

IbM KELOMPOK USAHA KECIL PENGEPUL SAMPAH PLASTIK DI JEMBER

Andi Sanata, Sumarji
Fakultas Teknik, Universitas Jember
andisanata_uj@yahoo.co.id
sumarji.teknik@unej.ac.id

Abstract

Garbage is waste generated as a result of human activity and consumption. Garbage is already a long problem that faced by cities in Indonesia, including the town of Jember. The amount of heap garbage in the town of Jember product 485.79 Meters³ every day. The amount of garbage in the city of Jember , as much as 15 % is plastic waste. The small business group of JOYO BESI TUA dan TEKAD JAYA is a small business group that focuses on the reservoir (collector) garbage in Jember. Kind of garbage which are collected is scrap metal , paper and plastic. From the types of garbage that can be improved resale value is plastic garbage. Plastic waste is valued higher if recycled. Be related with the properties of plastics that can be recycled, the plastic waste from collecting in the small business group can be recycled into a variety of new plastic products to increase revenue.

The aim of this activity is to increase knowledge and revenue, as well as to improve the management of small business groups such junk collectors. This activity is done by making the tool to make a new plastic products, the tool is Plastic Injection Molding, and training activities as well as training management and bookkeeping operation and maintenance of the tool. The injection molding tool is expected to increase the sale value of the plastic waste from collectors. Targets and outcomes are expected in the science and technology activities for this society to create of a tool plastic injection molding, plastic injection molding tools which can produce new products with raw materials of plastic waste / plastic waste results from the processes in the plastic waste collectors, the small business group has been trained to operate and maintain the plastic injection molding, and a group of small businesses that have been trained on business management and bookkeeping.

The method of this activity is done by the management and bookkeeping training, design and manufacture of plastic injection molding tools which is includes fieldwork observation, plastic injection molding tool design, fabrication and assembly, plastic injection molding tool testing, training, operation and maintenance of tools, monitoring and evaluation.

Through this community service activities, the problems that faced by the partners can be resolved soon in order to increase revenue and partner knowledge. From this IbM's activities obtained good results is a plastic injection molding tools which can recycle garbage / plastic waste into new plastic products, increasing ability to conduct business partners through trainings held, and increasing capacity and revenue activity partners with over plastic waste recycling technologies.

Keywords : plastic waste

1. PENDAHULUAN

1.1. Analisi Situasi Mitra

Salah satu bentuk usaha kecil yang ada di Kabupaten Jember adalah kelompok penampungan barang bekas. "JOYO BESI TUA" dan "TEKAD JAYA" adalah kelompok usaha kecil yang bergerak pada bidang penampungan (pengepul) barang bekas.

Lokasi kelompok usaha ini terletak di Jl. MT. Haryono dan Jl. Sritanjung, Kelurahan Wirelegi, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Kelompok usaha pengepul barang bekas JOYO BESI TUA diketuai oleh bapak Joyo Puspito, dan pengepul barang bekas TEKAD JAYA diketuai oleh bapak Hafid. Jenis barang bekas yang ditampung adalah besi tua, kertas dan limbah/sampah plastik.

Kedua kelompok usaha penampungan barang bekas tersebut didirikan tahun 2003. Usaha yang diketuai oleh bapak Joyo Puspito dan bapak Hafid ini masing mempunyai anggota sebanyak 10 orang pengepul kecil. Pengurus organisasi ini terdiri dari Ketua, dan Anggota. Ketua bertugas menampung barang bekas dari anggota, dan mencari info harga pasar. Anggota mencari barang bekas dengan membeli barang bekas dari masyarakat sekitar dan dari pemulung. Latar belakang pendidikan pengepul ini adalah SD sebanyak 2 orang, SMP sebanyak 6 orang, dan SMA sebanyak 3 orang. Umur pengepul yang kurang dari 35 tahun sebanyak 8 orang, umur 35 – 50 tahun sebanyak 2 orang, dan umur di atas 50 tahun sebanyak 1 orang. Anggota pengepul bertempat tinggal tersebar di berbagai kecamatan antara lain: Kec. Sumpster, Kalisat, Patrang, Ajung, Kaliwates dan Arjasa. Tenaga kerja penampungan barang bekas "JOYO BESI TUA" sebanyak 2 orang dari keluarga sendiri. Latar belakang pendidikan tenaga kerja SMP, umur antara 20-45 tahun. Modal usaha yang digunakan oleh pengepul barang bekas ini berasal dari modal pengepul sendiri. Untuk pengepul pemula biasanya mempunyai modal kecil dari uang pribadi dan pinjaman dari sanak keluarga. Dari hasil keuntungan sebagian ditabung untuk membesarkan usahanya. Setiap pengepul belum bisa melaksanakan teknis manajerial usaha yang menjelaskan arus/sirkulasi antara biaya untuk usaha dengan pendapatan usaha. Pengepul belum bisa membuat perincian lajur pembukuan secara teknis akuntansi modern. Jadi penerapan manajemen di kelompok usaha penampungan barang bekas ini adalah manajemen keluarga dan belum menggunakan manajemen modern.

