



Iptek bagi Masyarakat Kelompok Usaha Mikro Daur Ulang Sampah Plastik di Kelurahan Titi Rantai Kec. Medan Baru

Hengki Tamando Sihotang, Paska Marto Hasugian, Bosker Sinaga

Teknik Informatika
STMik Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No 1. Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Email: hengkitamando26@gmail.com

Abstrak

Sampah plastik memberikan permasalahan tersendiri dalam bidang pengelolaan sampah. Sampah plastik dengan propertisnya sulit terurai di alam dan membutuhkan waktu yang sangat lama. Dalam perkembangannya saat ini sampah plastik banyak ditimbulkan oleh aktivitas dan konsumsi manusia sejalan dengan fungsi plastik yang banyak digunakan untuk menggantikan material lain seperti bahan organik dan logam sebagai bahan pengemas dan bahan produk-produk lain. Sampah plastik ini pada akhirnya menjadi permasalahan besar yang dihadapi di perkotaan termasuk kota Medan. Kelompok Usaha mikro Joyo Besi Tua dan Tekad Jaya adalah contoh kelompok usaha mikro yang bergerak pada bidang daur ulang sampah plastik dan penampungan sampah di Medan, Kelurahan Titi Rantai, dimana sampah plastik dan sampah lainnya dikumpulkan dan dapat ditingkatkan nilai jualnya dengan proses-proses daur ulang. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan pendapatan, serta meningkatkan manajemen kelompok usaha mikro tersebut. Kegiatan ini dilakukan dengan mengadakan alat pencetak produk plastik yaitu alat Blow Molding Plastik, dan kegiatankegiatan pelatihan manajemen dan pembukuan serta pelatihan pengoperasian dan perawatan alat. Dengan alat blow molding plastik ini diharapkan bisa meningkatkan nilai jual sampah plastik dari kelompok usaha mikro tersebut. Target dan luaran yang diharapkan pada kegiatan Ipteks bagi Masyarakat ini adalah: (1). Terciptanya satu alat blow molding plastik, dimana alat blow molding plastik tersebut dapat menghasilkan produk plastik baru dengan bahan baku sampah plastik hasil dari penampungan sampah plastik tersebut, (2). Kelompok usaha mikro yang telah terlatih dalam mengoperasikan dan merawat alat blow molding plastik, dan (3). Kelompok usaha mikro yang telah terlatih tentang manajemen usaha dan pembukuan. Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan pelatihan manajemen dan pembukuan, perancangan dan pembuatan alat blow molding plastik yang meliputi observasi lapang, perancangan alat blow molding plastik, fabrikasi dan perakitan, pengujian alat blow molding plastik, pelatihan pengoperasian dan perawatan alat, monitoring dan evaluasi. Dengan kegiatan program pengabdian masyarakat ini, diperoleh hasil yang cukup baik yaitu dihasilkan sebuah alat blow molding plastik yang diaplikasikan pada kelompok usaha mikro tersebut untuk meningkatkan nilai jual produk dan pendapatan kelompok usaha mikro, kelompok usaha mikro yang mendapatkan peningkatan kemampuan dalam hal manajemen usaha, pembukuan, pengoperasian dan perawatan alat blow molding plastik.

Kata kunci : sampah plastik, blow molding plastik

1. Pendahuluan

Salah satu bentuk usaha mikro yang ada di Kota Medan, Kelurahan Titi Rantai adalah kelompok daur ulang sampah plastik dan penampungan barang bekas. JOYO BESI TUA dan TEKAD JAYA adalah kelompok usaha mikro yang bergerak pada bidang daur ulang sampah plastik dan penampungan barang bekas. Lokasi kedua kelompok usaha mikro daur ulang barang bekas ini terletak di Jl. MT. Haryono dan Jl. Sritanjung, Kelurahan titi rantai, Kecamatan medan baru, Kota Medan. Kelompok usaha mikro JOYO BESI TUA diketuai oleh bapak Joyo Puspito, dan kelompok usaha mikro TEKAD JAYA diketuai oleh bapak Hafid. Jenis barang bekas yang ditampung selain sampah plastik adalah besi tua dan kertas. Sampah plastik yang ditampung untuk didaur ulang adalah terutama bentuk botolbotol kemasan plastik. Kedua kelompok usaha mikro tersebut didirikan tahun 2003. Usaha yang diketuai oleh bapak Hafid dan bapak Joyo Puspito ini masing mempunyai anggota sebanyak 10 orang daur ulang.





