatihan bersama Tim Pengabdian Masyarakat**



**Gambar 2. Tim Pengabdian Masyarakat Memberikan Materi mengenai karakteristik Logam dan Perlakuan panas pada logam**

### 3. Pelaksanaan Praktek

Dalam pelaksanaan kegiatan praktik ini diawali dengan pengenalan material baru yang digunakan untuk produk pande besi dengan kualitas yang lebih baik dengan mengutamakan kecepatan produksi dengan waktu pengerjaan yang terbatas. Hal ini akan sangat membantu para pande besi bilamana mendapatkan pesanan dalam jumlah besar tetapi dengan waktu singkat. Hal ini bisa dilakukan karena material yang di gunakan hanya membutuhkan sedikit perlakuan pada bagian tertentu saja , tidak seperti proses pande besi yang keseluruhan membutuhkan proses dalam pembentukannya. Jenis Material tersebut seperti tampak pada gambar 3 berikut ini.



**Gambar 3. Pengenalan material jenis *spring steel* / *food grade material***

Misalnya untuk pembuatan pisau dapur membutuhkan perlakuan panas hanya pada bagian sisi tajamnya saja sedang untuk bagian lain adalah tanpa dikenakan perlakuan apapun , tetapi hanya sebatas pembentukan model dan bentuk saja sesuai dengan keinginan dari pemesan. Material yang dikenalkan adalah jenis *spring steel food grade material* . Material ini di pilih untuk mengatasi permasalahan apabila para perajin pande besi mendapat pesanan pisau dengan jumlah banyak dengan waktu yang terbatas, dan juga untuk penggunaan pisau yang berhubungan erat dengan bahan makanan maka di pilih material *food grade* .

Sesi kedua dari pelatihan ini adalah praktek perlakuan panas dengan pendingin air garam . Para peserta dengan antusias melihat tim pengabdian memberikan arahan singkat yang kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan praktik oleh masing masing peserta. Arahan singkat dari tim pengabdian dimaksud untuk memberikan penjelasan lebih detail yang disesuaikan dengan kondisi yang sebenarnya di tempat pande besi melaksanakan kegiatannya dan terdokumentasi dalam Gambar 4 .



**Gambar 4. Praktik Perlakuan panas**

Dari kegiatan pengabdian yang dilakukan, melalui pengenalan material *spring steel food grade material* dan perlakuan panas dengan pendinginan menggunakan air garam akan menghasilkan kualitas yang lebih baik, dengan waktu yang lebih cepat untuk penyelesaiannya. Sedangkan untuk penggunaan air garam ada beberapa syarat tertentu dari spesifikasi material yang di gunakan. Untuk hasil akhir dari kegiatan ini bisa di dokumentasikan seperti pada gambar 5.



**Gambar 5. Hasil Kegiatan Pande besi**

#### 4. Evaluasi

Secara umum peserta pelatihan sudah memahami baik masalah teori maupun praktek, hal ini bisa dilihat dari saat mereka melaksanakan tahap demi tahap dalam kegiatan ini. Hal ini di dukung oleh pengetahuan peserta sebelum adanya kegiatan pelatihan ini. Antusiasme dalam berdiskusi tidak hanya mengenai materi perlakuan panas dari logam saja tetapi sudah berkembang kepada perkembangan industri material lainnya. Evaluasi dari kegiatan ini dilakukan melalui tanya jawab dan bertukar pengalaman seputar pelaksanaan kegiatan pelatihan dari tahap penyampaian teori sampai dengan tahap praktek oleh masing masing peserta. Dari hasil kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan kualitas produk hasil pande besi, di ukur dari tingkat kekerasan dibanding sebelum adanya pelatihan ini. Peningkatan kualitas kekerasan dengan metode pendinginan air garam dengan dilakukan dengan tanpa biaya pembelian garam, karena letak geografis daerah terletak di pesisir pantai.

## **KESIMPULAN**

Dari kegiatan pengabdian ini bisa disimpulkan bahwa masyarakat walaupun sudah mempunyai ketrampilan dibidang pande besi yang dilaksanakan secara turun temurun dari tetapi sangat antusias untuk mengenal dan memahami ilmu baru mengenai material yang ada di industri yang erat hubungannya dengan pande besi dan proses perlakuan panas . Pengetahuan mengenai pande besi merupakan warisan dari nenek moyang . Dengan adanya kegiatan pengabdian ini , pemanfaatan sumber daya alam yang sangat melimpah berupa air laut akan bisa dimanfaatkan untuk pande besi untuk material tertentu. Penggunaan material baru juga menjadi solusi apabila ada pesanan dengan jumlah besar dengan waktu pengerjaan yang singkat.

Pelaku usaha pande besi sangat membutuhkan pengetahuan baru mengenai perkembangan material yang selama ini menjadi kendala karena lokasi yang jauh dari penyedia material . Dari hasil pelatihan ini harapannya bisa dikembangkan menjadi bentuk karya yang inovatif dan produktif sehingga akan semakin menambah nilai jual di masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Darmanto, S., Purwadi, D., Hartono, H., & Ridwan, M. (2018). Revitalisasi Tungku Api Sederhana Untuk Pengerjaan dan Pembentukan Logam Di Industri Pande Besi. *Jurnal Abdimas*, 22(1), 77-82.
- Achmadi, A. (2017). Studi Eksperimen Pengaruh Perlakuan Quenching Dengan Variasi Pendingin Konsentrasi Air Garam Terhadap Kekerasan Dan Kekuatan Tarik Pada Baja ST 37. *SIMETRIS*, 11(2), 34-42.
- Saparua Timur , [https://id.wikipedia.org/wiki/Saparua\\_Timur,\\_Maluku\\_Tengah](https://id.wikipedia.org/wiki/Saparua_Timur,_Maluku_Tengah)
- Saparua Dalam Angka, 2018  
<https://malukutengahkab.bps.go.id/publication/2019/10/07/bf13b123ca443c3e45e3dc29/kecamatan-saparua-timur-dalam-angka-2019.html>
- Callister, W. D. (2007). *An Introduction: Material Science and Engineering*. John Wiley, New York, 1991) p, 420.
- Surdia, T., & Saito, S. (2000). *Pengetahuan bahan teknik*.