

PELATIHAN PENGUJIAN SPARK TEST UNTUK PENGRAJIN PANDAI BESI TRADISIONAL

Saifuddin¹, Zulkifli², Mohd. Arkadius³

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

Email: ab1_tm@yahoo.co.id

Abstrak--Usaha pengrajin pandai besi di Gampong Alue Liem Kecamatan Blang Mangat, yang merupakan salah usaha yang diminati masyarakat untuk memesan peralatan perkakas pertanian dan rumah tangga, baik masyarakat setempat maupun masyarakat sekitarnya dalam kawasan kecamatan. Permasalahan yang selama ini dikeluhkan oleh konsumen adalah ketidakseragaman produk dan kualitas produk, terutama untuk peralatan pertanian, sehingga kalah bersaing dengan produk dari luar. Kondisi Mitra yang tidak memiliki pengetahuan teknologi dalam memilih material dasar dan proses pemilihan produk dan proses penyepuhan (*heat treatment*) yang hanya mengandalkan pada kebiasaan secara turun tenurun sangat mempengaruhi pada produk akhir. Tujuan kegiatan pelatihan pengujian spark test ini adalah meningkatkan produktivitas, kualitas dan nilai jual (pemasaran) produk Mitra ke pada konsumen langsung maupun kepenampung. Metode penyelesaian permasalahan di mulai dari pelatihan pengenalan cara pemilihan material dengan metode *spark test*, pengenalan kualifikasi material baja, pengenalan temperature atau suhu penyepuhan sesuai dengan kualifikasi material berdasarkan skema warna. Target dan luaran dari kegiatan pelatihan ini diharapkan dari aspek produksi, mitra dapat memilih material yang sesuai dengan peralatan yang akan di produksi, dari sisi kualitas Mitra dapat melakukan proses penyepuhan secara sempurna. Melalui kedua aspek tersebut diharapkan terjadinya peningkatan produktivitas usaha dan nilai jual peralatan pertanian dan rumah tangga ke jaringan distribusi menjadi lebih tinggi.

Kata kunci— *Perkakas Pertanian, Perkakas rumah tangga, kualifikasi material, penyepuhan.*

I. PENDAHULUAN

Produk perkakas yang terbuat dari besi mendominasi kehidupan masyarakat pedesaan yang mata pencahariannya sebagai petani baik perkakas rumah tangga dan alat bantu pertanian seperti pedang, parang, pisau, cangkul, skop, dodos, arit, pahat dan alat lainnya. Proses pembuatan alat perkakas ini dilakukan oleh para pandai besi secara tradisional. Bahan baku untuk pembuatan perkakas umumnya diambil dari besi bekas, baik besi bekas pabrik maupun bekas kendaraan. Penggunaan perkakas pertanian dari sehari ke sehari terus meningkat sesuai dengan perluasan lahan pertanian yang terus digalakkan pemerintah.

Peningkatan penggunaan produk pandai besi dikarenakan yang selama ini disamping pembuatan perkakas tradisional sekarang sudah mulai membuat jenis peralatan dengan banyak model dan motif yang lebih menarik. Alat perkakas produk tukang pandai besi dibandingkan dengan produk pabrikan kualitasnya juga tidak kalah bahkan lebih baik dengan harga yang kompetitif.

Peningkatan penggunaan alat perkakas pertanian dan rumah tangga dapat dirasakan di Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe. Peningkatan permintaan masyarakat tidak dibarengi dengan peningkatan produksi alat perkakas tersebut. Karena peningkatan usaha Pandai Besi yang dikelola secara tradisional peningkatannya sangat sedikit. Hal ini disebabkan tidak adanya generasi penerus dalam usaha ini. Permasalahan lain yang dihadapi para pengrajin besi dalam proses produksi adalah ketiadaan kemampuan menganalisa dalam memilih material dan ketidak mampuan melakukan proses penyepuhan yang sempurna, sehingga kualitas perkakas yang dihasilkan tidak dapat dipertanggung jawabkan

tingkat keseragamannya. Hal lain yang sangat berpengaruh adalah proses perlakuan panas (penyepuhan) yang temperatur atau suhu tidak sesuai dengan jenis material, menyebabkan tingkat ketahanan perkakas terhadap dampak tidak terjamin. Sehingga tingkat daya tahan dampak dan ketajaman perkakas terjamin, sehingga antar produk yang satu dengan yang lain tidak standar, hal ini juga berlaku antar pengrajin pandai besi yang lain. Hal ini dikarenakan proses pemilihan material dan proses penyepuhan (*heat treatment*) yang masih secara tradisional dengan mengandalkan perasaan dan kebiasaan pengrajin dengan tidak memperhatikan proses penyepuhan normal untuk setiap material yang akan di sepuh.