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 daur ulang ini adalah SD sebanyak 2 orang, SMP sebanyak 9 orang, dan SMA sebanyak 3 orang. Umur daur ulang yang kurang dari 35 tahun sebanyak 11 orang, umur 35 – 50 tahun sebanyak 2 orang, dan umur di atas 50 tahun sebanyak 1 orang. Anggota daur ulang bertempat tinggal tersebar di berbagai kecamatan antara lain: Kec. Medan Baru, Medan Timur, Petisah. Tenaga kerja penampungan barang bekas JOYO BESI TUA sebanyak 2 orang dari keluarga sendiri. Latar belakang pendidikan tenaga kerja SMP, umur kurang dari 35 tahun. Modal usaha yang digunakan oleh daur ulang barang bekas ini berasal dari modal daur ulang sendiri. Untuk daur ulang pemula biasanya mempunyai modal mikro dari uang pribadi dan pinjaman dari sanak keluarga. Dari hasil keuntungan sebagian ditabung untuk membesarkan usahanya. Setiap daur ulang belum bisa melaksanakan teknis manajerial usaha yang menjelaskan arus/sirkulasi antara biaya untuk usaha dengan pendapatan usaha. Daur ulang 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 TEKAD JAYA dan JOYO BESI TUA 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 daur ulang 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 TEKAD JAYA dan JOYO BESI TUA adalah sebagai berikut :

- a. 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.
- b. 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.
- c. Penghancuran sampah plastik
Khusus untuk sampah plastik untuk meningkatkan nilai jual dilakukan penghancuran menjadi hancuran plastik dalam bentuk chip. Hal ini dilakukan karena daur ulang telah memiliki alat penghancur plastik, dimana harga jual dalam bentuk hancuran (chip) lebih tinggi.
- d. Pengepakan
Barang bekas yang sudah disortir dan dibersihkan selanjutnya dipak berdasar jenis hasil pilahan, untuk kemudian ditimbang dan siap dikirim untuk dijual ke industri daur ulang.

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. Berkaitan dengan sifat plastik tersebut dengan beberapa kebutuhan produk plastik saat ini dalam bentuk wadah berongga (botol, tabung, bola), sampah plastik tersebut dapat didaur ulang menjadi berbagai variasi bentuk wadah berongga untuk meningkatkan pendapatan usaha mikro tersebut. Untuk itu perlu adanya alat pencetak produk plastik untuk bentuk wadah berongga yaitu alat Blow Molding Plastik yang multifungsi dan digerakkan oleh tenaga listrik. Dengan alat blow molding ini diharapkan bisa meningkatkan nilai jual sampah plastik dari daur ulang tersebut. 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 berbahaya 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 kelompok usaha mikro ini juga menguntungkan masyarakat sekitarnya, selain memberikan sumber mata pencaharian bagi masyarakat sekitarnya sebagai pekerja daur ulang sampah dan penampungan tersebut, juga akan dapat mendorong usaha–usaha mikro lanjutan yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

1.1. Tujuan Kegiatan

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut sebagai berikut:

a. Manajemen usaha dan pembukuan.

Selama ini kelompok usaha mikro 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, dan hasil yang diperoleh.

b. Alat blow molding plastik

Saat ini penanganan sampah plastik di kelompok usaha mikro dilakukan dengan penyortiran, penghancuran, 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-produk baru yaitu alat blow molding plastik.

