

**PENINGKATAN PRODUKTIFITAS IKM LOGAM COR
DI KECAMATAN JUWANA KABUPATEN PATI MELALUI
PENERAPAN POLA MANAJEMEN, APLIKASI TEKNOLOGI DAN
BUDAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA / K3**

Sugeng Slamet ¹⁾ M. Zainuri ²⁾

¹⁾ Fakultas Teknik Prodi Teknik Mesin – Universitas Muria Kudus

²⁾ Fakultas Ekonomi Prodi Manajemen- Universitas Muria Kudus

Jl. Gondang manis PO.Box 53, Bae- Kudus

Email : sugeng_hanun@yahoo.co.id

mzainuri.umk@yahoo.co.id

Abstrak

Industri kecil menengah (IKM) yang bergerak di bidang pengecoran logam di Juwana Kabupaten Pati berkembang cukup pesat. Salah satu hal yang mendorong produksi cor logam adalah produk logam yang tidak dapat dikerjakan melalui fabrikasi permesinan dapat dikerjakan melalui proses pengecoran logam dengan bentuk yang identik dengan aslinya. Keuntungan lainnya adalah pembuatan produk logam menggunakan teknik pengecoran logam adalah sesuai untuk produk massal dengan biaya produksi relatif murah. Sudah menjadi sebutan bahwa Juwana adalah kota kuningan, kota garam juga kotan ikan bandeng yang dibudidayakan melalui tambak. Produk cor yang dikembangkan menggunakan cetakan pasir dengan pola logam dengan bahan utama adalah Aluminium dan Kuningan (Cu-Zn). Adapun sebaran pengrajin ada di wilayah Desa Growong lor, Growong kidul dan Sejomulyo. Sudah menjadi kelaziman usaha kecil menengah adalah pengelolaan dan teknologi produksi masih tradisional, belum banyak menerapkan sistem manajemen modern dan teknologi. Adapun metode yang dilakukan untuk meningkatkan produktifitas usaha adalah melakukan pembenahan pola manajemen usaha, penerapan teknologi tepat guna dan pembenahan peralatan pendukung mesin produksi, memberikan pemahaman dan penerapan alat-alat kesehatan dan keselamatan kerja/K3. Melalui pembenahan sebagaimana tersebut diatas mampu meningkatkan produktifitas sebesar 20-25%. Hal ini ditandai dengan makin menurunnya jumlah produk reject, keteraturan dokumen usaha, keteraturan alur produksi serta menurunnya angka kecelakaan kerja.

Kata Kunci: pengecoran, logam, Juwana, produktifitas, kesehatan dan keselamatan kerja

A. PENDAHULUAN

Keberadaan industri pengecoran logam di beberapa desa di kecamatan Juwana khususnya desa Growong lor, Growong kidul dan Sejomulyo sudah merupakan mata pencaharian sebagian warga di sana selain bertani dan nelayan. Ketrampilan dalam membuat produk cor logam non ferro yaitu kuningan dan aluminium sudah turun temurun dari generasi sebelumnya. Beberapa produk cor yang sudah mampu diproduksi adalah ornamen kerajinan bagi rumah tangga, komponen kendaraan bermotor, komponen pompa air, komponen kapal nelayan serta komponen mesin lainnya. Industri Kecil Menengah (IKM) pengecoran logam ini menyerap ribuan tenaga kerja mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, packing produk sampai pemasaran.

Bahan baku utama yang dipakai untuk produk cor adalah logam non ferro terutama aluminium (Al) dan kuningan (Cu-Zn). Dipilihnya dua jenis logam ini adalah waktu proses dan temperatur peleburan relatif rendah, teknologi proses lebih sederhana, peralatan produksi relatif terjangkau untuk IKM serta cocok untuk produk yang tidak membutuhkan kekuatan yang tinggi. Adapun bahan baku yang berupa batangan (*ingot*) dapat diperoleh di wilayah

kecamatan yang sama. Ingot cor tersebut dihasilkan oleh IKM lainnya yang bergerak disektor hulu yang memang mengkhususkan mengolah aluminium dan kuningan dari limbah rosok. Selain menggunakan bahan baku dari limbah rosok juga membeli dari pabrikan misalnya dari Bekasi, Batam dan Surabaya. IKM cor di kecamatan Juwana banyak memproduksi komponen otomotif, kapal nelayan, pompa air, kompor gas serta produk kerajinan. Produk tersebut sangat potensial untuk diekspor ke luar negeri baik dalam bentuk partisi maupun produk rakitan. Juga diproduksi ornamen lampu hias serta patung-patung logam, dimana produk sebagaimana tersebut sangat diminati oleh konsumen mancanegara dengan nilai artistik yang sangat menarik. Beberapa IKM juga sering mendapatkan pesanan dari luar negeri khususnya benda-benda yang mempunyai nilai seni tinggi, misalnya patung-patung dunia pewayangan, dunia binatang dan sebagainya.