Ibrahim yang akan menjadi mitra kegiatan pengabdian masyarakat ini salah satu dari puluhan pengrajin besi di wilayah Kec. Blang Mangat, Kota Lhokseumawe. Dalam proses pembuatan perkakas pertanian masih dilakukan secara tradisional, baik dalam proses pemilihan material, proses penyepuhan dan proses penempaan dengan menggunakan tenaga bantu 3 orang. Permasalahan yang sering timbul adalah adanya klaim atau protes dari konsumen terhadap kualitas produk, hal ini sering timbul jika material yang digunakan bukan dari baja. Karena dalam proses pembuatan peralatan perkakas material yang cocok adalah baja karbon sedang dengan kandungan karbonnya sampai 0.2 persen. Hal ini tidak akan dapat dilakukan jika tidak dilakukan uji laboratorium. Uji laboratorium yang sederhana dan mudah dipahami oleh para pengrajin yang berpendidikan rendah adalah dengan uji *spark test*.

Oleh sebab itu dalam pemilihan bahan-bahan tersebut haruslah diketahui bagaimana kekuatannya dan strukturnyaserta sifat-sifat dari suatu bahan yang akan di produksi alat perkakas. Untuk mengetahui hal tersebut dapat dilakukan dengan suatu percobaan yaitu *Spark Test*.

Percobaan yang sifatnya *destructive* (merusak) yaitu dengan jalan menggerinda bahan. Yang perlu diperhatikan pada saat terjadinya percikan bunga api adalah:

1. Warna percikan
2. Jangkauan percikan
3. Kembang api, dan
4. Jenis percikan

Setelah memperhatikan data-data tersebut, kemudian kita dapat menganalisa dari jenis apa material tersebut dengan membandingkan data hasil pengamatan karakteristik percikan bunga api dengan data yang ada pada literature. Sehingga kita dapat membedakan jenis logam, mengetahui kelompok karbon yang dikandung material, membedakan kekerasan logam melalui pengamatan loncatan bunga api dan mengetahui karakteristik logam dengan loncatan percikan bunga api.

Selanjutnya untuk proses penyepuhan yang baik harus diperhatikan temperature atau suhu yang di rekomendasikan berdasarkan kadar karbon dari baja yang disepuh minimal 0,2 %, apabila kadar karbonnya kurang dari 2% penyepuhan tidak ada gunanya, sebab tidak terbentuk martensit dan terlalu sedikit karbida besi sehingga baja tetap lunak. Berbagai macam kadar karbon (C) terkandung dalam besi/baja saat proses penyepuhan:

1. Untuk baja dengan kadar 0,8% C Suhu 750⁰ C
2. Untuk baja dengan kadar 0,7% C Suhu 800⁰ C
3. Untuk baja dengan kadar 0,5% C Suhu 900⁰ C

Tujuan dari kegiatan pengabdian pelatihan spark test ini kepada masyarakat di Gampong Alue Liem, yaitu:

1. Mitra Mudah dalam mengoperasikan dan melakukan pemilihan material yang sesuai dengan perkakas yang akan diproduksi.
2. Dapat meningkatkan aspek produksi dimana terjadinya peningkatan produktivitas usaha melalui ketersediaan material yang sesuai dan telah dilakukan pengujian spark test, sehingga kualitas perkakas, kapasitas dan nilai jual perkakas kekonsumen dan para pengumpul/distributor besar menjadi lebih tinggi.
3. Ketidak mampuan mitra dalam melakukan penyepuhan yang baik, dalam menentukan temperatur sepuh atau *heattreatment* sehingga kualitas produk tidak dapat diseragamkan kualitasnya.

II. METODE PELAKSANAAN

Adapun metode kegiatan yang digunakan pada pelatihan ini adalah :

- a. Memberikan modul pelatihan dengan alokasi materi 30% teori, 70% praktek. Pemberian teori dan praktek meliputi teori dasar tentang spark test. Sedangkan praktek dilakukan langsung terhadap objek yang tersedia dengan menuntun para peserta untuk berlatih dibawah pengawasan dan bimbingan instruktur.