Jumlah barang bekas yang dikumpulkan di penampungan "JOYO BESI TUA" dan "TEKAD JAYA" setiap bulannya mencapai 150 kwintal untuk barang logam/ besi tua, 150 kwintal untuk kertas/kardus dan 30 kwintal untuk limbah plastik. Jika harga beli untuk besi tua Rp. 2000,00/kg, kertas/kardus Rp.1000,00/kg dan limbah plastik Rp. 2000,00/kg, maka pembelian setiap bulannya mencapai Rp.51.000.000,00. Barang bekas

tersebut setiap satu minggu sekali dibeli pengepul yang lebih besar datang dari Surabaya. Besi tua dijual Rp. 2500,00/kg, kertas/kardus Rp.1500,00/kg dan limbah plastik Rp. 2500,00/kg. Jadi tiap bulan mendapat keuntungan kotor Rp. 16.500.000,00.

Rangkaian proses barang bekas di penampungan "JOYO BESI TUA" dan "TEKAD JAYA" adalah sebagai berikut :

(1) Penyortiran barang bekas.

Barang bekas yang sejenis dipilah. Jenis besi tua dipilah menjadi besi super, campur, raca. Jenis plastik dipilah menjadi plastik botol dan ember/bak. Jenis kertas dipilah menjadi kertas kardus, koran, dan HVS.

(2) Pembersihan barang bekas.

Barang bekas dibersihkan dari tanah atau lumpur yang menempel. Barang bekas yang dilakukan pembersihan ini umumnya jenis plastik. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan dijemur dibawah sinar matahari.

(3) Pengepakan

Barang bekas yang sudah disortir dan dibersihkan selanjutnya dipak berdasar jenis hasil pilahan.

Diantara jenis barang bekas yang bisa ditingkatkan nilai jualnya yaitu jenis sampah plastik. Sampah plastik dihargai lebih tinggi bila barang bekas ini sudah didaur ulang. Sampah plastik dapat didaur ulang menjadi produk plastik baru dikarenakan sifat plastik yang dapat diubah bentuknya melalui proses pemanasan ulang. Untuk itu perlu adanya **alat pencetak produk plastik (injection molding)** yang multifungsi dan digerakkan oleh tenaga mesin. Sehingga alat ini bisa meningkatkan nilai jual dan membutuhkan tenaga kerja sedikit. Sebagai gambaran plastik yang sudah didaur ulang menjadi produk baru tentunya mempunyai harga yang lebih tinggi. Jadi keuntungan tiap bulannya bisa lebih ditingkatkan.

Usaha penampungan barang bekas untuk didaur ulang ini dapat mendukung program pelestarian lingkungan. Salah satu jenis barang bekas limbah plastik, bila barang bekas ini tidak ditangani dengan baik bisa

mengancam kelangsungan makhluk hidup di bumi ini. Limbah plastik yang berbahan polimer mempunyai sifat tidak dapat terurai dan akan mencemari tanah dan air tanah. Jika dibakar, limbah plastik akan menghasilkan asap beracun yang berbahaya bagi kesehatan.

