

PEMANFAATAN LIMBAH PADAT LOGAM (SKRAP) SEBAGAI TAMBAHAN PENGHASILAN BAGI INDUSTRI KECIL LOGAM DAN ELEKTRONIKA *

Oleh:
Iwa Kuntadi, dkk **

ABSTRAKSI

Tujuan dilaksanakannya kegiatan ini adalah:

- a. Memberikan pemecahan praktis bagaimana menerapkan teknologi dalam mengantisipasi kendala-kendala yang terjadi pada industri kecil elektronika untuk meningkatkan kinerjanya serta produktifitas kerja;
- b. Mengelola sisa bahan produksi menjadi bahan bermanfaat yang mempunyai nilai jual;
- c. Mendukung upaya pemerintahan daerah setempat dalam mengembangkan kinerja industri kecil untuk siap menghadapi pangsa pasar bebas, dan sebagai bagian program pemerintah dalam membina industri yang berwawasan/peduli lingkungan;
- d. Mendukung pemerintah dalam upaya mengurangi pencemaran lingkungan.

Program kegiatan ini cukup efektif dalam memberikan peningkatan kinerja dan produktifitas kerja. Hal ini terlihat dengan adanya peningkatan dari hasil evaluasi akhir di lapangan yaitu adanya peningkatan penghasilan bagi industri, yang secara langsung dapat memberikan nilai tambah bagi karyawan melalui proses manajemen yang baik.

* Dosen Fakultas Teknologi dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia

I. PENDAHULUAN

A. ANALISIS SITUASI

Industri kecil logam dan elektronika yang ada di Kota Bandung saat ini jumlahnya tidak banyak namun terorganisir pada suatu sentra industri elektronika dan terkenal dengan produk alat trafo lokalnya yang mempunyai kualifikasi setingkat dengan barang dari luar negeri. Produk yang dihasilkan umumnya berupa trafo, balas neon,

sparepart elektronika, klem trafo dan MDF, IDF mercury. Bahan baku yang dipakai untuk produksi tersebut sebagian besar adalah logam lempengan dan karet yang bisa didapat dari pasar lokal.

Hasil survey Program Studi Potensi dan Permasalahan Industri di Wilayah Jawa Barat tahun 1996/ 1997 oleh Tim Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Ditbinlitabmas) Ditjen Dikti

Depdiknas terhadap industri kecil logam dan elektronika di sentra industri elektronika Cicadas Bandung, diperoleh data adanya kendala dalam menangani limbah produksi berupa potongan - potongan logam, besi, plat, kawat bekas dan lain-lain, dengan jumlah $\pm 200 - 300$ setiap minggu. Padahal jika limbah ini diolah secara baik dan terpadu dalam suatu sistem proses produksi industri dapat memberikan manfaat yang besar. Limbah tersebut dapat dibuat barang jadi atau bahan baku untuk peralatan/keperluan rumah tangga sehingga hasil limbah tersebut dapat dijual meskipun dengan harga yang relatif rendah untuk menjadi sumber penghasilan tambahan.

Namun untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan proses teknologi tersendiri yang harus dipahami oleh para pengusaha industri kecil elektronika, disamping itu pengetahuan tentang penanganan dan pemanfaatan limbah dari para pengusaha masih minim, juga terbatasnya dana.

B. PERUMUSAN MASALAH

Dari hasil pemanfaatan, analisis situasi serta kendalanya di sentra industri kecil logam dan elektronika, maka hasil dari perumusan masalah yang diperlukan untuk industri kecil logam dan elektronika adalah:

- a. Keterampilan teknik dasar penanganan limbah padat logam;
- b. Pemahaman pengetahuan bagi para pengusaha dan para pekerja;
- c. Adanya alat untuk memproses limbah padat logam.

Ketiga permasalahan tersebut dijadikan dasar untuk mewujudkan program bantuan teknis dalam pengolahan limbah yang dihasilkan oleh industri kecil logam dan elektronika di Cicadas Kota Bandung.

II. TUJUAN DAN MANFAAT

A. TUJUAN

- a. Memberikan pemecahan praktis pelaksanaan penerapan teknologi dalam mengatasi kendala yang terjadi untuk meningkatkan kinerja dan produktifitas.
- b. Mengelola sisa bahan produksi agar bermanfaat dan mempunyai nilai jual.
- c. Mendukung upaya pemerintah daerah setempat dalam mengembangkan kinerja industri kecil untuk menghadapi pangsa pasar bebas dan membina industri-industri yang berwawasan/peduli lingkungan.
- d. Mendukung program pemerintah Kota Bandung dalam upaya mengurangi pencemaran lingkungan.

B. MANFAAT KEGIATAN

1. *Potensi Ekonomi Produk.*

- ♦ Lebih memiliki kemampuan dalam mengembangkan produksinya.
- ♦ Adanya peningkatan pengetahuan dalam proses penanganan limbah.
- ♦ Dapat memberikan peningkatan pendapatan usaha dan mengembangkan diversifikasi usaha.