- b. Peserta pelatihan berjumlah 6 orang yang dikirim yang berasal dari usaha "pandai besi di desa Alue Liem, Kec. Blang Mangat.
- c. Pelatihan dilakukan di Laboratorium Uji Bahan Jurusan Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- d. Waktu Pelatihan dilakukan selama 4 hari di Laboratorium Uji Bahan Teknik Mesin dan 6 hari dilanjutkan di tempat usaha "pandai Besi". Kegiatan pelatihan dimulai pukul 09.⁰⁰ WIB sampai pukul 15.00 WIB.
- e. Tahapan kegiatan pelatihan tersebut terdiri dari:

1. Tahap Persiapan Pelatihan

Pada tahap ini tim pelaksana kegiatan akan mempersiapkan semua kebutuhan pelatihan yang terdiri dari persiapan material uji baja karbon rendah dan baja karbon tinggi dengan perlengkapannya, persiapan material praktek, dan persiapan materi teori pelatihan dan merakit alat uji spark test untuk melakukan uji coba. Pada saat pelatihan selesai, modul serta alat uji spark test tersebut selanjutnya akan diserahkan kepemilikannya secara permanen kepada pemilik bengkel las untuk pengembangan usahanya.

2. Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan terdiri dari pemberian tutorial dan praktek. Materi tutorial tersusun atas pengenalan proses uji spark test, pengenalan material pembuatan perkakas, pengenalan tentang skema temperatur penyepuhan yang cocok sesuai material produk.

3. Tahap Evaluasi

Penilaian keberhasilan kegiatan pelatihan ini terdiri dari penilaian teori, penilaian praktek dan hasil test akhir. Di awal proses pelatihan setiap peserta akan diberikan test dasar (pretest) sebagai data awal sistem pengujian dengan sistem pengamatan bunga api pada alat uji spark test . Selanjutnya di akhir proses pelatihan akan dilakukan ujian akhir untuk melihat perkembangan yang dicapai peserta sebagai hasil pelatihan. Hasil penilaian tersebut akan dievaluasi untuk mengetahui nilai kompetensi peserta pelatihan tersebut.



Gambar 1. Bahan material yang belum dianalisa



Gambar 2. Instruktur pelatihan pengujian spark test



Gambar 4. Mitra sedang melakukan pengujian spark test



Gambar 3. Peserta pelatihan pengujian spark test



Gambar 5. Mitra sedang melakukan pengujian spark test

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai mitra nantinya dapat mengklasifikasi/mengelompokkan jenis besi untuk bahan baku berdasarkan kandungan unsur karbon dan dapat meningkatkan kualitas sepuhan dengan menggunakan uji spark test, antara lain :

1. Terjadinya peningkatan kualitas dan kuantitas produk dengan tersedianya alat uji untuk mengetahui kualitas material yang akan diproduksi sebagai alat perkakas.
2. Mitra dapat mengoperasikan dan melakukan penyepuhan dengan baik dengan memperkenalkan sekema temperature penyepuhan yang benar.

Target luaran pelatihan pengujian spark test sebagaimana ditunjukkan Tabel 1.

No	Jenis luaran	Indikator Capaian
1	Peningkatan kualitas produk mitra, sehingga meningkat penjualan	Ada(diperoleh laba lebih besar)
2	Peningkatan kuantitas dan kualitas produk	Ada(produk bebas cacat/kualitas tinggi)
3	Peningkatan pemahaman dan ketrampilan mitra dan masyarakat	Ada(peningkatan kompetensi/skil)

IV.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelatihan pengujian spark test untuk mitra pandai besi tradisional gampong alue liem yang telah dilakukan, Mitra/pandai besi telah dapat memilih jenis material baja berdasarkan perbedaan percikan bunga api besi dengan proses gerinda/spark test. Menghasilkan produk alat-alat perkakas pertanian dan alat perkakas rumah tangga yang diproduksi dengan kualitas dan mutu yang bagus sehingga dapat bersaing alat-alat yang diproduksi dengan industry dari luar.

REFERENSI

[1] David Brandon and Wayne Kaplan, Microstructural Characterization of Material, John Wiley & Sons, Inc, UK, 2006

[2] Donald Askeland, The Science and Engineering of Material, Nelson Thomas LTD, UK, 2001

[3] George E Tooten, Steel Heat Treatment Metallurgy and Technology, CRC press, USA, 2004

[4] Totten, George E. 2006.*Steel Heat Treatment, Handbook: Metallurgy and Technologies*.USA: CRC Press.