Keberadaan usaha kecil penampungan barang bekas ini menguntungkan masyarakat sekitarnya, selain memberikan sumber mata pencaharian bagi kelompok usaha kecil, juga akan mendorong usaha – usaha kecil lanjutan. Sebagai contohnya adalah usaha daurulangan limbah plastik dan usaha – usaha lain yang akan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

1.2. Rumusan Permasalahan Yang Dihadapi Mitra

Dari hasil diskusi ketua kelompok usaha mitra IBM dan hasil pengamatan dilapangan masalah yang mendesak usaha mitra yaitu :

(1) Manajemen usaha dan pembukuan.

Selama ini kelompok usaha pengumpulan barang bekas menggunakan sistem manajemen keluarga. Dengan model manajemen ini usaha sulit berkembang, modal kurang, kurang wawasan untuk mengembangkan usaha yang lebih maju. Pola pembukuan saat ini hanya mencatat uang untuk membeli barang dan hasil jualnya. Dengan pola pembukuan ini tidak bisa menghitung berapa nilai aset yang dimiliki, modal usaha, pengeluaran rutin, hasil yang diperoleh.

(2) Alat injection molding plastik.

Saat ini penanganan limbah plastik dari pengepul dilakukan dengan penyortiran, pembersihan manual, dan pengeringan alami untuk kemudian dijual. Cara ini kurang efektif karena dari sisi nilai jual kondisi sampah plastik bekas ini masih sangat rendah. Untuk meningkatkan nilai jual perlu adanya alat untuk mencetak ulang sampah plastik ini menjadi produk baru yaitu alat injection molding.

1.3. Target dan Luaran

Target dan luaran yang diharapkan pada kegiatan Ipteks bagi Masyarakat kelompok

usaha kecil pengepul sampah plastik ini adalah berupa:

1. Terwujudnya satu alat injection molding plastik, yang akan diterapkan pada mitra kelompok usaha kecil pengepul barang bekas untuk meningkatkan nilai jual produk mitra
2. Kelompok usaha kecil pengepul barang bekas terlatih dalam mengoperasikan dan merawat alat injection molding plastik
3. Kelompok usaha pengepul barang bekas telah terlatih tentang manajemen usaha dan pembukuan.

2. METODE

2.1. Pelatihan Manajemen dan Pembukuan.

Pelatihan manajemen dan pembukuan ini dilakukan untuk memberikan gambaran tentang cara mengelola suatu usaha yang terdiri dari unit – unit kecil dibawahnya. Unit – unit kecil ini harus bisa dikelola secara terorganisir/terstruktur untuk menjaga kualitas dan kontinuitas sirkulasi barang bekas dari lokasi – lokasi yang tersebar.

Usaha kecil ini juga perlu diarahkan untuk lebih meningkatkan pendapatan dengan mengembangkan usaha dari sisi permodalan. Dengan didapatnya cara meraih modal yang lebih besar diharapkan adanya proses lanjutan agar produk penampungan barang bekas tersebut lebih mempunyai nilai jual.

Perencanaan arah pengembangan usaha ke depan sangat diperlukan pada usaha barang bekas ini. Kegiatan ini juga memberikan gambaran perencanaan dan strategi bagi kelompok sasaran dalam mengembangkan usaha dan target yang akan dicapai.

Pengenalan sistem pembukuan diperlukan untuk menghitung modal, aset, kondisi keuangan (*cash flow*), dan keuntungan / kerugian yang terjadi. Dengan terdatanya kondisi usaha maka akan mudah dalam merancang manajemen, strategi, dan untuk mendapatkan permodalan bagi usaha kecil ini.

Metode yang digunakan pada pelatihan ini adalah ceramah, diskusi, dan pembimbingan.

2.2. Perancangan dan Pembuatan Alat Injection Molding Plastik

Kegiatan ini dilakukan dalam rangka untuk membuat alat injection molding plastik yang dapat meningkatkan nilai jual sampah plastik. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada kegiatan ini adalah:

a. Observasi lapang.