1.2. Manfaat Kegiatan

Adapun manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

- Peningkatan kemampuan dalam menjalankan usaha mitra melalui pelatihan-pelatihan yang diadakan.
- Peningkatan kemampuan dan pendapatan mitra kegiatan dengan adanya alih teknologi pendaurulangan sampah plastik
- Sebuah alat blow molding plastik yang dapat mendaurulang sampah plastik menjadi produk plastik baru berupa botol plastik

1.3. Luaran Pengabdian Kepada Masyarakat

Target dan luaran yang diharapkan pada kegiatan Ipteks bagi Masyarakat kelompok usaha mikro daur ulang sampah plastik di Kelurahan Titi Rantai ini adalah berupa:

- Satu alat blow molding plastik, dengan spesifikasi dimana alat blow molding plastik tersebut dapat menghasilkan produk plastik baru dengan bahan baku sampah plastik hasil dari proses-proses pada penampungan sampah plastik tersebut
- Kelompok usaha mikro daur ulang sampah plastik yang telah terlatih tentang manajemen usaha dan pembukuan.
- Kelompok usaha mikro daur ulang sampah plastik yang telah terlatih dalam mengoperasikan dan merawat alat blow molding plastik.

2. Realisasi Kegiatan

2.1. Bentuk Kegiatan, Jadwal Dan Tempat Kegiatan

a. Bentuk Kegiatan

1. Pelatihan Manajemen dan Pembukuan

Pelatihan manajemen ini dilakukan untuk memberikan gambaran tentang cara mengelola suatu usaha yang terdiri dari unit–unit mikro dibawahnya. Unit–unit mikro ini harus bisa dikelola secara terorganisir/terstruktur untuk menjaga kualitas dan kontinuitas sirkulasi barang bekas dari lokasi–lokasi yang tersebar. Usaha mikro 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 mikro ini. Metode yang digunakan pada pelatihan ini adalah ceramah, diskusi, dan pembimbingan.

2. Perancangan dan Pembuatan Alat Blow Molding Plastik

Kegiatan ini dilakukan dalam rangka untuk membuat alat blow 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 kelompok usaha mikro daur ulang sampah plastik (mitra lbM), dan juga dilakukan observasi lapang untuk:

- Mengamati penyortiran plastik.
- Mengamati proses penghancuran plastik menjadi chip plastik
- Mengamati kualitas dan kuantitas chip plastik yang dihasilkan
- Mengamati kondisi pemasaran chip plastik

b) Perancangan alat blow molding plastik

Bagian atau komponen alat blow molding plastik yang dirancang meliputi:

- Hopper: digunakan untuk tempat memasukkan butiran chip plastik bekas yang akan dicetak ulang menjadi produk baru
- Barrel: tempat untuk memindahkan butiran chip plastik dari hopper ke nozzle dan melelehkannya
- Nozzle: alat untuk menginjeksikan plastik ke dalam cetakan (mold).
- Mold (cetakan): tempat membentuk produk plastik
- Tie Bar : penyangga untuk cetakan (mold), calmping, dan ejektor
- Screw : untuk menghantarkan dan menekan plastik yang sudah leleh supaya bergerak dari barrel ke nozzle dan memberi tenaga untuk menginjeksikannya ke dalam cetakan (mold)
- 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 blow molding

c) Fabrikasi dan Perakitan

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

d) Pengujian Alat Blow molding Plastik.

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

- Keandalan mekanisme komponen alat
 - Dilihat kekuatan rangka
 - Keandalan alat blow molding plastik
- Kualitas plastik hasil cetak
 - Bentuk dan dimensi produk plastik
 - Kepadatan hasil cetak





- Efisiensi
 - Dilakukan perhitungan berapa banyak energi yang digunakan dibanding dengan harga jual produk plastik
- e) **Pelatihan Pengoperasian Alat dan Perawatan Alat.**

Pelatihan ini bertujuan agar kelompok usaha mikro daur ulang sampah plastik dapat menjalankan alat ini dengan baik dan mampu melakukan perawatan agar alat dapat bertahan lama.

f) **Monitoring dan Evaluasi**

Setelah alat blow molding plastik ini diterapkan pada kelompok usaha mikro daur ulang sampah plastik (mitra lbM) dilakukan monitoring dan evaluasi fungsi alat tersebut dalam proses produksi. Sehingga alat ini bisa berfungsi dengan baik dan mempunyai umur pakai yang lama. Satu bulan berikutnya juga diadakan kunjungan dan pemantauan ke mitra lbM tersebut untuk melihat keberhasilan alat dan melihat kendala-kendala yang ada di lapangan.