Kapasitas produksi IKM bergantung pada jenis produk yang dibuat. Untuk produk cup burner kompor gas dalam sehari rata-rata IKM mampu menghasilkan 400- 500 buah, sedangkan untuk propeler kapal tipe sedang rata-rata 100 buah produk kasar. Gambar 1 menunjukkan beberapa produk yang telah mampu di buat.



Gambar 1. Produk cor IKM di Juwana

Adapun nilai investasi juga sangat beragam dengan melihat kemampuan produk, jumlah tenaga kerja dan peralatan yang ada. Namun IKM yang rata-rata berkembang di Juwana mempunyai nilai investasi $\pm$ 60-100 juta. Potensi ini masih mungkin dikembangkan seiring dengan makin tingginya permintaan, perbaikan desain/pola, teknologi proses yang dapat meningkatkan kualitas produk. Sehingga target pasar domestik dapat dikuasai untuk selanjutnya membidik pasar ekspor. Untuk membidik pasar ekspor kualifikasi yang harus dipenuhi adalah kontinuitas produksi, harga bersaing, mutu layanan dan kualitas produk. Hal inilah yang kurang tidak diperhatikan oleh IKM, sehingga sering kalah bersaing.

Penguatan usaha IKM melalui jejaring/kluster diharapkan juga dapat memudahkan pembinaan, akses permodalan serta transfer pengetahuan yang dapat meningkatkan produktifitas dan kualitas. IKM juana terkesan masih berjalan sendiri-sendiri dan melakukan persaingan bebas dan tidak sehat, sehingga dominasi usaha masih dikuasai oleh IKM-IKM dengan modal besar.

Selama ini produk cor IKM di Juana masih didominasi pesanan dan pasar lokal, sebagai contoh misalnya produk *intake manifold* untuk sepeda motor hanya bisa masuk ke ATPM kelas dua dan tiga itupun menggunakan jasa rekanan. Produk cor tersebut belum mampu masuk ke ATPM kelas 1 dikarenakan spesifikasi dan jaminan kualitas belum ada.

Pola manajemen yang dijalankan juga relatif sederhana masih sebatas diingat tanpa ditulis secara rinci, sehingga sangat rentan susah diketahui manakala terjadi gejolak harga dan sebagainya. Tidak adanya manajemen baik perencanaan, produksi, keuangan ini menyebabkan pekerjaan berjalan tanpa standart operasional prosedur (SOP) sehingga kontinuitas, produktifitas dan kualitas tidak terukur dengan baik.

Infrastruktur yang disediakan pemerintah sudah cukup baik, dimana kebutuhan utama IKM meliputi listrik, transportasi, perijinan dan laboratorium bahan cor juga tersedia. Pemerintah juga telah membentuk unit pelayanan teknis (UPT) cor kuningan yang diharapkan dapat membantu para pengrajin cor.



Gambar 2. Kantor UPT logam kuningan Juwana

Hubungan kerja antar kelompok mitra selama ini terjalin baik, hal ini dilatar belakangi oleh kesamaan tujuan dalam usaha yaitu bagaimana usaha cor yang telah mereka geluti semakin meningkat dan tidak banyak produk cacat/reject yang merugikan. Pola kerjasama tersebut terlihat dengan saling membutuhkan dan membantu kekurangan di antara mereka (*mutualisme simbiosis*). Hal ini yang mendorong untuk terus ditingkatkannya pola pembinaan dan pemberdayaan, sehingga para pengrajin dapat survive ditengah gempuran produk-produk negara lain serta meningkatkan perekonomian wilayah.



Gambar 3. Kondisi mitra IKM cor

Kegiatan yang akan dilakukan dalam program Hi-Link ini, yaitu:

1. Menerapkan Ipteks untuk meningkatkan produktifitas usaha.
2. Memperbaiki manajemen usaha meliputi : manajemen produksi, manajemen keuangan, manajemen sumber daya manusia, manajemen pemasaran.