Untuk mencari masukan permasalahan yang ada di usaha mitra maka dilakukan pertemuan dan berdiskusi dengan ketua pengepul barang bekas (mitra IbM). Dan juga dilakukan observasi lapang untuk mengamati ;

- Mengamati penyortiran plastik.
- Mengamati kualitas dan kuantitas plastik yang dihasilkan
- Mengamati kondisi pemasaran plastik bekas.

b. Perancangan alat injection molding plastik

Bagian atau komponen alat injection molding plastik bekas yang dirancang meliputi;

- Hopper: digunakan untuk tempat memasukkan sampah plastik bekas yang akan dicetak ulang menjadi produk baru
- Barrel: tempat untuk memindahkan sampah plastik dari hopper ke nozzle dan melelehkannya
- Screw: Komponen untuk menghantarkan material dari jatuhnya hopper menuju nosel dengan jalan memutar.
- Nozzle: alat untuk menginjeksikan plastik ke dalam cetakan (mold).
- Mold (cetakan): tempat membentuk produk plastik
- Tie Bar : penyangga untuk cetakan (mold), calmping, dan ejektor
- Motor penggerak: untuk memutar screw yang menghantarkan material dari jatuhnya hopper menuju nosel dimana sekaligus terjadi proses pelelehan plastik.
- Stationary platen : plat yang tidak bergerak untuk menghubungkan nozzle dan cetakan (mold)

- Moveable platen : plat untuk menggerakkan cetakan (mold)
- Clamping unit : membuka dan menutup cetakan (mold)
- Ejector : melepaskan plastik yang sudah membeku
- Rear platen : plat penyangga bagian belakang
- Rangka penyangga: rangka penyangga alat injection molding

c. Fabrikasi dan Perakitan

Fabrikasi adalah pembuatan masing-masing komponen alat injection molding plastik. Komponen yang difabrikasi meliputi ; Hopper, Barrel, Nozzle, Mold (cetakan), Tie Bar, Motor penggerak, Stationary platen, Moveable platen, Clamping, Ejector, Rear platen dan Rangka penyangga. Setelah selesai difabrikasi lalu diadakan perakitan alat sehingga menjadi alat.

d. Pengujian Alat Injection Molding Plastik

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja alat secara keseluruhan, yang meliputi;

a. Keandalan mekanisme komponen alat

- Dilihat kekuatan rangka
- Keandalan alat injection molding plastik

b. Kualitas plastik hasil cetak

- Bentuk dan dimensi produk plastik
- Kepadatan hasil cetak

c. Efisiensi

- Dilakukan perhitungan berapa banyak energi yang digunakan dibanding dengan harga jual produk plastik

e. Pelatihan Alat

Pelatihan ini bertujuan agar pengepul dapat menjalankan alat ini dengan baik dan mampu melakukan perawatan agar alat dapat bertahan lama

f. Monitoring dan Evaluasi

Setelah alat injection plastik ini diterapkan pada pengepul barang bekas (mitra IbM) dilakukan monitoring dan evaluasi keberadaan alat tersebut dalam proses produksi dalam skala produksi. Sehingga alat ini bisa berfungsi dengan baik dan

mempunyai umur pakai yang lama. Satu bulan berikutnya juga diadakan kunjungan dan pemantauan ke mitra IbM untuk melihat keberhasilan alat dan melihat kendala-kendala yang ada di lapangan.

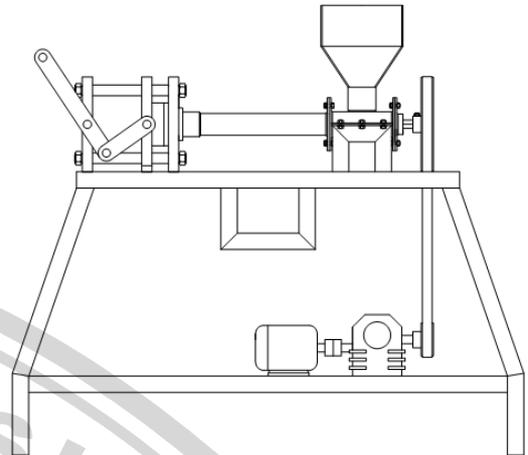
2.3. Partisipasi Mitra IbM

Partisipasi mitra program ini diperlukan dalam mensukseskan terlaksananya program IbM ini, antara lain:

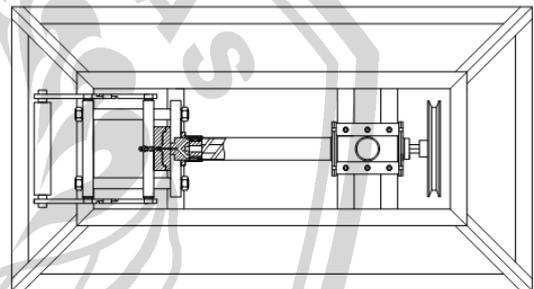
- Memberikan informasi data-data kondisi usaha kecil dan sistem operasionalnya
- Memberi masukan tentang bentuk alat dan kapasitas alat yang diharapkan.
- Mendukung pelaksanaan pelatihan manajemen dan pembukuan
- Mempelajari klasifikasi jenis plastik yang akan didaur ulang sesuai kebutuhan proses lanjutan
- Mempelajari tentang peralatan injection molding plastik, serta cara operasionalnya
- Mempelajari perawatan peralatan
- Memberikan bahan plastik bekas untuk uji coba peralatan.
- Berkoordinasi secara aktif dengan pelaksana program IbM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil



Gambar 1. Gambar skema tampak depan desain alat injection molding plastik



Gambar 2. Gambar skema tampak atas desain alat injection molding plastik



Gambar 3. Foto alat injection molding plastik



Gambar 4. Foto alat injection molding plastik



Gambar 5. Foto kegiatan pelatihan manajemen usaha & pembukuan



Gambar 6. Foto kegiatan pelatihan pengoperasian & perawatan alat

3.2. Pembahasan

Dari pelaksanaan kegiatan IbM Kelompok Usaha Kecil Pengepul Sampah Plastik di Jember ini didapatkan hasil yang cukup baik, yaitu sebagai berikut:

1. Melalui kegiatan ini telah dihasilkan suatu alat injection molding plastik yang mempunyai kemampuan untuk mendaurulang sampah/limbah plastik menjadi produk baru. Bahan baku yang dimasukkan dalam alat injection molding plastik ini adalah hancuran/chip sampah plastik. Proses daur ulang diawali dari pemasukan chip plastik tersebut masuk melalui hopper yang kemudian dipanaskan hingga meleleh didalam barrel alat injection molding plastik dan dihantarkan menuju cetakan (mold) oleh screw. Proses penghantaran cairan plastik menuju mold dilakukan oleh putaran poros screw yang bergerak berputar oleh tenaga dari motor listrik. Akibat dari penghantaran oleh putaran poros screw tersebut bahan baku chip plastik menjadi meleleh dikarenakan proses pemanasan dalam tabung barrel dan karena adanya internal friction antara screw dan dinding barrel. Setelah chip sampah plastik menjadi lelehan baru kemudian diinjeksikan ke dalam mold. Proses penekanan pada injeksi ke dalam mold dilakukan oleh penekanan yang muncul dikarenakan putaran dari screw. Produk dihasilkan dari pembekuan lelehan plastik di dalam mold yang mengikuti bentuk moldnya. Pada alat injection molding ini dipilih bentuk produk tutup gelas plastik.
2. Kelompok mitra kegiatan dapat mengaplikasikan teknologi pendaur ulangan sampah / limbah plastik menjadi produk baru yang mempunyai nilai jual lebih tinggi dengan alat injection molding plastik. Dengan adanya alat injection molding hasil perancangan dan pembuatan oleh tim pelaksana kegiatan ini, proses pengolahan sampah plastik hasil pengepulan di kelompok usaha kecil tersebut menjadi proses pengepulan, penyortiran, pendaurulangan, dan penjualan produk.
3. Terjadi peningkatan pendapatan dari kemampuan pendaurulangan sampah plastik dari sebelum kegiatan yang hanya menjual sampah plastik tanpa diproses lanjutan. Sebelum kegiatan ini mitra

kegiatan hanya menjual sampah plastik tanpa didaurulang, sehingga harga jualnya rendah.