3. **Partisipasi Mitra lbM**

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

- a) Memberikan informasi data-data kondisi usaha mikro dan sistem operasionalnya
- b) Memberi masukan tentang bentuk alat dan kapasitas alat yang diharapkan.
- c) Mendukung pelaksanaan pelatihan manajemen dan pembukuan
- d) Mempelajari klasifikasi jenis plastik yang akan didaur ulang sesuai kebutuhan proses lanjutan
- e) Mempelajari tentang peralatan blow molding plastik, serta cara operasionalnya
- f) Mempelajari perawatan alat blow molding plastik
- g) Memberikan bahan chip hancuran plastik bekas untuk uji coba peralatan.
- h) Berkoordinasi secara aktif dengan pelaksana program lbM

2.2. **Jadwal Dan Tempat Kegiatan**

A. **Jadwal**

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini akan dilaksanakan pada Tanggal 8,9,10,11 Maret 2017 dengan rincian sebagai berikut:

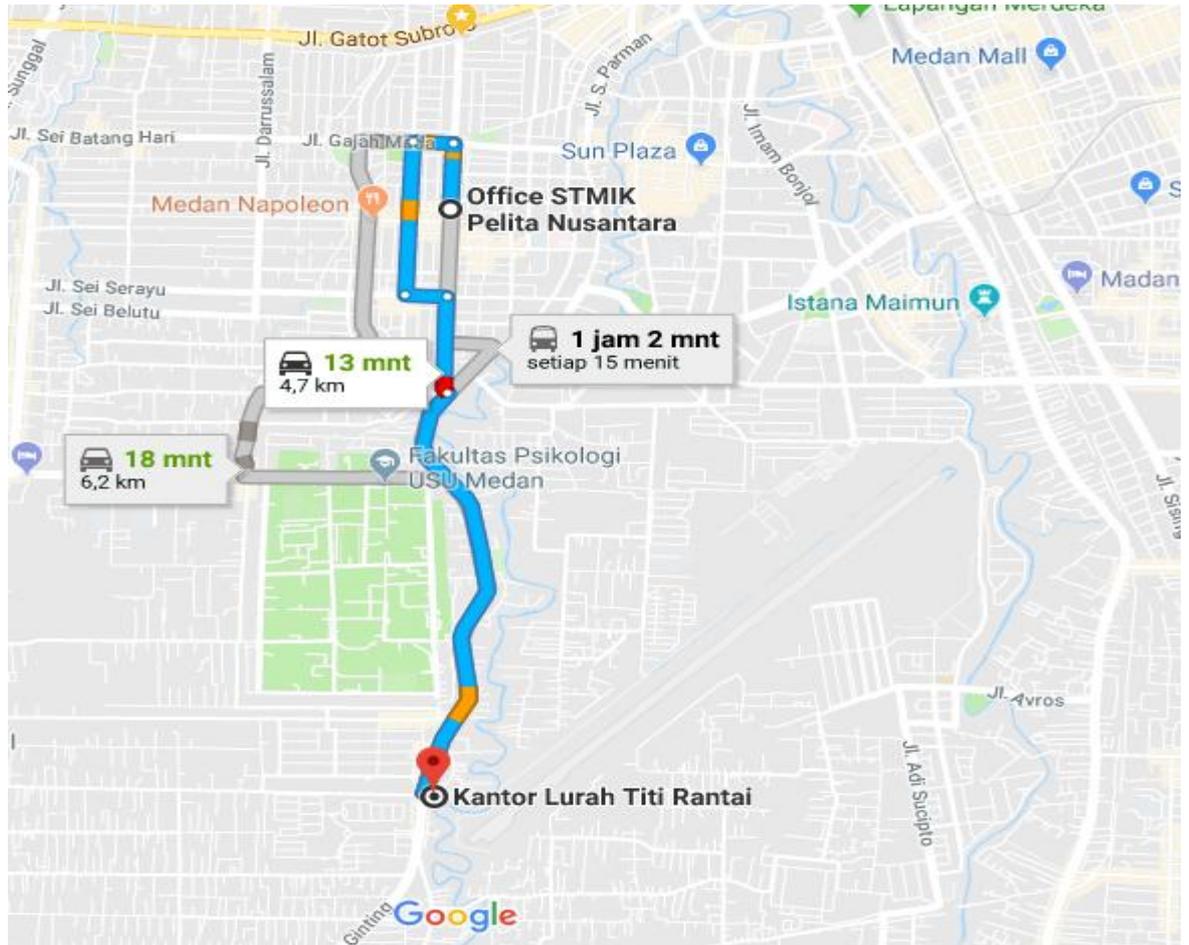
Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