3. Membentuk klaster pengecoran logam untuk memudahkan dalam pembinaan, akses pemenuhan bahan baku, permodalan dan pemasarannya.
4. Menerapkan manajemen K3 (Keselamatan dan kesehatan kerja) serta pengendalian kualitas produk.
5. Menerapkan sistem teknologi informasi untuk percepatan informasi, khususnya dalam hal diversifikasi produk, memperluas jaringan usaha dan pemasaran.
6. Memberikan pembekalan teknis terkait standarisasi produk, patent dan pemasaran ekspor.

B. SUMBER INSPIRASI

Keberadaan IKM logam cor di Kecamatan Juwana telah memberikan kontribusi yang cukup besar bagi pertumbuhan ekonomi daerah, khususnya di Kabupaten Pati. Usaha ini juga menyerap banyak tenaga kerja produktif dengan rata-rata pendidikan menengah baik laki maupun perempuan. IKM cor di Juwana mempunyai kekhususan yaitu logam-logam non ferro misalnya Aluminium, Tembaga, Kuningan dan Perunggu. Adapun jenis produk yang dihasilkan meliputi berbagai komponen otomotif, pompa air, kran air, komponen kompor gas dan asesoris lainnya. Dari hasil pengamatan dilapangan menunjukkan akar permasalahan yang ada pada IKM cor logam di Juwana adalah sebagai berikut :

1. Rendahnya kualitas bahan baku utama ; dikarenakan bahan baku (ingot) diperoleh dari proses daur ulang material logam rosok baik logam Aluminium maupun kuningan.
2. Lemahnya penguasaan teknik pengecoran; teknik pengecoran yang diterapkan terlalu minim dalam hal inovasi baik pola, cetakan maupun permesinannya. Misalnya belum dikembangkannya teknik pengecoran logam dengan tekanan dan die casting.
3. Lemahnya akses permodalan ; sebagaimana hasil survey menunjukkan ketergantungan pengrajin pada modal yang ditawarkan para tengkulak relatif besar. Akses perbankan masih menjadi kendala bagi terkait dengan tingkat kepercayaan nasabah masih rendah, sementara pihak bank masih menerapkan sistem agunan dan survey kelayakan usaha yang ketat.
4. Lemahnya jaringan pemasaran ; untuk memasarkan produk cor tersebut para pengrajin menggunakan jasa perantara yang mempunyai akses langsung ke industri besar. Para pengrajin tidak mempunyai akses jaringan pemasaran tersebut secara langsung. Mata rantai ini juga menyebabkan rendahnya pendapatan pengrajin.
5. Lemahnya aspek manajemen ; baik itu manajemen produksi, keuangan, promosi maupun sumberdaya manusia.

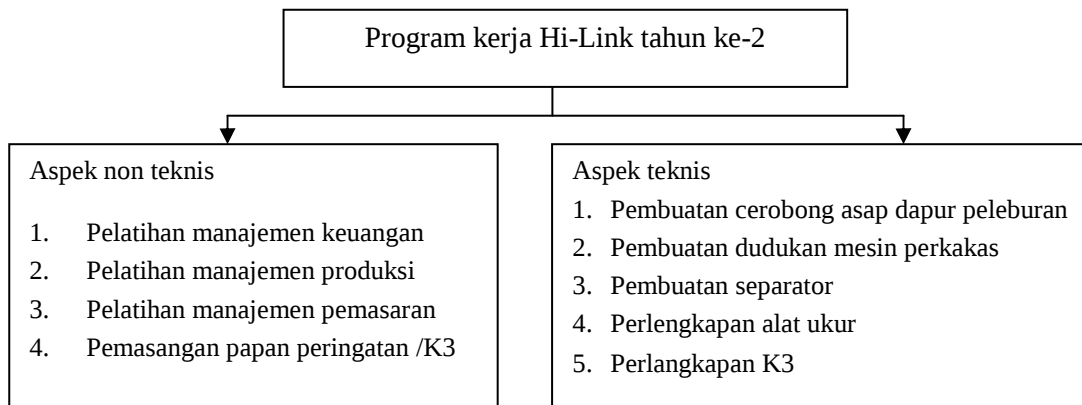
Lemahnya aspek pengetahuan tentang kualitas produk ; sebagaimana diketahui pemerintah telah memfasilitasi UPT logam kuningan yang didalamnya terdapat bengkel/workshop, mesin polish, alat uji produk, mesin pembuat pola dan sebagainya. Namun pemanfaatannya kurang maksimal, para pengrajin masih jarang melakukan uji produk. Sehingga produk cor tidak mempunyai standarisasi, kepresisian produk rendah, reject produk terlalu tinggi bisa mencapai 10 - 20%.