4. Terjadi peningkatan kemampuan mitra dalam hal manajemen usaha dan pembukuan dalam menjalankan usahanya. Dengan kemampuan ini kelompok mitra tidak lagi menjalankan usahanya dengan manajemen keluarga. Mitra kegiatan menjadi bisa menjalankan usahanya secara profesional dan dapat menghitung laba serta omzetnya, sehingga kemungkinan merugi menjadi semakin kecil.
5. Kegiatan ini memotivasi seluruh anggota kelompok mitra, dimana mitra pengepul-pengepul ini terdiri dari banyak pemulung yang menyetorkan hasil pengumpulan sampah/limbah/barang bekas ke kelompok pengepul ini.

Sampah telah menjadi permasalahan yang sulit diselesaikan, terutama di daerah perkotaan. Minimnya tempat penampungan sampah dan perilaku masyarakat terhadap sampah mengakibatkan munculnya permasalahan-permasalahan lingkungan dan kesehatan. Kegiatan yang bermitra dengan mitra kelompok usaha kecil pengepul sampah atau kelompok-kelompok mitra yang terkait dengan proses pengolahan sampah akan kami lanjutkan dengan gambaran kegiatan yang lebih terintegrasi.

Sebagai gambaran-gambaran kegiatan berikutnya sebagai suatu keberlanjutan kegiatan dari kegiatan IbM Kelompok Usaha Kecil Pengepul Sampah Plastik di Jember ini adalah sebagai berikut:

1. Melalui aplikasi pemanfaatan alat injection molding plastik pada kegiatan ini perlu kami lanjutkan untuk variasi alat pemroses lain, yaitu dengan proses Blow Molding untuk menghasilkan produk yang plastik baru yang lebih bervariasi.
2. Metode integrasi penanganan sampah dari sumber sampah sampai dengan proses pendaurulangan untuk objek sampah/limbah plastik. Pada metode ini kegiatan dilakukan dari penanganan sumber sampah yang sudah diadakan pemilahan antara sampah organik dan anorganik pada suatu kawasan sumber

sampah, yang kemudian akan diproses menurut alur-alur tersendiri. Dengan metode ini diharapkan penanganan sampah akan terorganisasi dan terintegrasi dari hulu ke hilir.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat program IbM Tahun Anggaran 2013 untuk Kelompok Usaha Kecil Pengepul Sampah Plastik di Jember ini, permasalahan yang dihadapi mitra dapat segera teratasi dalam rangka meningkatkan pendapatan dan pengetahuan mitra. Dari kegiatan IbM ini diperoleh hasil yang cukup baik yaitu sebagai berikut:

1. Sebuah alat injection molding plastik yang dapat mendaurulang sampah/limbah plastik menjadi produk plastik baru
2. Peningkatan kemampuan dalam menjalankan usaha mitra melalui pelatihan-pelatihan yang diadakan
3. Peningkatan kemampuan dan pendapatan mitra kegiatan dengan adanya alih teknologi pendaurulangan sampah plastik

4.2. Saran

Dalam rangka meningkatkan transfer teknologi kepada masyarakat kelompok-kelompok usaha kecil hendaknya kegiatan-kegiatan seperti program pengabdian masyarakat IbM perlu digalakkan sehingga kemampuan masyarakat semakin meningkat yang sekaligus akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat kelompok-kelompok usaha kecil.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih atas terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat program Iptek bagi Masyarakat ini kami sampaikan kepada: Direktorat Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan & Kebudayaan, Rektor Universitas Jember, Ketua Lembaga Pengabdian Masyarakat, & Mitra Kegiatan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Athalye A. S., 2000, *Plastics in Packaging*, McGraw-Hill, London
- Crawford R. J., 2000, *Plastics Engineering*, Maxwell Macmillan, London
- Kalpakjian S. & Schmid S. R., 2002, *Manufacturing Engineering & Technology*, Prentice Hall, New York
- Morton D. H.-Jones, 2003, *Polymer Processing*, Chapman & Hall, London
- Strong A. Brent, 2005, *Plastics Materials & Processing*, Prentice Hall, New York