2. *Nilai Tambah Produk dari Sisi Ipteks.*

- ♦ Memberikan nilai tambah dalam ilmu pengetahuan dan teknologi;
- ♦ Wawasan dan kepedulian terhadap lingkungan hidup.
- ♦ Menciptakan lingkungan kampus yang kondusif, dinamis dan tanggap terhadap perubahan-perubahan yang terjadi.

3. *Dampak Sosial Secara Nasional.*

- ♦ Membantu program pemerintah daerah dalam mengatasi masalah lingkungan hidup akibat limbah industri.

III. KERANGKA PENYELESAIAN MASALAH

Pendekatan untuk mengungkapkan permasalahan secara spesifik yang ada di industri kecil ini dilakukan dengan kerangka

faktual yaitu dengan melakukan peninjauan ke sentra industri kecil pada bidang potensinya.

Metode yang digunakan adalah metode pendekatan praktis, yang secara langsung diaplikasikan pada pembuatan perangkat teknologi pengolah limbah padat logam (skraf), berupa alat yang disebut *matres* (*punc and dies*) yang terbuat dari bahan baja yang dikerjakan dengan proses pemisinan (*bubut, skraf, frais, bor*) pada tingkat presisi yang cukup tinggi terutama pada bagian pemotong *punc* dan *dies*nya, karena produk barang yang dihasilkan berupa ring M 10 yang banyak diperlukan dan dipakai pada setiap jenis peralatan.

IV. PELAKSANAAN KEGIATAN

A. *Realisasi Pemecahan Masalah*

Berdasarkan kepada hasil suvey antara tim pelaksana dengan pemilik industri kecil logam dan elektronika selama ± 3 minggu, terbentuklah perangkat pengolah limbah yang diinginkan, walaupun tidak sesuai dengan desain yang diajukan pada proposal, hal ini disebabkan berbagai pertimbangan :

1. Adanya permintaan dari pihak pengelola industri, bahwa perangkat teknologi model *punc and dies* lebih bermakna dan bernilai ekonomis bagi industri di masa sekarang.
2. Model perangkat pengolah limbah yang diajukan sebelumnya berupa *dapur*

kupola yang tidak memungkinkan untuk dipasang pada ruangan yang sempit serta berdampak polusi udara ke sekitarnya walaupun relatif kecil, selain nilai produk olahannya sulit dipasarkan.

Atas dasar alasan tersebut maka penyelenggara segera melakukan pembuatan desain dan survei material yang dilakukan selama ± 2 minggu.

Proses pembuatan model menggunakan fasilitas mesin yang ada di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) Universitas Pendidikan Indonesia dan bekerjasama dengan LIPI Bandung. Waktu pengerjaan kurang lebih 2 minggu. Uji coba dilakukan terhadap material limbah sisa produksi berupa lempengan-lempengan logam (plat besi). Uji coba ini dilakukan pada mesin berkekuatan 6,3 ton milik industri. Hasil uji coba menunjukkan bahwa produk berupa ring M 10 hasilnya cukup baik dan dapat dipakai.

B. Khalayak Sasaran

Yang menjadi khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah industri kecil logam dan elektronika di Cicadas, Kota Bandung yang telah disurvei oleh tim dari Ditjen Dikti Depdiknas.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan adalah berupa alat pemotong lempengan (plat) baja yang dapat membentuk barang jadi "ring" yang banyak

dipakai untuk keperluan kelengkapan produk industri dan perlengkapan mobil, motor, dan mesin-mesin lainnya.

Adapun bahan yang dipakai untuk alat tersebut terbuat dari bahan *baja baohler* type K-105 Special KNL, dengan komposisi 1,6%C, 0,35%Si, 0,3%Mn, 11.5Cr, 0,6Mo, 0,2%V, 0,5W. melalui *heat treatment (hardening)*

Pada bagian pemotong *punch* dan *dies*nya adalah dengan cara dipanaskan awal sampai $\pm 650^{\circ}\text{C}$, terus didinginkan, yang kemudian dipanaskan kembali hingga mencapai $\pm 1000^{\circ}\text{C}$. Setelah itu dilakukan proses *quencing* hingga mencapai tingkat kekerasan 63 – 65 HRC dengan *liquid oil* agar proses penurunan temperatur terjadi secara perlahan, beraturan, dan perubahan perilaku struktur atomnya sesuai dengan yang diharapkan, kemudian ditemper hingga mencapai 300°C pada tingkat kekerasan hingga 60 HRC.

Alat ini dirasakan sangat besar manfaatnya bagi industri tersebut karena dilihat dari segi ekonomi dapat memberikan nilai tambah bagi industri. Hasil produksinya dapat dimanfaatkan untuk keperluan keperluan kelengkapan industri elektronik, sehingga untuk keperluan tersebut tidak perlu lagi membeli, bahkan dapat menjual pada toko-toko atau bengkel yang ada.