C. METODE

Adapun metode yang kami laksanakan untuk menyelesaikan akar permasalahan tersebut adalah melakukan workshop untuk pembenahan manajemen, aplikasi teknologi serta membudayakan budaya K3.

1. Workshop manajemen meliputi : Workshop manajemen layout pabrik, manajemen administrasi, akses permodalan dengan dunia perbankan, akses shearing teknologi dengan UPT logam cor serta penyusunan standart operasional prosedur (SOP).
2. Aplikasi Ipteks meliputi : Workshop dan penerapan teknologi tepat guna mulai dari teknik mengidentifikasi bahan baku melalui uji spektrometri, memperbaiki model saluran turun pada cetakan pasir, teknologi *vibrating screen* untuk pengayak pasir, teknologi pembuatan cetakan dengan mesin press hidrolis, proses daur ulang pasir silika untuk core/inti dengan pengikat senyawa fenol dan tar.
3. Aplikasi K3 meliputi : membudayakan penggunaan alat pelindung diri/APD dan alat pemadam api ringan/APAR dilingkungan IKM. Pemasangan penutup V-belt pada mesin polish dan mesin amplas, pemasangan cerobong asap pada dapur peleburan serta dudukan pada mesin-mesin produksi untuk membantu kenyamanan kerja.

Untuk merealisasikan tahapan seperti tersebut di atas, kami telah melakukan kerja sama secara terpadu dengan UPT logam kuningan di bawah kantor perindustrian dan perdagangan propinsi Jawa Tengah. Diagram alir program kerja yang dilakukan sebagai berikut :



Gamba 4. Diagrma Alir Program Kerja

D. KARYA UTAMA

Adapun luaran yang dihasilkan dari program pengabdian masyarakat Hi-Link ini adalah memberikan pengetahuan non teknis, mengaplikasikan teknologi tepat guna serta melengkapi peralatan K3 dan alat ukur untuk meningkatkan produktifitas produksi. Terkait dengan materi pelatihan yang telah diberikan meliputi : pelatihan manajemen keuangan, manajemen produksi, manajemen pemasaran, aplikasi teknologi dapur induksi serta penerapan kesehatan dan keselamatan kerja.



Gambar 5. Suasana pelatihan manajemen dan K3 pada IKM logam cor

Sedangkan aplikasi teknologi yang telah dilakukan adalah pembuatan separator untuk menghisap partikel logam pada mesin amplas dan polish, melengkapi dudukan mesin perkakas untuk meningkatkan kenyamanan kerja/ergonomi, serta pemasangan cerobong asap untuk meningkatkan produktifitas dan kesehatan dan keselamatan kerja.

Pelatihan manajemen bagi IKM yang dilaksanakan diharapkan mampu memperbaiki pola dan sistem kerja yang sesuai dengan standart operasional prosedur/SOP.

Untuk penerapan teknologi yang diharapkan mampu meningkatkan produktifitas IKM telah dilakukan pembenahan mesin perkakas, mesin polis dan amplas serta pemasangan cerobong asap.



Gambar 6. Penerapan teknologi tim Hi-Link pada IKM cor logam di Juwana

Selain itu juga kami mengembangkan model dapur induksi untuk membakar pasir silika pada inti cor. Dapur induksi ini sangat dibutuhkan oleh pengrajin cor, hal ini disebabkan ketergantungan pada bahan bakar gas/LPG sangat tinggi sementara itu pasokan berkurang bahkan hilang dari pasar serta harga yang terus meningkat.



Gambar 7. Dapur inti konvensional dan desain kompor induksi tim Hi-Link.

E. ULASAN KARYA

Pelaksanaan program Hi-Link untuk pengembangan IKM logam cor di Juwana melalui pelatihan manajemen usaha, penerapan teknologi tepat guna, serta upaya membudayakan kesehatan dan keselamatan kerja dapat dirasakan manfaatnya oleh pengrajin.