NO	Kegiatan	Jadwal Pelaksanaan Tanggal :				
		8	9	10	11	12
1	Persiapan Peralatan					
2	Pengantaran Materi Presentasi Materi					
3	Pelaksanaan Kegiatan					

B. **Tempat Kegiatan**

Jl. Bahagia, Titi Rantai, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20157





Gambar 1. Denah Lokasi

C. Garis-Garis Besar Materi

Materi pelatihan menyangkut pengenalan dan arti pentingnya rencana bisnis dalam organisasi bisnis atau perusahaan serta hal-hal yang perlu ada dalam pembukuan organisasi atau perusahaan. Materi pelatihan dilengkapi dengan template atau format untuk mempermudah peserta dalam mengaplikasikan pembukuan sederhana dalam mendukung usahanya. Secara rinci materi pelatihan meliputi:

- Pengertian pembukuan sederhana;
- Prinsip pencatatan pembukuan;
- Alur pembukuan sederhana;
- Forms / template pembukuan sederhana.

2.3. Masyarakat Sasaran

Seluruh Staf dan Pemilik Usaha daur ulang Plastik di Kelurahan titi rantai Kota medan, sebanyak 40 Orang.

3. Tinjauan Hasil Yang Dicapai

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Iptek Bagi Masyarakat dengan judul: IbM Kelompok Usaha Mikro daur ulang Sampah Plastik di Kelurahan Titi Rantai Kec. Medan Baru Kota Medan ini didapatkan hasil yang cukup baik, yaitu sebagai berikut:

- Melalui kegiatan ini telah dihasilkan 1 (satu) buah alat blow molding plastik hasil perancangan dan pembuatan, yang mempunyai kemampuan untuk mendaurulang sampah plastik menjadi produk baru. Bahan baku yang dimasukkan dalam alat blow 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 blow molding plastik dan dihantarkan menuju injektor oleh screw. Proses penghantaran cairan plastik menuju injektor 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 (dalam bentuk selubung/parison keluaran dari injektor) baru kemudian ditangkap oleh sepasang belahan mold dan diberikan hembusan angin dari kompresor sehingga menekan lelehan plastik mengikuti bentuk mold. Proses penekanan pada injektor dilakukan oleh penekanan yang muncul dikarenakan putaran dari screw. Produk dihasilkan dari pembekuan lelehan plastik di dalam mold yang mengikuti bentuk moldnya. Pada alat blow molding ini dipilih bentuk produk botol plastik.

- b. Kelompok mitra kegiatan dapat mengaplikasikan teknologi pendaurulangan sampah plastik menjadi produk baru yang mempunyai nilai jual lebih tinggi dengan alat blow molding plastik. Dengan adanya alat blow molding hasil perancangan dan pembuatan oleh tim pelaksana kegiatan ini, proses pengolahan sampah plastik hasil daur ulangan di kelompok usaha mikro tersebut menjadi: pengumpulan, penyortiran, penghancuran, pembersihan, pencetakan dengan alat blow molding plastik, pengepakan dan pemasaran.
- c. Terjadi peningkatan pendapatan dari kemampuan pendaurulangan sampah plastik dari sebelum kegiatan ini, yang hanya menjual sampah plastik dalam bentuk hancuran chip sampah plastik atau sampah plastik dalam bentuk semula tanpa diproses lanjutan, menjadi menjual produk baru berupa botol plastik. Sebelum kegiatan ini mitra kegiatan hanya menjual sampah plastik tanpa dicetak ulang/didaurulang, sehingga harga jualnya masih rendah.
- d. 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.
- e. Kegiatan ini memotivasi seluruh anggota kelompok mitra, dimana mitra kegiatan ini terdiri dari banyak pemulung yang menyetorkan hasil pengumpulan sampah/limbah/barang bekas terutama sampah plastik ke kelompok usaha mikro daur ulang ini.