Sejalan dengan terbentuknya model alat pengolah limbah ini dilakukan pula pementapan kinerja sumber daya manusia (SDM) sebagai operator mesin melalui pembinaan dan pelatihan singkat

serta penyuluhan penyempurnaan sistem *lay out* bengkel yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja.

VI. KESIMPULAN/SARAN DAN REKOMENDASI TINDAK LANJUT

A. KESIMPULAN

Dalam kegiatan ini terdapat dua aspek yang dapat dimunculkan, yaitu:

- a. Aspek fisik yaitu berupa model penanganan limbah produksi yang mampu memberikan nilai tambah bagi industri kecil;
- b. Aspek sumber daya manusia (SDM) pada industri kecil logam dan elektronika, bahwa tingkat kognitif dan psikomotoriknya semakin bertambah, sehingga pengembangan sumber daya manusia dapat mendukung pada hal-hal sebagai berikut:
 1. Keberadaan industri kecil dalam mendukung kelancaran proses industri besar terus meningkat, mengingat telah adanya pembinaan peningkatan kemampuan keterampilan kerja bagi para pekerja yang ada di industri kecil logam.
 2. Adanya jalinan hubungan antara industri kecil logam dan elektronika dengan Perguruan Tinggi, sehingga di dalam melakukan kegiatan usahanya dapat menyer-takan perguruan tinggi sebagai konsultan yang

berorientasi pada aspek teknologinya.

3. Adanya tingkat kepercayaan yang tinggi dari industri besar yang memanfaatkan jasa industri kecil logam dan elektronika dalam hal kemampuan melakukan pekerjaan yang menuntut ketelitian tinggi serta
4. tingkat kualitas pekerjaan yang baik.
5. Mendukung serta membantu merealisasikan kebijakan pemerintah dalam memberikan kesempatan kepada industri kecil logam dan elektronika untuk bermitra usaha dengan industri besar yang memiliki bidang pekerjaan sejenis.
6. Meningkatkan kesadaran serta keberadaan industri kecil logam dan elektronika dalam menghadapi tantangan yang berat pada era pasar bebas tahun 2003 di kawasan Asia Tenggara.
7. Membantu meningkatkan pendapatan usaha industri kecil logam dan elektronika.

B. S A R A N

Beberapa saran yang muncul, antara lain:

1. Keinginan dari pihak pimpinan industri kecil logam dan elektronika agar kegiatan ini dapat berkelanjutan dan ada peningkatan program yang diberikan dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia (SDM) pada industri kecil logam dan elektronika.

2. Keinginan terwujudnya suatu wadah pembinaan bagi industri kecil logam dan elektronika berupa sentra industri kecil dan elektronika yang dilokalisasi pada suatu tempat. Begitu pula, Perguruan Tinggi diharapkan sumbangan pikirannya dalam mewujudkan wadah tersebut.
3. Perguruan Tinggi diharapkan memiliki suatu wadah yang dapat memberikan bantuan bagi pengembangan dan peningkatan
4. usaha industri kecil logam dan elektronika, khususnya dalam bidang pengembangan sumber daya manusia (SDM) serta pengembangan aplikasi teknologinya.
5. Adanya kesiapan industri kecil logam dan elektronika yang mengikuti kegiatan ini sebagai partner dalam mengembangkan misi Perguruan Tinggi.

C. TINDAK LANJUT

Kalangan industri kecil logam dan elektronika mengharapkan kerjasama terus menerus dan berkelanjutan dari pihak Perguruan Tinggi untuk memberikan pembinaan konkrit yang mencakup aspek sumber daya manusia (SDM), manajemen, teknologi, serta program pengembangan usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Bertrand, Alvin L. (1974) *Social Organization A General System and Rale Theory Persfective*, Philadelphia, FA Davis Company.
- Depdikbud (1995) *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Perguruan Tinggi Tanggal 07 s.d. 11 Januari 1995*, Jakarta, DP3M.
- Hersey, Paul & Blanchard, Kenneth H. (1980) *Management of Organizational Behavior Utiliting Human Resources*, New Delhi Prentice-Hall of India Private Limited.
- Thie Kian Wie (1993) *Dialog Kemitraan Antara Industri Besar dan Industri Kecil Pada Bidang Industri Prases*, Jakarta, Gramedia.
- Slamet, Margono (penyunting) (1986) *Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat Oleh Perguruan Tinggi*, Jakarta, Ditbinlitabmas.
- Stoner, James AF. & Wankel, Charlies (1986) *Management Third Edition USA* Prentice-Hall, Inc.
- (1997) *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengolahan Lingkungan Hidup*, Bandung, PPLH-ITB.