Indikator keberhasilan dari pelaksanaan program tersebut adalah :

1. Tumbuhnya kesadaran akan pentingnya manajemen usaha yang baik, hal ini mutlak diperlukan untuk kemudahan dalam pembinaan dinas terkait, pengajuan akses permodalan dan sebagainya.
2. Pemasanganudukan pada mesin perkakas drilling mampu memberikan kenyamanan kerja yang berdampak pada peningkatan produktifitas sebesar 20-25%.
3. Pemasangan penutup V-belt pada mesin polish serta separator penghisap partikel logam terbukti meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja/K3.
4. Pemasangan cerobong asap pada dapur peleburan mampu mengurangi suhu ruangan produksi rata-rata 35°C, serta ruang kerja menjadi lebih nyaman.
5. Penambahan alat ukur dapat meningkatkan kepresisian produk dan peralatan K3 pada IKM mampu menumbuhkan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja karyawan.
6. Kompor induksi yang digunakan untuk membakar pasir silika/inti cor menggantikan bahan bakar gas/LPG dengan temperatur bisa mencapai 300°C.

F. KESIMPULAN

Melalui program pengabdian masyarakat ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pentingnya pembenahan manajemen usaha bagi IKM dalam upaya meningkatkan produktifitas serta kualitas produk dalam memasuki era pasar bebas.
2. Penerapan teknologi tepat guna melalui penataan cerobong asap, penutup V-belt pada mesin polish, pembuatanudukan mesin-mesin perkakas , pemasangan separator penghisap partikel logam mampu meningkatkan produktifitas IKM hingga 25 %.
3. Membudayakan budaya keselamatan dan kesehatan kerja akan mampu menurunkan resiko kecelakaan kerja serta keluhan- keluhan menurunnya kondisi fisik pekerja.
4. Penambahan alat ukur pada IKM dapat meningkatkan kepresisian produk sehingga kualitas produk akan meningkat.

G. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini telah mampu memberikan dampak positif bagi masyarakat, khususnya IKM cor logam di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. Dari beberapa kali pelaksanaan *Focus Group Discussion* (FGD) yang kami laksanakan, beberapa permasalahan seperti buruknya manajemen usaha, minimnya kesadaran akan budaya K3 serta penerapan teknologi dapat diperbaiki untuk meningkatkan produktifitas.

Sedangkan penerapan teknologi yang kami lakukan meliputi : pemasangan cerobong asap, penutup V-belt pada mesin polis, pembuatan dudukan mesin untuk mesin perkakas, pemasangan separator penghisap partikel logam pada mesin polish, serta kompor induksi untuk pembakaran pasir silika inti cor sangat membantu meningkatkan produktifitas IKM dalam menyongsong pasar bebas Asia. Selain itu juga upaya kami menumbuhkan kesadaran akan pentingnya budaya K3 mampu berdampak pada minimnya resiko kecelakaan kerja serta meningkatnya produktifitas. Kualitas produk juga lebih baik dengan penambahan alat ukur yang diperlukan untuk menjaga kepresisian produk.

H. DAFTAR PUSTAKA

- (1) Campbell, John, 2000, Castings, Great Britain , London, England.
- (2) Khurmi, R.S dan Gupta, J.K, 1980, “ A text Book of Machine Design “, Mc.Graw Hill, New Delhi.
- (3) Malau,V., (2000), Bahan teknik manufactur, Teknik mesin-UGM Yogyakarta, pp IV₂-IV₃.
- (4) Suyitno, 2006, Diktat Teknik Pengecoran logam, Teknik Mesin-UGM, Yogyakarta.
- (5) Surdia,T., Chijiwa, K., (1986), Teknik pengecoran logam, Pradnya Paramita, Bandung, pp 109-111.

I. PENGHARGAAN

1. DP2M Dikti- Jakarta melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat HI-Link tahun kedua - 2015.
2. Kepala Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Pati.
3. Ka. UPT logam kuningan Juwana, Kabupaten Pati.
4. Kelompok usaha cor logam ” Budi Jaya Logam ” Desa Sejomulyo, Kecamatan Juwana, Pati.
5. Ka. LPM - Universitas Muria Kudus.
6. Ka. Laboratorium Permesinan dan produksi Teknik Mesin-Universitas Muria Kudus.